

# Hitna kardiopulmonalna stanja u sportskoj fizioterapiji

---

Kočet, Alen

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:110677>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-14**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 286/FIZ/2023**

## **Hitna kardiopulmonalna stanja u sportskoj fizioterapiji**

**Alen Kočet, 3929/336**

Varaždin, rujan 2023.

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za fizioterapiju

STUDIJ preddiplomski stručni studij Fizioterapija

PRISTUPNIK Alen Kočet

JMBAG 3929/336

DATUM 27.09.2023

KOLEGIJ Fizioterapija u sportu

NASLOV RADA "Hitna kardiopulmonalna stanja u sportskoj fizioterapiji"

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU "Cardiopulmonary emergencies in sports physiotherapy"

MENTOR Jasminka Potočnjak, univ.mag.physioth.

ZVANJE viši predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. Nikolina Zaplatić Degač, pred., predsjednik
2. Jasminka Potočnjak, v.pred., mentor
3. Marija Arapović, pred., član
4. Vesna Hodić, pred., zamjenski član
- 5.

## Zadatak završnog rada

BROJ 286/FIZ/2023

OPIS

Kardiopulmološke bolesti u sportu ozbiljan su problem jednako ozbiljnih posljedica po zdravlje sportaša ukoliko se pravodobno ne otkriju i ne liječe. Najozbiljnija kardiološka bolest je akutni infarkt miokarda, a uz srčanu insuficijenciju i srčane mane najčešće je kardiološko stanje koja zahtijeva hitnu medicinsku intervenciju. Patološke promjene unutar srčanoga mišića oslabljuju sposobnost srca da pumpa krv pa dovode do niza skrivenih i ne na vrijeme otkrivenih bolesti.

Promocija redovitih sistematskih pregleda u vidu prevencije i ranog otkrivanja kardiopulmoloških bolesti i stalna edukacija fizioterapeuta o kardiološkim bolestima ključni su za ne samo za zdravlje sportaša, nego i za uspješnost i cijeloga tima.

ZADATAK URUČEN

27.09.2023



Potočnjak J.



# Sveučilište Sjever

**Odjel za fizioterapiju**

**Završni rad br. 286/FIZ/2023**

## **Hitna kardiopulmonalna stanja u sportskoj fizioterapiji**

**Student**

Alen Kočet, 3929/336

**Mentor**

Jasminka Potočnjak, mag.physioth.

Varaždin, rujan 2023.

## **PREDGOVOR**

*Prvenstveno zahvaljujem dragoj mentorici, magistri Jasminki Potočnjak, v.pred. na stručnome vodstvu, motivaciji, susretljivosti i nesebičnoj podršci tijekom ne samo izrade ovoga rada nego i cjelokupnoga obrazovanja na preddiplomskom studiju – hvala Vam na svemu!*

*Također veliko hvala mojoj obitelji. Objema. Hvala na tjeranju u ustrajnosti. Zaista granice ne postoje!*

## SAŽETAK

Kardiopulmološke bolesti u sportu ozbiljan su problem jednako ozbiljnih posljedica po zdravlje sportaša ukoliko se pravodobno ne otkriju i ne liječe. Zbog povećanog stresa na srce te nerijetko neliječenih i ne na vrijeme prepoznatih patologija, ova su stanja u sportu dovoljno česta da zahtijevaju hitnu medicinsku intervenciju, a iziskuju ne samo poznavanje osnovnih mjera prve pomoći, nego i odabir točnih mjera početnoga zbrinjavanja i procjene težine novonastaloga stanja zdravlja sportaša.

Patološke promjene unutar srčanoga mišića oslabljuju sposobnost srca da pumpa krv pa dovode do niza skrivenih i ne na vrijeme otkrivenih bolesti. Najozbiljnija kardiološka bolest je akutni infarkt miokarda, a uz srčanu insuficijenciju i srčane mane najčešće je kardiološko stanje koja zahtijeva hitnu medicinsku intervenciju. Hitne medicinske intervencije zahtijevaju i plućna embolija, pneumotoraks, disekcija aorte i šok.

Fizioterapeuti u sportu igraju ključnu ulogu ne samo kao dio sportskoga tima koji je odgovoran za liječenje, rehabilitaciju i prevenciju ozljeda, već i kao zdravstveni radnici osposobljeni za poznavanje i prepoznavanje patologije te pružanje hitne medicinske pomoći unesrećenom sportašu.

Promocija redovitih sistematskih pregleda u vidu prevencije i ranog otkrivanja kardiopulmoloških bolesti i stalna edukacija fizioterapeuta o kardiološkim bolestima ključni su za ne samo za zdravlje sportaša, nego i za uspješnost cijeloga tima.

**Ključne riječi:** fizioterapija, sport, kardiološke bolesti

## **ABSTRACT**

Cardiopulmonary diseases in sports are a serious problem with equally serious consequences for the health of athletes if they are not detected and treated in time. Due to the increased stress on the heart and the often untreated and not recognized pathologies, these conditions are common enough in sports to require urgent medical intervention, and they require not only knowledge of basic first aid measures, but also the selection of correct measures of initial care and assessment of the severity of the new condition health of athletes.

Pathological changes within the heart muscle weaken the heart's ability to pump blood, leading to a series of hidden and undetected diseases. The most serious cardiac disease is acute myocardial infarction, and along with heart failure and heart defects, it is the most common cardiac condition that requires urgent medical intervention. Pulmonary embolism, pneumothorax, aortic dissection and circulatory shock also require emergency medical interventions.

Physiotherapists in sports play a key role not only as part of a sports team responsible for the treatment, rehabilitation and prevention of injuries, but also as health professionals trained in the knowledge and recognition of pathology and providing emergency medical aid to an injured athlete.

Promotion of regular systematic examinations in the form of prevention and early detection of cardiopulmonary diseases and constant education of physiotherapists about cardiac diseases are key not only for the health of athletes, but also for the success of the entire team.

**Key words:** physiotherapy, sports, cardiac diseases

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. KARDIOPULMONALNA HITNA STANJA</b> .....	2
2.1. AKUTNI INFARKT MIOKARDA .....	2
2.1.1. <i>Definicija i etiologija</i> .....	2
2.1.2. <i>Klinička slika</i> .....	3
2.1.3. <i>Liječenje</i> .....	4
2.1.4. <i>Epidemiologija</i> .....	4
2.1.5. <i>Prva pomoć</i> .....	5
2.2. PLUĆNA EMBOLIJA .....	7
2.2.1. <i>Definicija i etiologija</i> .....	7
2.2.2. <i>Patofiziologija</i> .....	8
2.2.3. <i>Klinička slika</i> .....	8
2.2.4. <i>Liječenje</i> .....	9
2.2.5. <i>Prva pomoć</i> .....	9
2.3. SRČANA INSUFICIJENCIJA .....	10
2.3.1. <i>Definicija i etiologija</i> .....	10
2.3.2. <i>Klinička slika</i> .....	11
2.3.3. <i>Epidemiologija</i> .....	11
2.3.4. <i>Prva pomoć</i> .....	12
2.4. ŠOK .....	13
2.4.1. <i>Definicija i etiologija</i> .....	13
2.4.2. <i>Klinička slika</i> .....	13
2.4.3. <i>Epidemiologija</i> .....	14
2.4.4. <i>Prva pomoć</i> .....	14
2.5. DISEKCIJA AORTE .....	16
2.5.1. <i>Definicija i etiologija</i> .....	16
2.5.2. <i>Klinička slika</i> .....	16
2.5.3. <i>Epidemiologija</i> .....	17
2.5.4. <i>Prva pomoć</i> .....	17
2.6. PNEUMOTORAKS .....	18
2.6.1. <i>Definicija i etiologija</i> .....	18
2.6.2. <i>Klinička slika</i> .....	19
2.6.3. <i>Epidemiologija</i> .....	19



2.6.4. Prva pomoć.....	19
<b>3. OSNOVNO ODRŽAVANJE ŽIVOTA .....</b>	<b>21</b>
3.1. OSNOVNO ODRŽAVANJE ŽIVOTA U ODRASLIH .....	21
3.2. OSNOVNO ODRŽAVANJE ŽIVOTA U DJECE .....	23
<b>4. ULOGA FIZIOTERAPEUTA U SPORTSKOM TIMU .....</b>	<b>24</b>
<b>5. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>25</b>
<b>6. LITERATURA.....</b>	<b>26</b>
<b>Popis slika.....</b>	<b>27</b>



# 1. UVOD

Sport je izrazito važan dio čovjekova života i postoji nebrojeno mnogo studija koje opisuju brojne pozitivne učinke na zdravlje. Međutim, kada je riječ o kardiopulmonalnim<sup>1</sup> bolestima, sport može predstavljati izazov i potencijalni rizik za sportaše. Zbog povećanoga stresa na srce prilikom tjelesne aktivnosti, sportaši su posebice osjetljivi na bolesti takve vrste, a medicinskim djelatnicima i fizioterapeutima takve bolesti predstavljaju ozbiljan izazov.

