

# Trendovi obdukcija u Splitsko-dalmatinskoj županiji u razdoblju od 2014. - 2023.

---

**Božinović-Karauz, Danijela**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, School of Medicine / Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:171:824900>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-16**



*Repository / Repozitorij:*

[MEFST Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU**  
**MEDICINSKI FAKULTET**

**DANIJELA BOŽINOVIĆ-KARAUZ**

**TRENDOVI OBDUKCIJA U SPLITSKO-DALMATINSKOJ ŽUPANIJI U  
RAZDOBLJU OD 2014.-2023.**

**Diplomski rad**

**Akademska godina:**

**2023./2024.**

**Mentor:**

**Doc. dr .sc. Kristijan Bečić, dr. med**

**Split, srpanj 2024.**

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Mrtvozorenje.....	3
1.1.2. Indikacije za obdukciju.....	4
1.2. Smrt.....	5
1.3. Prirodna smrt.....	6
1.3.1. Bolesti krvožilnog sustava.....	6
1.3.1.1. Disekcija aorte i aneurizma.....	7
1.3.1.2. Infarkt miokarda.....	8
1.3.1.3. Kardiomiopatija.....	9
1.3.2. Bolesti središnjeg živčanog sustava.....	10
1.4. Nasilna smrt.....	11
1.4.1. Samoubojstvo.....	11
1.4.1.1. Vješanje.....	12
1.4.1.2. Samoubojstvo vatrenim oružjem.....	13
1.4.1.3. Samoubojstvo ilegalnim suspstancama i otrovnim tvarima.....	13
1.4.1.4. Epidemiologija samoubojstva u Hrvatskoj.....	13
1.4.2. Ubojstvo.....	14
1.4.2.1. Epidemiologija ubojstva.....	14
1.4.3. Nesretni slučaj.....	15
1.4.3.1. Prometne nesreće.....	15
1.4.3.2. Utapanje.....	16
2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA.....	17
2.2. Hipoteze.....	18

3. MATERIJALI I METODE.....	19
3.1. Ustroj istraživanja.....	20
3.2. Etička načela.....	20
3.3. Ispitanici.....	20
3.4. Opis istraživanja.....	20
3.5. Statistička analiza.....	20
4. REZULTATI.....	22
5. RASPRAVA.....	29
6. ZAKLJUČCI.....	32
7. LITERATURA.....	34
8. SAŽETAK.....	40
9. SUMMARY.....	43

## **Zahvala**

*Zahvaljujem svom mentoru doc. dr. sc. Kristijanu Bečiću na pomoći, prijateljskom pristupu i savjetima.*

*Veliko hvala mojoj majci Katici na svemu što je žrtvovala za mene i uvijek stavljala djecu ispred sebe.*

*Veliko hvala mom ocu Miru što me naučio svojim primjerom da poštenim radom i trudom sve možeš postići.*

*Hvala mojoj braći Anti i Luki na podršci.*

*Zahvaljujem posebno mojim sestrama Ani i Marijani što su mi tijekom ovog studiranja bili najbolji prijatelji i sa mnom dijelile sve dobre i loše dane.*

*Posebno hvala svim mojim prijateljima, a pogotovo mojoj Katarini, hvala ti što si mi pokazala što znači biti pravi prijatelj.*

*Posljednje, hvala mom Tomi, vječnom partneru. Našla sam onoga koga moja duša voli.*

*Volim te.*

## **1. UVOD**

Bez obzira na okolnosti smrti, od svakog se građanina Republike Hrvatske očekuje da prijavi smrtni slučaj. U pravilu se spoznaja o smrti prijavljuje policiji koja onda dojavu proslijedi dežurnom mrtvozorniku (1).

Obdukcija je neophodan dio medicinske dijagnostike i smatra se zlatnim standardom u sudskoj medicini. Osim otkrivanja konačne dijagnoze odnosno uzroka smrti, obdukcija povezuje i sam uzrok smrti s povezanim patologijama i objašnjava povezanost između njih. Postoje tri glavne vrste obdukcija: sudskomedicinska, kliničkopatološka (bolnička) i mrtvozornička. Prva od navedenih se izvodi po nalogu Državnog odvjetništva Republike Hrvatske u slučaju kada postoji sumnja ili sigurnost da je smrt povezana sa kaznenim djelom. Bolničke obdukcije su one koje nalažu odjelni liječnici ili bolnički mrtvozornici kada je uzrok smrti nejasan. Mrtvozorničke su one koje nalažu, od strane jedinica lokalne samouprave, imenovani mrtvozornici u slučajevima nejasne smrti (mlađe zdrave osobe ili nasilne smrti kada nema kaznenog djela) (1).

Sudskomedicinskoj obdukciji prethodi vanjski pregled koji obavlja sudski vještak ili zdravstveni djelatnik u suradnji s policijom. Ako se način smrti utvrdi s dovoljno velikom sigurnošću i ako Državno odvjetništvo Republike Hrvatske ne pronalazi elemente kaznenog djela te nisu zainteresirani za daljnju istragu, obdukcija će se izostavit (3).

Svi smrtni slučajevi uzrokovani neprirodnim uzrocima i smrtnim slučajevima za koje se vjeruje kako su uzrokovani prirodnim uzrocima, ali gdje se ne zna točan medicinski uzrok smrti nije siguran ili poznat, podvrgnuti su obdukciji (4).

S obzirom na veliki godišnji broj obdukcija i ograničene mogućnosti i kapacitete Zavoda za Sudsku medicinu i Zavoda za Patologiju dužnost je mrtvozornika pomno odabrati one smrtno slučajevne koje zahtijevaju obdukcijski nalaz za daljnje raščišćavanje uzroka smrti. Obdukcija se provodi kako bi se utvrdio uzrok smrti, način smrti, vrijeme od smrti te kako bi se utvrdio identitet pokojnika (5). Kako bi se osigurao kvalitetan i ispravan način obdukcije, potreban je standardizirani postupak uz pripremu nalaza obdukcije te procjenu rezultata. Iz obdukcije se mogu steći važni uvidi, ne samo o ispravnosti glavnih dijagnoza i uzroku smrti, već i o dodatnim bolestima, odgovoru na terapiju i tijeku bolesti (6).

Obdukcija na engleskom *autopsy*, dolazi od grčke riječi *autopsia* koja znači vidjeti vlastitim očima. Obdukcije su ustaljene već stoljećima pa se s vremenom mijenjao i njihov način izvođenja. S vremenom nastale su dvije glavne vrste obdukcija, prva anatomske patološke obdukcije s namjerom utvrđivanja prirodne smrti i razlikovanja od nasilnih. Također

su služile kao alat učenja studentima medicine. Druge su medicinsko pravne obdukcije koje se rutinski rade zakonskom odredbom kojom se nalaže ispitivanje tijela preminulih. Sudska medicina je znanost u stalnom razvoju koja se stalno ažurira i unapređuje, ne samo kao rezultat tehnološkog i znanstvenog napretka već i zbog razvoja u društvenoj i pravnoj sferi (7).

## 1.1 Mrtvozorenje

Nakon smrti osobe, građani su dužni pozvati mrtvozornika ili policiju ukoliko postoji sumnja na počinjenje kaznenog djela. Daljnje postupanje s mrtvim tijelom regulirano je propisima, a od tih propisa ključan je Pravilnik o načinu pregleda umrlih te utvrđivanja vremena i uzroka smrti. Tim pravilnikom propisuju se osnovne informacije koje zapisnik o izvršenom pregledu mora sadržavati, a to su osnovni podaci o umrloj osobi, broj prijemne evidencije krematorija, datum i sat obavljenog kontrolnog pregleda i dozvoljenog kremiranja te pečat i potpis mrtvozornika (8). U praksi, postoje bolnički mrtvozornici koji su nadležni za mrtvozorenje umrlih pacijenata u ustanovi koja ih zapošljava te izvanbolnički mrtvozornici u čijoj nadležnost spadaju svi smrtni slučajevi izvan bolnica poput osobe umrle kod kuće, na poslu, u prirodi ili bilo gdje izvan javne medicinske ustanove (1).

Liječnik u ulozi mrtvozornika treba odgovoriti na četiri osnovna pitanja, a to su: tko je umro, kada, gdje i kako. U većini pregleda mrtvog tijela mrtvozornik će pred sobom imati elemente koji govore u prilog prirodne smrti. Međutim, sama pretpostavka prirodne smrti ne treba isključiti potrebu da se na samom početku mrtvom tijelu pristupi i kao istražitelj odnosno da se nijedna mogućnost ne isključi bez dokaza (1). Jedna od glavnih uloga mrtvozornika je svojevrsna trijaža smrtnih slučajeva odnosno procijeniti koje umrle osobe trebaju ići na obdukciju, a koje ne. Prema zadnjim podatcima, u Republici Hrvatskoj u veljači 2023. bilo je 4 437 umrlih. Broj umrlih u veljači 2023. manji je za 3,9%, odnosno bilo je 178 umrlih manje u odnosu na petogodišnji prosjek (2015. – 2019.) za isti mjesec. Iz ovoga je jasno kako ne može svaka umrla osoba biti upućena na obdukciju, već mrtvozornik prilikom izlaska na teren i vlastite procjene mora odlučiti je li uzrok smrti jasan na osnovu vidljivih znakova (9).

Otkrivanje uzroka smrti jedan je od glavnih zadataka mrtvozornika, a to postiže na više načina. Jedan od njih je mrtvozorenje u užem smislu, postupak koji se temelji na vanjskom pregledu tijela, a drugi je pristup upućivanje mrtvog tijela na obdukciju te na taj način otkriti i



utvrditi uzrok smrti. Posljednji način jest retrogradnom dubinskom analizom medicinske dokumentacije pokojnika (1).

### **1.1.2 Indikacije za obdukciju**

Obdukciju može izvoditi samo liječnik pod uvjetima propisanim zakonom. Izvođenje forenzičke obdukcije dio je sustava sudsko medicinske istrage smrti. Ciljevi obdukcije razlikuju se od slučaja do slučaja i mogu biti specifični za pojedini slučaj. Općeniti ciljevi obdukcije su utvrđivanje identiteta, uzroka smrti, procjene vremena od smrti i potvrde identiteta preminulog (10). Iako se medicinska obdukcija smatra zlatnim standardom u smislu utvrđivanja uzroka smrti treba znati da ona nije nepogrešiva niti nužno može ponuditi sve potrebne odgovore. Također, jako često je potrebno staviti pronađene lezije u kontekst događaja koji je prethodio ili uzrokovao smrtnu posljedicu. Ovisno promatra li se potreba za obdukcijom s gledišta Zakona o zdravstvenoj zaštiti ili pak Zakona o kaznenom postupku indikacije su različite (1).

