

# Sudskomedicinski aspekti pristupu i obradi slučajeva mrtvoređene djece u Splitsko - dalmatinskoj županiji u periodu od 2007. do 2017. godine

---

Jerković, Jelena

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, University Department of Forensic Sciences / Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel za forenzične znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:227:690232>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-24**

SVEUČILIŠTE  
U  
SPLITU



SVEUČILIŠNI  
ODJEL ZA  
FORENZIČNE  
Znanosti

Repository / Repozitorij:

[Repository of University Department for Forensic Sciences](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
SVEUČILIŠNI ODJEL  
ZA FORENZIČNE ZNANOSTI**

**ISTRAŽIVANJE MJESTA DOGAĐAJA**

**DIPLOMSKI RAD**

**SUDSKOMEDICINSKI ASPEKTI PRISTUPU I OBRADI  
SLUČAJEVA MRTVOROĐENE DJECE U SPLITSKO-  
DALMATINSKOJ ŽUPANIJI U PERIODU OD 2007. – 2017.  
GODINE**

**JELENA JERKOVIĆ**

Split, srpanj 2019. godine

**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
SVEUČILIŠNI ODJEL  
ZA FORENZIČNE ZNANOSTI**

**ISTRAŽIVANJE MJESTA DOGAĐAJA**

**DIPLOMSKI RAD**

**SUDSKOMEDICINSKI ASPEKTI PRISTUPU I OBRADI  
SLUČAJEVA MRTVOROĐENE DJECE U SPLITSKO-  
DALMATINSKOJ ŽUPANIJI U PERIODU OD 2007. – 2017.  
GODINE**

**MENTOR: Dr.sc. Kristijan Bečić, dr. med.**

**JELENA JERKOVIĆ**

**Matični broj studenta**

**401/2017**

**Split, srpanj 2019. godine**

Rad je izrađen u sklopu kolegija sudska medicina u Kliničkom zavodu za patologiju, sudsku medicinu i citologiju KBC-a Split pod mentorstvom i stručnom pomoći dr.sc. Kristijana Bečića, specijalista sudske medicine, u vremenskom razdoblju od travnja do lipnja 2019. godine.

Datum predaje diplomskog rada: **09. srpnja 2019.**

Datum prihvatanja rada: **12. srpnja 2019.**

Datum usmenog polaganja: **17. srpnja 2019.**

Povjerenstvo: **1. Prof. dr. sc. Marija Definis Gojanović, dr. med. spec. sudske medicine**

**2. Doc. dr. sc. Ivana Kružić**

**3. Dr. sc. Kristijan Bečić, dr. med., spec. sudske medicine**

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Ginekološko – porodnički aspekti mrtvorodenja.....	3
1.1.1. Intrauterina smrt ploda .....	3
1.1.2. Smrt ploda u porođaju .....	4
1.1.3. Uzročnost mrtvorodenosti .....	4
1.1.4. Ginekološka obrada nakon mrtvorodenosti.....	9
1.2. Sudskomedicinski aspekti mrtvorodenja .....	10
1.2.1. Mrtvorodenost vs. rana neonatalna smrt .....	12
1.2.2. Obdukcijske tehnike i testovi u dokazivanju mrtvorodenosti .....	14
1.2.3. Utvrđivanje vremena smrti mrtvorodenčeta.....	16
1.2.4. Utvrđivanje uzroka smrti novorođenčeta .....	18
1.2.5. Utvrđivanje uzroka smrti u vrijeme porođaja.....	19
2. CILJ RADA.....	21
3. MATERIJALI I METODE .....	22
4. REZULTATI.....	23
5. RASPRAVA.....	28
6. ZAKLJUČCI.....	31
7. LITERATURA.....	32
8. SAŽETAK.....	35
SUMMARY .....	36
9. ŽIVOTOPIS .....	37
10. IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI .....	38

## 1. UVOD

Porodajem svako dijete postaje novorođenče. Međutim, događa se na žalost da se svakim porodom ne rađa živorođeno dijete. U slučaju kada fetalna smrt nastupi tijekom trudnoće ili u samom porodu govori se o mrtvorodenju (1).

Mrtvorodenje je uvijek u osobnom smislu strahomoran događaj obilježen ekstenzivnom emocionalnom reakcijom nesagledive žalosti za prisvjesnu ženu i trudnicu, s jedne strane, dok je jednako tako teško iskustvo u profesionalnom smislu svima onima koji sudjeluju u postupanju u tijeku i nakon toga događaja.

Razlozi fetalne smrti su različiti bilo da se takva smrt dogodi u tijeku trudnoće ili pak u porodu, dočim je s medicinskog i zakonskog aspekta važno pokušati utvrditi točne uzroke takvog događaja. Najčešće pojedinačni slučajevi mrtvorodenja koji nastupe tijekom porođaja pobuđuju izričiti forenzički interes, budući takvi nerijetko postaju predmetom sudskih procesa. Iako je pojavnost fetalnih smrti češća tijekom trudnoće, čemu je ponekad teško odgonetnuti točnu patofiziološku uzročnost, i takvi mogu biti predmetom forenzične istrage i sudskomedicinskog vještačenja (2).

U sudskomedicinskom i forenzičnom smislu važno je nedvojbeno utvrditi je li mrtvorodenje posljedica nekog patofiziološkog fenomena na koji se nije moglo voljno utjecati niti suvremenim medicinskim znanjima spriječiti savjesnim liječenjem, ili se pak radi o nekom od oblika izravnog kvalificiranog kaznenog djela protiv zdravlja ljudi. U utvrđivanju takvih činjenica se pored izvida provode složena i opsežna medicinska vještačenja dokumentacije, majke i mrtvorodenčeta, u čemu je osobito važna ocjena specijalista sudske medicine o samoj činjenici mrtvorodenosti ili rane neonatalne smrti (3).

Sam pojam mrtvorodenosti nema jedinstveno pojmovno određenje u svijetu iako postoje jasne smjernice koje je postavila Svjetska zdravstvena organizacija (SZO). Prema takvim preporučenim smjernicama SZO mrtvorodenošću se smatra porođeno dijete mase od 500 ili više grama, u 22. ili višem tjednu gestacijske dobi te najmanje 25 cm tjelesne dužine koje je preminulo nakon ili tijekom porođaja. Takve odrednice u svijetu nisu jedinstvene ni jednako prihvaćene. Najčešće razlike se odnose na definirane raspone gestacijske dobi i porođajne težine po kojima se mrtvorodenje, u medicinskom i zakonskom smislu diferencira od pobačaja kojim se smatra svako ranije dovršenje trudnoće od takvih dobnih i antropometrijskih značajki (2,4).

Općeniti napredak medicine i antenatalne zaštite značajno je utjecao na smanjenje stope perinatalnog mortaliteta. U tome svakako značajnu ulogu ima program preventivnih pregleda i dobra prenatalna dijagnostika u sveobuhvatnoj skrbi za trudnicu i trudnoću. Zbog toga je stopa mrtvorodenosti u razvijenim dijelovima svijeta u stalnome padu. U prilog tome govore i podatci svjetskih statistika prema kojima se procjenjuje da gotovo 98% svih slučajeva mrtvorodenosti otpada na slabo razvijene zemlje (5).

U Republici Hrvatskoj aktualni fetalni mortalitet trenutno prati trend pada u odnosu na prethodne godine i održava se u niskim brojkama. Konkretno, u 2017. godini, prema podacima Hrvatskog Zavoda za javno zdravstvo, perinatalni mortalitet u Hrvatskoj je iznosio 3,3/1.000 rođenih porodne težine  $\geq 1.000$  grama i znatno je nižih vrijednosti nego 2016. godine kada je iznosio 4,6/1.000 rođenih porodne težine  $\geq 1.000$  (6). Perinatalno umrlih težih od 1.000 grama u 2017. godini je bilo 120 od ukupno 212 porodne težine  $\geq 500$  grama (u 2016. godini 173/245). Ukupni perinatalni mortalitet u koji su uključeni svi  $\geq 500$  grama je 5,8/1.000 rođenih (u 2016. godini 6,5/1.000 rođenih)(6). Naime, rana neonatalna smrtnost zajedno s mrtvorodenosti izražava perinatalnu smrtnost koja oslikava kvalitetu antenatalne zdravstvene skrbi pojedine države, što nas prema pratećim podacima u usporedbi sa zapadnim i razvijenim zemljama svrstava među vodeće u tom dijelu populacijske statistike (2,5).

No, unatoč vrlo sofisticiranim mogućnostima dijagnostike i dostupnosti antenatalne prevencije, jedan dio komplikacija koje se u trudnoći događaju ostaje unutar nepoznatih patofizioloških fenomena pa se u takvim slučajevima, radi razjašnjenja, često sagledavaju potencijalni rizični čimbenici ili epidemiološke značajke koje mogu ponuditi moguće odgovore uzročnosti takvim komplikacijama (1,2).

Nekada će na žalost, jasne ili skrivene činjenice ukazati da je mrtvorodenje posljedica propusta primjene najboljeg znanja i dobre medicinske prakse, ili pak drugih kvalificiranih okolnost s obilježjem kaznenog djela, u čijem razjašnjavanju ključnu ulogu ima sudskomedicinska ekspertiza (3).

## 1.1. Ginekološko – porodnički aspekti mrtvorodenja

### 1.1.1. Intrauterina smrt ploda

Dijagnoza fetalne, intrauterine smrti (*lat. mors fetus in graviditatae*) se postavlja nakon što se ultrazvučnom metodom nepobitno utvrdi izostanak srčane aktivnosti ploda. Takva spoznaja dalje vodi vrlo traumatičnom ishodu obavješćivanja majke i uputama za dalje postupanje u smislu provedbe relevantnih medicinsko dijagnostičkih postupaka i obdukcije (2). Obdukcija mrtvorodenčeta provodi se u interesu utvrđivanja okolnosti same činjenice mrtvorodenja, a može otkriti i neke medicinske spoznaje od važnosti za iduće trudnoće. U nekim okolnostima se može dogoditi da roditelji izričito odbiju provedbu obdukcije pa se za takav slučaj može tražiti privola izvođenja drugih, manje invazivnih dijagnostički testova (fotografiranje, radiološka, patohistološka obrada i sl.) (5).

