

UDK 616.1/.2-083.98
COBISS.SR-ID 58305545

ISSN 2466-2992 (Online) (2021) br. 2, p. 8-22

BOL U GRUDIMA PREHOSPITALNI PRISTUP – PREGLEDNI RAD**MANAGEMENT OF CHEST PAIN IN PREHOSPITAL SETTINGS**Saša Ignjatijević¹, Dušica Janković², Aleksandra Mihajlov², Milan Elenkov³¹ Univeziteti Klinički centar u Nišu, Urgentni centar, ² Zavod za urgentnu medicinu Niš,³ Opšta bolnica Pirot

Sažetak: UVOD: Akutni bol u grudima je naglo nastali bol u vidu stezanja, pritiska u prednjem delu grudnog koša, ograničenom srednjim aksilarnim linijama levo i desno i suprasternalnom jamom gore a ksifoidnim nastavkom dole. Anamnestički podaci o razlozima zbog kojih pacijent dolazi, zavise od godina života, pola, pridruženih bolesti, upotrebe alkohola ili droga. Napred navedeni faktori i kulturološke razlike dovode do različitog doživljaja karaktera i jačine bola i različite interpretacije tegoba. Ograničena dijagnostička sredstva u prehospitalnim uslovima su razlog nemogućnosti postavljanja rane dijagnoze i razlog velikom procentu poseta urgentnim odeljenjima bolnica.

IZVOR I SELEKCIJA DOSTUPNOG MATERIJALA: Pregled dostupne stručne literature uz korišćenje termina: sindrom bola u grudima, prehospital, management, chest pain.

SINTEZA MATERIJALA: U terenskim uslovima ciljano uzimanje anamnestičkih podataka, detaljan klinički pregled i korišćenje dijagnostičkih sredstava su osnova za procenu razloga za bol u grudima. U rizične pacijenate spadaju: hemodinamski nestabilni pacijenti, pacijenti sa prethodnim kardiovaskularnim događajima kao i osobe koje imaju faktore rizika za razvoj aterosklerotičnih promena. Za postavljanje radne dijagnoze kod pacijenta sa bolom u grudima uzima se ciljana anamneza, radi klinički pregled i EKG. Nakon urađenog EKG potrebno je proceniti stanje pacijenta. Podaci o bolu se radi lakšeg pamćenja prikupljaju po akronimu OPQRST. Nalaz dobijen kliničkim pregledom najčešće nije specifičan da bi se neka bolest samo njim potvrdila ili odbacilo njeno postojanje, mada u nekim slučajevima može biti visoko specifičan. Na osnovu dostupnih dijagnostičkih sredstava, ciljane anamneze i kliničkog pregleda u prehospitalnim uslovima, moguće radne dijagnoze bola u grudima, koja životno ugrožavaju bolesnika, su sledeće bolesti: akutni koronarni sindrom sa stalnom ST elevacijom, akutni koronarni sindrom sa prolaznom ST elevacijom, plućna tromboembolija, disekcija aorte, akutni perikarditis i tamponada perikarda, pneumotoraks i ruptura ezofagusa. Inicijalna prehospitalna terapija bola u grudima podrazumeva terapiju bola, davanje lekova za kontrolu krvnog pritiska, kontrolu hemodinamike, kao i adekvatnu antiagregacionu, antitrombocitnu i fibrinolitičku terapiju.

ZAKLJUČAK: Postavljanje tačne dijagnoze kod bolesnika sa bolom u grudima u prehospitalnim uslovima otežano je zbog niza faktora. Ograničenje u vremenu potrebnom za detaljno uzimanje podataka o simptomima i prethodnim stanjima otežava postavljanje dijagnoze a nedostatak dijagnostičkih i laboratorijskih sredstava takođe otežava procenu pacijenta u prehospitalnim uslovima. Radna dijagnoza se postavlja na osnovu ciljane anamneze, kliničkog pregleda i ekg-a. Stoga veliki broj pacijenata mora biti upućen na dalju dijagnostičku obradu.

Ključne reči: Prehospitalni tretman, bol u grudima

UVOD

Akutni bol u grudima je naglo nastali bol u vidu stezanja, pritiska u prednjem delu grudnog koša, ograničenom srednjim aksilarnim linijama levo i desno i suprasternalnom jamom gore a ksifoidnim nastavkom dole. U Sjedinjenim Američkim Državama (SAD) se zbog bola u grudima Urgentnim odeljenjima javi oko 7 miliona pacijenata, što iznosi 5% od svih poseta Urgentnim odeljenjima [1]. Sa druge strane podaci iz Danske ukazuju da se od ukupnog broja pacijenata poslatih u bolnicu 16% pacijenata javi zbog bola u grudima [2]. Slična ispitivanja iz Norveške, pokazuju da se taj procenat kreće oko 21% [3]. Smatra se da broj pacijenata koji se javlja lekarima van bolnice zbog bola u grudima veliki, a da nemogućnost da se jasno razgraniče stanja koja mogu životno da ugroze bolesnika od onih koja nisu životno ugrožavajuća doprinosi ovolikom broju javljanja i upućivanja u bolnicu.

Simptom bola u grudnom košu često ne ukazuje koji organ je pogođen patološkim procesom (npr: bol u predelu želuca koji je posledica infarkta, dijafragmalnog zida leve komore). Razlog leži u različitim putevima inervacije. Zid grudnog koša je od površine kože do parijetalne pleure inervisan nervima koji prenose impulse za somatski bol, koji ulaze u kičmenu moždinu u segmentima koji odgovaraju dermatomima. Zato se somatski bol lakše opisuje i preciznije lokalizuje, kao oštar ili ubod noža senzacija. Unutrašnji organi (srce, pluća, veliki krvni sudovi, jednjak, visceralna pleura) su inervisani nervnim vlaknima koja prenose impulse za visceralni bol. Ova nervna vlakna ulaze u istu grudnu dorzalnu gangliju kao i vlakna za somatski bol za određeni dermatom. Svaki od ovih organa proizvodi bol neodređenog kvaliteta i lokalizacije. Bol se opisuje kao gorući, ubod ili pritisak, diskomforditet, težina. Udaljena projekcija bola se objašnjava činjenicom da se u istoj dorzalnoj gangliji spajaju somatska i visceralna vlakna za bol [4]. Kada se bol visceralnog porekla projektuje na površini tela, obično se lokalizuje u segmentu onog dermatoma iz koga taj visceralni organ potiče

u toku embrionalnog razvoja, a ne u segmentu u kome se taj organ stvarno nalazi. Srce u toku embrionalnog razvoja vodi poreklo iz vrata i gornjeg dela grudnog koša tj od C3 do T5 segmenta tako da vlakna za visceralnu bol idu i ulaze u kičmenu moždinu između tih segmenata. Zato se bol iz srca projektuje na bočnoj strani vrata, u ramena, grudne mišiće, niz ruku i u gornji deo grudi ispod sternuma. To je površina tela čija senzorna nervna vlakna ulaze u C3 do T5 segmenata kičmene moždine. Opisivanje simptoma zbog kojih pacijent dolazi, zavisi od godina života, pola, pridruženih bolesti, upotrebe alkohola ili droga. Napred navedeni faktori dovode do različitog doživljavanja karaktera i jačine bola što dovodi do različite interpretacije. Takođe i kulturološke razlike mogu dovesti do različitog opisivanja bola, a to može otežati lekaru razumevanje karakteristika bola.