U praksi, indikacije za obdukciju su svi smrtni slučajevi koji spadaju u kategorije ubojstva, samoubojstva i nesretni slučaj. Navedene tri kategorije se jednom riječju nazivaju nasilnim uzrokom smrti. Kategorija nesretni slučajevi se dodatno dijeli na sljedeće podgrupe: prometne nesreće, nesreće na radu, smrt u sumnjivim okolnostima, smrt u vezi s utjecajem kemijskih tvari, iznenadna smrt, smrt u zatvoru, novorođenčad i djeca, smrt u vezi s trudnoćom i smrt kao komplikacija dijagnostičkih postupaka. Osim utvrđivanja uzroka smrti jednako je bitno i utvrditi način smrti (1).

## 1.2. Smrt

Smrt nije jedinstven događaj već proces koji traje duže vrijeme, a javlja se nedugo nakon stadija agonije. Agonija je predstadij smrti tijekom kojeg se događaju različite tjelesne promjene i bitno ga je prepoznati. Sam naziv označava borbu sa smrću, a obilježena je popuštanjem glavnih životnih funkcija u koje spadaju cirkulacija, disanje i živčani centri. Često je prisutan poremećaj stanja svijesti te osjetila slabe određenim redoslijedom. Prvo slabi vid, zatim njuh i okus te zadnje slabi osjet sluha koji ostaje najdulje očuvan od svih osjetila. Agonija završava kliničkom smrću, koja označava prestanak rada srca i disanja te prestanak moždane aktivnosti (1).

Moždane stanice su najosjetljivije na gubitak kisika pa njihovo ireverzibilno oštećenje nastaje već unutar četiri minute što nazivamo moždanom smrću. Moždana smrt se definira kao odsustvo svih funkcija mozga, a prepoznaje se po sljedećim karakteristikama: duboka koma, apneja i odsutnost svih refleksa moždanog debla (11).

Klinička dijagnoza smrti je prvi put opisana 1959. godine u literaturi, a u sljedećem desetljeću provedena je i u kliničkoj praksi. Moždana se smrt potvrđuje s dva klinička pregleda različitih vremenskih intervala ovisno o dobi umrlog. Pravilnikom o načinu, postupku i medicinskim kriterijima za utvrđivanje smrti detaljno je propisano tko se i na koji način proglašava mrtvim. Kao vrijeme smrti osobe uzima se vrijeme utvrđivanja smrti mozga (8). Stanice koje posljednje umiru su spermiji i stanice epitela dišnog sustava koje ostaju živjeti odnosno pokazuju znakove biološke aktivnosti čak i 36 sati nakon smrti. Njihovim odumiranjem nastaje posljednja etapa koju nazivamo biološka smrt (1).

Osnovna podjela uzroka smrti je na prirodne i nasilne smrti. U prirodne smrti ubrajamo fiziološku i prijevremenu smrt. U nasilne smrti ubrajamo ubojstva, samoubojstva i nesretne slučajeve. Nasilne smrti uključuju sve smrti nastale od posljedica ozljeda i otrovanja ili bilo da se radi o nesretnim slučajem ili su uzrokovane namjernim ozljeđivanjem, samoozljeđivanjem, nastalima djelovanjem u ratu te posljednje smrti neutvrđenog i nepoznatog vanjskog utjecaja (1).

### **1.3. Prirodna smrt**

Nenasilna ili prirodna smrt čini u sudskomedicinskoj praksi najmanje polovinu svih obdukcija. Razlike učestalosti obdukcija prirodnih smrti u svijetu regulirane su različitim zakonskim propisima u pojedinim državama. U Republici Hrvatskoj Zakon o kaznenom postupku određuje u kojim slučajevima je sudskomedicinska obdukcija nužna. Prirodna smrt se često poistovjećuje s naglom i neočekivanom smrću. Treba znati da je svaka nagla smrt često i neočekivana, ali nije svaka nagla smrt istodobno i neočekivana (1).

Nagla iznenadna prirodna smrt nastupa u nekoliko sati u prividno zdravih ljudi ili u onih čija bolest nije bila toliko teška da bi se očekivao smrtni ishod. Svjetska zdravstvena organizacija konstatira kriterije da bi se smrt proglasila kao iznenadna nagla smrt. Prema tim kriterijima, svaka prirodna smrt kojoj smo svjedočili unutar 1 sata od pojave simptoma ili ako nije bilo svjedoka, smrt koja je nastala unutar 24 sata nakon što je preminuli posljednji put bio viđen živ i bez simptoma bolesti (12). Većina liječnika u praksi smatra da nagla smrt nastupa unutar 6 sati od nastupa prvih simptoma. Nagla smrt se može i definirati kao gubitak vitalnih funkcija stoga je dijelimo na cerebralnu, respiratornu i kardiovaskularnu (13).

Najčešći uzrok smrti u Republici Hrvatskoj jesu bolesti krvožilnog sustava. Drugi po redu uzroka smrti su novotvorine. Zatim kao treći uzrok navode se bolesti endokrinog sustava, a na četvrtom mjestu su smrti kao posljedica COVID-19 infekcije, posljednji peti uzrok su bolesti dišnog sustava (14).

#### **1.3.1. Bolesti krvožilnog sustava**

Iznenadna srčana smrt uzrokovana koronarnom bolešću je najčešći uzrok iznenadne smrti u osoba mlađih od 50 godina (15). Najčešći uzrok nagle smrti jesu koronarne bolesti srca (1). Bolesti koronarnih arterija uzrokuju približno 610 000 smrtnih slučajeva godišnje i vodeći su uzrok smrtnosti u Sjedinjenim Američkim Državama. One su i vodeći uzrok smrtnosti u svijetu i smatra se da su uzrokom 17,8 milijuna smrtnih slučajeva godišnje (16). Funkciju miokarda mogu oštetiti ishemija uzrokovana bolestima koronarnih arterija te opterećenje miokarda uzrokovano oštećenjima srčanih zalistaka, prirođenim srčanim greškama ili arterijskom hipertenzijom te kardiomiopatije (17). Gotovo 50% svih iznenadnih smrti nastupa u ljudi s dokazanom bolešću koronarnih arterija. Iznenadna prirodna smrt najčešće je povezana s kardiovaskularnim sustavom, iako sam uzrok ne mora biti u srcu, ali su neposredna posljedica

bolesti srca kao što su cerebrovaskularni inzulti. Uzrok srčanog aresta može biti mehanička zapreka koja će ometati protok krvi kroz krvne žile, a time i uzrokovati tlačno opterećenje koje srce ne može savladati ili srčani arest koji nastaje kao poremećaj srčanog ritma (1).

Rizične čimbenike za nastanak koronarne bolesti srca dijelimo na nepromjenjive i promjenjive. U nepromjenjive rizične faktore spadaju dob, spol, etnička pripadnost i pozitivna obiteljska anamneza. Nepromjenjivi znači kako se na njih ne može utjecati, a sami čimbenici po svojoj prirodi predstavljaju povećani rizik za nastanak kardiovaskularnog incidenta. S druge pak strane, modificirajući čimbenici su oni na koje osoba za života može utjecati i iste moderirati, bilo promjenama životnog stila i uvođenjem zdravih navika te vođenjem brige o zdravlju u smislu dobre regulacije kroničnih bolesti različitim lijekovima. Postojeći modificirajući čimbenici, a neki od najpoznatijih koji često dolaze u centar pozornosti u različitim javnozdrastvenim kampanjama su hipertenzija, hiperlipidemija, šećerna bolest, pretilost, pušenje i dr. Prema novim podacima iz 2023. godine u čimbenike rizika ubrajamo i ne-alkoholnu masnu bolest jetre, kroničnu bubrežnu bolest, sistemski eritemski lupus, reumatoidni artritis, upalne bolesti crijeva, bolesti štitnjače te nedostatak vitamina D (15). Tjelesna neaktivnost je značajan promjenjiv čimbenik rizika koji može utjecati na razvoj koronarne bolesti, a nasuprot njemu umjerena tjelesna aktivnost je dokazana kao protektivni čimbenik rizika obolijevanja od kardiovaskularnih bolesti (18).

### **1.3.1.1. Disekcija aorte i aneurizma**

Disekcija aorte rijedak je događaj s mogućim smrtnim posljedicama. U većini neliječenih bolesnika uzrokuje smrt u prva dva tjedna čime se ne svrstava nužno u uzročnike iznenadne smrti, ali ukoliko se radi o mlađoj osobi, svakako jest neočekivana. Podloga bolesti je puknuće intime aortalne stijenke, što omogućava ulazak krvi u prostore medije ili srednjeg sloja stijenke i najčešće vodi antegradnom širenju lažnog lumena ili novostvorenog prostora unutar stijenke koja je fiziološki cjelovita. Opisano patološko proširenje se naziva aneurizma. Klasificiramo ju u tri glavna tipa: aterosklerotična, disecirajuća i sifilitična. Nastali hematom rupturira te se krvavi sadržaj sada širi u neki od okolnih prostora ovisno o mjestu nastanka disekcije, kao što su perikard ili pleuralni prostor (1).

Faktori rizika koji predviđaju nastanak aneurizme su: hipertenzija, povišen kolesterol i pušenje (19). Većina aneurizmi su slučajan nalaz na obdukciji. Povećanjem promjera aneurizme povećava se šansa nastanka razdora stijenke, na način da se promjer veći od 5 cm smatra visokorizičnim jer je dokazano kako je tada rizik rupture višestruko povećan. Disecirajuće

anaurizme su rijetke, ali su drugi po učestalosti uzrok hematoperikarda i tamponade srca što je često povezano sa smrtnim ishodom (1).

Dvije su glavne anatomske klasifikacije disekcije aorte, po Stanfordu (tip A i tip B) i DeBakeyu. Stanford tip A uključuje uzlaznu aortu, bez obzira na mjesto primarnog puknuća intime, definirana je kao disekcija proksimalno od brahiocefalične arterije. Tip B disekcije aorte nastaje distalno od lijeve arterije subklavije i zahvaća samo descendentnu aortu dok je uzlazni dio aorte pošteđen (20). Isto tako, jedan su od nerijetkih uzroka infarkta miokarda (21).

### **1.3.1.2 Infarkt miokarda**

Akutni infarkt miokarda jedan je od vodećih uzroka smrti u razvijenom svijetu. Prema Američkom istraživanju, u SAD-u godišnje od infarkta miokarda oboli 3 milijuna ljudi, od čega 1 milijun sa smrtnim posljedicama (22).