U pravilu se porođaj s mrtvim plodom inducira odmah nakon postavljene dijagnoze intrauterine smrti. Međutim, prethodno je važno obaviti iscrpnu obiteljsku, osobnu i porodničku anamnezu uz adekvatan klinički pregled upotpunjen planiranim nalazima laboratorijskih obrada, i o svemu sustavno i detaljno bilježiti medicinsku dokumentaciju. Valja imati na umu da sustavna medicinska dokumentacija s iscrpnim detaljima o čitavom tijeku postupanja kasnije može biti predmet sudskog spisa u rekonstrukciji uzroka tragičnog događaja. Isto tako, sustavno vođena dokumentacija od velikog je značaja patologu u postavljanju postmortalne dijagnoze (1,7).

Porod mrtvog ploda najčešće se obavlja vaginalnim putem, mada je u nekim slučajevima, prema procjeni ginekologa, porod moguće obaviti i carskim rezom kada postoje određeni zdravstveni rizici za majku. Porod vaginalnim putem takve trudnice obavlja se s osobitim pijetom na uobičajen način, a sukladno specifičnosti situacije, se prema mogućnosti odjeljuje od ostalih trudnica (1,8).

Nakon poroda plod se pregledava i utvrđuju eventualne anomalije, opisuje se odnos s pupkovinom, vidljive impresijske brazde, utvrđuje stupanj maceracije i dr. Nakon pregleda ploda obavlja se pregled posteljice te detaljno opisuje oblik, mjesto insercije pupkovine, debljina, tijek krvnih žila, torzija, plodovi ovoji, anomalije i dr. Uobičajeno je da se radi postupka kariotipizacije učini biopsija kože s unutarnje strane bedra i dijela trofoblasta s posteljice (2).



Detaljan pregled posteljice je od izuzetne važnosti jer odstupanja od fiziološke građe uzrokovane inicijalnim posteljičnim događajima ili majčinim patološkim stanjem, mogu dovesti do posteljične insuficijencije te ovisno o izraženosti poremećaja, mogu uzrokovati biti uzrok intrauterine smrti ploda (8).

### **1.1.2. Smrt ploda u porođaju**

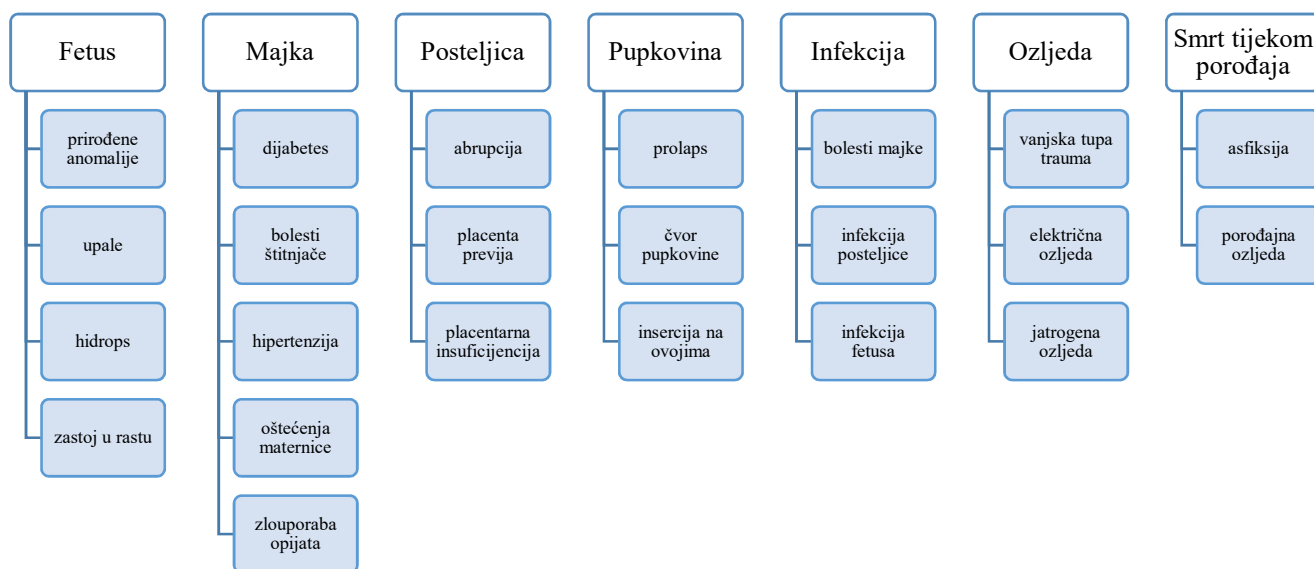
Fetalna smrt u porođaju (*lat. mors fetus sub partu*) znatno je rjeđa u odnosu prema smrti tijekom trudnoće, ali takvi ishodi imaju češće sudski epilog. Postoje mnogi poznati i nepoznati uzroci koji mogu do toga dovesti, a među njima se najčešće ističe hipoksija odnosno asfiksija ploda. Upravo dostupnost relativno pouzdane dijagnostike (kardiotokografija, CTG) otvara mogućnost da se većina takvih slučajeva može na vrijeme prepoznati i predvidjeti kako bi se umanjila fetalna patnja i izbjegle tragične posljedice. Dobra prenatalna dijagnostika i stručno vođenje poroda gotovo da pretpostavlja očekivanje za rađanje živog djeteta, mada to na žalost nije uvijek tako (2,9).

Valja imati na umu činjenicu da dio mrtvorodenosti zaista ima i elemente ljudske pogreške, isto tako uvažavajući spoznaju da ne postoji porod bez rizika ma koliko god bio prirodno ili adekvatno vođen; dovršen vaginalnim ili carskim rezom (9).

Odgovornost za takvu pogrešku, nemar ili neznanje skupo se plaća uz mučne i dugotrajne parnične postupke i trajni biljeg stručnog neuspjeha. Najčešće je jedini argument dokaza pisana dokumentacija po kojoj se može procjenjivati razina svijesti i količina postupanja za eventualne propuste (2,7).

### **1.1.3. Uzročnost mrtvorodenosti**

Općenito se uzroci mrtvorodenosti mogu kategorizirati i četiri skupine koje opisuju maternalne, fetalne, placentalne i jatrogene uzroke te kombinirano djelovanje tih čimbenika (slika 1). Takvi uzroci dodatno se pojačavaju čimbenicima rizika koji se odnose na: nedostatak stručnog osoblja pri porođaju, nizak socioekonomski status, loš status prehrane, prethodno mrtvorodenje i visoka dob majke i sl., a osobito su zastupljeni u zemljama u razvoju (3,4).



Slika 1. Uzroci mrtvorodenosti  
(izvor: preuzeto i prilagođeno prema Baković M, Petrovečki V. u (2))

### 1.1.3.1. Maternalni uzroci mrtvorodenosti

Različite prirodene i stečene nepravilnosti reproduktivnih organa i sistemske bolesti mogu značajno fizički i funkcionalno ugroziti fiziološki razvoj ploda u maternici. Takve nepravilnosti najčešće uključuju: razvojne anomalije maternice (pregrađena maternica), maternične tumore i priraslice, insuficijenciju cerviksa, rupturu maternice, dijabetes melitus, poremećaji u funkciji štitnjače, genetski poremećaji, akutne i neliječene infekcije, poremećaji u zgrušavanju krvi, pušenje, hemoglobinopatije i prenesenu trudnoću (>42 tjedna), i čitav niz drugih (10,11).

Klinička praksa i provedena istraživanja utvrdila su čitav niz okolnosti i patoloških entiteta koji kao maternalni čimbenici utječu na prevalenciju tj. predviđanje rizika mrtvorodenosti, a neki od njih prikazani su i tablici 1.

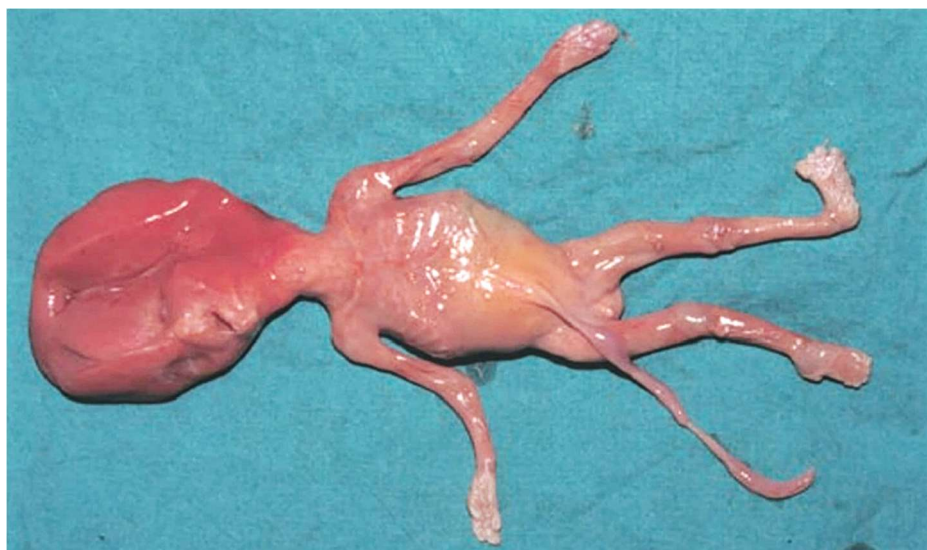
Tablica 1. Omjer vjerojatnosti za mrtvorodenost prema maternalnim čimbenicima