Otežavajući faktor preciznijeg postavljanja dijagnoze su i ograničena dijagnostička sredstva u prehospitalnim uslovima. Osim EKG aparata, pulsnog oksimetra i glukometra kod nas u terenskim uslovima nema drugih uređaja koji se mogu koristiti. Iako je u svetu raspostranjena upotreba portabilnih ultrazvučnih aparata i mogućnost određivanja kardiospecifičnih enzima njihova primena još nije dostupna u standardnom radu u našoj zemlji.

IZVOR I SELEKCIJA DOSTUPNOG MATERIJALA

Pregled dostupne stručne literature uz korišćenje termina: sindrom bola u grudima, prehospital, management, chest pain

SINTEZA MATERIJALA

U prehospitalnim uslovima pojava bola u grudima je znak da postoji mogućnost da je kod bolesnika došlo do razvoja stanja koje ga može životno ugroziti. Zato je važno takvo stanje prepoznati na vreme i uz započinjanje inicijalne terapije pacijenta transportovati do bolnice gde će dobiti definitivni tretman. Određene grupe stanovništva (koje drugačije interpretiraju bol) kao i kulturološke razlike

utiču da je postavljanje preciznije dijagnoze akutnog bola u grudnog košu otežano. U terenskim uslovima ciljano uzimanje anamnestičkih podataka, detaljan klinički pregled i korišćenje dijagnostičkih sredstava koji su nam na raspolaganju su osnova za procenu razloga za bol u grudima. Pažljiva procena opšteg stanja pacijenta je osnova svakog pregleda naročito ako je pred lekarom bolesnik sa rizikom za postojanje životno ugrožavajućeg stanja koje se prezentuje bolom u grudima. U takvim situacijama je prioritet da se oboleloj osobi pruže sve terapijske mere čiji je cilj stabilizovanje stanja, kako bi se nastavilo sa daljim pregledom i započelo sa terapijom na osnovu radne dijagnoze. U kategoriju rizičnih pacijenata koji imaju novonastali ili jak bol u grudima ili gušenje spadaju:

1. Osobe koje su hemodinamski nestabilne sa vrednostima vitalnih parametara van normalnih vrednosti (sistoni krvni pritisak <90mmHg; SpO₂<94%, srčana frekvenca <60 ili >120, respiratorna frekvenca <10 ili >20)
2. Osobe sa koje imaju bolesti koronarnih krvnih sudova (pružane su im dijagnostičke ili terapijske procedure u prošlosti)
3. Osobe koje imaju faktore rizika za razvoj aterosklerotičnih promena.

Dalji postupci sa ovim bolesnicima su:

1. U zavisnosti od stepena hemodinamske nestabilnosti, periodična provera vitalnih parametara (15-30 minuta).
2. A-B-C-D pristup bolesniku (provera, održavanje i podrška prohodnosti disajnim putevima, respiraciji i cirkulaciji, kao i utvrđivanje nivoa svesti).
3. Otvaranje IV puta, monitoring vitalnih parametara funkcije rada srca i pluća.
4. EKG u prvih 10 minuta od prvog medicinskog kontakta (PMK) – serijski EKG u slučaju dužeg boravka pored pacijenta.

Na EKG zapisu rađenom pri prvom kontaktu mogu se videti neke od sledećih promena:

A) Promene na EKG koji ukazuju na mogući akutni koronarni sindrom (AKS):

1. Novonastala elevacija ST-segmenta (trajanje>20minuta) ili novonastali blok leve grane
Novonastala ST elevacija na J-tački u dva susedna odvoda sa sledećim kriterijumima:
 - a) ≥ 1 mm u svim odvodima
 - b) V2-V3
 - ≥ 2 mm kod muškaraca ≥ 40 godina;
 - $\geq 2,5$ mm kod muškaraca ≤ 40 godina, ili
 - $\geq 1,5$ mm kod žena bez obzira na starost (u odsustvu hipertrofije leve komore ili bloka leve grane) [5].
2. Prolazna ST elevacija, depresija ST segmenta, inverzija T talasa, aplatiran ili pseudonormalan T talas ili EKG bez promena [6]. Slika 1

B) Nespecifične promene ili promene koje ukazuju na druga životno ugrožavajuća stanja (sinusna tahikardija, poremećaj ritma atrijalnog porekla, inkompletni ili kompletni blok desne grane, S1Q3T3, niskovoltažni QRS kompleksi, električni alterans).

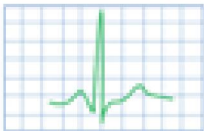
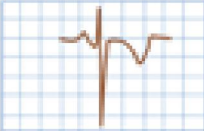
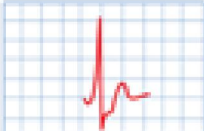

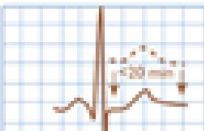
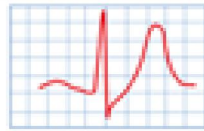


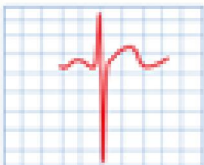
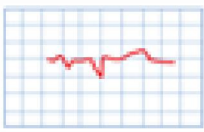
Primenjenim terapijskim postupcima treba stabilizovati vitalne parametre i težiti da se pacijent hemodinamski normalizuje.

Za postavljanje radne dijagnoze sem urađenog EKG-a, uzima se ciljana anamneza i vrši klinički pregled. Nakon urađenog EKG potrebno je proceniti stanje pacijenta.

Zbog ograničenog vremena anamnestički podaci koji se uzimaju treba da budu fokusirani na bol i simptome koji se javljaju uz bol kao i istoriju bolesti. Kod ciljanog uzimanja podataka prvo uzimamo podatke o bolu i radi lakšeg pamćenja oni se prikupljaju po akronimu OPQRST.

- **O (onset):** Kada je počeo i šta je bolesnik radio u tom trenutku
- **P (provocation):** Šta ga ublažava ili pojačava
- **Q (quality):** Karakter ili kvalitet bola
- **R (region or radiation):** Lokacija, da li se širi i gde
- **S (severity):** Jačina na skali 1-10
- **T (timing):** Koliko dugo traje

Bol se u grudnom košu može javiti u klasičnoj i neklasičnoj formi kao i u obliku pridruženih simptoma koje obično nazivamo ekvivalentima bola.