Najčešći uzrok infarkta miokarda su jedan ili više ateroma u koronarnoj cirkulaciji, malim krvnim žilama koje opskrbljuju srčanu stijenu i srčani mišić kisikom i hranjivim tvarima. Po učestalosti, najčešće je zahvaćena lijeva prednja silazna koronarna arterija. Klasični oblik infarkta miokarda će se razviti ukoliko se lumen koronarne arterije smanji za više od 90%, a suženje iznad 70% smatra se kritičnim i predstavlja opasnost u smislu povećanog rizika za progresijom (22).

Na obdukciji je čest nalaz potpuno začepljenje koronarne arterije, tromb bez znakova infarkta. Ovo je iz razloga što klasične promjene okolnog tkiva nastaju kao posljedica upalne reakcije, a upala se smatra vitalnom reakcijom odnosno nastaje isključivo za života osobe. Ukoliko nastupi iznenadna smrt po nastanku tromba, takve promjene izostaju. Određivanje starosti infarkta ukoliko je prošlo dovoljno vremena za nastup karakterističnih promjena je teško jer promjene na miokardu nastupaju kasnije nego simptomi koji upućuju na infarkt. Često makroskopske promjene nisu vidljive golim okom ni 24 sata nakon infarkta, no katkada se nakon 12 sati mogu uočiti promjene u obliku edema zahvaćenog dijela miokarda. Nakon toga slijede tipične promjene u obliku rupture miokarda koja se najčešće pojavi između drugog i trećeg dana. Od trećeg dana pa nadalje uočava se da središte infarkta postaje želatinozno i sive boje (1). Granulacijsko tkivo zamjenjuje oštećeno područje što dovodi do stvaranja "fibroznog ožiljka". Većinom nakon 6 tjedana nastaje dobro razvijen ožiljak. Nakon što se razvio ožiljak, nemoguće je procijeniti njegovu starost (23). Komplikacije infarkta miokarda uključuju

mehaničke, aritmičke, ishemijske i upalne posljedice. Nastanak muralnog tromba lijeve klijetke, infarkt desne klijetke te kardiogeni šok uobičajene su komplikacije akutnog infarkta miokarda (24).

### **1.3.1.3. Kardiomiopatije**

Kardiomiopatije su vrlo heterogena skupina bolesti miokarda s mehaničkom i električnom disfunkcijom srca koja obično dovodi do neprimjerene hipertrofije ili dilatacije klijetki. Primarno su bolesti mišićnog sloja srca, te je za njih karakteristično veliko srce, hipertenzija i bolest zalistaka. Na temelju morfološkog izgleda razlikujemo tri tipa najčešćih kardiomiopatija: hipertrofična, dilatativna i restriktivna. Hipertrofična kardiomiopatija s prisutnom opstrukcijom je čest uzrok iznenadne smrti, koja se najčešće javlja za vrijeme ili nakon tjelesne aktivnosti. U 20-30 % oboljelih prisutna je pozitivna obiteljska anamneza na iste ili slične srčane patologije. Na obdukcijom nalazu srce je povećano i često teži između 800 i 1000 grama, a ponekad i preko jednog kilograma (1).

Većina bolesnika ostaje asimptomatska ili s minimalnim simptomima tijekom života zbog čega često prođe nezamijećena za života. Najčešće komplikacije hipertrofične kardiomiopatije, a koje dovode do morbiditeta i mortaliteta jesu atrijska fibrilacija (20-25%) i zatajenje srca (22%) . Loši prognostički čimbenici su: nalaz postojane ventrikularne tahikardije, recidivirajuće sinkope, prisutan srčani arest u osobnoj anamnezi, pozitivna obiteljska anamneza iznenadne smrti i hipotenzija u naporu (25).

### 1.3.2. Bolesti središnjeg živčanog sustava

Iznenadna smrt kao posljedica oštećenja mozga predstavlja drugi po učestalosti uzrok prirodne smrti. Epilepsija se ističe kao najčešći uzrok iznenadne prirodne smrti u djece i adolescenata. Čimbenici rizika za smrt su: muški spol, dob između 20 i 40 godina, generalizirani toničko - klonički napadaji i rezistentnost na terapiju antiepileptika. Iznenadna smrt u epileptičara povezana je s 2-17% smrti svih bolesnika oboljelih od epilepsije. Učestalost smrti u djece i odraslih je 1,2 na 1000 osoba godišnje. Točan uzrok još je nepoznat ali, se smatra kako autonomna disfunkcija i promjene na moždanom deblu uvelike doprinose nastanku smrti (26). Ruptura aneurizme arterije Willisova kruga, spoja glavnih arterija na bazi mozga zaduženog za osiguranje stalnog protoka i opskrbe svih njegovih dijelova, jedan je od najčešćih uzroka smrti u mladih. Ruptura bobičaste aneurizme je češća u žena nego muškaraca. Najznačajnija posljedica rupture aneurizme na bazi mozga jest subarahnoidalno krvarenje koje može rezultirati iznenadnom smrću (1). Najčešća lokacija za rupturu aneurizme prema dosadašnjim spoznajama jest distribucijsko područje srednje cerebralne arterije. Aneurizma je prisutna u oko 85% spontanih subarahnoidalnih krvarenja (27).

Prilikom obdukcije koristi se tupa disekcija, često se koriste drške skalpela te se krv trajno ispiru mlazom vode. Nekada ukopana aneurizma može rupturirati pa ju je teško razlikovati od intracerebralnog krvarenja. Često su bobičaste aneurizme višestruke, tipično promjera od 3 do 8 milimetara, a nerijetko su i veće pa čak i preko jednog centimetra. Ukoliko imamo razloga sumnjati na aneurizmu mozga, iste je bolje tražiti na svježim nefiksiranim preparatima, jer prilikom fiksacije mozga tromb se toliko ukruti da je njegovo uklanjanje gotovo nemoguće bez da se ne ošteti krvna žila ili još gore rupturira aneurizma čime je postavljanje konačne dijagnoze sa sigurnosti otežano (1).

Druge rjeđe bolesti središnjeg živčanog sustava koje mogu rezultirati iznenadnom smrću jesu intracerebralno krvarenje, tumori mozga, meningitis, Reyeov sindrom te hidrocefalus (1).

## **1.4. Nasilna smrt**

Nasilna smrt, uz prirodnu smrt, čini osnovnu podjelu smrti prema uzroku. Kako smo već opisali, to su sve smrti koje su nastale djelovanjem vanjskih utjecaja odnosno ozljeđivanjem ili otrovanjem neovisno o tome je li postojala namjera ili ne. Ovisno o namjeri i okolnostima, nasilne smrti možemo podijeliti na ubojstva, samoubojstva i nesretni slučaj. Postoje i dodatne potkategorije u određenim okolnostima poput ozljeđivanja i usmrćivanja u ratu, ali isto nije predmet ovog istraživanja.

### **1.4.1. Samoubojstvo**

Samoubojstvo je svjesno i namjerno oduzimanje vlastitog života. U svojoj definiciji naglašava se riječ svjesno iz razloga što oduzimanje života bez pune svijesti o tom postupku nije samoubojstvu već se klasificira kao nesretni slučaj. Drugi važan čimbenik koji mora biti prisutan pri klasifikaciji smrti samoubojstvom jest nakana za samouništenjem. Ukoliko ta nakana izostane, onda nije riječ o samoubojstvu već samoozljeđivanju sa smrtnom posljedicom. Za izvršenje samoubojstva potrebno je da postoje suicidogena dispozicija i suicidogeni razlog ili motiv. Suicidogena dispozicija se definira kao pojačana psihičku reaktivnost na unutarnje i vanjske podražaje, često je reakcija osobe disproporcionalna samom podražaju u smislu pretjerane reakcije i doživljaja. Ovime objašnjavamo povećanu učestalost samoubojstva u nekim obiteljima. Suicidogeni motivi predstavljaju događaj ili trenutačni problem u životu osobe koji pobuđuju u osobi donošenje odluke za izvršenjem samoubojstva (1).

Samoubojstvo je drugi vodeći uzrok smrti u dobnoj skupini između 10. i 24. godine u cijelom svijetu. Spol igra veliku ulogu kada promatramo incidenciju suicida s obzirom kako je broj izvršenog suicida među muškim adolescentima dvostruko veći nego u ženskog spola. Više stope dovršenog suicida kod muških adolescenata objašnjavamo većom sklonosti agresiji, nasilju, rizičnom ponašanju, zlouporabom alkohola i droge. Omjer pokušaja i izvršenih samoubojstava među adolescentima iznosi 100:1 do 200:1 što više sugerira na povećanu prisutnost samoozljeđivanja u promatranoj dobnoj skupini (28). Ukupna prosječna stopa samoubojstava hrvatske djece i adolescenata u periodu od 2000. do 2020. godine bila je 4,12 samoubojstva na 100 000. Omjer muškaraca naspram žena bio je 4,1:1 (28). Najčešći suicidogeni stimulans je alkohol, nakon kojeg slijede opiodi, kanabinoidi i psihostimulansi (29). Tijekom vremena bilježe se oscilacije u broju samoubojstava, kao i u broju samoubojstava prema broju stanovnika. Od 1999. godine prisutan je trend pada broja samoubojstava. U 1985. godini u Hrvatskoj počinjeno je 1050 samoubojstava, a najveći broj samoubojstava registriran



je 1987. i 1992. godine (1153 slučajeva, stopa 24,1/100 000 i 1156 slučajeva, stopa 24,2/100 000). Najmanje izvršenih samoubojstava registrirano je 1995. godine (930 slučajeva, stopa 19,4) te u razdoblju 2000. - 2021. godine (926 slučajeva, stopa 20,9 2000. godine; 583 slučajeva, stopa 15,1/100 000 2021. godine). S obzirom na spol, omjer samoubojstava muškaraca i žena kretao se u rasponu od 2,2 do 3,85 (30).

#### **1.4.1.1. Vješanje**

Vješanje je najčešći način počinjenja samoubojstva (1). Prema dosadašnjim istraživanjima, puno je češći način samoubojstva kod muškaraca nego u žena. Čin vješanja najčešće se obavlja korištenjem omče za vješanje. Na omči razlikujemo luk, krakove i čvor. S obzirom na položaj čvora razlikujemo tipično i atipično vješanje. Tipično vješanje je kada se čvor nalazi na zatiljku s desne strane što je najjednostavnije za svezati dešnjacima. S druge pak strane, atipično vješanje je kada se čvor nalazi na vratu postranično ili sprijeda odnosno kada lokacija čvora odstupa od tipičnog desnog zatiljka (1).