Patološki entitet	Prevalencija u mrtvorodenih	Omjer vjerojatnosti
opća populacija	-	1,0
prethodno hipotrofično novorođenče	7%	2 – 4,6
prethodna mrtvorodenost	1%	1,4 – 3,2
višeplodne trudnoće – blizanci	3%	1,0 – 2,8
višeplodne trudnoće – trojci	0,1%	2,8 – 3,7
niskorizične trudnoće	80%	0,86
hipertenzivna bolest:		
- kronična hipertenzija	6 – 8%	1,5 – 2,7
- hipertenzija prouzročena trudnoćom		
blaga	6 – 8%	1,2 – 4,0
ozbiljna	1 – 3%	1,8 – 4,4
dijabetes liječen dijetom	3 – 5%	1,2 – 2,2
dijabetes liječen inzulinom	2,4%	1,7 – 7,0
sustavni eritemski lupus	<1%	6 – 20
bubrežne bolesti	<1%	2,2 – 30
bolesti štitnjače	0,2 – 2%	2,2 – 3,0
trombofilija	1 – 5%	2,8 – 5,0
kolestaza trudnoće	<0,1%	1,8 – 4,4
pušenje >10 cigareta na dan	10 – 20%	1,7 – 3,0
pretilost (prije trudnoće)		
ITM 25 – 29,9 kg/m <sup>2</sup>	21%	1,9 – 2,7
ITM >30 kg/m <sup>2</sup>	20%	2,1 – 2,8
majčina dob		
35 – 39 godina	15 – 18%	1,8 – 2,2
≥40 godina	2%	1,8 – 3,3
crnkinje vs. bjelkinje	15%	2,0 – 2,2
trajanje obrazovanja (<12 prema ≥12 godina)	30%	1,6 – 2,0

Izvor: prilagođeno prema (12)

### **1.1.3.2. Fetalni uzroci mrtvorodenosti**

Fetalni uzroci koji mogu dovesti do mrtvorodenosti mogu biti različiti i mnogostruki, uključujući najčešće npr.; kromosomske abnormalnosti, razvojne anomalije, višestruke trudnoće, zastoj fetalnog rasta, usporedni fetalni rast, (engl.: *IUGR, intrauterine growth retardation/restriction*), genetske abnormalnosti, infekcije različitim mikroorganizmima, osobito virusne etiologije (TORCH, toksoplazma, rubeola, citomegalovirus, herpesvirus) fetalni hidrops (npr. rhesus inkompatibilnost), izravna mehanička trauma trbuha majke itd. (10,13).



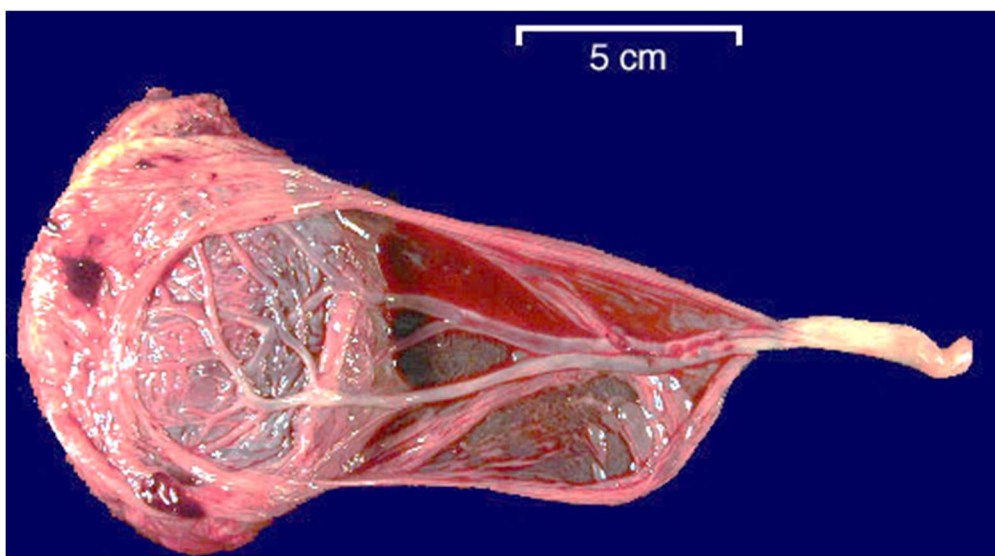
Slika 2. mrtvorodenče s prirođenim anomalijama  
(izvor: preuzeto iz Bamber A.R. i sur. (9))

### **1.1.3.3. Placentarni uzroci mrtvorodenosti**

Odstupanja u fiziološkoj građi posteljice uzrokovana događajima u posteljici zbog trudnoće ili majčinim patološkim stanjem se mogu odraziti na plod. Morfološke promjene mogu dovesti do posteljične insuficijencije i smanjenog transporta kisika za ploda te, ovisno o jačini izraženosti poremećaja, mogu uzrokovati intrauterinu smrt ploda (2). Takve promjene uključuju: upale posteljice, promjene posteljice uzrokovane protokom majčine krvi u posteljicu ili kroz nju (retroplacentalni hematoma, marginalni hematoma, infarkt posteljice), promjene uzrokovane poremećajem protoka fetalne krvi kroz posteljicu, patološke promjene pupkovine (kratka i duga pupkovina, edem pupkovine, čvorovi pupkovine, torzija pupkovine, upale pupkovine) i

patološke promjene plodovih ovoja (upale plodovih ovojnica). Rjeđe se pojavljuju ciste i tumori posteljice (10,11).

Morfološke promjene na posteljici u širem smislu obuhvaćaju abnormalnosti pupkovine i plodove ovojnice. Normalno duga pupkovina (50 - 60 cm) ograničava fetalne kretanje u amnijskoj tekućini. Kratka pupkovina (< 32 cm) može dovesti do komplikacija prilikom poroda, dok je duga pupkovina (> 75 cm) često povezana s promjenama koje onemogućavaju njenu funkciju u transportu kisika i hranjivih tvari plodu. Takve promjene uključuju torziju pupkovine, pupčane čvorove ili omatanje pojedinih fetalnih dijelova. Pupčani čvorovi mogu biti lažni ili pravi. Lažni su pupčani čvorovi bez kliničkog značaja za plod, dok pravi čvorovi, ovisno o čvrstoći zategnutosti, mogu dovesti i do smrti ploda. Najčešća promjena koja obuhvaća posteljicu u širem smislu je upala plodovih ovojnica (2,8,13).



Slika 3. infektivne promjene pupčane vrpce  
(izvor: preuzeto iz Anipuesto D.J. (14))

#### **1.1.3.4. Jatrogeni uzroci mrtvorodenosti**

Jatrogeni uzroci se odnose na posljedice medicinskih pretraga, liječničkih zahvata ili samog načina liječenja. Odnosi se osobito na oštećenja zdravlja, koja u nekim slučajevima kasnije mogu biti osnova za kazneno-pravnu odgovornost u parničnom sudskom postupku. Vezano uz fatalni ishod trudnoće najčešće se spominje: amniocenteza, biopsija korionskih resica, primjena različitih lijekova i živih cjepiva te ionizirajuće zračenje (2,15).

#### **1.1.4. Ginekološka obrada nakon mrtvorodenosti**

Protokoli obrade ploda nakon mrtvorodenja ploda uglavnom slijede postupke i protokole utemeljene i razvijene na kliničkoj praksi pojedinih institucija. Postupanja se temelje na jedinstvenosti pojedinog slučaja tako da ostavljaju mogućnost odabira adekvatnih načina suglasno liječnikovom uvjerenju i najboljem znanju. Unatoč tome, u svjetskoj literaturi se pronalaze standardni protokoli kojima se točno određuje postupanje kako bi se nakon obrade mogao dati odgovor o uzročnosti mrtvorodenja, što ima značajan medicinsko-pravni aspekt (2,7,9).

Uobičajeni i najspominjaniji protokol i standardizacija mrtvorodenosti se primjenjuju po Wigglesworthovoj klasifikaciji perinatalnih smrti, dok su u novije vrijeme često spominjani i neki drugi, posebice oni Američke udruge ginekologa i opstetričara, ReCoDe klasifikacija (engl: *relevant condition of death*).

Prema Wigglesworthu, uzroci perinatalne smrti su svrstani u pet skupina (16):

1. intrauterine smrti
2. prirođene anomalije
3. stanja povezana s nezrelošću
4. asfiktična stanja nastala u trudovima
5. skupina specifičnih stanja koja se razlikuju od nabrojenih

Wigglesworthova klasifikacija se oslanja na vrijeme smrti (antepartalno, intrapartalno i postpartalno) i na gestacijsku dob (smrt povezana s nezrelošću) pod pretpostavkom da se većina zaključaka o smrti može izvući iz toga (2).

ReCoDe sustav opstetričke koristi se isključivo za mrtvorodenje i pokušava identificirati i kategorizirati uvjete koji su postojali u vrijeme intrauterine smrti. Sustav obuhvaća i opisuje osam skupina temeljnih zbivanja u fetusu, pupkovini, posteljici, amnijskoj tekućini, uterusu, u porodu, bolesti majke te traumatske događaje (2).

Ginekološka obrada u slučaju mrtvorodenja ima tri faze događanja. Prva faza započinje već nakon saznanja o mrtvom plodu i tijekom pripreme za porod takvog ploda. Taj dio uključuje uzimanje anamneze, laboratorijsku obradu, amniocentezu i dr. Iduće postupanje nastupa odmah nakon porođaja tijekom kojeg se plod i posteljica detaljno opisuju po morfološkim i funkcionalnim obilježjima, i postavlja se klinička dijagnoza. U zadnjoj fazi ginekološke obrade pod i posteljica se upućuju na patološku obradu i završava nakon dovršenja patohistološke obrade (obdukcije) ploda i posteljice (2,17).

Dalja pozornost se usmjerava na babinjaču koja se nakon poroda mrtvog ploda podvrgava nizu planiranih testova koji bi mogli ukazati na uzročnost mrtvorodenja. U konačnici se roditelji obavještavaju i informiraju o dobivenim nalazima. Ukoliko se takvim nalazima pronađu evidentni propusti zbog ponašanja suprotnih pravilima dobre kliničke prakse, priča može poprimiti sudski epilog.