Razna uznapredovala ili neliječena akutna kardiopulmonalna oboljenja, naglo nastupajuća kardiopulmonalna stanja kao i iznenadne patofiziološke promjene kardiološke ili pulmonalne etiologije unutar organizma dovode do direktnoga ugrožavanja čovjekova života pa kao takve zahtijevaju hitnu medicinsku intervenciju. Odabir točnih i pravodobnih mjera početnoga zbrinjavanja životno ugrožene osobe te procjena težine stanja od krucijalne su važnosti. Kardiopulmološke bolesti jedan su od vodećih uzorka smrti diljem svijeta i predstavljaju ozbiljan javnozdravstveni problem. Prema statističkim podacima Hrvatskoga zavoda za hitnu medicinu, 9000 ljudi<sup>2</sup> u Republici Hrvatskoj godišnje umre radi ne pružene hitne medicinske pomoći u prvih par minuta od početne simptomatologije, a to govori u prilog neznanju opće populacije o postupcima pružanja prve pomoći.

Cilj ovoga rada iscrpna je analiza osnovnih, hitnih kardioloških kao i pulmoloških medicinskih stanja unutar sportske fizioterapije na terenu, a ujedno će poslužiti i kao pregledna literatura za pružanje prve pomoći kod hitnih stanja takve prirode u svakodnevnom životu. Razumijevanje kardiopulmonalnih bolesti i njihov utjecaj na sportaše ključno je za očuvanje njihova zdravlja i sigurnosti tijekom sportskih aktivnosti.

Koncept rada osmišljen je u obliku analize najosnovnijih hitnih kardiopulmoloških medicinskih stanja. Od izričite važnosti ovoga rada su definicija te sama provedba kardiopulmonalne reanimacije u kontekstu osnovnoga održavanja života.

---

<sup>1</sup> (*prid., med.*). Pojam koji se odnosi na srce (kardiologija) i pluća (pulmologija). Preuzeto s: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/cardiopulmonary>.

<sup>2</sup> Preuzeto s: <https://www.hzhm.hr/aktualno/novosti/svjetski-dan-ozivljavanja-pravodobnom-reakcijom-mozete-pokrenuti-srce-i-spasiti-zivot>. Dostupno od: 15.10.2021.

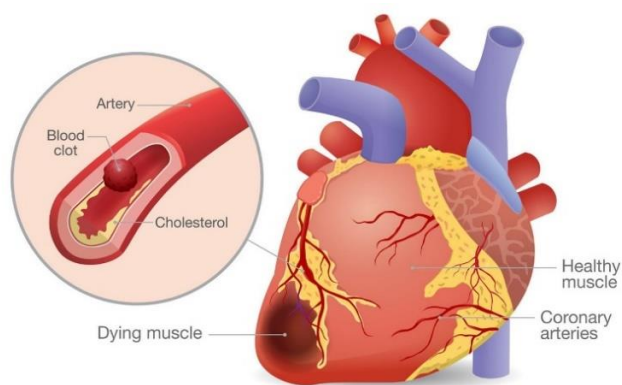
## 2. Kardiopulmonalna hitna stanja

### 2.1. AKUTNI INFARKT MIOKARDA

#### 2.1.1. Definicija i etiologija

Svaki nagli prekid cirkulacijskoga toka unutar koronarne arterije naziva se ishemijskom nekrozom<sup>3</sup> srčanoga mišića, odnosno akutnim infarktom miokarda [1].

Trombotska okluzija koronarne arterije u području aktiviranoga aterosklerotskog plaka najčešći je uzročnik prekida cirkulacijskoga toka. Dva su mehanizma odnosno tipova okluzije: prvog karakterizira već postojeće aterosklerotsko suženje u kombinaciji s okluzivnim trombom, a drugi tip nastaje trombom izazvanim okluzijom koja je direktni rezultat rupture ili fisure aterosklerotskoga plaka (*slika 2.1.1.*). Veličinu akutnoga infarkta miokarda, odnosno stupanj nekroze prilikom okluzije arterije određuje sama lokalizacija okluzije, a djelomično ju može smanjiti kolateralna cirkulacija. Infarkt je veći i oštećenje miokarda opsežnije što je lokalizacija okluzije bliža polazištu koronarne arterije. Što je kolateralna cirkulacija razvijenija, a reperfuzija brža, veličina infarkta je manja. Sistolička disfunkcija i/ili razvoj aneurizme lijevoga ventrikula ukazuje na okluziju početne trećine silazne koronarne arterije, dok je mogućnost preživljavanja nemoguća u slučaju okluzije samog debla lijeve koronarne arterije. Na suženje arterija i plak utječu razni faktori, od dobi i načina života do genetskih predispozicija [2].



**Slika 2.1.1.:** Grafički prikaz žile začepljene ugruškom. Preuzeto s:

<https://ivamilosevic5.wordpress.com/2017/06/06/akutni-infarkt-miokarda/>

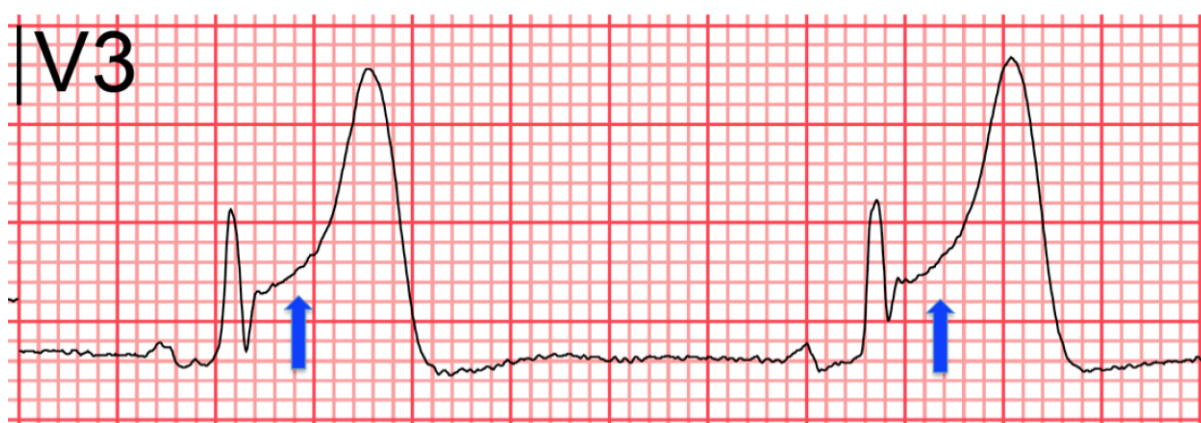
<sup>3</sup> (lat *necrosis* < grč. *νέκρωσις*: istrošenost, smrt), finalno nepovratno stanje stanice; smrt staničnih skupina, organa ili tkiva. Preuzeto s: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=43312>

### 2.1.2. Klinička slika

Fizikalni pregled pacijenta odaje jasnu uplašenost, često u kombinaciji sa zbunjenosti, zatim bljedilo, opću hiperhidrozu uz hladnu i ljepljivu kožu, često uz perifernu ili centralnu cijanozu. Opća slabost, dispneja, postupno pojačavajuća tzv. krešendo angina te kratkotrajne stenokardije obično su prodromalni znakovi ishemijske nekroze koje dvije trećine pacijenata navodi kao simptome nekoliko dana do nekoliko tjedana prije nastupa akutnoga infarkta. Nagli brzostezajući bol i pritisak retrosternalne lokalizacije, širenje bola prema vilici, vratu, prema lijevoj ili obje ruke te parestezije vrata, ruku i vilice simptomi su iznenadnoga i konačnoga prekida prokrvljenosti koronarne arterije [1].