	EKG obrazac	Kriterijumi	Značenje	Slika
a	Normalan EKG		Bez značaja	
b	Izolovana inverzija T talasa	Inverzija T talasa > 1mm u ≥5 odvoda uzimajući u obzir I, II, aVL i V ₂ -V ₆	Samo blago pogoršana prognoza	
c	Depresija ST segmenta	Depresija J tačke ≥ 0,05mm u V ₂ i V ₃ ili ≥ 1mm u svim drugim odvodima praćena horizontalnom ili nishodnom depresijom ST segmenta ≥ 0,08sek u ≥1 odvoda	Ishemija težeg stepena	 
d	Prolazna elevacija ST segmenta	Elevacija ST segmenta ≥ 2 susedna odvoda ≥ 0,25 mV kod muškaraca mlađih < 40 god. i ≥ 2mm kod muškaraca 45god., ili 0,15mV kod žena u V ₂ i V ₃ i/ili ≥ 0,1mV u drugim odvodima koja traje > 20 minuta	Samo blago pogoršana prognoza	
e	De Winter ST-T	1-3mm ushodna depresija ST segmenta od J tačke V ₁ -V ₆ , koja se nastavlja u visok, simetričan i pozitivan T talas	Proksimalna okluzija LAD ili teška stenozna	
f	Wellens-ov znak	Izoelektrična ili minimalno elevirana J tačka (<1mm) + bifazičan T talas u V ₂ i V ₃ (tip A) ili simetričan i dubok invertovan T talas u V ₂ i V ₃ , povremeno u V ₁ , V ₄ , V ₅ i V ₆ (tip ≥B)	Proksimalna okluzija LAD ili teška stenozna	
g				
h	Inverzija U talasa	Diskretno negativno odstupanje od izoelektrične linije T-P segmenta (negativno u poređenju sa pratećim P-R segmentom). Početna negativna defleksija U talasa, koja nije prikrivena spajanjem sa prethodnim T talasom ili narednim P talasom u I, aVL i V ₄ -V ₆	Okluzija ili teška stenozna leve koronarne arterije ili LAD	
i	Niska voltaža QRS kompleksa	Od vrha do vrha QRS kompleksa <0,5mm u svim odvodima ekstremiteta i <1mm u svim prekordijalni odvodima	Visok rizik od mortaliteta u bolnici	

Slika 1: EKG obrasci karakteristični za rizične kategorije bolesnika sa bolom u grudima i tranzitornom elevacijom ST segmenta. Preuzeto i adaptirano od Collet JP, Thiele H i sarad. European Heart Journal. 2020;00:1-35

Klasičan bol u grudima kod Akutnog Koronarnog Sindroma (AKS) se opisuje kao stezanje, gnječenje, teskoba u grudima ili pritisak. Provociran je ili ponovo ispoljen vežbanjem i smanjuje se odmaranjem. U dužinu trajanja bola, kao sigurnom pokazatelju uzroka bola, se ne možemo pouzdati jer se često dešavaju odstupanja u trajanju. Druga klasična ispoljavanja su radijacija bola u vilicu, ruke i vrat.

Neklasičan bol u grudnom košu može trajati od nekoliko sekundi do konstantnog bola od 24-48 sati ili više bez menjanja jačine ili pogoršanja bola na specifične pokrete ili poziciju tela kao što je uvrtnanje ili okretanje. Bol u vidu uboda, koji je precizno lokalizovan, čije menjanje osobina zavisi od položaja se može opisati kao pleuritični (obično je karakteristični simptom za plućnu tromboemboliju, pericarditis, pneumotoraks) ali ne isključuje ni postojanje AKS sa sigurošću.

Neklasična ispoljavanja bola na primer u AKS je više zastupljena kod žena, dijabetičara, osoba sa insuficijencijom bubrega, osoba starije životne dobi, bolesnika sa psihijatrijskim bolestima ili sa izmenjenim mentalnim stanjem i alkoholičara [7]. Kulturološke razlike mogu dovesti do različite interpretacije i opisa bola, tako da u određenim sredinama oštar bol se vezuje za težak bol, a u drugim se odnosi na bol izazvan ubodom noža.

Žene u pre i ranom menopauzalnom periodu bol vezan za AKS u većoj meri opisuju da se javlja nevezano za napor, da se ne smanjuje sa odmorom ili uzimanjem NTG preparata, ali se smanjuje uzimanjem antacida. Takođe umesto klasičnog bola žale se na palpitacije i zamor.

Ekvivalenti anginoznom bolu: Studija sa 721 pacijentom sa akutnim infarktomiokarda (AIM) je pokazala da 47% pacijenata sa AIM nije imalo bol u grudima, već su se žalili na druge simptome [8]. Iz tog razloga kod bolesnika kod kojih su prisutni faktori rizika za neko oboljenje koje se može manifestovati bolom u grudima (AKS, disekcija aorte, plućna tromboembolija) treba razmotriti kao ekvivalente bola simptome sa kojim se javljaju (dispneja u miru ili udruženu sa naporom, mučninu, preznojavanje, izmene u mentalnom stanju, opštu slabost, nelagodnost u ramenu,

ruci ili vilici). *Gušenje* kao simptom ukazuje na 4 puta veću mogućnost od nastanka iznenadne srčane smrti u odnosu na osobe koje su bez ikakvih simptoma 4 puta veći rizik od srčanih dešavanja u odnosu na one bez tegobe [9]. Kod osoba starijih od 50 godina ili kod onih sa poznatim bolestima koronarnih krvnih sudova, *bolovi u epigastrijumu ili u gornjem delu abdomena* mogu biti povezani sa AKS. Pacijenti koji se javljaju sa *palpitacijama* mogu imati AKS jer ishemija miokarda dovodi do povećanja automatizma i nadražljivosti dovodeći do disritmija. *Tahikardija* povećava zahtev za kiseonikom što u uslovima suženih koronarnih krvnih sudova može dovesti do ishemije.

Kod žena sa AKS se češće javljaju kao pridruženi simptomi kao što su *mučnina, povraćanje, bol u vilici, leđima ili vratu*, a kod muškaraca *preznojavanje* [10].

Ciljano uzimanje anamnestičkih podataka od bolesnika lekaru pribavlja informacije o:

1. faktorima rizika,
2. prethodnim bolestima, kao i rađenim dijagnostičkim i terapijskim procedurama

Faktori rizika koji su prisutni kod bolesnika mogu ukazivati na veću verovatnoću postojanja neke bolesti. Arterijska hipertenzija, pušenje, dislipidemije, dijabetes melitus, gojaznost i poslovi koji se obavljaju sedeći faktori su rizika za razvoj ateroskleroze koronarnih krvnih sudova i posledično mogu dovesti do AKS. Pored AKS neki od ovih faktora su predisponirajući i za neka druga oboljenja, npr:

- *Arterijska hipertenzija* – akutni aortni sindrom (loše kontrolisana)
- *Pušenje* – pneumotoraks
- *Gojaznost* – plućna tromboembolija (PTE)
- *Godine pacijenta* mogu ukazivati na mogućnost postojanja određenog stanja koje se manifestuje bolom u grudima:
 1. Osobe starije od 40 godina – AKS
 2. Muškarci i žene u postmenopauzi – AKS
 3. Mlađe osobe sa urođenim bolestima vezivnog tkiva – akutni aortni sindrom
- Podatak da su *bliski članovi porodice bolovali od određenih bolesti* povećava predispoziciju za njihov nastanak kod pacijenta (AKS, disekcija aorte, pneumotoraks)

- *Povrede* takođe mogu biti uzrok nastajanja stanja koja se manifestuju bolom u grudima bilo da su jatrogeno (dijagnostičke i terapijske procedure - ruptura jednjaka i pneumotoraks) ili zadesno nastale-ruptura jednjaka i pneumotoraks. Osim toga prelo-mi donjeg ekstemiteta, povrede kičmene moždine i velike traume su faktor rizika koji povećavaju verovatnoću nastajanja PTE i do deset puta.