Mehanizam nastanka smrti kod vješanja uključuje tri važna patofiziološka zbivanja. Prvi je podražaj na gornji živac grkljana te se preko njega stvara pritisak na vagalni živac i time rezultira inhibitornom smrću odnosno kao posljedica pretjerane, ireverzibilne aktivacije parasimpatikusa. Drugi mehanizam je pritisak na velike vratne krvne žile, ponajprije na zajedničku karotidnu arteriju koja osigurava stalnu opskrbu mozga kisikom i hranjivim tvarima. Osim pritiska na karotidnu arteriju, zbog svoje slabije stijenke, vratne vene su isto tako ugrožene jer se onemogućava povrat krvi iz područja glave što vodi stazi krvi i porastu intrakranijalnog tlaka. Zadnji dokazani mehanizam nastanka smrti kod samoubojstva je opstrukcija dišnog puta zbog podizanja korijena jezika prema gore (1). Kumulativno, posljedice vješanja su anoksija mozga, kompresija cervikalnih krvnih žila i okluzija dušnika (31). Obdukcijски nalaz pri vješanju ima sve značajke nalaza kao i kod drugih uzroka asfiksije. Cijanoza koja se tipično pronalazi iznad dijela vrata koji je bio stegnut omčom, točkasta krvarenja u koži i bjeloočnicama. Najstalniji nalaz prilikom pregleda tijela je brazda vješanja, koja se kod tipičnog vješanja nalazi iznad štitne hrskavice sa širenjem prema gore do iza oba uha (1). Pored svih navedenih, Amussatov znak je još jedna tipična ozljeda. Amussatov znak predstavlja poprečnu laceraciju intimalnog sloja karotidnih arterija. Amussatov znak nije samo specifičan za vješanje već može nastati kod tupe trauma vrata i trzajne ozljede vrata (32).

#### **1.4.1.2. Samoubojstvo vatrenim oružjem**

Počinjenje samoubojstva vatrenim oružjem svrstava se u drugi najčešći način počinjenja samoubojstva nakon vješanja među muškarcima (33). Prema istraživanjima, u Europi 9,7% muških samoubojica se odluči za vatreno oružje kao metodu suicida dok je u žena brojka drastično manja. U Sjedinjenim Američkim Državama, zbog lake dostupnosti vatrenog oružja običnom puku, a često zbog lošeg i nepropisnog čuvanja oružja, vatreno oružje metoda je samoubojstva u čak 37% mladih ispod 18 godina (34). Nadalje, vatreno oružje kao metoda samoubojstva nešto je češća u osoba s prethodnim oboljenjem (35). S obzirom na prilike, prevencija samoubojstva vatrenim oružjem moguća je i snažnijim zakonima koje će onemogućivati posjedovanje vatrenog oružja u domaćinstvima s djecom, ali i šire. Tipično samoubojstvo se počinji pucanjem u desnu sljepoočnicu jer je više dešnjaka nego ljevaka pa su tako ulazne prostrijelne rane na desnoj sljepoočnici čak deset puta češće nego lijeve. Druge učestale lokacije ulaznih strijelnih rana u samoubojstvu su: lijeva sljepoočnica, usta, čelo, brada (1).

#### **1.4.1.3. Samoubojstvo ilegalnim supstancama i otrovnim tvarima**

Samoubojstvo opioidima i drugim ilegalnim drogama drugi je najčešći način samoubojstva među ženskim samoubojicama u Europi, njih 24,7% se odluči na ovu metodu samoubojstva (33). Ono što izdvaja ovu kategoriju od ostalih načina samoubojstva jest relativno niski mortalitet u odnosu na broj pokušaja što omogućava priliku za sekundarnom prevencijom u preživjelih nakon pokušaja samoubojstva (36). Otrov ili droga izbora za počinjenje samoubojstva razlikuje se ovisno o lokoregionalnoj sredini i prilikama. Na primjer, jedna Španjolska studija je pokazala kako je najčešće korišteni otrov u samoubojstvu parakvat, strogo zabranjeni herbicid. S obzirom na navedeno, važno je da liječnici znaju koje supstance su najzastupljenije u njihovoj sredini kako bi mogli usmjereno prepoznati i liječiti simptome trovanja i time spriječiti smrtni ishod i omogućiti sekundarnu prevenciju pacijenta (37).

#### **1.4.1.4. Epidemiologija samoubojstva u Hrvatskoj**

Prema epidemiološkom istraživanju iz 2022. godine koje je promatralo period od 2000. do 2020. godine, godišnja stopa samoubojstava među mladima i adolescentima je 4,12 na 100 000 mladih. Omjer muškaraca i žena je 4,1:1, mada je u promatranom periodu pokazan statistički značajan pad broja muškaraca među samoubojicama, dok isti trend u statistički značajnoj mjeri nije zabilježen među ženama. Najčešći način samoubojstva među mladim Hrvatima je vješanje, gotovo 50% svih promatranih samoubojstava, dok je uporaba vatrenog

oružja na drugom mjestu među muškarcima, a skok s visine među ženskom populacijom. Navedeni trendovi se slažu s drugim svjetskim istraživanjima (38).

### **1.4.2. Ubojstvo**

Prema definiciji Hrvatskog Kaznenog zakona, ubojstvo je protupravno, nasilno, svjesno i namjerno oduzimanje života nekoj osobi. U Kaznenom zakonu Republike Hrvatske, člankom 110 određeno je da tko usmrti drugu osobu kaznit će se zatvorskom kaznom od najmanje pet godina (39). Kazneni zakon ubojstvo dijeli ovisno o motivu na ubojstvo iz koristoljublja (utilitarna) i ubojstva vođena neprijateljskim osjećajem prema žrtvi (afektivna). S obzirom na proteklo vrijeme nastanka ozljeda pa do smrti razlikujemo akutno ubojstvo, ako je prošlo kraće vrijeme i kronično ubojstvo, ako smrt nastupa tjednima pa i mjesecima od ozljeđivanja. Kombinirano ubojstvo je kombinacija dvaju ili više različitih načina ubojstva. Ta se ubojstva događaju kada više počinitelja koristi različite načine ubojstva, s ciljem pokušaja prikrivanja pravog načina ubojstva (40).

Kod ubojstva postoji čitav niz homicidogenih čimbenika, prvenstveno psihičkih, somatskih i socijalnih. Psihički čimbenici mogu bit psihofiziološki ili psihopatološki. Postoji povezanost ubojstva sa psihijatrijskim poremećajima, posebno s određenim manifestacijama shizofrenije, antisocijalnim poremećajem osobnosti i zlouporabom droga ili alkohola (41). Najvažniji homicidogeni stimulans je alkohol koji pronađen u čak 50% posto ubojica tijekom sama čina ubojstva. Istraživanje u New Yorku od 1972. – 1984. godine dokazalo je veću količinu alkohola u krvi žrtava. Žrtve su bile najčešće muškog spola u dobi između 30. i 49. godine, a mjesto događaja su najčešće bili barovi. Pretpostavka je da bi alkohol mogao biti uzročni faktor u nekim ubojstvima (42). Najčešće sredstvo i način izvršenja je korištenje vatrenog oružja, a iza njega slijedi uporaba noža (1).

#### **1.4.2.1. Epidemiologija ubojstva**

U 2019. procjenjuje se da je 475 000 ljudi diljem svijeta bilo žrtvom ubojstva što je kada usporedimo s brojem stanovnika, globalna stopa od 6,2 ubojstva na 100 000 stanovnika. Stopa ubojstva u zemljama ili manjim lokoregionalnim područjima s visokim dohotkom općenito je niža od stope u zemljama i sredinama s niskim i srednjim dohotkom. Oko 80% ubojstava događa se kod muškaraca, a najveće stope su kod muškaraca u dobi od 15 do 29 godina (43). Kada pogledamo istraživanje iz 2021. godine koje procjenjuje da je 458 000 ljudi diljem svijeta bilo žrtvom ubojstva uočavamo pad u odnosu na istraživanje iz 2019. godine u ukupnom padu od 17 000 ubojstava. Od tog je 19% žena i 81% muškaraca. Usporedbom broja žrtava ubojstva

najveći broj je iz Afrike s 176 000 žrtava, a u Europi je broj žrtava značajno manji i iznosi 17 000 (44). Razlike u broju ubojstava nisu vidljive samo u različitim zemljama, već su uočene i značajne razlike unutar iste zemlje, najčešće s obzirom na socioekonomske razlike unutar države.

U Republici Hrvatskoj je 2022. godine evidentirano 27 ubojstava, a 2023. 23 ubojstva, što predstavlja godišnji pad za četiri ubojstva ili 14,8 posto. Od ukupno 23 ubojstva u 2023. godini, njih 10 se zbilo u Zagrebačkoj županiji (45). Kada promatramo nešto veći vremenski okvir, mnogo je veći broj ubojstava u primorskim krajevima Republike Hrvatske (1).

### **1.4.3. Nesretni slučaj**

Nesretni slučaj je slučajno, nasilno oštećenje zdravlja ili uništenje vlastitog ili tuđeg života. Nesretni slučaj dalje možemo podijeliti u više podskupina. Profesionalni nesretni slučaj je kada je smrt povezana sa zanimanjem osobe kako sugerira i sam naziv. Nadalje, može nastati u sklopu javnog prometa, terapijski kao posljedica liječenja bilo lijekom ili tijekom operacije ili poroda, prouzročen prirodnim silama i katastrofama te drugim mehanizmima (46). Centar za kontrolu bolesti definira nesretni slučaj kao one smrti u kojima postoji malo ili nimalo dokaza da se ozljeda ili trovanje dogodilo s namjerom da se ozlijedi ili izazove smrt. Black i sur. su 1990. ponudili definiciju nesretnog slučaja koja vrijedi i danas, kao smrti uzrokovane neočekivanim ili nenamjernim sredstvima. U kontekstu navedene definicije treba naglasiti ukoliko netko ubije pojedinca, htio on to ili ne, klasificira se kao ubojstvo, a ne nesretni slučaj. Neki od čestih uzroka nesretnog slučaja su prometne nesreće, padovi, utapanje, otrovanje, ozlijede povezane s požarom, industrijske nesreće, bolusna smrt ili smrt zalogajem i druge. Najveći broj nesretnih slučajeva uzrokovano je prometnim nesrećama (47).