U nekih bolesnika s akutnim infarktom miokarda, otežano disanje jedini je simptom koji se razvija [3]. Micanje tijela ne potencira bol, a respiracija ne mijenja njen intenzitet. Tipične navedene tegobe poznata su simptomatologija u 60–70% bolesnika, dok u ostalih bolesnika simptomi ostaju neprepoznati ili pak se prepisuju raznim gastrointestinalnim bolestima ili virusnim infekcijama. Dijagnoza nikako ne smije i ne može biti postavljena isključivo na temelju bola u prsima, već je, prema kriterijima WHO iz 1979., uz bol potrebno dokazati prisutnost barem još jednog pokazatelja: porast enzima (CK)-MB ili pojavnost tipičnih promjena na EKG-u (*slika 2.1.2.*) s formiranjem Q-zupca [2].

U nekih pacijenata, akutni se infarkt miokarda uslijed velikih zastoja disanja ili radi naglog bola manifestira i nesvjesticom, često i s prestankom disanja [5].



**Slika 2.1.2.:** Zapis elektrokardiograma prilikom akutnoga infarkta miokarda s prikazanom ST elevacijom (plava strelica). Preuzeto s: <https://www.emergency-live.com/hr/zdravlje-i-sigurnost/st-elevacija-infarkt-miokarda-%C5%A1to-je-stemi/>

### 2.1.3. Liječenje

Primarni cilj u farmakološkom liječenju infarkta ublažavanje je bola. Lijekovi koji se primjenjuju su nitrati peroralno ili sublingvalno, nakon kojih slijedi primjena parenteralnim nitratom u infuziji. Prema potrebi, primjenjuje se morfin iv<sup>4</sup>. Uslijed bradikardija i hipotenzije, indicira se primjena atropina iv. Primjena acetilsalicilne kiseline na način da bolesnik sažvače 300 mg blokira tromb. Osjećaj straha i/ili nelagode također su česta klinička slika, što opravdava primjenu anksiolitika s relaksirajućim učinkom (diazepam) [2].

Sumnja na infarkt miokarda potvrđena je ukoliko primjena dvije doze 0,4 mg nitroglicerina sublingvalno u razmacima od 15 minuta ne rezultira prolaznošću bola [1].

### 2.1.4. Epidemiologija

Rizik od smrti najveći je u prvih nekoliko sati od nastupanja infarktne simptomatologije. Dob bolesnika, veličina oštećenog miokarda te prisutnost rizičnih čimbenika glavni su faktori kasnije prognoze infarkta. Razvoj kongestivnog zatajivanja desne strane srca, galopni ritam i perzistentna sinusna tahikardija klinički su znakovi nepovoljnog ishoda liječenja, a visok rizik od smrti predstavljaju fibrilacija atrijska, ventrikularne tahikardije i blok grane. Sklonost ozbiljnim ventrikularnim aritmijama, veličina preostale koronarne bolesti te funkcija lijevog ventrikula čimbenici su koji određuju dugoročnu prognozu bolesnika s infarktom [4].

---

<sup>4</sup> *pril., krat.:* intravenozno, unutarvenozno. Davati injekciju u žilu. Preuzeto s: <https://jezikoslovac.com/word/ck89>

### 2.1.5. Prva pomoć

Prije samog pružanja prve pomoći sportašu s infarktom miokarda, potrebno je provjeriti njegov položaj. Sportaš se treba nalaziti u položaju u kojem točno možemo procijeniti ozljede te pružiti odgovarajuću prvu pomoć. Isto tako, sportaša je potrebno premjestiti bez obzira na ozbiljnost ozljede ukoliko je on u opasnosti od daljnjeg ozljeđivanja ili ako mjesto na kojem je sportaš ozlijeđen predstavlja opasnost za njega samoga i za spasioca. Ukoliko je sportaš bez svijesti i potrebno ga je premjestiti radi sigurnijeg pružanja prve pomoći, potrebno je čučnuti iza sportaševe glave te staviti ruke sportašu ispod pazuha i povući ga na sigurnije mjesto [5].

Prvi pregled ili procjena vrlo je važna u odabiru načina pružanja prve pomoći. Prvo je potrebno provjeriti sprječava li položaj sportaša pri točnoj procjeni stanja te smeta li sportaševa oprema procjeni i mogućnosti da se prva pomoć pruži u uvjetima opasnima po život. Drugi pregled obuhvaća provjeru vitalnih znakova bitnih u prvoj pomoći: dišnih puteva i disanja, cirkulacije i pulsa. Kod dišnih puteva i disanja uvijek se provjerava prohodnost zraka osluškujući izdisaj, razgovorom sa sportašem o mogućnosti disanja ukoliko je osoba pri svijesti i može govoriti te korištenjem univerzalnih znakova za gušenje ukoliko osoba ne može govoriti. Puls je potrebno provjeriti na vratu (karotidni puls) ili na ručnom zglobu (radijalni puls), a prilikom mjerenja određuje se brzina, redovitost i snaga otkucaja. Također, potrebno je i provjeriti kožu sportaša: traži se hladna i ljepljiva koža, promjena boje, cijanoza prstiju ili drugih dijelova tijela i drugo [5].

U slučaju da sportaša spašava jedna osoba, potrebno je pozvati pomoć drugih osoba [5].

Kod infarkta miokarda, tri su potencijalna scenarija i svaki zahtijeva drugačiji pristup prve pomoći: 1. sportaš je pri svijesti, 2. sportaš diše ali nije pri svijesti, 3. sportaš ne diše i nije pri svijesti [5].

Kada je sportaš pri svijesti, a sumnja se na infarkt, potrebno je odmah pozvati hitne medicinske službe, te pristupiti na način da se sportaša smiri i postavi u sjedeći položaj. Do dolaska hitne medicinske službe potrebno je pratiti upute dispečera. Ukoliko sportaš boluje od neke druge, slične ili iste bolesti i na određenoj je medikamentoznoj terapiji, potrebno je donijeti lijek i sportaš ga mora uzeti (npr. nitroglicerina sublingvalno) [5].

Ukoliko sportaš diše i nije pri svijesti, potrebno je nazvati hitne medicinske službe te sportaša postaviti u stabilan bočni položaj s uzdignutom bradom. Cijelo vrijeme do

dolaska hitne medicinske pomoći potrebno je pratiti sportaševo stanje i ne napuštati mjesto pružanja prve pomoći [5].

Treći ujedno i najzahtjevniji scenarij je ukoliko sportaš ne diše i nije pri svijesti. Takvo stanje potvrđuje se ukoliko se kod sportaša ne nalaze i ne osjećaju pokreti spuštanja i podizanja toraksa. Ukoliko nema bojazni od traume kralježnice prilikom pada, metoda zabacivanja glave i podizanja brade potrebna je kako bi se otvorio dišni put. Potrebno je nježno podignuti bradu vrhovima prstiju jedne ruke, dok se druga ruka nalazi na čelu. Kod sumnje na ozljedu kralježnice prilikom pada na podlogu, ne primjenjuje se zabacivanje glave i podizanje brade nego tzv. modificirano potiskivanje vilice. Kod zastoja srca primjenjuje se kardiopulmonalna resuscitacija ili oživljavanje, koje se sastoji od triju komponenti: pravilnog pozicioniranja, kompresija i tehnika disanja. Nakon zabacivanja glave i podizanja brade klekne se kraj sportaša te se dlan jedne ruke položi na sternum, a drugi dlan pritisne prvi i započinje se s potiskivanjem sternuma 4-5 cm na način da se iz kukova pritišće 80-100 potisaka u minuti, a na svakih 15 potisaka upuhuje se zrak na način da nos zatvori, a usta se stave na usta sportaša i upuhnu se dva udaha. Cikluse potisaka i upuha potrebno je ponavljati sve do uspostavljanja pulsa i disanja ili do dolaska hitnih medicinskih službi [3,5].

Ukoliko se sportaševo stanje promijeni do dolaska hitnih medicinskih službi, primjenjuje se odgovarajući drugi od ova tri pristupa prve pomoći [5].

Sportaš se ne može vratiti na aktivnosti dok ga ne pregleda liječnik i ne odobri mu daljnje sudjelovanje [5].