2. *Postojanje bolesti* koje mogu usled akutizacije, ponovljenih epizoda ili progresije da životno ugroze bolesnika:

- AKS ili potvrđena bolest koronarnih krvnih sudova
- VTE (venski tromboembolizam)
- Bolesti vezivnog tkiva (Marfanov sy, Ehlers-Danlos sy) - disekcija aorte
- Bolesti pluća - pneumotoraks
- Bikuspidna valvula - disekcija aorte
- Podaci o prethodno rađenim dijagnostičkim ispitivanjima (stres eho, koronarografije, ehokardiografija - AKS)

3. *Neke od terapijskih procedura* mogu ukazati na prisustvo bolesti (by-pass ili stent, dok su neke faktor rizika za nastanak nekih bolesti (ugradnja veštačkog kuka ili kolena, artroskopija, laparaskopska hirurgija, transfuzija krvi, hemoterapija, kontraceptivna terapija, lekovi za stimulaciju eritropoeze, postavljanje centralnog venskog katetera su faktori rizika za razvoj PTE.

Klinički nalaz, dobijen pregledom, se dopunjuje anamnestičkim podacima u cilju postavljanja radne dijagnoze i započinjanja prehospitane terapije. Nalaz dobijen kliničkim pregledom najčešće nije specifičan da bi se neka bolest samo njim potvrdila ili odbacilo njeno postojanje.

Doduše postoje i neki specifični nalazi koji mogu ukazivati na određeno oboljenje, kao na primer razlika u vrednostima krvnih pritisaka između ruku i odsustvo radijalnog pulsa na jednoj ruci kod disekcije aorte ili odsustvo disajnog šuma nad jednim delom ili celim plućnim krilom kod pneumotoraksa .

Na osnovu dostupnih dijagnostičkih sredstava, ciljane anamnneze i kliničkog pregleda u pre-

hospitalnim uslovima, kao moguće radne dijagnoze bola u grudima, koja životno ugrožavaju bolesnika, su sledeće bolesti:

- Akutni koronarni sindrom sa stalnom ST elevacijom
- Akutni koronarni sindrom sa prolaznom ST elevacijom
- Plućna tromboembolija
- Disekcija aorte
- Akutni perikarditis i tamponada perikarda
- Pneumotoraks
- Ruptura ezofagusa

AKUTNI KORONARNI SINDROM SA STALNOM ST ELEVACIJOM

Karakteriše se simptomima koji ukazuju na ishemiju (bol u grudima koji traje više od 20 minuta sa propagacijom u vrat, donju vilicu ili levu ruku i EKG zapisom sa novonastalom elevacijom ST segmenta koja je prisutna više od 20 minuta ili novonastalim blokom leve grane leve grane. Širenje bola u ruke i ramena, posebno desne ruke ili obe ruke, i bolovi u grudima tokom napora su najjače povezani sa AKS. Bol u grudima praćen dispnejom, prenojavanjem, mučninom ili povraćanjem ima manju prediktivnu vrednost iako su takođe povezani sa AKS. Pojedine grupe stanovništva (osobe ženskog pola, dijabetičari i starije osobe) mogu javiti i sa manje tipičnim simptomima (muka/povraćanje, gubitak daha, malaksalost, palpitacije i gubici svesti).

Kliničkim pregledom se dobija nalaz koji ne može sa sigurnošću potvrditi ili odbaciti postojanje AKS. Uz opšta odstupanja od normalnih vrednosti srčane radnje i krvnog pritiska, usled promena u funkciji leve komore mogu se javiti abnormalni srčani tonovi galop S3 ili S4, oslabljen S1 ili paradoksalno rascepljen S2. Novonastali šumovi mogu ukazivati na rupturu horde tendinee ili disekciju korena aorte. Ishemijom nastala slabost srca može se čuti na plućima kao kasno inspirijumski pukoti [4].

Iako se ovde govori o AKS sa trajnom ST elevacijom treba uvek imati na umu i druga stanja koja se karakterišu ST elevacijom i koja mogu otežati postavljanje dijagnoze i to:

- Rana repolarizacija
- Hipertrofia leve komore
- Perikarditis

- Miokarditis
- Aneurizma leve komore
- Hipertrofična kardiomiopatija
- Hipotermija
- Blok leve grane
- Takotsubo kardiomiopatija
- Pacemaker-om vođen ritam komora

U prehospitalnim uslovima pogrešno postavljena radna dijagnoza može da inicira pogrešnu terapiju, koja kod nekih stanja može da bude kontraindikovana (recimo disekcija aorte koja zahvata koren aorte sa izvorištem koronarnih arterija koji se na EKG-u može prezentovati elevacijom ST segmenta).

AKUTNI KORONARNI SINDROM SA PROLAZNOM ST ELEVACIJOM

Pacijenti sa bolom u grudima, ali bez stalne elevacije ST segmenta na EKG-u mogu obuhvatati prolaznu elevaciju ST segmenta ili njegovu depresiju, inverziju T talasa, aplatiran ili pseudonormalan T talas ili EKG bez promena. Klinička prezentacija je raznolika, od pacijenata bez simptoma do onih sa znacima ishemije, električnom ili hemodinamskom nestabilnošću i srčanim zastojem. U sklopu AKS sa prolaznom elevacijom ST segmenta možemo teorijski govoriti o dva entiteta koji se mogu razlikovati samo korišćenjem kompleksnije dijagnostike od one na terenu (ehokardiografijom i utvrđivanjem vrednosti kardijskih enzima konkretno visoko senzitivnog troponina):

Nestabilna angina koja se definiše kao miokardna ishemija koja se javlja u miru ili sa minimalnim naporom, bez nekroze kardiomiocita. Infarkt miokarda bez elevacije ST segmenta, Klinički se manifestuje:

- Produžen anginalni bol u miru (>20min)
- Novonastali anginozni bol
- Pogoršanje prethodno stabilne angine

Angina nakon preležanog IM - tipičan bol je retrosternalne lokalizacije u vidu težine ili pritiska, koji se širi u vilicu, vrat ili levu ruku, traje sa prekidima ili je stalan. Dodatni simptomi mogu biti znojenje, mučnina, bol u stomaku, dispneja ili sinkopa. Atipični simptomi su bol u epigastrijumu ili samo dispneja. Pogoršanje simptoma na napor i smanjenje tokom odmora upućuje na ishemijska dešava-

nja. Smanjenje inteziteta bola na NTG nije pouzdan znak da se radi o ishemiji.

PLUĆNA TROMBOEMBOLIJA

Predstavlja jedan oblik ispoljavanja venskog tromboembolizma (VTE), a drugi je duboka venska tromboza (DVT). Nastaje embolizacijom plućne arterijske cirkulacije trombima iz dubokih vena najčešće donjih ekstremiteta i karlice.

Faktori rizika su urođene i stečene koagulopatije. Osim njih postoje predisponirajući faktori koji sa većom ili manjom verovatnoćom mogu dovesti do ispoljavanja PTE [11].