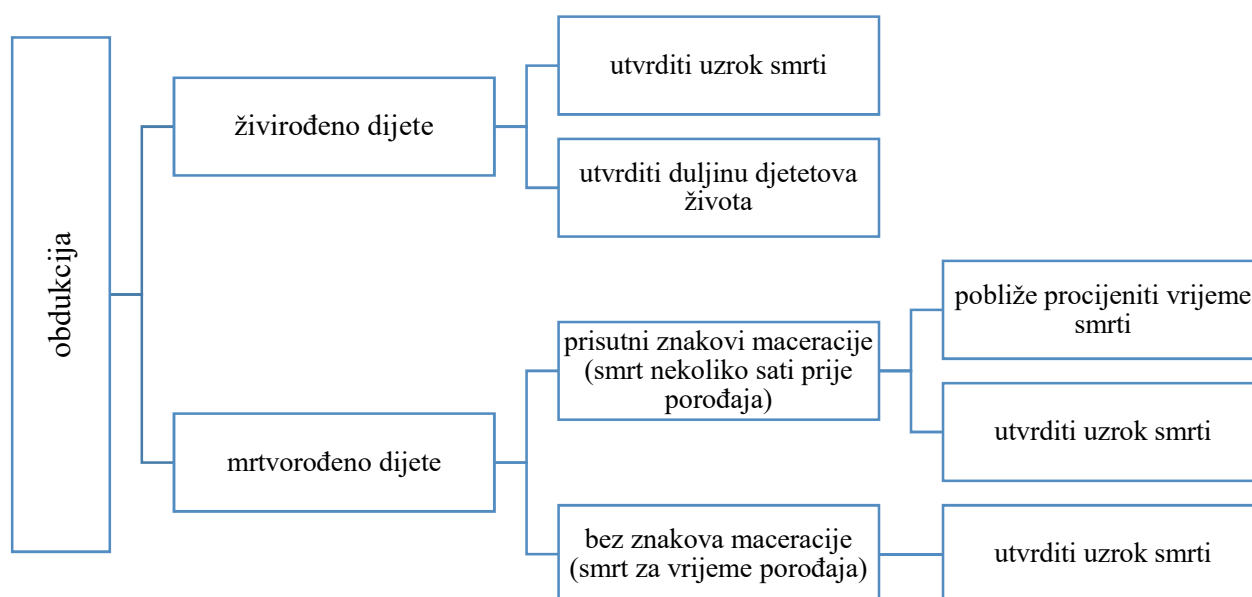
## **1.2. Sudskomedicinski aspekti mrtvorodenja**

Sudskomedicinski aspekt mrtvorodenja nadovezuje se na zakonske okvire kada vještačenjem treba pregledom i obdukcijom tijela novorođenčeta treba utvrditi nekoliko ključnih činjenica mrtvorodenosti od ostalih kvalificiranih kaznenih djela, npr. čedomorstva, koje se osobito odnose na (18):

- starost (gestacijsku dob),
- sposobnost za izvanmaternični život,
- vrijeme i uzrok smrti,
- je li rođeno živo ili mrtvo,
- koliko je dugo živjelo.

Kako bi se moglo što vjerodostojnije odgovoriti na takva zakonska određenja mora se provesti obdukcija tijela mrtvorođenčeta/ploda/novorođenčeta te obaviti pregled posteljice, pupkovine i plodovih ovoja, nakon čega se može donijeti zaključak radi li se o mrtvorođenju, prirodnoj ili smrti u vrijeme ili neposredno nakon porođaja ili živorođenom djetetu preminulom prirodnom ili nasilnom smrću (3,19).

Obdukcija novorođenčeta provodi se prema hodogramu kliničke prakse (slika 3.)



Slika 4. Hodogram obdukcije novorođenčeta  
(Izvor: prilagođeno prema Baković i Petrovečki (2))



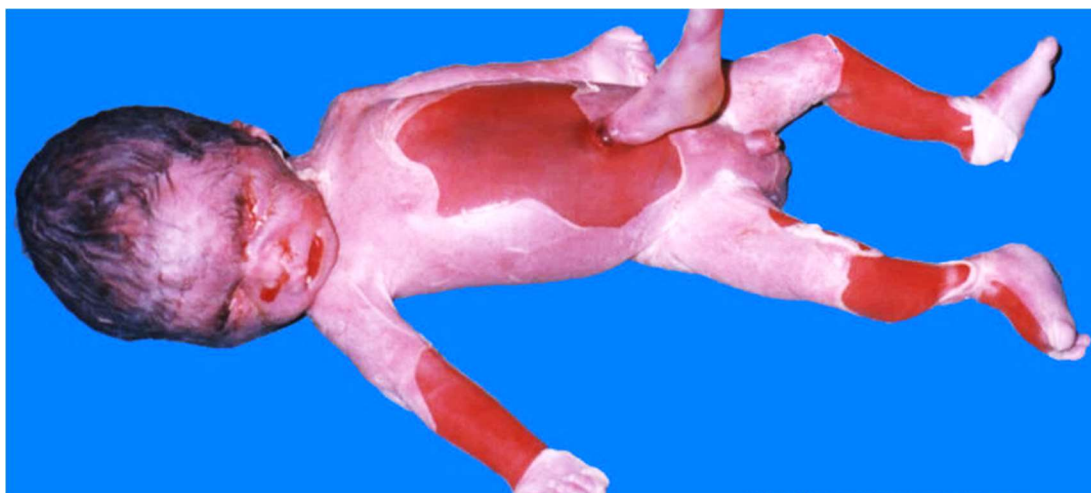
### 1.2.1. Mrtvorodenost vs. rana neonatalna smrt

Temeljno pitanje sudskomedicinskom vještaku u slučaju mrtvorodenosti odnosi se na iskazivanje nedvojbenost o činjenici je li dijete rođeno živo ili je rođeno mrtvo te je li smrt, bilo prirodna ili nasilna, nastupila nakon porođaja. Općenito se o ranoj neonatalnoj smrti se govori kada smrt djeteta nastupi u periodu do 7. dana od porođaja, mada u sudskomedicinskom kontekstu taj period pretpostavlja i mnogo kraće trajanje života; nekoliko minuta ili sati (3,7).

Kako bi se mogao donijeti zaključak o živorođenosti potrebno je učiniti različite makroskopske i mikroskopske testove te obdukciju. Pažljivo učinjena obdukcija u slučaju perinatalne smrti je vrlo važna jer daje značajne podatke od sudskomedicinskog značaja.

#### 1.2.1.1. Patološko-anatomska obilježja mrtvorodenčeta

Prilikom utvrđivanja uzroka fetalne smrti važne informacije mogu se dobiti obdukcijским pregledom mrtvorodenčeta. Ukoliko smrt ploda nije nastala kao komplikacija poroda i ukoliko porod nije induciran, plod ostaje unutar plodovih ovojnica u amnijskoj tekućini te, ovisno o duljini toga perioda plodove zadržanosti, na njemu nastaju promjene koje se nazivaju maceracija (2,9).



Slika 5. Maceracija - omekšanje i ljuštenje epidermisa mrtvorodenčeta  
(izvor: preuzeto od Heredia F. (20))

Takve promjene se najčešće se unutar 6 do 8 sati od fetalne smrti, a posljedica su razgradnih procesa uslijed kojih dolazi do promjene boje, omekšavanja i ljuštenja epidermisa ploda. Temeljem takvih promjena moguće je utvrditi koliko je vremena proteklo od smrti ploda, a pored toga takve promjene nedvojbeno upućuju da je smrt ploda nastupila u maternici (2,7,8).

Pored maceracija, kao posmrtnih promjene mogu nastupiti i mumifikacija i kalcifikacija ploda te truležne promjene ako je maternica bila inficirana. Također neke druge promjene na plodu mogu ukazati na znakovit uzrok fetalnog ishoda (2,21).



Slika 6. Mumifikacija fetusa  
(izvor: preuzeto iz Drożdziok (21))

Kao najčešći uzroka fetalne smrti spominje se asfiksija uzrokovana patološkim promjenama posteljice, majčinih bolestima ili fetalnim stanjima (intrauterine infekcije, razvojne anomalije, neuromišićne bolesti) koji dovode do poremećaja u transportu kisika prema plodu (1). U tom slučaju u fetusu nastaje hipoksija i acidoza koje djeluju štetno na sva tkiva, a osobito na mozak koji je najosjetljiviji na izostanak kisika. U blažem obliku asfiksije takvo stanje će uzrokovati edemom mozga, a kao najteže posljedice razvijaju se krvarenja u moždinske opne i šupljine ili moždano tkivo. Uslijed hipoksije je vanjskim pregledom moguće pronaći točkasta do mrljasta krvarenja po koži i seroznim opnama organa. Ukoliko se dogodi da plod u nedostatku kisika pokuša udahnuti, u bronhalnim ograncima i probavnoj cijevi se može pronaći amnijsku tekućinu uslijed čega dolazi do relaksacije sfinktera i ispuštanja mekonija u plodovu vodu (1,8). Ukoliko je amnijska tekućina inficirana, plod se može zaraziti nakon udisanja što se očituje upalnim promjenama na plućnom tkivu. Stanje ploda koje je karakterizirano blijedom kožom i generaliziranim edemom naziva se fetalni hidrops i može biti posljedica Rh-imunizacije, bolesti jetre ili srčanog zatajenja, a praćen je specifičnim krvarenjem u jetri i slezeni (2,8).

### 1.2.2. Obdukcijske tehnike i testovi u dokazivanju mrtvorodenosti

Obdukcija mrtvorodenčeta u velikom broju slučajeva otkriva uzrok smrti i poprilično točno može odrediti vrijeme nastupa smrti. Vrijeme nastupa smrti sa sudskomedicinskog aspekta osobito je važno odrediti u slučajevima kada se radi o intrauterinoj smrti; posebno o vremenu proteklom od trenutka smrti do poroda što može imati veliku važnost u sudskim sporovima (5,16).

Nakon provedene obdukcije, pregleda i provedenih testiranja, specijalista sudske medicine može vještačiti o činjenici mrtvorodenosti, a osobito (2,5,9,19):

- procjenu gestacijske dobi i razvijenosti za gestacijsku dob,
- postojanje intrauterine bolesti uz procjenu perioda između intrauterine smrti i poroda te razlučiti radi li se o dugotrajnoj intrauterinoj bolesti, promjeni nastaloj tijekom poroda ili postnatalno,
- utvrditi postojanje poremećaja građe fetusa koji nisu spojivi sa životom,
- utvrditi i klasificirati postojanje razvojnih poremećaja uz utvrđivanje jesu li oni genetskog podrijetla, stečeni, kombinirani ili neodređeni,
- otkriti ili potvrditi postojanje abnormalnosti posteljice ili pupkovine koji su mogli ugroziti plod,
- potvrditi postojanja infekcije kao uzročnog čimbenika mrtvorodenosti,
- potvrditi intrauterini učinak bolesti majke poput hipertenzije, dijabetesa i sl., kao i učinka izloženosti majke lijekovima, drogama ili toksičnim tvarima,
- utvrditi bilo koje abnormalnosti posteljice i fetusa koje su mogle nepovoljno utjecati na početak i tijek poroda.