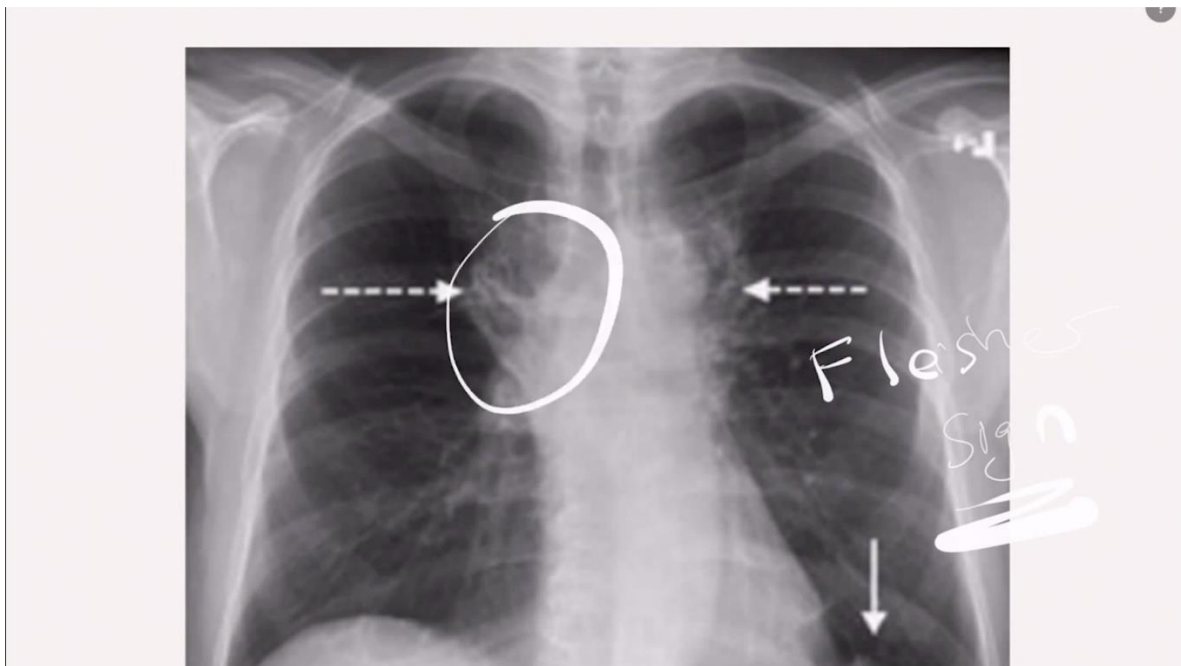
## 2.2. PLUĆNA EMBOLIJA

### 2.2.1. Definicija i etiologija

Embolija pluća ili plućna embolija svako je naglo začepljenje plućne arterije embolusom koji je često tromb, ali može biti djelić tumora, mast, koštana srž ili zračni mjehurić [6]. Pojavnost nagle akutne dispneje uz hiperventilaciju neobjašnjive etiologije, kao i pleuritički bol dovoljna su simptomatologija za sumnju na infarkt pluća te kao takav zahtijeva hitno kliničko zbrinjavanje [1,4].

U okviru krvožilnih bolesti, plućna embolija treća je po učestalosti odmah nakon ishemijske bolesti srca i cerebrovaskularnih bolesti. Masivnost infarkta i hemodinamske posljedice koje on izaziva utječu na samu smrtnost od infarkta [1].

U 95% slučajeva, uzrok infarkta pluća je embolus (*slika 2.2.1.*), često nastao otkidanjem djelića tromba u velikim venama zdjelice i/ili natkoljenice, a koji je krvnom strujom venske krvi dospio do ogranaka arterije pluća. Embolusi lokalizirani u perifernim i intermedijarnim ograncima stvaraju infarkt pluća, dok recidivirajući embolusi u malim perifernim ograncima prouzrokuju postupni i progresivni nastanak opstrukcije arteriola, često uz razvitak sekundarne plućne hipertenzije [1].



**Slika 2.2.1.:** Rendgenska snimka plućnoga embolusa na desnom krilu (zaokruženo). Preuzeto s: <https://www.emrap.org/episode/chestxrayin1/chestxrayin>

### *2.2.2. Patofiziologija*

Plućna hipertenzija najvažniji je patofiziološki pokazatelj plućne embolije, a rezultat je porasta vaskularne rezistencije pluća koja je nastala opstrukcijom plućnih arterija embolusom s jedne i vazokonstrikcije prouzročene hipoksemijom s druge strane. Takva hipertenzija pluća u kojoj je porast srednjeg tlaka  $>25$  mmHg gotovo uvijek nastaje s opstrukcijom 30-50% plućnih arterija. Nakon direktne opstrukcije ogranaka arterija embolusom, zahvaćeni dijelovi ventilirani su bez odgovarajuće perfuzije što rezultira subjektivnim osjećajem dispneje i postepeno nastajuće tahipneje, često s hiperventilacijom i hipokapnijom. Tahipneja je direktni rezultat stimulacije jukstakapilarnih receptora unutar alveokapilarne membrane edemom u intersticiju što prouzrokuje podražaj aferentne vagalne aktivnosti i stimulaciju centra za disanje u produženoj moždini. Plućni parenhim uglavnom ostaje vitalan u oko 90% slučajeva embolusom uzrokovane opstrukcije plućne arterije, i to zahvaljujući arterijskoj kolateralnoj cirkulaciji iz bronhijalnih arterija [1].

### *2.2.3. Klinička slika*

Plućna embolija ima niz raznovrsnih kliničkih prezentacija koje ovise uglavnom o broju zahvaćenih ogranaka plućne arterije, ali i o ranijim kroničnim bolestima bolesnika. Neobjašnjiva dispneja kroz nekoliko sati uz kasniju spontanu resorpciju embolusa znak je embolizacije manjih perifernih ogranaka plućnih arterija. Anksioznost i nemir popraćeni dispnejom i tahipnejom, osjećajem nedostatka zraka i neobjašnjivoj hiperventilaciji uz perifernu cijanozu također su pokazatelji manje embolizacije. U embolizacije većih ogranaka javlja se tupi retrosternalni bol, a u masivne vratne vene vidno nabreknu, bolesnik je obliven hladnim znojem, hipozenzivan i tahikardičan, a vrijednosti sistoličkog tlaka naglo padnu za više od 40 mmHg od uobičajenih vrijednosti u trajanju duljem od 15 minuta. U nekih bolesnika, plućna embolija prezentira se i glavoboljom ili kratkotrajnom sinkopom [1].

Postupni razvitak intolerancije napora uz zaduhu javlja se kao posljedica razvitka sekundarne plućne hipertenzije, nerijetko u recidivirajućih mikroembolija [1].

#### *2.2.4. Liječenje*

Iz izričite važnosti je ponovna ispostava protoka kisika i to na način da se primijeni neki od oblika ventilacije (usta na usta, maska, samošireći balon, mehanički ventilator i drugo). Saturacija kisikom u zdravih osoba iznosi 94–92% [6].

#### *2.2.5. Prva pomoć*

Prilikom pružanja pomoći kod sumnje na plućnu emboliju prvenstveno je potrebno bez odgađanja pozvati hitne medicinske službe, a do njihova dolaska primjenjuje se tzv. ABCD pristup zbrinjavanja sportaša, što znači da se u početnoj procjeni pregledavaju i evaluiraju dišni putevi te se procjenjuju disanje i krvotok [3,6].

U slučaju da je sportaš pri svijesti i da diše, treba mu se olakšati na način da njegov položaj bude udoban i disanje bude nesmetano. Ako ne boluje od hipotenzije, potrebno ga je posjesti i lagano nagnuti prema naprijed [3].

U slučaju da nije pri svijesti i ne diše, potrebno je pristupiti kardiopulmonalnoj reanimaciji. Postupak se izvodi do promjene stanja svijesti ili do dolaska hitnih medicinskih službi [3].

Sportaš se ne može vratiti na aktivnosti dok ga ne pregleda liječnik i ne odobri mu daljnje sudjelovanje [5].