Faktori rizika sa visokom predispozicijom za VTE (odds ratio > 10):

- Fraktura kuka ili noge-uticaj hirurških operacija venska staza i pokretanje mehazama inflamacije i koagulacije,
- Ugradnja veštačkog kuka ili kolena
- Velika trauma
- Povreda kičmene moždine.
- Prethodne VTE
- Hospitalizacija zbog srčane slabosti ili atrijalne fibrilacije (unutar poslednja 3 meseca)
- Infarkt miokarda (unutar poslednja 3 meseca)

Faktori rizika sa umerenom predispozicijom za VTE (odds ratio 2-9):

- Artroskopska hirurgija kolena
- Transfuzije krvi
- Centralne venske linije
- Hemoterapija (talidomid i alfa epoetin)
- Lekovi za stimulaciju eritropoeze
- Hormonska supsticiona terapija
- In vitro fertilizacija
- Oralna kontraceptivna terapija
- Postpartalni period
- Autoimune bolesti
- Zapaljenske bolesti creva
- Hronična srčana ili respiratorna insuficijencija
- Malignitet (veća verovatnoća kod metastaskih promena)
- Moždani udar sa paralizom
- Infekcije (posebno pneumonije, urinarne infekcije i HIV)
- Tromboze površinskih vena
- Trombofilije

Faktori rizika sa niskom predispozicijom za VTE (odds ratio <2)

- Ležanje preko 3 dana
- Dugotrajno sedenje
- Arterijska hipertenzija
- Diabetes melitus
- Gojaznost
- Trudnoća
- Starije životno doba
- Laparoskopjska hirurgija
- Varikozne vene

Simptomi su oštar bol u grudnom košu koji se može pogoršavati tokom udisaja. Bol može biti pleuritičan kod embolija distalnih delova pluća ili anginoznog karaktera usled embolije centralnih delova. Osim bola bolesnik se može žaliti i na dispneju, da je imao presinkopu ili sinkopu ili da bude u stanju šoka. Bol je praćen obično kašljem ili hemoptizijama. Mogu da se žale na otok noge. Najčešći nalaz pri pregledu je tahikardija i u zavisnosti od stepena embolizacije plućnih krvnih sudova normalan ili snižen krvni pritisak, pad, tahipneja, pad SpO₂ i povišena telesna temperatura. Pri palpaciji noge može da se javi bol.

EKG nalaz je sa širokim obimom promena, od sinusne tahikardije (38%), aatrijalne aritmije (najčešće aatrijalne fibrilacije), inverzije T u V1-V4, inkompletnog ili kompletnog bloka desne grane. Karakterističan znak za PTE S₁Q₃T₃ se može naći u 24% [12].

Predisponirajući faktori za razvoj PE, simptomi i klinički nalaz omogućavaju svrstavanje bolesnika u grupe različitog stepena verovatnoće postojanja PE (nizak, srednji i visok stepen)

Skorovi za utvrđivanje stepena verovatnoće postojanja PTE su Wells-ov (Tabela 1) i Revidirani Geneva score (Tabela 2) i mogu odrediti verovatnoću postojanja PTE kod bolesnika [13]. Takođe korišćenjem Pulmonary Embolism rule-out Criteria (Tabela 3) kod bolesnika koji pripadaju kategoriji sa niskom verovatnoćom može se isključiti postojanje PE bez daljih dijagnostičkih postupaka, ako su svi kriterijumi prisutni i pacijent ima nisku verovatnoću postojanja PE [14].

Wellsov skor		Poeni
Klinički suspektna DVT		3
Diferencijalna Dg. manje verovatna		3
Frekvencija srca veća od 100 u minuti		1,5
Imobilizacija/hirurgija u zadnje 4 nedelje		1,5
Istorija DVT ili PTE		1,5
Hemoptizija		1,5
Malignitet/palijativni tretman unutar 6 meseci		1
Standardna interpretacija		
Skor > od 6.0		Visok rizik
Skor od 2.0 do 6.0		Umeren rizik
Skor < od 2.0		Nizak rizik

Tabela 1: Wellsov skor

Predisponirajući	bodovi	
	Originalna	Uprošćena
godine >65	+1	+1
preth. PE ili DVT	+3	+1
operacija ili fraktura u poslednjih mesec dana	+2	+1
aktivni malignitet	+2	+1
simptomi		
jednostrani bol u nozi	+3	+1
hemoptizije	+2	+1
klinički znaci		
frekvencija srca		
75-94	+3	+1
>95/min	+5	+2
bol pri palpaciji duboke vene I	+4	+1
Klinička verovatnoća		
niska	0-3	0-1
srednja	4-10	2-4
visoka	≥11	≥5

Tabela 2: Revidirani Geneva skor

	Kriterijumi
1	Starost < 50 godina
2	Srčana frekvencija < 100
3	Saturacija O ₂ < 95% na sobnom vazduhu
4	Odsustvo jednostranog otoka noge
5	Odsustvo hemoptizija
6	Bez skorašnjih operacija ili trauma
7	Bez podataka o prethodnom postojanju VTE
8	Bez upotrebe egzogenog estrogena

Tabela 3: Pulmonary Embolism rule-out kriterijumi

AKUTNI SINDROM AORTE (ASA)

Pod ASA podrazumevamo urgentno stanje koje se ispoljava sličnim simptomima, a zahvata aortu. Različiti predisponirajući faktori dovode do slabljenja medijalnog sloja i izlaganja opterećenju intime aorte. Opterećenje izaziva dilataciju aorte, formiranje aneurizme, razvoj penetrantnog ulkusa, intramuralno krvavljenje, disekciju aorte i njenu rupturu. Faktori rizika su: Muški pol u 66% slučajeva, stariji od 50 godina (prosečno oko 63 god.) [15], loše kontrolisana hipertenzija, od ranije prisutna bolest aorte ili aortnih zalistaka (bikuspidna aortna valvula ili osobe kojima je izvršena zamena aortne valvule), porodična anamneza bolesti aorte, upotreba kokaina ili amfetamina, bolesti vezivnog tkiva (Marfanov sindrom, Ehlers-Danlos sindrom), trudnoća. U anamnezi se dobija podatak o iznenadnom, jakom bolu koji se u 80% javlja u grudima, a ređe u leđima i stomaku [16]. Neki ga opisuju kao oštar, drugi kao kidajuć, cepajuć. Drugi simptomi koji prate disekciju su posledica opstrukcije arterija koja snabdeavaju određene organe pa se mogu manifestovati moždani udar (disekcija u ili kod karotidnih arterija), AIM, ishemija ekstremiteta ili sinkopa (kod tipa A), paraplegija usled prekida snabdevanja krvlju kičmene moždine. Proksimalna disekcija do korena aorte može dovesti srčane tamponade.

Nema specifičnog i senzitivnog fizikalnog nalaza za disekciju. Jednstrani gubitak pulsa nad radijalnom, karotidnom ili femoralnom arterijom uz prisutan bol u grudnom košu je patognomoničan znak za disekciju kod 15% bolesnika [17]. Šum aortne insuficijencije u trećini slučajeva. Kompresija aortne dilatacije na ezofagus, rekurentni laringealni nerv i gornji cervikalni ganglion dovodi do otežanog gutanja, promuklosti i Hornerovog sindroma. Neurološki deficit se retko nalazi tokom pregleda, ali kada je praćen bolom u grudima onda je verovatnoća postojanja disekcije mnogo veće. EKG promene su česte, sa promenama ST segmenta i T talasa. Usled moguće opstrukcije ili smanjenja protoka krvi kroz koronarne arterije zbog disekcije može doći do promena na EKG (novonastali Q zubac, ST elevacija ili depresija i promene T talasa). Zapis na EKG – u bez promena u 20-30%. Kao pomoć u postavljanju radne dijagnoze može se koristiti Aortic Dissection detection Risk Score (ADD-RS) (Tabela 4). U skor su 12 obeležja karakterističnih za disekciju aorte podeljeni u tri kategorije (stanja koja su faktor rizika kod bolesnika, kvaliteta i lokacija bola i klinički nalaz) [18]. Svaka od kategorija prilikom ocenjivanja nosi 1 poen, ako se dobije podatak ili nalaz koji pripada toj kategoriji. Skorovi 2 i 3 su jako povezani sa akutnom aortnom disekcijom kod simptomatskog bolesnika.