#### **1.4.3.1. Prometne nesreće**

Prema dostupnim informacijama, godišnje u prometnim nesrećama gotovo 1,35 milijuna ljudi izgubi život ili ostane s doživotnim oštećenjem te su jedan od vodećih uzroka smrti među djecom i mladima (48). Veliki broj smrti povezanih s prometom (93%), zbilo se u državama s niskim i srednjim materijalnim primanjima stanovnika, 2019. godine. (48). Nadalje, prognoze kažu kako će do 2030. prometne nesreće zauzeti sedmo mjesto na globalnoj ljestvici najčešćih uzroka smrti. Kako je već navedeno, niži socioekonomski status pojedinca smatra se najvažnijim rizičnim čimbenikom pojedinca, muški spol s obzirom na to da muškarci čine tri od četiri smrti u prometu, ne nošenje sigurnosnog pojasa, dječjih sjedalica odnosno kaciga u slučaju motociklista (48). Istraživanje u Kermanu dokazuje da najviše u prometnim nesrećama

stradavaju muškarci i to četiri puta više nego žene. Navedeni muškarci su najčešće bili između 30 i 55. godine i prosječno umire dvoje ljudi na dan u Kermanu kao posljedica prometnih nesreća (49).

#### **1.4.3.2. Utapanje**

Utapanje najčešće nastaje kao nesretni slučaj prilikom kupanja. Shodno tome incidencija utapanja je češća u ljetnim mjesecima. Prilikom utapanja voda ulazi pod tlakom te razara alveolarne septe, što posljedično dovodi do nastanka spužvaste otekline pluća. Osobe izvađene iz vode neposredno nakon utapanja u kojih je mehanizam smrti asfiksija često su cijanotične i plavog lica. Ostale tipične promjene su ružičastoplave mrtvačke pjege, sitna pjena na ustima i nosnim otvorima, bjelkaste boje s primjesom sukrvice nazivamo gljiva utopljenika (1). Utapanje predstavlja najčešći uzrok slučajne smrti u svijetu i drugi najčešći uzrok slučajne smrti odnosno nesretnog slučaja u djece (50). Bazeni i prirodni izvori vode blizu doma predstavljaju najveći rizik, a zbog mogućnosti prevencije i osobito ranjive dobne skupine koja najčešće bude žrtvom utapanja, javnozdravstvene kampanje s ciljem prevencije utapanja postaju sve učestalije. Prema istraživanju iz Španjolske, incidencija smrti uslijed utapanja iznosi 11,86 na milijun stanovnika i češća je među muškarcima i starijima. Također, incidencija je veća u područjima koja su turistička meka (51).

## **2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA**

Primarni cilj ovog istraživanja je utvrditi promjenu trenda broja obdukcija u periodu od 2014. do 2023. godine i udjela prirodnih odnosno nasilnih smrti u ukupnom broju obdukcija.

Sekundarni ciljevi su:

1. Istražiti broj obduciranih prema spolu i dobu ispitanika.
2. Istražiti utjecaj godišnjeg doba odnosno kalendarskog mjeseca na ukupni broj obdukcija.
3. Istražiti trend promjena vrste nasilne smrti u ispitivanom periodu.

## **2.2. Hipoteze**

1. Trend godišnjeg broja obdukcija se u periodu od 2014. do 2023. godine smanjuje.
2. Broj prirodnih smrti među ukupnim brojem obdukcija se u periodu od 2014. do 2023. godine smanjuje.
3. Broj nasilnih smrti među ukupnim brojem obdukcija se u periodu od 2014. do 2023. godine smanjuje.
4. Među umrlima je veći broj muškaraca nego žena u periodu od 2014. do 2023. godine
5. Najzastupljenija dobna skupina u periodu od 2014. do 2023. godine je iznad 65 godina.

### **3. MATERIJALI I METODE**



### **3.1. Ustroj istraživanja**

Prema ustroju provedeno je presječno istraživanje s retrospektivnim uzorkom (*engl. Retrospective cross – sectional study*) u koje je bio uključen Odjel za Sudsku Medicinu KBC-a Split i Odjel za patologiju KBC – a Split.

### **3.2 Etička načela**

Istraživanje je provedeno u skladu sa svim postojećim smjernicama i načelima medicinske deontologije kako se ni u jednom trenutku ne bi ugrozilo dostojanstvo preminulih, uključujući Helsinšku deklaraciju, Kodeks Medicinske etike i deontologije, Zakon o pravima pacijenata Republike Hrvatske (NN 169/04, 37/08) i Zakon o zdravstvenoj zaštiti Republike Hrvatske (NN 100/18). Prikupljanje podataka i zaštita privatnosti ispitanika izvela se prema Općoj uredbi o zaštiti podataka (GDPR, General Data Protection Regulation 2016/679). Za pristup knjizi obdukcija na Zavodu za Sudsku Medicinu, Patologiju i Citologiju dobili smo odobrenje pročelnika Zavoda. Naglašavamo kako je identitet ispitanika ostao anonimn i nijedan podatak koji se može povezati s identitetom osobe nije uporabljen tijekom provedbe studije.

### **3.3. Ispitanici**

Ispitanici su sve obducirane osobe na području Splitsko – dalmatinske županije u periodu od siječnja 2014. godine do prosinca 2023. koje su upućene na obdukciju na Odjel sudske medicine KBC-a Split ili na Odjel Patologije KBC-a Split. U navedenom periodu ukupno je obrađeno 3248 obdukcijskih nalaza, od čega je 2071 obdukcija provedeno na Odjelu za Sudsku medicinu, a 1177 na Odjelu Patologije. Sve zavedene obdukcije iz medicinske dokumentacije odjela su uključene u istraživanje, bez kriterija isključenja.

### **3.4. Opis istraživanja**

Podaci su dobiveni uvidom u Knjigu obdukcija nakon dobivenog dopuštenja predstojnika Zavoda za patologiju, sudsku medicinu i citologiju. Ekstrahirani podaci su godina i mjesec obdukcije, dob i spol ispitanika, nadležno tijelo koje je preminulog uputilo na obdukciju i uzrok smrti.

### **3.5. Statistička analiza**

Nakon skupljanja navedenih parametara, svi su podaci kodirani i uneseni u softver Microsoft Excel, verzija 2019. (Microsoft Corporation, Washington, SAD). Obradene obdukcijske nalaze smo primarno podijelili prema godini i mjesecu od siječnja 2014. do prosinca 2023. Zatim prema spolu i dobi preminulog: <1 godine, 1-17, 18-24, 25-34, 35-44, 45-65 i iznad 65 godina. Prema nadležnom tijelu koje upućuje tijelo na obdukciju podijelili smo ih na mrtvozornika, Državno odvjetništvo Republike Hrvatske i bolnicu. Uzroke smrti smo klasificirali prema intrinzičnim odnosno ekstrinzičnim uzrocima, a nadalje prema primarno zahvaćenom organskom sustavu.

Za statističku analizu podataka korišten je statistički program Jamovi (Jamovi, Sydney, Australija). Za prikaz dobivenih podataka koristili smo deskriptivnu statistiku i uobičajene statističke alate. Statistički značajna razlika je postavljena na  $P < 0,05$ .

## **4. REZULTATI**

Ukupno smo obradili 3248 obdukcijских nalaza, 2071 s Odjela za Sudsku medicinu i 1177 na Odjelu Patologije. U Tablici 1. vidimo podjelu ukupnog broja obdukcija pojedinog odjela prema godini zbilvanja kao i ukupni godišnji broj obdukcija u KBC – u Split.

Najveći godišnji broj obdukcija bio je 2015. godine i iznosio je 385 obdukcija, od čega njih 198 na Zavodu za Sudsku Medicinu, a 187 obdukcija na Zavodu za Patologiju. S druge strane, najmanji broj obdukcija zbio se 2020. godine i iznosio 234, od toga 154 obdukcije na Zavodu za Sudsku medicinu, odnosno 80 obdukcija na Zavodu za Patologiju.

**Tablica 1. Pregled broja obdukcija godišnje prema Odjelu**

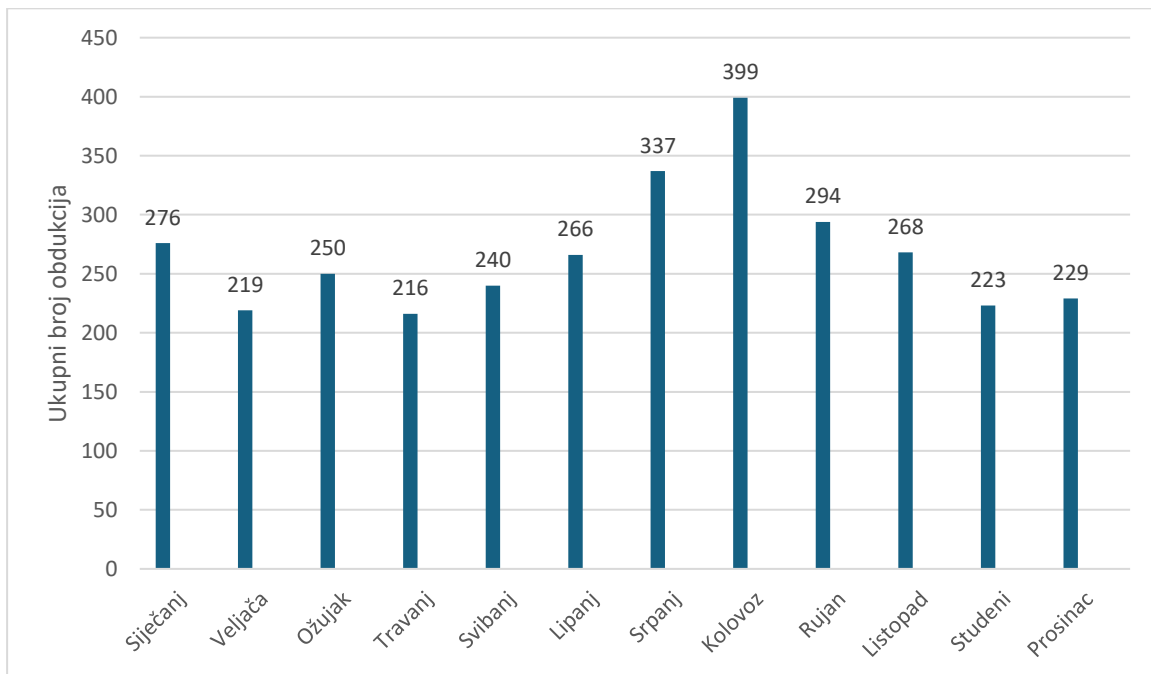
<b>Godina obdukcije</b>	<b>Broj obdukcija SM</b>	<b>Broj obdukcija P</b>	<b>Ukupno godišnje</b>
<b>2014.</b>	187	157	344
<b>2015.</b>	198	187	385
<b>2016.</b>	202	135	337
<b>2017.</b>	202	112	314
<b>2018.</b>	194	104	298
<b>2019.</b>	222	100	322
<b>2020.</b>	154	80	234
<b>2021.</b>	191	99	290
<b>2022.</b>	230	123	353
<b>2023.</b>	291	80	371

SM = Odjel za Sudsku medicinu, P = Odjel za Patologiju

Kada promatramo zbirno sve skupljene nalaze obdukcija u desetogodišnjem periodu, zbrojeno mjesec u godini s najvećim broj obdukcija je kolovoz s 399 obdukcija što vidimo iz Slike 1. Sljedeći mjesec po broju obdukcija je srpanj s 337 odrađenih obdukcija. Iz ukupnog broja obdukcija isključen je 31 nalaz jer nije zaveden mjesec obdukcije. Nadalje, kumulativno obdukcije u mjesecima srpanj i kolovoz, odnosno tijekom ljetnih mjeseci, čine gotovo 25% tj. 22,9% svih obdukcija u desetogodišnjem periodu.