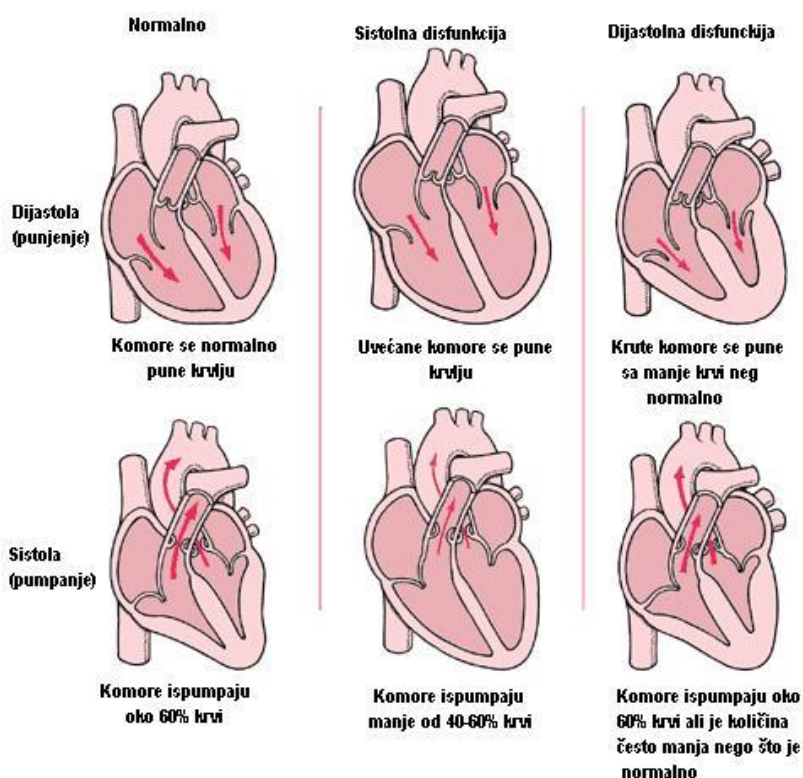
## 2.3. SRČANA INSUFICIJENCIJA

### 2.3.1. Definicija i etiologija

Srčana insuficijencija ili zatajivanje srca proces je kod kojega srce nije u mogućnosti pumpati dovoljno krvi i opskrbiti potrebe tkiva za kisikom (slika 2.3.1.). Bolest je s visokom stopom smrtnosti, a često je ishod neliječene hipertenzije ili nekih drugih ishemičnih bolesti srca [1].

Disfunkcija srčanog mišića lijeve klijetke najčešći je uzrok srčane insuficijencije, a u kliničkoj praksi javlja se globalno (zahvaćena je cijela lijeva klijetka) ili regionalno (ishemijski su promijenjeni određeni srčani segmenti) [1].

Radi velikoga broja uzorka, srčana se insuficijencija smatra kliničkim sindromom radije nego bolešću: bolesti miokarda, urođene i nasljedne srčane bolesti, aritmije i bolesti električnog provođenja u srce samo su neki od uzroka. Preboljeli infarkt miokarda kod kojega dolazi do postupnoga odumiranja dijela ili dijelova samoga miokarda jedan je od najčešćih uzorka zatajivanja srca [2].



Slika 2.3.1.: Prikaz normalne dijastole i normalne sistole (lijevo) u usporedbi s disfunkcijama punjenja. Preuzeto s:

<https://kardiologija.in.rs/wpcontent/uploads/2020/06/SI.jpg>

### 2.3.2. Klinička slika

Iako simptomatologija može varirati, obično su oticanje, umor i razni oblici dispneje najčešći. Umor ili tjelesni zamor je za bolesnike tipičan simptom, premda se smatra nespecifičnim radi svoje pojavnosti u drugih patologija. Stupanj oštećenja miokarda ovisit će o širokom rasponu pojavnosti dispneje: ortopneja kao osjećaj gušenja u ležećem položaju, ali uz nju prisutna je i tzv. paroksizmalna noćna dispneja [2].

Palpitacije i razni osjećaji aritmija nespecifičan su simptom radi svoje pojavnosti u inače zdravih osoba, no u nekim slučajima upravo su subjektivne palpitacije odraz stvarnih fibrilacija ili undulacija atriya [2].

U starijih bolesnika i u osoba s izraženom moždanom aterosklerozom javljaju se razni neurološki i psihički simptomi poput smetenosti, konfuzija i vrtoglavica [2].

Teško zatajivanje srca prate cijanoza, kaheksija, anemija, promuklost, kašalj, hriptanje, periferni edemi i drugo [2].

Neki su bolesnici s srčanom insuficijencijom asimptomatski [1].

### 2.3.3. Epidemiologija

U velikoj većini zemalja novoga svijeta srčana insuficijencija vodeći je uzrok smrtnosti s prevalencijom od 2%, dok u osoba starijih od 65 godina ona doseže i 10%. Hospitalizacija je najčešća u starijih od 60 godina. Starenje čovjeka pripisuje se trajnom povećanju prevalencije. Obzirom da je stanje bolesti progresivnoga toka, jedan od tri oboljela umrijet će unutar jedne godine od postavljanja dijagnoze [2].

#### 2.3.4. Prva pomoć

Pri sumnji na srčanu insuficijenciju potrebno je pozvati hitne medicinske službe te pristupiti procjeni prema smjernicama ABCD. Ako je sportaš pri svijesti i diše, stavljamo ga za u njega najoptimalniji položaj kako bi nesmetano nastavio s disanjem do dolaska medicinskih službi. Potrebno ga je umiriti i po potrebi odstraniti dio odjeće ako ometa normalnu ili već sa zatajenjem srca otežanu respiraciju. Ako sportaš nije pri svijesti a diše, potrebno ga je postaviti u stabilan bočni položaj i cijelo vrijeme provjeravati disanje, krvotok i srce. U slučaju da se auskultacijom i opservacijom ne nazire disanje, pristupa se kardiopulmonalnoj reanimaciji, do dolaska hitnih medicinskih službi. Ako se u sportaševo stanje promijeni, odabire se neki od drugi od triju metoda prve pomoći [3,5].

Sportaš se ne može vratiti na aktivnosti dok ga ne pregleda liječnik i ne odobri mu daljnje sudjelovanje [5].

## 2.4. ŠOK

### 2.4.1. Definicija i etiologija

Nagli prekid cirkulacije, odnosno nedovoljna i neučinkovita perfuzija (hipoperfuzija) tkiva koja dovodi do disfunkcije organa radi nedovoljne opskrbe kisikom naziva se šok. Smanjen minutni volumen srca, smanjeni cirkulirajući volumen te vazodilatacija samo su neki od mehanizama šoka. Preduvjeti za normalnu cirkulaciju su normalan volumen krvi, normalna funkcija srca kao pumpe te održan tonus krvnih žila. Ukoliko su narušene funkcije navedenih preduvjeta, dolazi do šoka koji se klasificira kao hipovolemijski, kardiogeni i distributivni [1,3].

Hipovolemijski šok je onaj u kojemu dolazi do iznenadnog pada intravaskularnoga volumena u odnosu na sveukupni kapacitet vaskularnog sustava. Često se javlja kao završni ishod obilnijeg krvarenja ili gubitka tekućine [1].

Kardiogeni šok karakterizira poremećaj rada srca koji direktno utječe na razvoj hemodinamske nestabilnosti, a ti poremećaji nerijetko su bolesti srčanih zalistaka, srčane aritmije ili kardiomiopatije. Također, do kardiogenog šoka dolazi i u poremećaja otjecanja ili dotjecanja krvi srcu, a rezultat tih poremećaja su mali minutni volumen i smanjenje dijastoličkog volumena [1].

Distributivni šok je onaj šok koji je prouzročen gubitkom vazomotorne kontrole koja ima za posljedicu arterijsku i vensku dilataciju ili nedovoljnu opskrbu krvlju. Ova vrsta šoka veže se uz anafilaksiju, sepsu ili lezije leđne moždine [1].

### 2.4.2. Klinička slika

Klinička prezentacija simptoma šoka obično obuhvaća znojnu, hladnu i blijedu kožu, bradikardiju te hiperventilaciju, iako se simptomi manifestiraju drugačije ovisno o vrsti šoka. Bolesnikov puls obično je slab, brz i filiforman. Od ostalih simptoma javljaju se nemir, strah i smanjeni stupanj svijesti. Ekstremiteti su nerijetko cijanotični i hiperhidrozni, periferni pulsovi su oslabljeni i obično brzi, a koža djeluje sivkasto radi produženog kapilarnog vremena punjenja. Galopni ritam i prepunjene vene na vratu potvrđuju kardiogeni šok, u hipovolemijskog šoka javljaju se tahikardija i tahipneja, a u

bolesnika s koronarnom bolešću javlja se anginozni bol. Bol u prsima, abdominalna bol i dispneja direktni su rezultat sekundarnog zatajivanja organa [1,4].

### 2.4.3. Epidemiologija

U svih hospitaliziranih bolesnika, učestalost šoka je niska. Osim koronarnih, septičke su komplikacije najčešći uzrok smrti u odjelima intenzivne skrbi. U 51% slučajeva u Sjedinjenim Američkim Državama razlog primanja na odjele intenzivne njege bila je sepsa, a više od polovice bi bolesnika kasnije razvilo šok sa stopom smrtnosti od 28,6%, odnosno 9,3% ukupne godišnje smrtnosti. Smrtnost u akutnog infarkta miokarda s kardiogenim šokom kao direktnom posljedicom iznosi 90% ukoliko se ne učini hitna operacija na okludiranoj arteriji [3].