Maceracija kao posmortalna promjena vidljiva na mrtvorodenčetu gotovo s apsolutno sigurnošću potvrđuje činjenicu intrauterine smrti, međutim onda kad na plodu nije vidljiva, a niti druge posmortalne promjene ne mogu dovoljno jasno ukazati radi li se o mrtvorodenosti ili živorodenosti, potrebno je provesti posebne obdukcijske tehnike i testove koje će pripomoći donošenju zaključka. Najčešće se primjenjuje tzv. test plivanja plućnog tkiva, šupljih probavnih organa, pregled srednjeg uha te histološki pregled plućnog tkiva (3,19).

### **1.2.2.1. Test plivanja pluća i drugih šupljih organa**

Plućno se tkivo disanjem mijenja. Primarno plućno tkivo, koje je zbog neprisutnosti zraka teško, crveno i gusto i stisnuto u sredoprsju, udisanjem zraka postaje svijetloružičaste boje, lagano, spužvasto i na pritisak kremitira te anatomski prelazi preko sredoprsja i ispunjava prsni koš (8).

Za utvrđivanje prisutnosti zraka u plućima primjenjuje se tzv. test plivanja pluća. Prije izvođenja testa potrebno je potpuno osloboditi vratne organe, dušnik neposredno ispod grkljana zatvoriti stezaljkom te podveže na mjestu bifurkacije. Jednjak se također podvezuje iznad spoja s želudcem. Nakon toga se zajedno izvade vratni organi i organi prsne šupljine te polože u posudu s vodom. Ukoliko u trenutku uranjanja pluća plivaju i drže sve ostale organe na površini smatra se da je test pozitivan i to upućuje na činjenicu da je dijete s viskom vjerojatnošću disalo nakon rođenja. Ako pluća zajedno s ostalim organima tonu u posudi, test se smatra negativnim što govori u prilog mrtvorodenja (2,3).

Ovaj test se smatra pouzdanim pokazateljem prisutnosti zraka u plućima mada je rijetko moguće dobiti i lažno pozitivan rezultat. Razlog tome mogu biti uznapredovale truležne promjene uslijed kojih se razvijaju truležni plinovi koji ispunjavaju parenhimne organe ili pokušaj reanimacije djeteta nakon poroda. Za slučaj sumnje u prisutnost truležnih plinova u plućima treba provjeriti jesu li prisutni i u drugim parenhimnim organima tako da u posudu s vodom potapaju slezena i jetra (2). Ukoliko se testom dokaže da ovi organi također plutaju, tj. da su se razvili truležni plinovi pozitivne rezultate testa plutanja pluća neće biti moguće prihvatiti (3). Osim testa plivanja pluća, test se može provesti i na želudcu, tankom i debelom crijevu. Ti se organi također prije vađenja podvezuju na krajevima da se onemogući ulazak zraka prije testiranja. Rezultat je pozitivan ukoliko uranjanjem u posudu plutaju, ili se otvaranjem u vodi zamijete plutajući mjehurići. Prisustvo truležnih plinova također može kompromitirati rezultat ovog testa (2,3,19).

U nekim slučajevima izvodi se i test tj. pregled srednjeg uha. Šupljina srednjeg uha fetusa je ispunjena galertnom tekućinom koja se nakon prvog udaha odstranjuje Eustahijevo kanal koji se potom ispunjava zrakom. Test se izvodi tako da se srednje uho otvori pod vodom nakon čega se nakon otvaranja pojavi jedan mjehurić zraka. Rezultat se smatra pozitivnim i kada je prisutnost zraka prisutna samo na jednom uhu. Najčešće se ovaj test provodi u slučajevima raskomadanog leša (2).

Neki autori smatraju da histološke osobine tkiva omogućavaju pouzdanije zaključivanje vremenu nastupa smrti nego sama obdukcija. Histokemijske analize tkiva se temelje na nalazu gubitaka bazofilije jezgara u različitim tkivima (5,22). Histološkim se testovima na plućnom tkivu također mogu utvrditi morfološke razlike koje upućuju jesu li zaživotno pluća primila zrak ili nisu. Uz ostale specifičnosti plućnog tkiva koje je primilo zrak, na preparatu se osobito uočavaju raširene alveole jasnog okruglog oblika, dok će kod djeteta koje nije disalo one imati zvjezdoliki oblik (2,7).

### **1.2.3. Utvrđivanje vremena smrti mrtvorodenčeta**

Sa sudskomedicinskog aspekta procjena vremenskog perioda od smrti do porođaja je od izuzetnog značaja. To je osobito važno u slučajevima kada je trudnica pretrpjela neki oblik traume pa je potrebno utvrditi je li smrt ploda nastala posljedično tome događaju. Isto tako utvrđivanje vremena smrti može biti važno u sudskim postupcima kad se procjenjuje odgovornost liječnika u svezi mrtvorodenosti (7,23).

Točno vrijeme smrti nije moguće procijeniti, nego se utvrđuje približno vrijeme na temelju vanjskog izgleda i morfoloških karakteristika ploda, makroskopskog izgleda organa i histološkog nalaza na unutarnjim organima i posteljici. Zaključivanje o periodu proteklom od trenutka smrti do poroda samo na osnovi vanjskog pregleda, kao jedinog pokazatelja, u pravilu se koristi samo ukoliko roditelji ne dozvoljavaju izvođenje obdukcije, odnosno ako ne postoje uvjeti za njeno izvođenje. Vanjskim se pregledom o uzroku smrti može zaključivati samo indirektno, na osnovi kliničkih podataka o bolestima majke, odnosno komplikacijama trudnoće, ili ukoliko postoje vidljive malformacije. Obdukcijom se u većini slučajeva dobivaju pouzdani podaci o uzroku smrti, mada se histološkim analizama karakteristike tkiva omogućava još pouzdanije zaključivanje o trenutku njezina nastupa (2,3,7).

Rezultati takvih nalaza prvenstveno će se potvrditi dvije temeljne karakteristike mrtvorodenosti. Prva je da nisu vidljivi znakovi maceracije ta je smrt u pravilu nastupila u vrijeme porođaja ili unutar nekoliko sati prije porođaja. Druga je da nema vidljivih znakova maceracije te je prema tome smrt nastupila više od nekoliko sati prije porođaja (2,24,25).

U tom slučaju potrebno je detaljnije pokušati utvrditi vrijeme smrti prema nekim karakterističnim morfološkim i histološkim prediktorima (tablica 2).

Tablica 2. Prediktori vremenskog intervala od smrti do porođaja

Vrijeme proteklo od smrti do porođaja	Vanjski nalaz na tijelu	Histološki nalaz organa	Histološki nalaz na posteljici
4 sata		Bubreg: gubitak bazofilije jezgara tubularnog epitela	
6 sati	ljuštenje epidermisa $\geq 1$ cm, smeđe ili crveno obojen pupčani bataljak		Intravaskularna karioreksija
12 sati	ljuštenje epidermisa lica, leđa ili trbuha		
18 sati	ljuštenje epidermisa s $>5\%$ površine tijela ili ljuštenje epidermisa na 2 ili više područja (glave, lica, vrata, prsnog koša, trbuha, leđa, nadlaktica, dlanova, nogu, stopala, skrotuma)		
24 sata	smeđe ili crvenkasto obojena koža	Jetra: gubitak bezofilije hepatocita	
48 sati	ljuštenje epidermisa s $>10\%$ površine tijela	Srce: gubitak bezofilije jezgara miokarda	multifokalna opstrukcija lumena krvnih žila matičnih resica
96 sati	preklapanje lubanjskih kostiju u području lubanjskih šavova	gubitak bezofilije jezgara bronha	
1 tjedan		Probavni sustav: potpuni gubitak bezofilije jezgara Nadbubrežna žlijezda: gubitak bezofilije jezgara Dušnik: gubitak bezofilije honrocita	
2 tjedna	mumifikacija (dehidrirano tijelo, deformirano kompresijom, smečkaste boje)		opsežna opstrukcija lumena krvnih žila matičnih resica i strome terminalnih resica
4 tjedna		Bubreg: gubitak bezofilije jezgara	

Izvor: preuzeto i prilagođeno prema Genest (24)

#### 1.2.4. Utvrđivanje uzroka smrti novorođenčeta

Pored obdukcije koja je uvijek osnovni način utvrđivanja uzroka smrti novorođenčeta dodatno se mogu izvoditi i druge koje osim histoloških uključuju različite laboratorijske i radiološke pretrage. Nekad se provodi i kariotipizacija kao mikroskopska analiza embrionskih stanica kojom se utvrđuje postojanje kromosomskih abnormalnosti (najpoznatiji primjer je trisomija 21 koja uzrokuje Downov sindrom) (8). U literaturi se navodi da u velikom broju slučajeva (oko 50%) nije moguće utvrditi uzrok smrti, što se najčešće događa u slučajevima kasnijih faza trudnoće (2).

Sa sudskomedicinskog aspekta uzrok smrti je važno utvrditi ako se sumnja na utjecaj nekih vanjskih čimbenika, osobito kada se radi o ozljeđivanju trudnice tijekom trudnoće uslijed prometnih nesreća, padova, fizičkog sukoba i sl. Smrt ploda se može prepoznati neposredno nakon ozljeđivanja majke i u takvom slučaju je relativno jednostavno utvrditi uzročno-posljedičnu vezu. Međutim, nekada je smrt ploda, koja nastupi pri takvom incidentnom događaju, moguće utvrditi tak nakon nekog protoka određenog vremena pa je u takvim slučajevima nalaz obdukcije izuzetno važan (9,13,19).