Mjesec s najmanjim brojem obdukcija je travanj s ukupnim brojem 216 u desetogodišnjem periodu.

**Slika 1.** Distribucija ukupnog broja obdukcija po kalendarskim mjesecima kumulativno u desetogodišnjem periodu.



Za određivanje demografskih karakteristika, od ukupnog broja obdukcija u 10 godina, 31 obdukcija je izuzeta iz analize zato što se radi o posthumnim ostacima ili iskopinama kostiju te podaci o spolu i dobi nisu dostupni, kao ni za dodatne 24 obdukcije gdje podaci nisu potpuni.

Prema spolu, od 3193 obdukcija koje su uzete u obzir za analizu, 2249 su muškarci (70,43%) i 944 (29,57%) žena što predstavlja statistički značajnu razliku ( $p < 0,01$ ).

Kada smo analizirali dob ispitanika, podijelili smo ih u nekoliko dobnih skupina: mlađi od jedne godine, 1-17, 18-24, 25-34, 35-44, 45-64 i iznad 65 godina kako je vidljivo u Tablici 2.

Najviše obduciranih spada u dobnu skupinu iznad 65 godina odnosno njih 1189 (37,24%) preminulih i od toga je 778 muškaraca i 411 žena. Razlika između ukupnog broja obduciranih muškaraca i žena je statistički značajna ( $p < 0,01$ ). Dobna skupina s najmanje obdukcija jest između 18 i 24 godine s ukupno 49 obdukcija (1,5%) u desetogodišnjem periodu ( $p < 0,01$ ).

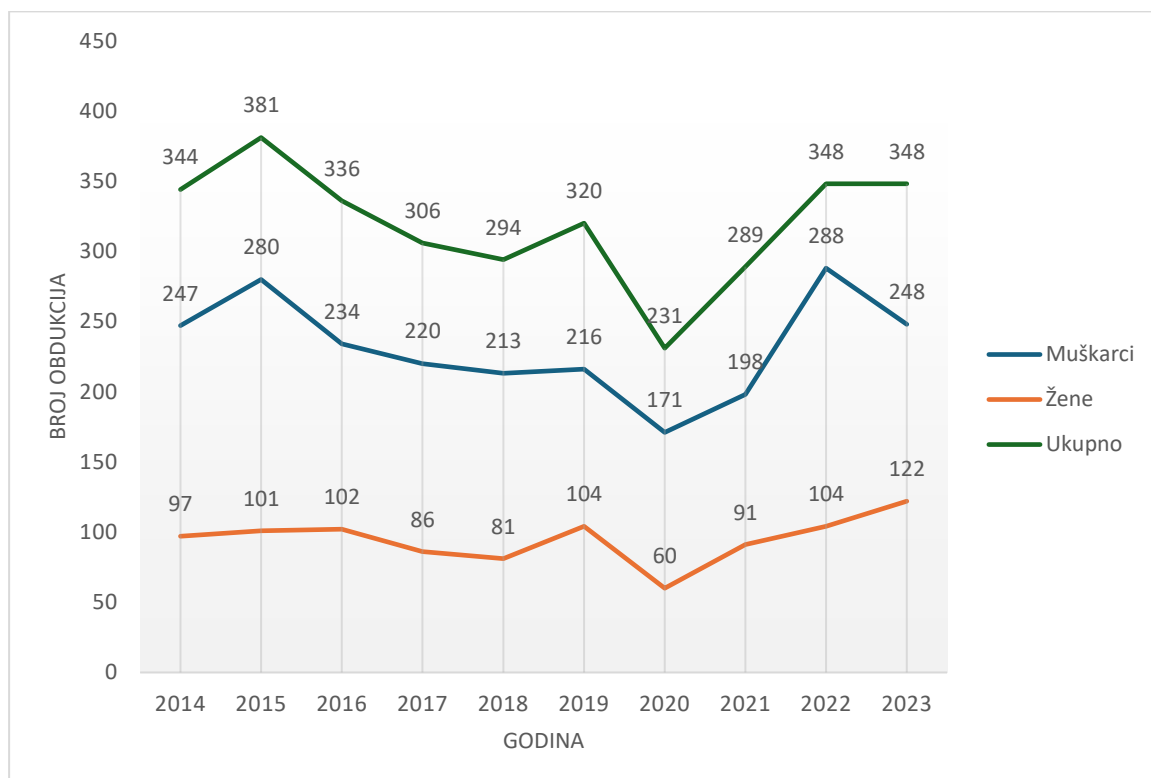
Nadalje, iz Slike 2. možemo očitati trend promjena ukupnog godišnjeg broja obdukcija i trend ovisno o spolu. Za analizu je uključeno ukupno 3197 obdukcija za koje je bila poznata godina obdukcije i spol preminulog.

**Slika 2. Distribucija obdukcija ovisno o spolu i dobi ispitanika**

<b>Dob</b>	<b>M</b>	<b>Ž</b>	<b>Ukupno po dobnj skupini</b>
<b>&lt;1</b>	251	195	446
<b>1 – 17</b>	32	17	49
<b>18 – 24</b>	101	26	127
<b>25 – 34</b>	125	36	161
<b>35 – 44</b>	195	54	249
<b>45 – 54</b>	315	78	393
<b>55 - 64</b>	452	127	579
<b>65 -</b>	778	411	1189

M = muškarci, Ž = žene

**Graf 2. Godišnji trend obdukcija od 2014. do 2023. godine.**



Analizirali smo uzrok smrti, primarno smo ih podijelili na prirodne smrti i nasilne smrti. Nasilne smrti smo dalje podijelili na ubojstva, samoubojstva i nesretne slučajeve.

Tablica 3. prikazuje podjelu smrti na prirodne i nasilne na godišnjoj razini. Najveći broj prirodnih smrti je zabilježen 2015. godine, njih 266, a najmanji broj, 134, 2020. godine. Što se tiče nasilnih smrti, njihov najveći broj je zabilježen 2023. godine i iznosi 128 nasilnih smrti, a najmanje ih je bilo 2014., ukupno 83 smrti.

**Tablica 3. Podjela uzroka smrti na prirodne, nasilne i nesvrstane smrti na godišnjoj razini u periodu od 2014. do 2023. godine.**

<b>Godina</b>	<b>Broj prirodnih smrti</b>	<b>Broj nasilnih smrti</b>	<b>Broj nesvrstanih smrti</b>
2014	254	83	7
2015	266	107	12
2016	234	99	4
2017	207	95	12
2018	184	107	7
2019	195	119	8
2020	134	88	12
2021	188	97	5
2022	238	105	10
2023	233	128	10



Nadalje, nasilne smrti smo podijelili u tri kategorije: ubojstvo, samoubojstvo i nesretni slučaj. Za analizu je uzeto ukupno 1028 obdukcija za koje je uzrok smrti svrstan u nasilne smrti. Od 1028 nasilnih smrti, 776 ili 75,48% ih spada u nesretni slučaj što je ujedno i vodeća kategorija od navedenih. Slijede samoubojstva, sa 174 samoubojstva ili 16,93% u istraživanom periodu. Najmanje nasilnih smrti pripada kategoriji ubojstava, njih 78 ili 7,59%, kako je prikazano u Tablici 4.

Iz Tablice 4. još vidimo kako je godina s najvećim broj nesretnih slučajeva 2023., njih 108, a godina s najmanje nesretnih slučajeva 2020., 58 nesretnih slučajeva. Četrnaest ubojstava je zabilježeno 2020. godine, što je ujedno i godina s njihovim najvećim brojem. Najveći broj samoubojstava je bio 2016. godine, ukupno 24 obduciranih.

**Tablica 4. Podjela nasilnih smrti ovisno o uzroku na ubojstvo, samoubojstvo i nesretni slučaj u period od 2014. do 2023. godine.**

Godina obdukcije	Broj ubojstava	Broj samoubojstava	Broj nesretnih slučajeva
2014	5	15	63
2015	9	15	83
2016	8	24	67
2017	7	19	69
2018	7	20	80
2019	11	11	97
2020	14	16	58
2021	6	24	67
2022	6	15	84
2023	5	15	108

## **5. RASPRAVA**

Ovom studijom obrađeni su svi dostupni podatci o obdukcijama od 1. siječnja 2014. do 31. prosinca 2023. u KBC-u Split. Obrađeno je ukupno 3248 obdukcijских nalaza, 2071 s Odjela za Sudsku medicinu i 1177 na Odjelu Patologije.

Najveći godišnji broj obdukcija bio je 2015. godine i iznosio je 385 obdukcija, a najmanji broj obdukcija zbio se 2020. godine i iznosio je 234. Razlika između pojedine godine je statistički značajna te je uočljiv trend pada broja obdukcija što se slaže s istraživanjem Arbanas i sur (52). Od 2015. do 2020. godine godišnji broj obdukcija je bio u stalnom padu, ipak, nakon što je broj obdukcija 2020. doživio minimalni zabilježeni broj u našem istraživanju, slijedi ponovni trend porasta te broj obdukcija 2022. i 2023. doseže 348 ukupno obduciranih. Ako stavimo rezultate u perspektivu vremena, moguće je da su minimum broja obdukcija u 2020. i trend porasta od 2021. godine povezani s pojavom epidemije COVID-19 i prvotnom bojazni od zaraze, a kasnije porastom nasilnih smrti koje je zabilježeno diljem svijeta (53).