### 2.4.4. Prva pomoć

Pristup akutno ugroženom sportašu temelji se na principu ABCD kako bi se provjerila prohodnost dišnih putova, disanja i cirkulacije. Kod stanja šoka potrebno je odmah nazvati hitne medicinske službe i evaluirati izgled, disanje i cirkulaciju sportaša. Obzirom da je disanje kompromitirano, potrebno je sportašu olakšati disanje na način da se ukoliko je potrebno ukloni dio odjeće uzimajući u obzir nemir i anksioznost koje sportaš razvija. Značajne promjene temperature i vlažnost kože ukazivat će na potrebu održavanja tjelesne topline sportaša. Simptomi koji se traže su slabost, umor, vrtoglavica, mučnina i žeđ. Potrebno je također provjeriti izgled, boju i teksturu kože, frekvenciju disanja, proširene zjenice te prisutnost znojenja i plavičastih usana ili noktiju [3,4,5].

Ako se sumnja na ozljedu glave ili kralježnice prilikom pada, glavu i vrat potrebno je imobilizirati na način da se sportaš polegne na leđa na ravnu podlogu [5].

Ukoliko je sportaš pri svijesti ali ne diše normalno, a procjena ne odaje znakove normalne cirkulacije, potrebno je postaviti sportaša licem prema gore podignute glave [5].

Ako je sportaš pri svijesti i diše normalno, potrebno je postaviti ga u ležeći položaj s licem prema gore, a noge podići (*slika 2.4.4.*) [5].

Kako bi se izbjegla aspiracija u slučaju povraćanja, glavu je potrebno okrenuti u stranu. U slučaju krvarenja, pruža se odgovarajuća prva pomoć kako bi se krvarenje



zaustavilo. U slučaju da sportaš ne diše i nema puls, potrebno je odmah pristupiti kardiopulmonalnoj reanimaciji, i to do promjene njegova stanja svijesti ili do dolaska hitnih medicinskih službi [3,4].

Sportaš se ne može vratiti na aktivnosti dok ga ne pregleda liječnik i ne odobri mu daljnje sudjelovanje [5].

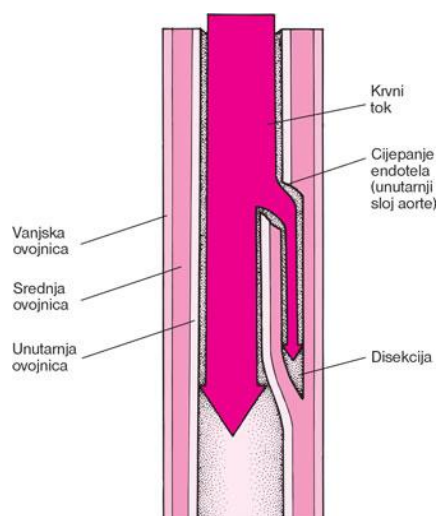


**Slika 2.4.4.:** *Pravilan položaj osobe s podignutim nogama i glavom zabačenom u stranu.* Preuzeto s: <https://www.zdravlje.eu/wp-content/uploads/2012/06/%C5%A0ok-i-vrste-%C5%A1oka.jpg>

## 2.5. DISEKCIJA AORTE

### 2.5.1. Definicija i etiologija

Disekcija aorte patološko je stanje u kojemu dolazi do rascjepa unutarnjega sloja aorte (*slika 2.5.1.*). Najčešći uzrok disekcije aorte obično je cistična nekroza medije, često udružena s tzv. Marfanovim sindromom, ili s nekim drugim stanjima poput trudnoće, hipertenzije i drugih stanja koja povećavaju hemodinamski stres na stijenku aorte [3].



**Slika 2.5.1.:** Prikaz disekcije na aorti. Preuzeto s: <https://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/bolesti-srca-i-krvnih-zila/aneurizme-i-disekcija-aorte/disekcija-aorte>

### 2.5.2. Klinička slika

Iznenadna pojava razdirućeg, jakog bola s prednje ili stražnje strane sternuma glavni je simptom disekcije aorte, a ovisno o lokalizaciji razlikuju se i same disekcije: bol u prsima javlja se u proksimalne, a abdominalni i interskapularni bol u distalne disekcije. Pojedine ogranke disekcije karakterizira i novonastala okluzija. Proksimalne disekcije povezane su s infarktom miokarda, cerebrovaskularnim inzultom i sinkopom, a distalne s infarktom bubrega i paraplegijama [3,4].

Bolesnik s disekcijom aorte obično je blijed, hiperhidroznan i tahikardičan. Slab ili skoro nečujan periferni puls i razni neurološki simptomi karakteristični su za proksimalne disekcije, a hipotenzija ukazuje da tamponadu perikarda ili rupturu aorte [3,4].

### *2.5.3. Epidemiologija*

Godišnja incidencija disekcije aorte je između 2,9 i 3,5%, u osoba između 50 i 60 godina, i to češće u muškaraca. Hipertenzija, dob i abnormalnosti stijenke aorte čimbenici su koji predisponiraju nastanak disekcije [8].

Čimbenici rizika za razvoj disekcije su razna patološka kardiovaskularna stanja, obično akutni infarkt miokarda. Disekcije su obično pojavljuju u jutarnjim satima između 6 i 12 sati, češće ljeti neovisno o klimatskim uvjetima [8].

### *2.5.4. Prva pomoć*

Pri sumnji na disekciju aorte sportaša je potrebno umiriti i odmah pozvati hitne medicinske službe. Ako sportaš nije pri svijesti ali diše, potrebno je staviti ga u stabilan bočni položaj do dolaska medicinskih službi i cijelo vrijeme provjeravati disanje, puls i cirkulaciju. U slučaju da ne diše i nema pulsa, potrebno je pristupiti kardiopulmonalnoj reanimaciji [8].

Sportaš se ne može vratiti na aktivnosti dok ga ne pregleda liječnik i ne odobri mu daljnje sudjelovanje [5].

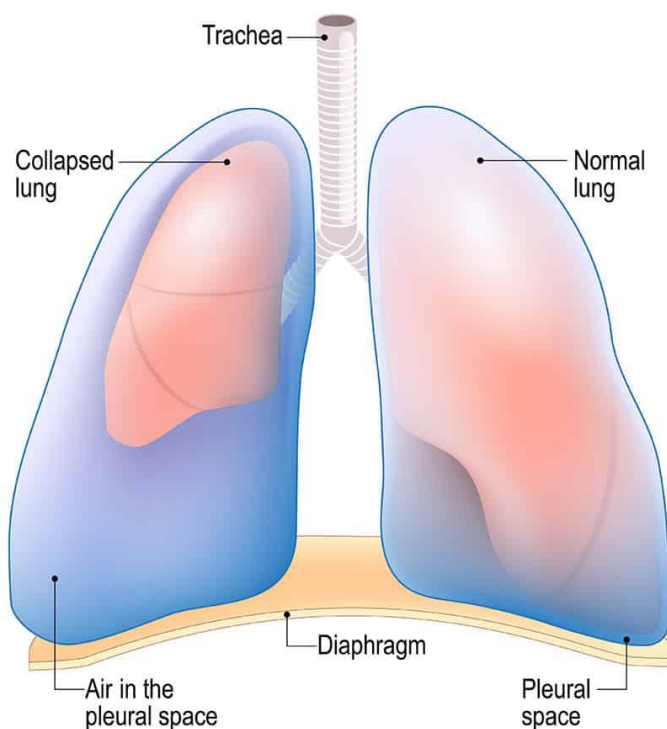
## 2.6. PNEUMOTORAKS

### 2.6.1. Definicija i etiologija

Pneumotoraks je ozbiljno stanje koje nastaje prodorom zraka u interpleuralni prostor (*slika 2.6.1.*). Prema načinu nastanka, razlikuju se spontani, traumatski i ijetrogeni pneumotoraks [1].

Primarno spontani pneumotoraks ili idiopatski pneumotoraks pojavljuje se u mlađih inače zdravih muškaraca, obično kao rezultat rupture subpleuralno smještenih mjehurića (tzv. bula). U polovice oboljelih pneumotoraks je recidivirajući [2,4].

Traumatski pneumotoraks posljedica je tupe, penetrirajuće traume prsnoga koša, nerijetko s dislokacijom i frakturom rebra, rupturom bronha ili traheje [2].