Akutna disekcija aorte: Karakteristike iz Međunarodnog registra akutne disekcije aorte		
Kategorija 1: Prisutna stanja	Kategorija 2: Bol u grudima, leđima ili stomaku	Kategorija 3: Nalaz koji odstupa od normalnog
Marfanov sindrom	Iznenadan početak	Razlika u jačini pulsa ili razlika u vrednostima krvnog pritiska između ekstremiteta
Pozitivna anamneza o bolestima aorte	Jak u intenzitetu	Fokalni neurološki nalaz uz bol u grudima, leđima ili stomaku
Bolest aortnih zalistaka	Kidajuć ili cepajuć	Novi šum aortne insuficijencije i bol u grudima, leđima ili stomaku
Skorašnje intervencije na aorti		Šok ili hipotenzija
Aneurizma torakalne aorte		

Tabela 4: Aortic Dissection detection Risk Score (ADD-RS)

AKUTNI PERIKARDITIS I TAMPONADE PERIKARDA

U akutnom perikarditisu bol se opisuje kao oštar, jak, u vidu uboda, konstantnog trajanja i substernalne lokalizacije. Počinje postepeno ili naglo. Može da se širi u leđa, vrat, levo rame, pojačava se sa inspirijumom i pri ležanju na leđa, a smanjuje kada bolesnik bude u sedećem položaju ili nagnjanjem ka napred. Pridruženi

simptomi mogu biti groznica, dispneja zbog bola pri inspirijumu i disfagija zbog iritacije ezofagusa zadnjom stranom perikardne kese. Zvuk perikardnog trenja je specifičan za perikarditis, ali se ne čuje uvek (donja leva ivica sternuma ili apex srca kada se nagne napred)[19]. Klasičan EKG nalaz konkavna elevacija ST segmenta i depresija PR segmenta.

Promena EKG nalaza tokom akutnog perikarditisa			
Stadijum	PR segment	ST segment	T talas
1 (akutni)	Depresija, posebno u II, aVF, I V4-V6	Elevacija, posebno u I, V5 I V6, ST amplitude: T talas amplitude >0,25	-
2	Izoelektričan ili depresija	Povratak na izoelektričnu liniju	Amplituda se smanjuje, ređa je inverzija
3	Izoelektričan ili depresija	Izoelektričan	
4	Izoelektričan	Izoelektričan	Normalan

Tabela 5: Promene na EKG zapisu tokom različitih faza akutnog perikarditisa

TAMPONADA PERIKARDA

Porast količine tečnosti u perikardnoj kesi raste i dovodi do porasta pritiska u perikardu koji kada je veći od pritiska punjenja desne komore – smanjeno punjenje desne komore i opadajući srčani output. Pojava tamponade zavisi od brzine punjenja, rastegljivosti srčane kese i intravaskularnog volumena. Nespecifični simptomi, dispneja u miru i pri naporu. Fizikalni nalaz tahikardija, nizak sistolni krvni pritisak, paradoksalni puls (pad sistolnog krvnog pritiska >10mmHg, distendirane vene vrata. Oslabljene srčane tonove i može osetljivost desnog gornjeg kvadranta zbog kongestije vena jetre. Na EKG – u niska voltaža QRS kompleksa <0,7mmV i elevacija ST a i depresija PR segmenta. Električni alterans u amplitudi P talasa i R zubaca od jednog do drugog srčanog ciklusa.

PNEUMOTORAKS

Ulazak vazduha u prostor između visceralne i parijetalne pleure, usled oštećenja na listovima pleure. Mogu biti primarni (bez prethodno ispoljenih bolesti pluća – spontano ili nakon traume) i sekundarni kod prethodno manifestnih bolesti pluća (Tabela 6).

Uzroci sekundarnog pneumotoraksa
Bolesti disajnih puteva
Hronične opstruktivne bolesti pluća
Astma
Cistična fibroza
Intersticijalne bolesti pluća
Sarkoidoza
Plućna fibroza
Tuberozna skleroza
Infekcije
Infekcije HIV virusom, Pneumocistis pneumonije
Tuberkuloza
Nekrotizirajuće bakterijske pneumonije
Apscesi pluća
Bolesti vezivnog tkiva
Marfanov sindrom
Ehlers-Danlos-ov sindrom
Skleroderma
Reumatoidni artritis
Karcinomi
Primarni ili metastaski karcinomi pluća
Pneumotoraks vezan za menstrualni ciklus

Tabela 6: Uzroci sekundarnog pneumotoraksa

Kod primarnog pneumotoraksa faktori rizika muškarci, pušenje, prolaps mitralne valvule, Marfanov sindrom i promena atmosferskog

pritisaka. Porodično nasleđe takođe ima značajnu ulogu u ispoljavanju. Traumatski može da bude jatrogeni i nejatrogeni [20].

Simptomi su iznenadna pojava oštrog, pleuritičnog bola na jednoj strani praćenog dispnejom. Sinusna tahikardija i kod hemodinamski ugroženih hipotenzija. Otprilike 1-3 % bolesnika sa spontanim pneumotorakom progredira u tenzioni pneumotoraks. Auskultatorno se može čuti snižen do odsutan disajni šum i perkutorna hipersonornost na strani pneumotoraksa. Pneumotoraksi mogu da budu mali i da dovedu do toga da klasični znaci smanjenog disajnog šuma i hipersonornost pri perkusiji budu odsutni. Nalaz nije stalan i odsustvo nalaza ne znači odsustvo pneumotoraksa. Uz sve gore navedene simptome kod tenzionog pneumotoraksa može se videti i pomeranje traheje na suprotnu stranu od zahvaćene strane grudnog koša.

RUPTURA EZOFAGUSA

Kao sekundarna posledica različitih procesa. Jatrogeno nastali usled medicinskih intervencija (endoskopija kod bolesti jednjaka, dilatacija striktura, terapija varicesa, laserska palijativna terapija karcinoma) su najčešći uzrok. Boerhaave's syndrome je perforacija punog zida usled naglog porasta pritiska u lumenu ezofagusa kao posledica iznenadnog snažnog povraćanja, naprezanja, kašljanja ili grčeva, porođajnih naprezanja. Konzumiranje alkohola može da prethodi ovom sindromu. Tupa (retke povrede) ili penetrantna povreda (obično maskirane povredama disajnih puteva ili krvnih sudova) su mogući uzrok nastajanja rupture. Gutanje stranih tela može dovesti do perforacije. Usled curenja ezofagealnog sadržaja u pleuralni, mediastinalni ili peritonealni prostor daje dramatičnu kliničku sliku. Spontane perforacije u najvećem broju slučajeva su kroz levi zadnje spoljašnji zid distalnog ezofagusa. Bol se klasično javlja iznenada, oštar, trajan, difuzan, substernalni ili u vratu ili abdomenu, sa jakim povraćanjem. Može da se širi u leđa i ramena. Pogoršava se gutanjem i može da bude praćen disfagijom, dispnejom, hematemezom i cijanozom. Bolesnik može da

bude tahikardičan, tahipnoičan, febrilan, dispnoičan i preznojen. Kliničkim pregledom može da se ustanove krepitacije od supkutanog emfizema u predelu vrata ili grudnog koša, retko Hamman-ov znak pucketanje u predelu prekordijuma sinhrono sa srčanim tonovima. Pleuralna efuzija kod intratorakalnih perforacija. Postavljanje sumnje na rupturu je bitno radi usmeravanja dijagnostike.