Nadalje, kada promatramo trendove promjena prirodne i nasilne smrti, uočavamo kako se u periodu od 2014. do 2023. godine nastavio trend blagog porasta broja prirodnih smrti, ali i pad nasilnih što se slaže s rezultatima istraživanja Arbanas i sur. Ipak, za vrijeme COVID-19 pandemije i u post-COVID razdoblju, broj zabilježenih nasilnih smrti, kao i njihov udio u ukupnom broju obdukcija u 2022. i 2023. značajno raste. Zabilježen je porast broja samoubojstva tijekom 2020. i 2021. godine što se slaže s istraživanjem iz Milana koje je pokazalo njihov značajan porast u vrijeme COVID pandemije i u post - pandemijskom razdoblju (54).

Analizom demografskih razlika ispitanika uočeno je kako je više muškaraca nego žena među obduciranima u razdoblju od 2014. do 2023. godine, točnije 2249 naspram 944 što predstavlja statistički značajnu razliku. Statistički značajna razlika u svim vrstama smrti u korist muškaraca, može se objasniti agresivnijim ponašanjem, gorom stopom odgovora na preventivne preglede, gorim životnim navikama, većim udjelom muških pušača, pretilosti, većom dostupnosti vatrenog oružja muškarcima, često opasnijim zanimanjem i većom stopom konzumiranja alkohola ali, i drugih sredstava ovisnosti. Naši rezultati se slažu s velikim istraživanjem iz 2017. godine koje je uključilo 195 država u periodu od 1980. do 2017. godine. Spomenuto istraživanje je također dokazalo kako je udio preminulih muškaraca značajno veći u svim dobnim skupinama osim među dobnom skupinom iznad 85 godina. Nadalje, demografske razlike ovisne o spolu nastale u našem istraživanju u skladu su sa švedskom

studijom iz 2021. godine u kojoj je broj obduciranih muškaraca bio dvostruko veći od žena (55).

Kada promatramo zbirno sve obdukcije u desetogodišnjem periodu, zbrojene po pojedinim mjesecima, mjesec s najviše obdukcija je kolovoz s 337 odrađenih obdukcija, a mjesec s najmanjim brojem obdukcija je travanj s ukupnim brojem od 216 u desetogodišnjem periodu. Prethodne studije su pokazale povezanost godišnjeg doba i broja smrti što se pripisuje ekstremnom vremenu (56). S obzirom na priobalnu klimu, u našem istraživanju se pokazalo kako je gotovo 25% obdukcija odrađeno u srpnju i kolovozu. Možemo pretpostaviti kako je broj obdukcija dodatno potenciran većim brojem ljudi koji cirkuliraju u našim krajevima o ovom periodu godine. Dosadašnje spoznaje su proturječne, ali ovisno o državi, najveća stopa smrti je u najtoplijim mjesecima, a najniža u onim najhladnijim što se podudara s našim rezultatima (56).

U norveškom istraživanju najveći broj obdukcija obuhvaćao je dobnu skupinu iznad 65 godina što se slaže s našim rezultatima, ali je udio dobne skupine iznad 65 godina u našem istraživanju značajno manji, 70% naspram 37,24% (57). Mogući razlog toj razlici jest što su obdukcije koje smo mi uzeli u obzir i koje su bile dostupne analizi većinom sudskomedicinske.

Naši rezultati su na tragu sličnih istraživanja u istom periodu diljem svijeta. Ipak, postoje ograničenja ove studije. Uzrok smrti smo podijelili na prirodne i nasilne te nismo istraživali najčešće prirodne smrti prema MKB – 10 klasifikaciji što bi bili vrijedni podaci. Isto tako, nesretni slučajevi čine najveći dio nasilnih smrti od 2014. do 2023. godine. Daljnja istraživanja su potrebna kako bi se pokazale promjene trendova uzroka pobola u Splitsko – dalmatinskoj županiji.

## **6. ZAKLJUČCI**

1. U razdoblju od 1. siječnja 2014 do 31. prosinca 2023. godine najveći broj zabilježenih obdukcija je bio 2015. godine, nakon čega je nastupio silazni trend koji je trajao do 2021. godine.

2. U razdoblju od 1. siječnja 2014 do 31. prosinca 2023. godine zabilježen je silazni trend udjela nasilnih smrti te uzlazni trend udjela prirodnih smrti u ukupnom broju obdukcija .

3. U razdoblju od 1. siječnja 2014 do 31. prosinca 2023. godine veći je broj muškaraca nego žena, u omjeru 2,31:1.

4. U razdoblju od 1. siječnja 2014 do 31. prosinca 2023. godine dobna skupina s najvećim brojem obdukcija je iznad 65 godina.

5. U razdoblju od 1. siječnja 2014 do 31. prosinca 2023. godine mjesec s najvećim brojem obdukcija je kolovoz, zatim srpanj te zaključujemo kako je broj obdukcija u KBC Split najveći u ljetnom dijelu godine.

## **7. LITERATURA**

1. Zečević D i sur. *Sudska medicina i deontologija*. Zagreb: Medicinska naklada; 2004.
2. Costache M, Lazaroiu AM, Contolenco A, Costache D, George S, Sajin M, Patrascu OM. Clinical or postmortem? The importance of the autopsy; a retrospective study. *Maedica*. 2014;9:261.
3. Cocks M, Sander I, Crain B. Frequency of dermatologic findings at autopsy. *J Forensic Sci*. 2018;63:1867-9.
4. Nadesan K. The importance of the medico-legal autopsy. *Malays J Pathol*. 1997;19:105-9.
5. Yadwad BS. Medicolegal autopsy--what, why and how. *J Indian Med Assoc*. 2002;100:703-5.
6. Friemann J. Klinische Obduktionen. *Pathologe*. 2010;31:256-67.
7. Du Toit-Prinsloo L. Performance of autopsies in South Africa: Selected legal and ethical perspectives. *Cont Med Educ*. 2012;30:53-5.
8. Pravilni o načinu pregleda umrlih te utvrđivanje vremena i uzroka smrti, *Narodne novine* [Internet]. [citirano 5. lipnja 2024.]. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011\\_04\\_46\\_1067.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011_04_46_1067.html)
9. Učinci pandemije bolesti COVID-19 na društveno-ekonomske pokazatelje, *Državni zavod za statistiku* [Internet]. [citirano 5. lipnja 2024.]. Dostupno na: <https://web.dzs.hr/Hrv/Covid-19/stanovnistvo-umrli.html>
10. Menezes RG, Monteiro FN. *Forensic Autopsy*. 2023. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
11. Lazar NM, Shemie S, Webster GC, Dickens BM. Bioethics for clinicians: 24. Brain death. *CMAJ*. 2001;164:833-6.
12. Vieira DN, editor. *Forensic Medicine: From Old Problems to New Challenges*. BoD–Books on Demand; 2011.
13. Sefton C, Keen S, Tybout C, Lin FC, Jiang H, Joodi G, Williams JG, Simpson Jr RJ. Characteristics of sudden death by clinical criteria. *Medicine*. 2023;102:e33029.
14. Izvješće o umrlim osobama u Hrvatskoj 2021. godini, *Hrvatski zavod za javno zdrastvo* [Internet]. [citirano 6. lipnja 2024.]. Dostupno na: [https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2023/10/Izvjesce\\_umrli\\_2021.pdf](https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2023/10/Izvjesce_umrli_2021.pdf)



15. Zachariasardóttir S, Risgaard B, Ågesen FN, Jabbari R, Glinge C, Ingemann-Hansen O, i sur. Sudden cardiac death and coronary disease in the young: A nationwide cohort study in Denmark. *Int J Cardiol* . 2017;236:16-22.
16. Brown JC, Gerhardt TE, Kwon E. Risk Factors for Coronary Artery Disease. 2023. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024
17. Gamulin S, Popović Z. Poremećaji rada miokarda. U: Gamulin S, Marušić M, Kovač Z, ur. *Patofiziologija*. Zagreb: Medicinska naklada; 2018. Str. 892.
18. Puffer JC. Exercise and heart disease. *Clin Cornerstone*. 2001;3:1-7.
19. Reed D, Reed C, Stemmermann G, Hayashi T. Are aortic aneurysms caused by atherosclerosis?. *Circulation*. 1992;85:205-11.
20. Zhou Z, Cecchi AC, Prakash SK, Milewicz DM. Risk factors for thoracic aortic dissection. *Genes*. 2022;13:1814.
21. Moussa HN, Movahedian M, Leon MG, Sibai BM. Acute myocardial infarction due to coronary artery dissection in the postpartum period. *AJP Rep*. 2015;5:e093-6.
22. Mechanic OJ, Gavin M, Grossman SA. Acute Myocardial Infarction. 2023. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024
23. Ghafoor M, Kamal M, Nadeem U, Husain AN. Educational case: myocardial infarction: histopathology and timing of changes. *Acad Pathol*. 2020;7:2374289520976639.
24. Mullasari AS, Balaji P, Khando T. Managing complications in acute myocardial infarction. *J Assoc Physicians India*. 2011;59:43-8.
25. Goff ZD, Calkins H. Sudden death related cardiomyopathies - Hypertrophic cardiomyopathy. *Prog Cardiovasc Dis*. 2019;62:212-6.
26. Whitney R, Sharma S, Ramachandrannair R. Sudden unexpected death in epilepsy in children. *Dev Med Child Neurol*. 2023;65:1150-6.
27. Gonsoulin M, Barnard JJ, Prahlow JA. Death resulting from ruptured cerebral artery aneurysm: 219 cases. *Am J Forensic Med Pathol*. 2002;23:5-14.
28. Boričević Maršanić V, Silobrčić Radić M, Flander Tadić M. Trends in adolescent completed suicide in Croatia for the period of 2000 to 2020. *Psychiatr Danub*. 2022;34:715-8.