**Slika 2.6.1.:** Prikaz pneumotoraksa na desnom krilu.

Preuzeto s: [https://www.icts.com.sg/wpcontent/uploads/2020/06/Pneumothorax\\_WL.jpg](https://www.icts.com.sg/wpcontent/uploads/2020/06/Pneumothorax_WL.jpg)

### *2.6.2. Klinička slika*

Simptomi pneumotoraksa su naglo nastali torakalni bol s postupnom progresijom dispneje. Otežano disanje koje se s vremenom pogoršava obično je uvijek praćeno suhim, podražajnim kašljem. Auskultacijski disanje je oslabljeno ili nečujno. Izrazita dispneja, pad tlaka, cijanoza, tahikardija i opći nemir simptomi su u bolesnika s hipertenzivnim pneumotoraksom [4].

Simptomi pneumotoraksa mogu biti minimalno izraženi ili uopće ne moraju biti izraženi, a često prođe i nekoliko dana nakon početne simptomatologije do posjete liječniku. Povlačenje simptoma nakon nekoliko dana odgađa posjet liječniku pa se smatra da je incidencija pneumotoraksa veća nego se navodi [9].

### *2.6.3. Epidemiologija*

Pojavnost primarnoga spontanog pneumotoraksa češća je u muškaraca, i to 5 puta češće nego u žena. Godišnja incidencija primarnoga pneumotoraksa od 7,4 – 18 na 100 000 kod muškaraca globalni je problem prvenstveno radi recidiva u prvoj godini nakon postavljanja dijagnoze, uglavnom iste lokalizacije kao i prvi put. Prema nekim istraživanjima, recidiv sekundarnoga pneumotoraksa češće je te iznosi oko 45%. Incidencija sekundarnoga spontanog pneumotoraksa tijekom jedne godine iznosi 6,3 na 100 000 kod muškaraca i 2 na 100 000 kod žena. Međutim, navodi se da je najveća pojavnost sekundarnoga pneumotoraksa ipak kod muškaraca, i to u starijih od 70 godina. Traumatski pneumotoraks javlja se u 50% slučajeva kod ozljeda prsnoga koša [10].

### *2.6.4. Prva pomoć*

Pneumotoraks je hitno stanje koje zahtijeva brzu, neodgodivu medicinsku intervenciju te, u slučaju da se ne prepozna na vrijeme i ne liječi, dovodi do komplikacija poput kolapsa pluća, kardiovaskularni kolaps i smrt. Početna procjena ne smije odgoditi pozivanje hitnih medicinskih službi prije svega [5].

Pri prvoj procjeni potrebno je provjeriti vidljive tragove traume na koži, i to u obliku modrica ili otvorenih rana u torakalnom području. Također, potrebno je i obratiti pozornost na frekvenciju disanja, na hvatanje zraka te na zvuk usisavanja iz otvorene rane ako rana postoji. Ukoliko ne postoji opasnost od daljnjeg ozljeđivanja, sportaša je potrebno postaviti u polusjedeći položaj te pokriti eventualnu otvorenu ranu s neprozirnim materijalom poput nekoliko slojeva sterilne gaze [5,11].

Cijelo vrijeme potrebno je pratiti disanje i cirkulaciju do dolaska hitnih medicinskih službi, a ukoliko dođe do zastoja rada srca i prestanka disanja, pristupa se kardiopulmonalnoj reanimaciji ili drugačije prema uputama dispečera [5].

Sportaš se ne može vratiti na aktivnosti dok ga ne pregleda liječnik i ne odobri mu daljnje sudjelovanje [5].

## 3. OSNOVNO ODRŽAVANJE ŽIVOTA

### 3.1. OSNOVNO ODRŽAVANJE ŽIVOTA U ODRASLIH

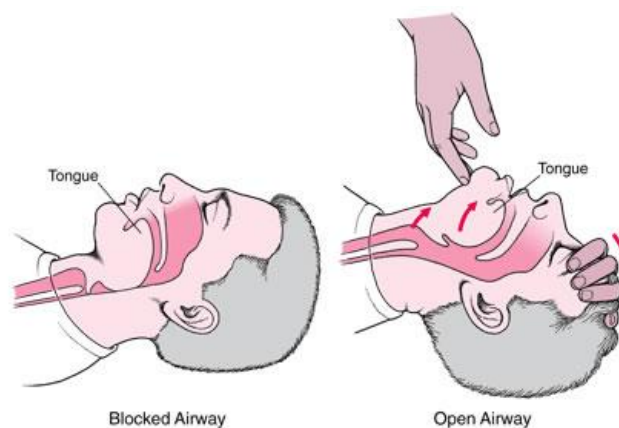
Srčani zastoj zahtijeva neodgodivu i hitnu reakciju. Kardiopulmonalna reanimacija (*oživljavanje, resuscitacija*) zajednički je naziv za istodobnu primjenu vanjske masaže srca i umjetne ventilacije. Takvo oživljavanje omogućava protok kisikom bogate krvi natrag do vitalnih organa, srca i mozga radi osjetljivosti na hipoksiju pa prekid saturacije kisika dulji od 3 – 5 minuta može dovesti do oštećenja organa. Tzv. lanac preživljavanja sastoji se od četiriju prstena koji su jednako bitni kako bi se reanimacija uspješno odvila:

1. rano prepoznavanje srčanoga zastoja ili sprječavanje srčanoga zastoja;
2. rano započinjanje s reanimacijom;
3. rana defibrilacija te
4. kvaliteta postreanimacijska i intenzivna skrb [1,5].

Osoba koja je pravodobno započela s oživljavanjem, udvostručila je šanse bolesnika za preživljavanje [1].

Postupak osnovnoga održavanja života sastoji se od niza pravila. Na samome početku potrebno je osigurati mjesto događaja, procijeniti je li sigurno prići sportašu i osigurati ga [1].

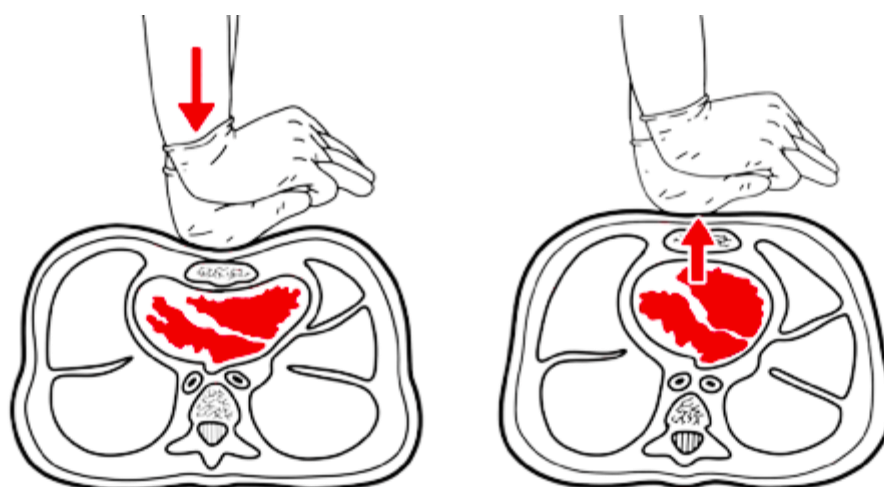
Samo pružanje pomoći počinje prvom procjenom u kojoj se evaluira stanje svijesti: ukoliko sportaš odgovara na poziv i pri svijesti je, do dolaska hitnih medicinskih službi potrebno je organizirati pomoć i pratiti stanje svijesti, a ako ne odgovara na doziv ni na trzaje ramenima, potrebno je glasno dozvati pomoć, okrenuti ga na leđa i otvoriti dišni put podizanjem brade i zabacivanjem glave (*slika 3.1.*). Uvijek treba provjeriti disanje: potrebno je prisloniti uho otvorenim ustima sportaša i procijeniti disanje slušanjem, promatranjem, osjećanjem. Provjera treba trajati do deset sekundi [1].



**Slika 3.1.:** Postupak zabacivanja glave i podizanja brade. Preuzeto s:  
<https://ivamilosevic5.files.wordpress.com/2016/11/a3.jpg>

Ako sportaš diše, ali je bez svijesti, potrebno ga je staviti u stabilan bočni položaj [5].