Terapija prethodno navedenih životno ugrožavajućih stanja kod bolesnika sa bolom u grudima je sledeća:

1. Osnovna terapija:

a.) Analgetska terapija:

- Morfijum 2-4 mg iv
- Fentanil - 0.025-0.1 mg iv

b) Oksigenacija. Terapijski cilj je postići SpO₂ 94-98% (ciljne vrednosti i kod bolesnika sa bronhijalnom astmom, dok je kod bolesnika sa hroničnom opstruktivnim bronhitisom 88-93%)

2. Terapija za stabilizaciju hemodinamike

Kod povišenih vrednosti sistolnog krvnog pritiska i srčane frekvence (u akutnom sindromu aorte) – cilj je sniziti sistolni krvni pritisak na 100-120 mmHg i srčanu frekvencu blizu 60

- **Metoprolol** 5mg na 5 minuta iv. putem (ukupno 15 mg)
- **Verapamil** u slučaju kontraindikacija za davanje β-blokatora

Kod sniženih vrednosti sistolnog krvnog pritiska - nadoknada izotoničnim rastvorima (500-1000ml u slučaju tamponade perikarda) Inotropni lekovi - ograničena i nepouzdana upotreba bez infuzione pumpe

Kod klinički izražene ishemije miokarda:

- a. U slučaju akutnog koronarnog sindroma bez elevacije ST segmenta (NSTEMI):
 - Acetilsalicilni preparat 150 - 300 mg
 - Nitratni preparati (sprej NTG ili NTg infuzija)
- b. U slučaju akutnog koronarnog sindroma sa elevacijom ST segmenta (STEMI):
 - Unutar 12 sati od početka simptoma pacijenti sa perzistentnom ST elevacijom -

primarni PCI (za <120 minuta od prvog medicinskog kontakta) u kateterizacionim jedinicama.

Antitrombotični i parenteralni antikoagulantni lekovi uz PCI:

- Aspirin 150-300mg
- Ticagrelor 180mg
- Prasugrel 60mg
- Clopidogrel 600mg
- Enoxaparin 0,5ml/kg i.v.bolus

Ako pacijent ne može da dobije PCI u roku manjem od 120 minuta, onda dobija prehospitalno fibrinolizu (za manje od 10

minuta od postavljanja dijagnoze AKS sa elevacijom ST segmenta [5].

Antitrombotični i parenteralni antikoagulantni lekovi uz fibrinolitičku terapiju dati su u tab. 7 Fibrinolitička terapija (prednost fibrin specifičnim lekovima-tenekteplazi, alteplazi, ili reteplazi) (Tabela 8) [5].

Nakon započinjanja sa inicijalnom terapijom u vanbolničkim uslovima, bolesnik se uz stalno praćenje vitalnih parametara transportuje do odgovarajuće bolnice na dalje lečenje i definitivno zbrinjavanje.

Doze antitrombotičnih lekova	
Aspirin	Početna doza od 150-300mg, praćena dozom održavanja od 75-100mg dnevno
Klopidogrel	Udarna doza 300mg, praćena dozom održavanja od 75mg Pacijenti ≥75 godina udarna doza je 75 mg, kao i doza održavanja
Doze antikoagulantnih lekova	
Enoxaparin	Pacijenti mlađi od 75 godina: 30 mg i.v. bolusom, praćeno 15minuta kasnije sa 1mg/kg s.c. na 12 sati do revaskularizacije. Prve dve s.c. doze ne treba da pređu više od 100mg po injekciji Pacijenti ≥75 godina Bez i.v. doze, početi sa s.c. dozom od 0,75mg/kg sa maksimumom od 75 mg po injekciji za prva dva davanja
Fundaparin (samo sa streptokinazom)	2,5mg i.v. bolusom praćeno s.c. dozom od 2,5mg jednom dnevno do 8 dana ili otpusta

Tabela 7: Antitrombotični i parenteralni antikoagulantni lekovi uz fibrinolitičku terapiju

Lek	Inicijalni tretman	Posebne kontraindikacije
Doze fibrinolitičkih terapija		
Streptokinaza	1,5 miliona jedinica tokom 30-60minuta	Prethodno davanje streptokinaza
Alteplaza (tPA)	15mg i.v. u bolusu 0,75mg/kg preko 30 minuta (do 50mg) onda 0,5mg/kg i.v. preko 60 minuta (do 35mg)	
Reteplaza (rPA)	10 jedinica+10jedinica i.v. nakon 30 minuta	
Tenekteplaza (TNK-tPA)	Jedna i.v. doza: 30mg (6000 jedinica) ako je <60kg 35mg (7000 jedinica) ako je <70kg 40mg (8000 jedinica) ako je <80kg 45mg (9000 jedinica) ako je <90kg 50mg (10000 jedinica) ako je ≥90kg Preporuka je ako je osoba ≥75godina da se da pola doze	

Tabela 8: Fibrinolitička terapija

ZAKLJUČAK

Postavljanje tačne dijagnoze kod bolesnika sa bolom u grudima u prehospitalnim uslovima otežano je zbog niza faktora. Nepodudaranje mesta bola na koji se pacijent sa bolom žali sa stvarnom pozicijom organa koji je uzrok bola je osnovni razlog kašnjenja u javljanju pacijenata lekaru. Ograničenje u vremenu potrebnom za detaljno uzimanje podataka o simptomima i prethodnim stanjima otežava postavljanje dijagnoze, pogotovo ako se ima na umu da se u velikom procentu radi o bolesnicima koje lekar prvi put vidi. Nedostatak potrebnih dijagnostičkih sredstava koji su dostupni u bolnici (UZ aparat, laboratorijske analize, radiološka dijagnostika)

je takođe problem sa kojim se susreću lekari u prehospitalnim uslovima. Ovo ograničenje u dijagnostičkim sredstvima kao jedinu mogućnost za postavljanje dijagnoze im ostavlja korišćenje EKG-aparata, pulsog oksimetra, uzimanje ciljanih anamnestičkih podataka o bolu i pridruženim simptomima i klinički pregled. Izvestan broj pacijenata koji se preveze do bolnice nije ni trebalo da bude upućen na bolničko lečenje. Ovaj problem bi u budućnosti mogao da se reši korišćenjem "bed side" dijagnostičkih sredstava, mobilnih UZ aparata i laboratorijskih testova koji bi omogućili precizniju dijagnostiku na terenu. Ključne reči: prehospitalno, zbrinjavanje, bol u grudima