Potrebno je zadovoljiti nekoliko uvjeta da bi se s prihvatljivom vjerojatnošću moglo tvrditi o uzročnosti i posljedicama mrtvorodenosti. Takvi uvjeti prvenstveno se odnose na podatke o: prethodno uredan tijek trudnoće do nastupa incidentnog događaja, siguran nalaz o ozljeđivanju trudnice te isključenje svih ostalih realno mogućih uzroka fetalne smrti (2).

U samom utvrđivanju činjenica također je važno da stanje razvoja ploda odgovara vremenu traume, tj. da stupanj maceracije ploda odgovara vremenu koje je proteklo od traume do mrtvorodenja. Na ovakav način je moguće utvrđivati gotovo sve vanjske čimbenike koji ukazuju na uzročno-posljedičnu vezu traume i fetalne smrti (3,10).

Obdukcijom će se donijeti zaključak o uzroku smrti, isključenju ostalih uzroka, trajanju trudnoće do trenutka smrti ploda prema razvijenosti ploda te procjenu vremena fetalne smrti. Pored obdukcijom nalaza, za vrijeme sudskomedicinske ekspertize od velikog je značaja i ostala medicinska dokumentacija iz koje će prema detaljnim i objektivnim opisima biti razvidan tijek obavljanja kontrolnih pregleda tijekom trudnoće i sam nalaz povodom nastupa traume trudnice (1,2).

Idući mogući mehanizam vanjski čimbenik, kao mehanizam ozljeđivanja je udar električne struje uslijed kojeg također može nastati smrt ploda u maternici, a da trudnica preživi incident. Suprotna mogućnost ne bi imala smisla budući je plod zbog prokrvljenosti posteljice i amnijske tekućine osjetljiviji na udar električne struje. U takvom slučaju prekid trudnoće može nastati od nekoliko sati pa do nekoliko tjedana nakon strujnog incidenta. Utvrđivanje činjenice da je smrt ploda nastupila uslijed djelovanja strujnog udara slijedi postupanja kao i za slučaj ostalih vanjskih trauma, što može biti otežano ako se prekid trudnoće dogodi nakon duljeg vremena od samog incidenta (2,7,23,26).

Jednako kao i za slučaj ozljeđivanja potrebno je nedvojbeno utvrditi činjenice o prethodno urednom tijeku trudnoće prema kontrolnim nalazima prije incidenta, nalaz o samom nastupu incidenta strujnog udara na tijelu trudnice (eventualni biljezi na koži) te isključenje svih ostalih realno mogućih uzroka smrti ploda (3). U obdukcijском nalazu mrtvorodenčeta stupanj i stanje maceracije mora proporcionalno odgovarati vremenu nastupa strujnog udara i ne može biti dulje od vremena tog incidenta, osobito zato što smrt ploda nakon udara električne struje najčešće nastupa neposredno ili vrlo kratko nakon udara (2,3,16).

### **1.2.5. Utvrđivanje uzroka smrti u vrijeme porođaja**

Među najčešćim uzročnicima smrtnosti ploda u vrijeme porođaja navodi se nedostatna opskrba ploda kisikom tijekom trajanja porođaja. Ako takvo stanje ne dovede do smrti postoji velika vjerojatnost nastanka trajnih oštećenja različitih organskih sustava, a najviše mozga. Kakav će ishod asfiksija imati na dijete ovisi o nizu čimbenika kao što su samo trajanje asfiksije, stupanj, „rezerve“ i sl. pa je zbog toga vrlo teško procijeniti kada će djelovanje asfiksije biti takvo da izazove smrt ili trajne posljedice (2,7,16).

Uzroci koji mogu dovesti do porođajne asfiksije su brojni. Često se događa ako je pupkovina omotana oko djetetova vrata što izaziva strangulaciju i pritisak na vratne krvne žile i posljedično smanjen dotok krvi u mozak (1). U drugom slučaju moguće je ispadanje pupkovine i zaglavljivanje u porođajnom kanalu čime se također smanjuje protok krvi kroz njene krvne žile. Pored tih moguće je ruptura maternice i oljuštenje posteljice također budu uzroci smrti u vrijeme porođaja. Veličina i položaj djeteta u maternici i produljeni porođaj mogu kompromitirati tijek poroda, pa ih uz prethodno navedene, uključujući i ostale nepoznate uzroke, treba razmotriti u utvrđivanju smrti u vrijeme porođaja (2,14,25).



Obdukcijski nalaz povodom fetalne smrti uslijed asfiksije može biti znakovit prema nekim patoanatomskim karakteristikama, a osobito po postojanju (2,3,7,19):

- prekomjernog ili nenormalno nakupljanje krvi u tkivu ili organima
- točkastih krvarenja na spojnicama i opnama poplućnice, potrbušnice i osrčja
- prožetih krvarenja u unutarnjim organima; pluća, bubrega, jetra, timusa
- krvarenja u meka tkiva vrata i duž velikih krvnih žila
- aspiracije amnijske tekućine uz nalaz mekonija u dišnom putu
- krvarenja u moždinskim opnama i moždanom tkivu, i dr.

Smrt u vrijeme porođaja koja se događa uslijed razvojnih anomalija srca ili pluća najčešće su povezane s odvajanjem djeteta od majčine cirkulacije (2).

## **2. CILJ RADA**

Cilj je ovog presječnog istraživanja opisati i prikazati statističke podatke o mrtvorodenosti na području Splitsko-dalmatinske županije u razdoblju 2007. do 2017. godine te utvrditi:

1. broj mrtvorodenih
2. spol mrtvorodenih
3. uzroke smrti ploda prema obdukcijском nalazu.

### 3. MATERIJALI I METODE

Istraživanje je organizirano kao retrospektivno presječno istraživanje za vremenski period od jedanaest godina (2007. – 2017.) provedeno u Kliničkom zavodu za patologiju, sudsku medicinu i citologiju te Klinici za ženske bolesti i porode Kliničkog bolničkog centra Split (KBC Split) u razdoblju od travnja do lipnja 2019. godine.

Prikupljeni su podatci o mrtvorodenčadi pregledom arhive evidencija Klinika koji su uključivali dostupne kliničke informacije o patološko-anatomskim promjenama mrtvorodenčeta iz Obdukcijske knjige s nalazima te podatke iz protokola zahtjeva za obdukcijom s informacijama o gestaciji, masi fetusa, duljina fetusa i dobi majke prema razdoblju smrti fetusa.

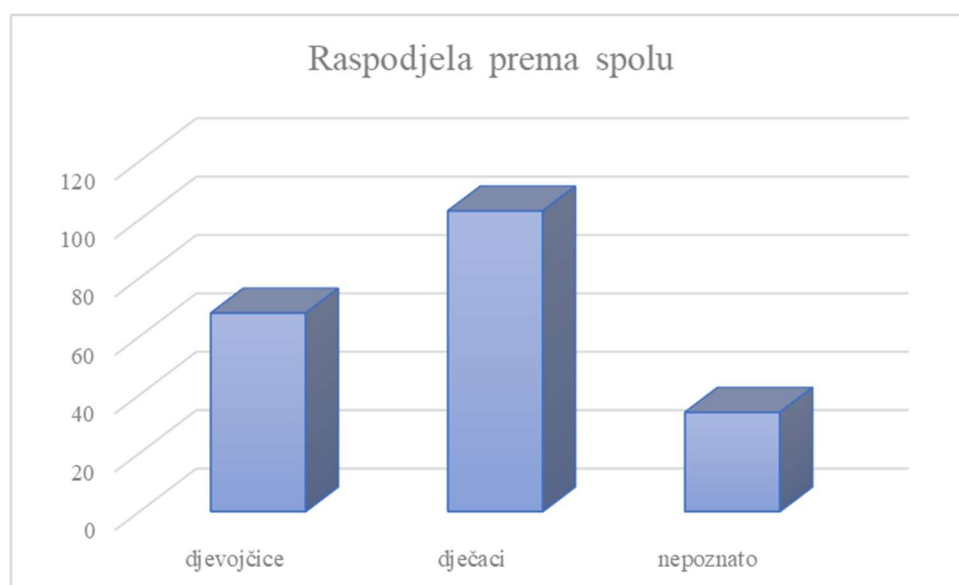
U promatranom razdoblju zabilježeno je 205 slučajeva mrtvorodenosti koji su svi uključeni u analizu ovog istraživanja. Kako je cilj istraživanja pretpostavljao statistički prikaz dostupnih podataka za promatrani period, tako za slučaj nedostajućih podataka u pojedinim kategorijama ispitanici nisu isključivani iz istraživanja već su takvi podatci evidentirani kao ništični.

U izradi rada korišteni su osnovni metodološki pristupi opisne, uzročno-posljedične, analitička i statističke metode.

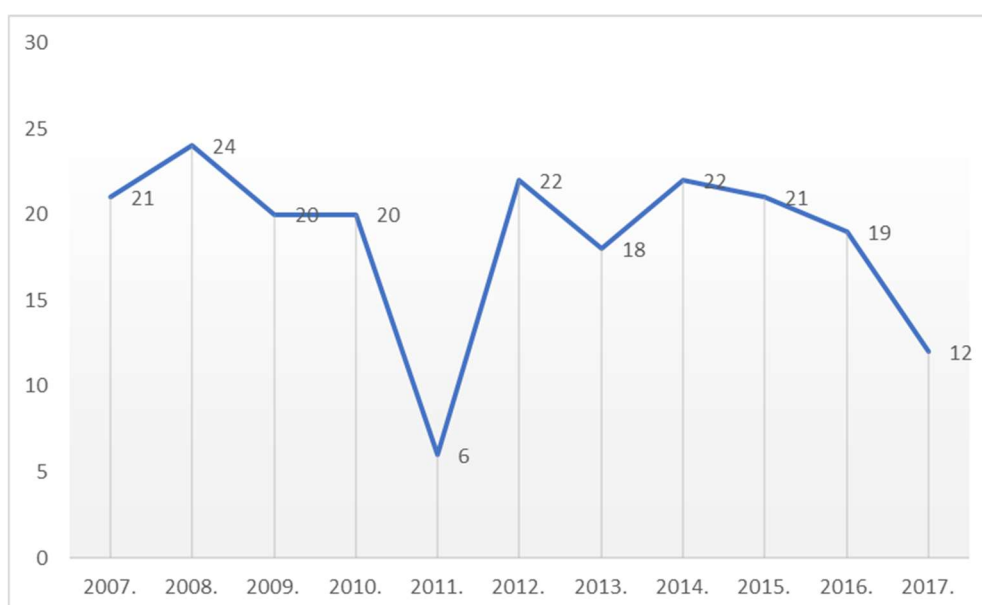
Statistički su rezultati prikazani osnovnim statističkim varijablama i to apsolutnim i relativnim frekvencijama kao kvantitativne i kategorijske varijable. Razlike kategorijskih varijabli su testirane Fisherovim egzaktnim testom odnosno  $\chi^2$  testom. Numerički podatci opisani su medijanom i granicama interkvartilnog raspona. Sve P vrijednosti su dvostrane. Razina značajnosti postavljena je na  $\alpha = 0,05$ . U obradi podataka za grupiranje matrica rezultata i grafički prikaz korišten je MS Office 365, a za izračun statističkih pokazatelja softverski paket SPSS Statistics v20.0 (IBM, NY, USA).