Ukoliko sportaš ne diše i srce mu ne radi, potrebno je započeti s oživljavanjem na način da se klekne uz njega, korijen ispruženog dlana položi se na sredinu sternuma, isprepletu se prsti te se prsište mora pritiskati 5 – 6 cm (slika 3.1.2.). Postupak kompresije prsišta ponavlja se 30 puta i to frekvencijom 100/min, a pritom vrijeme pritiska i popuštanja mora biti jednako. Nakon 30 kompresija potrebno je zatvoriti sportaševe nosnice te upuhnuti zrak kroz njegova usta dvaput. Kompresije prsišta i upuhivanje zraka rade se naizmjenice 30:2 sve do dolaska hitnih medicinskih službi [1,5].



**Slika 3.1.2.:** Pravilno izvođenje kompresija potiska sternuma. Preuzeto s:  
[https://lirp.cdn-website.com/27ee385d/dms3rep/multi/opt/Screen\\_Shot\\_2022-04-23\\_at\\_17.21.59-removebg-preview-1920w.png](https://lirp.cdn-website.com/27ee385d/dms3rep/multi/opt/Screen_Shot_2022-04-23_at_17.21.59-removebg-preview-1920w.png)



### 3.2.OSNOVNO ODRŽAVANJE ŽIVOTA U DJECE

Djeca se procjenjuju na način kao i odrasli ABCD pristupom pri čemu se procjenjuju dišni put, disanje i rad srca. Potrebno je procijeniti odgovor djeteta na poziv ili na osjetnu stimulaciju, na puls i na disanje. Ako dijete ne reagira potrebno je otvoriti dišne putove na način da se glava zabaci, a brada se podigne (*slika 3.2.*). Međutim, ako su dišni putevi zatvoreni potrebno je otvoriti ih metodom potiskivanja donje čeljusti prema naprijed. Ista se metoda koristi i kod sumnje na ozljedu vratne kralježnice [12].

Ako dijete ne diše i nema pulsa započinje se s oživljavanjem: 15 kompresija i 2 upuha. Od velike važnosti je kod djece oživljavanje započeti s 5 početnih upuha, a mjesto kompresija mora biti donja polovica sternuma. Dubina potiska mora iznositi najmanje 1/3 promjera prsnoga koša djeteta. Kompresije i upuhivanje zraka rade se naizmjenice u omjeru 15:2 do dolaska hitnih medicinskih službi ili do promjene vitalnih znakova djeteta [12].



**Slika 3.2.:** *Zabacivanje glave i podizanje brade prilikom oživljavanja djeteta.*

Preuzeto s: <https://www.australiawidefirstaid.com.au/resources/cpr-guide-children>

## 4. ULOGA FIZIOTERAPEUTA U SPORTSKOM TIMU

Fizioterapeut je zdravstveni stručnjak koji upravlja procesom fizioterapije, prevencijom, procjenom, liječenjem, rehabilitacijom, evaluacijom, a kao i svaki zdravstveni radnik i prepoznavanjem te pružanjem prve pomoći. Kao takav, uz trenera, liječnika i niza stručnjaka, nezaobilazni je član sportskoga tima [12].

Bliska suradnja fizioterapeuta s liječnikom sportske momčadi od velike je važnosti. Fizioterapeut je, tako, u sportskom timu odgovoran za rehabilitaciju, pregled i brigu o timu [12].

On samostalno procjenjuje mogućnosti sportaša, ozljede te sposobnost i razinu funkcioniranja, razvija individualizirane rehabilitacijske i preventivne programe, održava sportaševo stanje treniranosti tijekom rehabilitacije te na siguran način vraća sportaša punoj aktivnosti nakon ozljede [5].

Sportski fizioterapeut kao član sportskog tima mora imati znanja i vještine kako bi ne samo mogao razumjeti cjelokupnu patologiju koja onemogućava sportaša da aktivno sudjeluje na treninzima i na turnirima, nego i mogao što prije vratiti sportaševo stanje u prvobitno stanje. Stoga je poznavanje fizioterapeutskih standarda i pravila koja se provode kroz fizioterapeutsku intervenciju od velike važnosti [5].

Komunikacija i međusobno poštovanje između fizioterapeuta i ostalih članova tima temelj su za napredak i ostvarivanje rezultata. Komunikacija uvijek mora biti profesionalna i pravodobna [5].

## 5. ZAKLJUČAK

Hitna kardiopulmološka stanja predstavljaju ozbiljan rizik u sportskoj fizioterapiji. Sportaši su podložni raznim srčanim bolestima pa je izuzetno važno da fizioterapeuti imaju dovoljno znanja za prepoznavanje početne simptomatologije te pružanje odgovarajuće hitne medicinske pomoći. Fizioterapeuti bi trebali surađivati s kardiolozima i drugim stručnjacima kako bi sportašu osigurali sigurnost i pravilno upravljali njihovim kardiovaskularnim zdravljem jer samo brza reakcija i točna provedba prve pomoći mogu spasiti život.

Od velike važnosti je i prevencija: kako bi se spriječila ozbiljnija stanja, kardiološki pregledi moraju biti obavezni i česti za sportaše.

Uz pravilnu obuku i edukaciju, sportski fizioterapeuti mogu igrati ključnu ulogu u sprječavanju nastanka i tretiranju hitnih kardioloških i pulmonalnih stanja, čime će doprinijeti sportaševu sigurnom i uspješnom povratku na teren.

## 6. LITERATURA

- [1] V. Degoricija, i sur.: *Hitna medicina*. Libar, Zagreb, 2013.
- [2] B. Vrhovac, i sur.: *Interna medicina*. Naklada Ljevak, Zagreb, 2008.
- [3] I. Bošan, R. Majhen: *Smjernice za rad izvanbolničke medicinske službe*. Ministarstvo zdravlja i Hrvatski zavod za hitnu medicinu, Zagreb, 2012. Dostupno na: <https://www.hzhm.hr/source/smjernice/smjernice-za-rad-izvanbolnicke-hitne.pdf>
- [4] D. Petrač, i sur.: *Interna medicina*. Medicinska naklada, Zagreb, 2009.
- [5] M.J. Flegel: *Ozljede i prva pomoć u sportu*. Gopal, Zagreb, 2009.
- [6] S. Ćoralić: *Izvanbolničko zbrinjavanje dišnogoga puta*. Diplomski rad, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2017
- [7] S. Ćoralić: *Izvanbolničko zbrinjavanje dišnogoga puta*. Diplomski rad, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2017.
- [8] M. Anđić: *Terapijske mogućnosti kod komplikacija disekcije aorte „Stanford B“*. Diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Zagreb, 2015.
- [9] A. Tokić: *Zdravstvena njega pacijenta s pneumotoraksom*. Završni rad. Sveučilište u Splitu. Split, 2014.
- [10] G. Markota: *Sestrinska skrb bolesnika s pneumotoraksom*. Završni rad. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Osijek, 2021.
- [11] G. Antić, i sur.: *Izvanbolnička hitna medicinska služba*. Zagreb, 2018.
- [12] M. Rožmarić: *Osnovne mjere održavanja života – lanac preživljavanja*. Završni rad. Sveučilište Sjever. Varaždin, 2019.

## Popis slika

<b>Slika 2.1.1.</b> Grafički prikaz žile začepljene ugruškom .....	2
<b>Slika 2.1.2.</b> Zapis elektrokardiograma prilikom akutnoga infarkta miokarda s prikazanom ST elevacijom. ....	3
<b>Slika 2.2.1.</b> Rendgenska snimka plućnoga embolusa na desnom krilu .....	7
<b>Slika 2.3.1.</b> Prikaz normalne dijastole i normalne sistole u usporedbi s disfunkcijama punjenja .....	10
<b>Slika 2.4.4.</b> Pravilan položaj osobe s podignutim nogama i glavom zabačenom u stranu .....	15
<b>Slika 2.5.1.</b> Prikaz disekcije na aorti .....	16
<b>Slika 2.6.1.</b> Prikaz pneumotoraksa na desnom krilu .....	18
<b>Slika 3.1.</b> Postupak zabacivanja glave i podizanja brade .....	22
<b>Slika 3.1.2.</b> Pravilno izvođenje kompresija potiska sternuma .....	22
<b>Slika 3.2.</b> Zabacivanje glave i podizanje brade prilikom oživljavanja djeteta .....	23

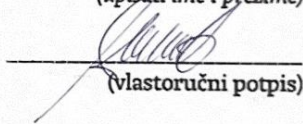


### IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Alen Vocić (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom HITNA KARDIORESPIRATORNA STANJA U SPORTSKOJ FIZIOTERAPIJI (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

  
(vlastoručni potpis)

Sukladno čl. 83. Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Sukladno čl. 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje znanstvena i umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.