29. Devin J, Lyons S, Murphy L, O’Sullivan M, Lynn E. Factors associated with suicide in people who use drugs: a scoping review. *BMC psychiatry*. 2023;23:655.
30. Izvršena samoubojstva u Hrvatskoj 2022, Hrvatski zavod za javno zdrastvo [Internet]. [citirano 6.lipnja 2024.]. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevencija-nezaraznih-bolesti/izvršena-samoubojstva-u-hrvatskoj-2022/>
31. Ugalde IT, Claiborne MK, Cardenas-Turanzas M, Shah MN, Langabeer JR, Patel R. Risk factors in pediatric blunt cervical vascular injury and significance of seatbelt sign. *West J Emerg Med*. 2018;19:961.
32. Hejna P. Amussat’s sign in hanging—a prospective autopsy study. *J Forensic Sci*. 2011;56:132-5.
33. Värnik A, Kõlves K, van der Feltz-Cornelis CM, Marusic A, Oskarsson H, Palmer A i sur. Suicide methods in Europe: a gender-specific analysis of countries participating in the “European Alliance Against Depression”. *J Epidemiol Community Health*. 2008;62:545-51.
34. Haasz M, Myers MG, Rowhani-Rahbar A, Zimmerman MA, Seewald L, Sokol RL i sur. Firearms availability among high-school age youth with recent depression or suicidality. *Pediatrics*. 2023;151:e2022059532.
35. Goldman D. Predicting suicide. *Am J Psychiatry*. 2020;177:881-3.
36. Finkelstein Y, Macdonald EM, Hollands S, Sivilotti ML, Hutson JR, Mamdani MM i sur. Canadian Drug Safety and Effectiveness Research Network (CDSERN). Risk of suicide following deliberate self-poisoning. *JAMA psychiatry*. 2015;72:570-5.
37. Hutchinson G, Daisley H, Simmons V, Gordon AN. Suicide by poisoning. *West Indian Med J*. 1991;40:69-73.
38. Boričević Maršanić V, Silobrčić Radić M, Flander Tadić M. Trends in adolescent completed suicide in Croatia for the period of 2000 to 2020. *Psychiatr Danub*. 2022;34:715-8.
39. Kazneni zakon Republike Hrvatske, Najznačajnija kaznena djela protiv života i tijela [Internet]. [citirano 6. Lipnja 2024.]. Dostupno na:  
<https://www.vsrh.hr/CustomPages/Static/HRV/Files/Radovi/DKos/Najzna%C4%8Dajnija%20kaznena%20djela%20protiv%20%C5%BEivota%20i%20tijela.pdf>

40. Slović Ž, Vitošević K, Živković ZR, Mladenović N, Todorović M. Combined homicide. *Racionalna terapija*. 2017;9:47-52.
41. Richard-Devantoy S, Olie JP, Gourevitch R. Risque d'homicide et troubles mentaux graves: revue critique de la littérature. *L'Encéphale*. 2009;35:521-30.
42. Welte JW, Abel EL. Homicide: drinking by the victim. *J Stud Alcohol*. 1989;50:197-201.
43. Violence info, Homicide WHO Global Health Estimates [Internet]. [citirano 6. lipnja 2024.] Dostupno na: <https://apps.who.int/violence-info/homicide/>
44. Global study on homicide, United Nations [Internet]. [citirano 6. lipnja 2024.] Dostupno na: <https://www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/global-study-on-homicide.html>
45. Statistički pregled temeljnih sigurnosnih pokazatelja I rezultata rada u 2023. godini, Ministarstvo unutarnjih poslova RH [Internet]. [citirano 7. Lipnja 2024.] Dostupno na: [https://mup.gov.hr/UserDocsImages/statistika/2024/3/Statisticki\\_pregled\\_2023\\_.pdf](https://mup.gov.hr/UserDocsImages/statistika/2024/3/Statisticki_pregled_2023_.pdf)
46. Modly D. Objašnjenje trileme ubojstvo samoubojstvo nesretni slučaj. Zagreb Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske;1994
47. Crowder S, Turvey B. *Medicolegal Death Investigation: Protocols and Practice*. U: Turvey B, Crowder S, ur. *Forensic Investigations*. Georgia: Academic press; 2017. Str. 221-59.
48. Ahmed SK, Mohammed MG, Abdulqadir SO, El-Kader RG, El-Shall NA, Chandran D i sur. Road traffic accidental injuries and deaths: A neglected global health issue. *Health Sci Rep*. 2023;6:e1240.
49. Mohammadi G. Road traffic crash injuries and fatalities in the city of Kerman, Iran. *Int J Inj Contr Saf Promot*. 2013;20:184-91.
50. Orłowski JP. Drowning, near-drowning, and ice-water drowning. *JAMA*. 1988;260:390-1.
51. Real ÁD, Sanchez-Lorenzo A, Lopez-Bustins JA, Zarrabeitia MT, Santurtún A. Atmospheric circulation and mortality by unintentional drowning in Spain: from 1999 to 2018. *Perspect Public Health*. 2023;143:34-42.
52. Arbanas S, Stemberga V, Štifter S, Šoša I, Cuculić D. Medicolegal application of a simple histopathological analysis. *Medicina Fluminensis* [Internet]. 2018 [pristupljeno 03.07.2024.];54:182-188. [https://doi.org/10.21860/medflum2018\\_198203](https://doi.org/10.21860/medflum2018_198203)

53. Byard RW. Geographic variability in homicide rates following the COVID-19 pandemic. *Forensic Sci Med Pathol.* 2021;17:419-21.
54. Calati R, Gentile G, Fornaro M, Madeddu F, Tambuzzi S, Zoja R. Suicide and homicide before and during the COVID-19 pandemic in Milan, Italy. *J Affect Disord Rep.* 2023;12:100510.
55. Rosendahl A, Mjörnheim B, Eriksson LC. Autopsies and quality of cause of death diagnoses. *SAGE Open Med.* 2021;9:20503121211037169.
56. Falagas ME, Karageorgopoulos DE, Moraitis LI, Vouloumanou EK, Roussos N, Peppas G, Rafailidis PI. Seasonality of mortality: the September phenomenon in Mediterranean countries. *CMAJ.* 2009;181:484-6.
57. Midelfart J, Aase S. The value of autopsy in current health care. An analysis of autopsies performed during one year at the Regionsykehuset in Trondheim. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 1997;117:1784-5. Norwegian.

## **8. SAŽETAK**

**Uvod:** Analizirali smo ukupni broj obdukcija u Splitsko – dalmatinskoj županiji koji su obrađeni u KBC Split u periodu od 2014. do 2023. godine. Cilj istraživanja je bio odrediti postoji li silazni trend broja obdukcija, kao i udio prirodnih odnosno nasilnih smrti.

**Materijali i metode:** Podaci su uzeti iz Knjige obdukcija iz istraživanog perioda. U svakom trenutku smo se vodili svim postojećim smjernicama, Helsinškom deklaracijom o pravima pacijenata i GDPR odredbama kako bi se osigurala anonimnost svih uključenih. Ukupno smo obradili 3248 obdukcijских nalaza, od čega je 2071 obdukcijских nalaza s Odjela za Sudsku medicinu, a 1177 obdukcijских nalaza s Odjela za Patologiju. Ekstrahirani podaci godina i mjesec obdukcije, dob i spol ispitanika, nadležno tijelo koje je preminulog uputilo na obdukciju i uzrok smrti. Dobivene podatke smo unijeli i kodirali u softver Microsoft Excel, verzija 2019. Za analizu podataka koristili smo Jamovi statistički program. Upotrijebljeni su alati deskriptivne statistike.

**Rezultati:** Ukupno smo obradili 3248 obdukcijских nalaza. Najveći broj obdukcija je bio 2015. godine, njih 385, a najmanje 2020. godine, 234 obdukcije. Zbirno tijekom 10 godina, mjesec s najvećim brojem obdukcija je kolovoz, 399, a slijedi ga srpanj s 337. Ukupno je tijekom navedena dva ljetna mjeseca bilo 22,9% svih obdukcija u istraživanom periodu. Prema demografskim karakteristikama ispitanika, bilo je više muškaraca nego žena u omjeru 2,38:1, odnosno 2249 naspram 944. Najviše ih spada u dobnu skupinu iznad 65 godina; 778 muškaraca i 411 žena. Najmanje ispitanika pripada dobnoj skupini 1-17 za oba spola, 32 muškarca i 17 žena. Zatim smo podijelili nalaze obdukcija za koje smo imali dostupne podatke prema uzroku smrti na prirodne i nasilne, ukupni broj prirodnih smrti je 2133, nasilnih 1028 i 87 nesvrstanih. Zabilježen je silazni trend broja obdukcija i nasilnih smrti u istraživanom periodu. Nasilne smrti smo u daljnjem tijeku podijelili na ubojstva, samoubojstva i nesretne slučajeve. Najviše je nesretnih slučajeva odnosno njih 776 od ukupno 1028 nasilnih smrti.

**Zaključak:** Nakon analize podataka zaključili smo kako postoji silazni trend broja obdukcija i nasilnih smrti u periodu od 2014. do 2023. godine. Broj muškaraca među obduciranima je statistički značajno veći, kao i udio onih iznad 65 godina. Naši rezultati podudaraju se s istraživanjima diljem svijeta koji su zamijetili slične i iste trendove. Ipak, postoje određena ograničenja našeg istraživanja. Nismo analizirali i klasificirali uzrok smrti izvan podjele na prirodne i nasilne prema MKB – 10 klasifikaciji. Također, ograničena je postojeća literatura na temu u našem području s kojom bismo mogli dodatno usporediti rezultate

zbog čega su potrebna nova istraživanja u drugim krajevima Hrvatske kao i daljnja analiza uzroka smrti.

## **9. SUMMARY**



**Diploma thesis title:** Trends in the autopsy reports in the Split – Dalmatia county from 2014 to 2023.

**Aims of the thesis:** The aim of this thesis was to prove the change in the number of autopsies from January 2014 to December 2023. We have also analyzed the number of each subgroup depending on age, sex, year of autopsy and type of death, natural or unnatural cause.

**Materials and Methods:** We have analyzed 3248 autopsy reports in Split University Hospital, Department of Judicial Medicine and Department of Pathology. During the process we have followed all the existing clinical research guidelines as well as Helsinki Declaration and GDPR regulations prescribed by the law in Croatia. All the gathered data was entered and coded in Microsoft Excel software, 2019 version. We used tool of descriptive statistics to analyze the data.

**Results:** In the period from 2014 to 2023, the year with the biggest number of autopsies was 2015, 385 autopsies, and the smallest number is 2020, 234 autopsies. After the 2015, the declining trend was spotted and the new rise in the 2021 and the following years. The month with the largest number of autopsies was August. Out of the total number, there were 2249 males and 944 females making it a ratio of 2,38 to 1 autopsy. The age groups with the most autopsies were above 65 years and the least in the age group between one and 17 years of age. When analyzing the cause of death, 2133 deaths were of natural cause, 1028 were unnatural and 87 deaths were undetermined. The violent deaths were further divided in three subgroups, murders, suicides and accidents. The accidents were the leading category with 776 deaths out of total 1028.

**Conclusion:** After analyzing the data we have noticed the downfall in the number of autopsies and violent deaths in the period from 2014 to 2023. Number of men in the study is statistically higher than number of females as well as number of deceased over 65 years comparing to other age groups. Our findings match to the other research in other countries which noticed similar and same results. However, our research does have certain shortcomings. We haven't made further classification of cause of death after the distribution on natural and violent deaths following the MKB – 10 classifications. Also, similar researches in the region is insufficient to compare the results. Additional research following these markings is necessary.