LITERATURA

1. https://www.cdc.gov/nchs/data/nhamcs/web_tables/2015_ed_web_tables.pdf (Centers for Disease Control and Prevention: National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2015 Emergency Department Summary Tables.) Accessed October 25, 2018.
2. Pedersen et al. Chest pain in the ambulance; prevalence, causes and outcome - a retrospective cohort study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2019;27:84
3. Burman RA, Zakariassen E, Hunskaar S. Acute chest pain - a prospective population based study of contacts to Norwegian emergency medical communication centres. *BMC Emerg Med.* 2011;11:9.
4. Smith LM, Mahler SA. Chest pain. In: In Cline DM, Yealy DM, Ma JO, Meckler GD, Stapczynski SJ, Thomas SH, Tintinalli JE:editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*, 9th edition (eBook). McGraw-Hill Education; 2020. p. 329-33.
5. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucchiarelli-Ducci C, Bueno H, Caforio ALP, Crea F, Goudevenos JA, Halvorsen S, Hindricks G, Kastrati A, Lenzen MJ, Prescott E, Roffi M, Valgimigli M, Varenhorst C, Vranckx P, Widimský P; ESC Scientific Document Group. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2018;39(2):119-177
6. Collet JP, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, Dendale P, Dorobantu M, Edvardsen T, Folliguet T, Gale CP, Gilard M, Jobs A, Jüni P, Lambrinou E, Lewis BS, Mehili J, Meliga E, Merkely B, Mueller C, Roffi M, Rutten FH, Sibbing D, Siontis GCM; ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J.* 2021 Apr 7;42(14):1289-1367
7. Canto JG, Goldberg RJ, Hand MM, et al: Symptom presentation of women with acute coronary syndromes: myth vs reality. *Arch Intern Med.* 2007;167:2405.
8. Gupta M, Tabas JA, Kohn MA: Presenting complaint among patients with myocardial infarction who present to an urban, public hospital emergency department. *Ann EmergMed.* 2002;40:180.
9. Abidov A, Rozanski A, Hachamovitch R, et al: Prognostic significance of dyspnea in patients referred for cardiac stress testing. *N Engl J Med.* 2005;353:1889.
10. Arslanian-Engoren C, Patel A, Fang J, et al: Symptoms of men and women presenting with acute coronary syndromes. *Am J Cardiol.* 2006;98:1177.
11. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Geersing GJ, Harjola VP, Huisman MV, Humbert M, Jennings CS, Jiménez D, Kucher N, Lang IM, Lankeit M, Lorusso R, Mazzolai L, Meneveau N, Ní Áinle F, Prandoni P, Pruszczyk P, Righini M, Torbicki A, Van Belle E, Zamorano JL; ESC Scientific Document Group. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *Eur Heart J.* 2020 Jan 21;41(4):543-603.
12. Shopp JD, Stewart LK, Emmett TW, Kline JA. Findings from 12-lead electrocardiography that predict circulatory shock from pulmonary embolism:

- systematic review and meta-analysis. *Acad Emerg Med* 2015;22:1127-1137
14. Klok FA, Kruisman E, Spaan J, et al: Comparison of the revised Geneva score with the Wells rule for assessing clinical probability of pulmonary embolism. *J Thromb Haemost.* 2008;6:40
 15. Freund Y, Cachanado M, Aubry A, et al: Effect of the pulmonary embolism rule-out criteria on subsequent thromboembolic events among low-risk emergency department patients. The PROPER randomized clinical trial. *JAMA.* 2018;319:559
 16. Hagan PG, Nienaber CA, Isselbacher EM, et al. The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD): new insights into an old disease. *JAMA.* 2000;283(7):897-903
 17. Erbel R, Aboyans V, Boileau C, Bossone E, Bartolomeo RD, Eggebrecht H, Evangelista A, Falk V, Frank H, Gaemperli O, Grabenwöger M, Haverich A, Iung B, Manolis AJ, Meijboom F, Nienaber CA, Roffi M, Rousseau H, Sechtem U, Sirnes PA, Allmen RS, Vrints CJ; ESC Committee for Practice Guidelines. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: Document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2014 Nov 1;35(41):2873-926
 18. Ohle R, Um J, Anjum O, et al: High risk clinical features for acute aortic dissection: a case-control study. *Acad Emerg Med.* 2018;25: 378.
 19. Rogers AM, Hermann LK, Booher AM, et al: Sensitivity of the aortic dissection detection risk score, a novel guideline-based tool for the identification of acute aortic dissection at initial presentation: results from the International Registry of Acute Aortic Dissection. *Circulation.* 2011;123:2213
 20. Imazio M, Gaita F, LeWinter M: Evaluation and treatment of pericarditis: a systematic review. *JAMA.* 2015;314:1498.
 21. Nicks BA, Manthey DE. Pneumothorax. In: In Cline DM, Yealy DM, Ma JO, Meckler GD, Stapczynski SJ., Thomas SH, Tintinalli JE: editors. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*, 9th edition (eBook). McGraw-Hill Education; 2020. p.457-61

MANAGEMENT OF CHEST PAIN IN PREHOSPITAL SETTINGS

Saša Ignjatijević¹, Dušica Janković², Aleksandra Mihajlov², Milan Elenkov³

¹ University Clinical Centre Niš, Emergency Centre, ² EMS Institute, Niš,

³ General Hospital Pirot

Summary: INTRODUCTION: Acute chest pain is a sudden onset of pain in the form of tightness, pressure in the frontal part of the chest wall, limited between middle axillary lines left and right and the suprasternal fossa above and the xyphoid process below. Anamnestic data on the reasons why the patient comes depends on the age, sex, associated diseases, alcohol or drug use. The above-mentioned factors and cultural differences lead to different experiences of the character and intensity of pain and different interpretations of the health problem. Limited diagnostic tools in prehospital settings are the reason for the impossibility of making an early diagnosis and the reason for the large percentage of visits to emergency departments of hospitals.

SOURCE AND SELECTION OF AVAILABLE MATERIAL: Review of available professional literature using the terms: chest pain syndrome, prehospital, management, chest pain.

SYNTHESIS OF MATERIALS: In prehospital settings, focused gathering of anamnestic data, detailed clinical examination and use of diagnostic tools are the basis for assessing the causes of chest pain. Patients at-risk include: hemodynamically unstable patients, patients with previous cardiovascular events as well as the ones with risk factors for the development of atherosclerotic changes. To make a working diagnosis in a patient with chest pain, a targeted anamnesis is taken, clinical examination and ECG are performed. After the ECG, it is necessary to assess the patient's condition. Information about the pain is collected by the acronym OPQRST for easier memory. The findings obtained by a clinical examination are usually not specific in order to confirm or reject its existence, although in some cases it can be highly specific. Based on available diagnostic tools, focused history and clinical examination in prehospital settings, possible diagnoses of life-threatening chest pain could be the following conditions: Acute coronary syndrome with constant ST elevation, Acute coronary syndrome with transient ST elevation, Pulmonary thromboembolism, Aortic dissection, Acute pericarditis and pericardial tamponade, Pneumothorax and Esophageal rupture. Initial prehospital therapy of chest pain includes managing pain, administration of drugs to control blood pressure, control of hemodynamics, as well as adequate anti aggregation, antithrombotic and fibrinolytic therapy.

CONCLUSION: Making an accurate diagnosis in patients with chest pain in prehospital settings is difficult due to a number of factors. The time constraints required to take detailed data on symptoms and previous conditions make it difficult to make a diagnosis, and the lack of diagnostic and laboratory equipment also makes it difficult to assess the patient in prehospital settings. The preliminary diagnosis is made on the basis of targeted anamnesis, clinical examination and ECG. Therefore, a large number of patients must be referred for further diagnostic examinations.

Key words: Prehospital, management, chest pain.

Korespondencija/Correspondence

Saša IGNJATIJEVIĆ

University Clinical Centre Niš,

Emergency Centre

E mail: siscrat@gmail.com