## 4. REZULTATI

Tijekom promatranoga razdoblja, od 1. siječnja 2007. do 31. prosinca 2017. godine u Splitsko-dalmatinskoj bilo je ukupno 205 slučajeva mrtvorodne djece koji su prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji definirani kao mrtvorodenčad. Od toga je bilo 68 (33,2%) djevojčica i 103 (50,2%) dječaka, razlika u spolu kojih se pokazala statistički značajnom ( $P=0.032$ ;  $\chi^2=4.6$ ;  $DF=1$ ). Za 34 (16,6%) mrtvorodenih u promatranom razdoblju nisu nađeni podatci o spolu (grafikon 1).



Grafikon 1. Spol mrtvorodenih



Grafikon 2. Trend frekvencija u promatranom razdoblju

U promatranom razdoblju bilježi se kontinuiran pad broja mrtvorodne djece. Najviše je mrtvorodne djece bilo u 2008. godini kada je taj broj iznosio 24 (13%), a najveći pad bilježi se u 2011. kada je bilo samo 6 mrtvorodne djece (3.2%). Promatrajući ukupnu pojavnost frekvencija mrtvorodenosti u promatranom vremenskom periodu uočava se gotovo ujednačen trend pada frekvencija, osim što se 2011. uočava značajan litički pad broja evidentiranih mrtvorodenih (grafikon 3).

Tablica 3. Gestacija, masa fetusa, duljina fetusa i dob majke prema spolu fetusa

	<b>Medijan (interkvartilni raspon)</b>			<b>P*</b>
	Djevojčice	Dječaci	Nepoznato	
<b>Gestacija (tjedni)</b>	34+4 (30+5 do 37+3)	34+2 (25+5 do 37+5)	33+2 (24+3 do 34+4)	0,54
<b>Masa fetusa (g)</b>	1787 (626 - 2753,8)	1920 (1510 - 2425)	1810 (510 - 1920)	0,38
<b>Duljina fetusa (cm)</b>	41 (31,5 - 48)	45 (37 - 49)	43 (30,5 - 45,5)	0,36
<b>Dob majke (godine)</b>	29,5 (24,8 - 38)	31,5 (24 - 34)	30,5 (34 - 40,5)	0,69

\* *Mann-Whitney U test*

Prema trajanju gestacije 119 (70,8%) fetusa umrlo je prije normalno navršenih 37 tjedana gestacije (pretermiska mrtvorodenčad), a njih 49 (29,2%) umrlo je nakon navršenih 37 tjedna (termiska mrtvorodenčad). Za 37 fetusa nije naveden podatak o gestacijskoj dobi.

Nije nađena statistički značajna razlika u tjednima gestacije, masi i duljini fetusa, te dobi majke između kategorije poznatog i nepoznatog spola fetusa (Tablica 2).

Tablica 4. Mrtvorodeni prema dobi majke i spolu fetusa

Dob majke	Broj (%) mrtvorodenčadi			P*
	Djevojčice	Dječaci	Nepoznato	
≤ 29 godina	28 (41)	34 (33)	2 (6)	
30 i više	30 (44)	48 (47)	10 (29)	0,633
Nepoznato	10 (15)	21 (20)	22 (65)	
<b>Ukupno</b>	<b>68 (100)</b>	<b>103 (100)</b>	<b>34 (100)</b>	

\* Fisherov egzaktni test

Prema dobi majke u vrijeme poroda nije utvrđena statistički značajnih razlika u mrtvorodenosti između kategorije poznatog i nepoznatog spola (Tablica 4).

Tablica 5. Uzroci mrtvorodenosti raspodijeljeni u promatranom razdoblju

	Broj (%) mrtvorodenčadi prema razdoblju smrti										
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Komplikacije posteljice, pupkovine i ovojnica</b>	7 (33,3)	7 (29,1)	6 (30)	6 (30)	2 (33,3)	7 (31,8)	4 (22,2)	4 (18,1)	7 (33,3)	8 (42,1)	5 (30,4)
<b>Komplikacije trudnoće u majke</b>	0	1 (4,1)	0	1 (5)	0	1 (4,5)	0	1 (4,5)	0	0	0
<b>Porodajna asfiksija</b>	1 (4,7)	0	2 (10)	0	0	0	0	1 (4,5)	1 (4,7)	1 (5,2)	0
<b>Kromosomske abnormalnosti</b>	0	0	1 (5)	0	0	0	1 (5,5)	0	0	1 (5,2)	0
<b>Netraumatsko intrakranijalno krvarenje</b>	3 (14,2)	0	3 (15)	0	0	2 (9)	0	5 (22,7)	3 (14,2)	1 (5,2)	0
<b>Infekcija</b>	3 (14,2)	1 (4,1)	3 (15)	0	1 (16,6)	3 (13,6)	2 (22,2)	4 (18,1)	1 (4,7)	1 (5,2)	0
<b>Prirodne anomalije</b>	1 (4,7)	3 (12,5)	2 (10)	2 (10)	0	2 (9)	3 (16,6)	4 (18,1)	3 (14,2)	2 (10,5)	2 (16,6)
<b>Neonatalni aspiracijski sindrom</b>	3 (14,2)	7 (29,1)	2 (10)	3 (15)	1 (16,6)	0	1 (5,5)	1 (4,5)	3 (14,2)	1 (5,2)	0
<b>Fetalni hidrops</b>	0	1 (4,1)	0	2 (10)	0	0	0	1 (4,5)	0	0	0
<b>Inducirani pobačaj</b>	0	0	0	0	0	0	2 (22,2)	0	0	0	0
<b>Nepoznati uzrok</b>	3 (14,2)	4 (16,6)	1 (5)	6 (30)	1 (16,6)	7 (31,8)	5 (27,7)	1 (4,5)	3 (14,2)	4 (21)	5 (41,6)

Kategorije uzročnosti prikazane su u pojedinačnim razdjelima prema promatranim godinama. Može se uočiti da među podacima nema homogene dinamike, te da se kategorije nasumično sporadično pojavljuju. Najmanje je uočena stopa inducirano pobačaja kao uzroka smrtnosti koja se pojavljuje samo jednom u ukupnom promatranom razdoblju (tablica 5).



Grafikon 3. Prikaz ukupnih frekvencija uzroka smrti mrtvorodenčadi u promatranom periodu

Vodeći uzrok mrtvorodenosti su bile komplikacije vezane uz posteljicu, pupkovinu i ovojnice, a činile su 63 (30.7%) smrti. Nakon toga slijedi kategorija nepoznatih uzroka 40 (19,5%), a potom prirodene anomalije i ostali entiteti (grafikon 3).

Tablica 6. Patološko-anatomske dijagnoze fetusa prema spolu mrtvorodenčeta

	Broj (%) mrtvorodenčadi				P*
	Djevojčice	Dječaci	Nepoznato	Ukupno	
<b>Inducirani pobačaj</b>	0 (0)	0 (0)	2 (4,5)	2 (1)	0,50
<b>Kromosomopatije</b>	1 (1,4)	0 (0)	2 (4,5)	3 (1,5)	0,55
<b>Komplikacije trudnoće u majke</b>	3 (4,3)	1 (1,1)	0 (0)	4 (1,9)	0,62
<b>Fetalni hidrops</b>	2 (2,9)	2 (2,2)	0 (0)	4 (1,9)	>0,99
<b>Porodajna asfiksija</b>	3 (4,3)	4 (4,3)	0 (0)	7 (3,4)	>0,99
<b>Netraumatsko intrakranijalno krvarenje</b>	7 (10,1)	9 (9,8)	1 (2,3)	17 (8,3)	0,31
<b>Infekcija</b>	5 (7,2)	12 (13)	0 (0)	17 (8,3)	0,12
<b>Neonatalni aspiracijski sindrom</b>	8 (11,6)	10 (10,9)	4 (9,1)	22 (10,7)	0,68
<b>Prirodne anomalije</b>	9 (13)	12 (13)	5 (11,4)	26 (12,7)	0,58
<b>Nepoznati uzrok</b>	8 (11,6)	12 (13)	20 (45,5)	40 (19,5)	0,35
<b>Komplikacije posteljice, pupkovine i ovojnica</b>	23 (33,3)	30 (32,6)	10 (22,7)	63 (30,7)	0,11

\* Fisherov egzaktni test

S obzirom na patološko-anatomske obilježja, najčešće se bile prisutne komplikacije posteljice, pupkovine i ovojnica (30,7%) i to češće kod mrtvorodenih djevojčica. Dalje slijede nepoznati uzroci (19,5%), potom prirodne anomalije s 12,7% i ostali entiteti koji se pojavljuju u manjem broju i nemaju značajnih statističkih razlika u patološko-anatomskim obilježjima prema spolu.



## 5. RASPRAVA

Ovaj rad obuhvaća podatke za svu mrtvorodenju djecu u periodu od 2007. do 2017. godine na području Splitsko-dalmatinske županije kojih se porod obavio u rodilištu Klinike za ženske bolesti i porode Kliničkog bolničkog centra Split. Ukupno je mrtvorodeno 205 djece. U promatranom razdoblju bilježi se kontinuiran trend pada broja mrtvorodene djece. Najviše je mrtvorodene djece bilo u 2008. godini kada je taj broj iznosio 24 (13%) i dalje se nastavlja sve do kraja promatranog razdoblja pa se u tome dijelu populacijske statistike Hrvatska svrstava među vrh ljestvice razvijenih zemalja u kojima je stopa mrtvorodenosti niska. Od procijenjenih 2,6 milijuna mrtvorodene djece godišnje, najveći broj slučajeva odnosi se na nerazvijene zemlje gdje je stopa mrtvorodenosti stabilna upravo stoga jer mrtvorodenost velikim dijelom ovisi o napredcima postignutima u antenatalnoj zaštiti djece, trudnica, majki i dojilja (5).

U statističkim prikazima mrtvorodenosti sve češće se primjenjuje tzv. prospektivna stopa fetalne smrti kojom se prikazuje broj smrti u pojedinom gestacijskom razdoblju. Tako je npr. praćenje stope fetalne smrti na takav način pokazalo da je u SAD-u stopa najviše u 42. tjednu gestacije, a u nižim tjednima (od 20 – 22.) je dosta niža (2,25,25). U ovom istraživanju se pokazalo da je prema trajanju gestacije 119 (70,8%) fetusa umrlo je prije normalno navršenih 37 tjedana gestacije (pretermimska mrtvorodenčad), a njih 49 (29,2%) umrlo je nakon navršenih 37 tjedna (termimska mrtvorodenčad).

U istraživanju objavljenom 2016. u prestižnom časopisu Lancet prikazano je da je Hrvatska imala nisku stopu mrtvorodenosti u 2015. (2 na 1000 rođenja) u usporedbi s drugim zemljama s visokim bruto nacionalnim dohotkom, primjerice: Njemačka (2,4‰), Švedska (2,8‰), Ujedinjeno Kraljevstvo (2,9‰), SAD (3,0‰), Kanada (3,1 ‰), Francuska (4,7‰) i susjedna Bosna (5,4‰). Najniža stopa mrtvorodenosti u 2015. godini bila je prisutna na Islandu (1,3‰) (27). Brojčano iskazano, prema dostupnim podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo usklađenih s podacima Državnog zavoda za statistiku, perinatalni mortalitet od 16‰ iz 1987. godine i 3,6‰ 2014. godine čini razliku od skoro 12,4‰ što je 4,4 puta manje u odnosu na prvi period (6,28).

Međutim unatoč činjenici da je stvarna stopa incidencije mrtvorodenosti zapravo nepoznata zbog nedovoljnog prijavljivanja slučajeva mrtvorodenosti iz različitih razloga, oni koji se prijave često ne budu adekvatno klinički obrađeni i klasificirani po uzroku smrti pa zabilježene statistike imaju mnogo nedostajućih podataka (29–31). S takvom problematikom smo se suočavali i tijekom ovog istraživanja.

Znatan napredak u antenatalnoj skrbi omogućio je bolje praćenje tijeka trudnoće, što se može vidjeti i u podacima populacijske statistike. Međutim, kliničari navode da metode nadzora fetusa u porođaju koje trenutno stoje na raspolaganju ne prate napredak tehnologije i nisu se bitnije promijenile u posljednjem periodu (2,7,8). Naime, uobičajeni standard kontinuiranog praćenja srčane akcije ploda je CTG i tom metodom je izbjegnuta smrt velikog broja novorođenčadi i fetusa. CTG je prilično pouzdana metoda pogotovo u situacijama izrazite i posredne vitalne ugroženosti i ploda u dobroj kondiciji, međutim praktičari se nekada suočavaju i sa situacijama očekivanog i stvarnog djetetova stanja neposredno nakon poroda (2,8).

Postoje brojni uzroci koji mogu izazvati smrt ploda; češće tijekom trajanja trudnoće, a nešto rjeđe u samom porodu (1). Takvi uzroci mogu biti vezani uz poremećaje za majku, dijete, posteljicu i izvanjske faktore, te kombinirano djelovanje tih faktora (2). Učestalost takvih uzroka i mrtvorodenosti također ovisi o razvijenosti neke zemlje. Prema podacima iz literature viđeno je da su produljeni porođaj, preeklampsija, i infekcije uzroci fetalnih smrti zemalja u razvoju, dok su u razvijenim zemljama češći uzroci prirođene anomalije, poremećaji kariotipa, zastoj u rastu uzrokovan insuficijencijom posteljice te bolesti majke (1,2,11,23,25,26). U ovom istraživanju, prema dobi majke u vrijeme poroda nije utvrđena statistički značajnih razlika u mrtvorodenosti, dok su vodeći uzrok mrtvorodenosti su bile komplikacije vezane uz posteljicu, pupkovinu i ovojnice, a činile su 63 (30.7%) smrti.

Pokazalo se da je najčešći uzročnik smrti u vrijeme porođaja, porođajna asfiksija koja također povećava rizik smrti u neonatalnom razdoblju (2,8). Podatci iz ovog istraživanja pokazali su da su s obzirom na patološko-anatomska obilježja, najčešće bile prisutne komplikacije posteljice, pupkovine i ovojnice (30,7%) i to češće kod mrtvorodenih djevojčica. Dalje slijede nepoznati uzroci (19,5%), potom prirođene anomalije s 12,7% i ostali entiteti koji se pojavljuju u manjem broju, dok je porođajna asfiksija bila zastupljena samo 3,4% na ukupnom uzorku u cjelokupno promatranom razdoblju.

Sa sudskomedicinskog aspekta, slučajevi smrti u vrijeme porođaja mogu imati veći značaj za odgovornost liječnika i suradnika u timu, dok se u pogledu utjecaja vanjskih (mehaničkih) uzroka najčešće vještače intrauterine smrti (2,7).

Prema nekim istraživanjima provedenim u europskim zemljama porođajna asfiksija je bila povod tužbama ginekolozima u čak 50% slučajeva, dok su ostali slučajevi uključivali ozljede novorođenčeta (24,4%), komplikacije majčinog zdravstvenog stanja (19%), manjkave prenatalne dijagnostike (5,4%). Naknade štete obiteljima najčešće su dosuđivane zbog posljedica propusta u adekvatnom praćenju fetusa za vrijeme porođaja, nedostatka kliničkih znanja i vještina te zakašnjelo konzultiranje nadređenog liječnika (2,32). Iako je u našoj zemlji politika kaznenog progona za djela protiv zdravlja ljudi ažurna u ovom području, osobito potaknuta nevladinim udrugama, još uvijek je teško pronaći konzistentne podatke o takvim slučajevima. Češće je da se o njima senzacionalistički spekulira putem medija što može imati vrlo loš utjecaj na ozračje povjerenja od čega jedino korist može imati promidžbena djelatnost. Rezultat toga jedino može biti da liječnici rade svoj posao bojeći se nepravednih neželjenih događaja, a trudnice porođaj očekuju uz dodatnu napetost i strah za sebe i svoje dijete. Zapravo, u tome smislu treba biti svjestan da ne postoji porođaj bez rizika, isto koliko udio u tom riziku može biti i element ljudske pogreške.

U literaturi se mogu pronaći podatci da skoro negdje oko 40% slučajeva mrtvorodenja ostaje neobducirano bio da se radi o zanemarivanju protokola ili je obitelj bila protivna izvođenju obdukcije (2,19). U Svakom slučaju pažljivo učinjena obdukcija u slučaju mrtvorodenosti je od izuzetne važnosti jer daje značajne podatke obitelji, liječniku i društvenu zajednicu u cjelini. Standardizirani protokoli koje je preporučeno poštivati kako bi obavljanje obdukcije dalo što pouzdanije podatke, trebali bi sadržavati i ostale tehnike i metode kao što su fotografiranje, rendgenske slike, kariotipizaciju (u odabranim slučajevima), makroskopsku i histološku pretragu posteljice, vanjski pregled i obdukciju fetusa (novorođenčeta) te histološku pretragu organa (2,5).

Mrtvorodenje je izuzetno tragičan događaj majci i obitelji djeteta zato se sve situacije koje zahtijevaju postupanje u tom slučaju trebaju obavljati s izraziti suosjećanjem. Iako je takva situacija teška i liječnicima, ipak treba pronaći najadekvatniji način kojim će se obitelj dobiti na suradnju jer o rezultatima obrade mrtvorodenog djeteta često može ovisiti i iduća trudnoća.

## 6. ZAKLJUČCI

1. U Splitsko-dalmatinskoj županiji posljednjih godina bilježi se pad kontinuirani trend pada broj mrtvorodne djece.
2. U udjelu mrtvorodenčadi prednjače oni koji su rođeni prije redovitog termina
3. Dob majke u vrijeme poroda nije se pokazala statistički značajnom karakteristikom u pojavnosti mrtvorodenja
4. Kao vodeći uzrok mrtvorodenosti izdvojile su se komplikacije vezane uz posteljicu, pupkovinu i ovojnice, dok kategorija spola ne predstavlja statistički značajnu karakteristiku na pojavnost uzročnosti mrtvorodenja
5. Obdukcija je temeljni instrument kojim se može s visokom vjerojatnošću, najčešće utvrditi uzrok mrtvorodenosti, potpomognuta ostalim laboratorijsko-dijagnostičkim metodama
6. Sa sudskomedicinskog aspekta djelovanja vanjskih čimbenika na trudnicu i posljedično tome smrti ploda, za vještačenje je od izuzetnog značaja temeljita i detaljna dokumentacija prije nastupa incidenta i u svezi samog incidenta.

## 7. LITERATURA

1. Šimunić V, Ciglar S, Suchanek E. Ginekologija. Zagreb: Naklada Ljevak; 2001.
2. Habek D, Marton I, Prka M, Tikvica Luetic A. Forenzička ginekologija i perinatologija. Zagreb: Medicinska naklada (; 2018.
3. Zečević D. Sudska medicina i deontologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2004.
4. WHO | Stillbirths [Internet]. WHO. [citirano 04. srpanj 2019.]. Dostupno na: [http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/epidemiology/stillbirth/en/](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/epidemiology/stillbirth/en/)
5. Kos M. Utvrđivanje vremena i uzroka perinatalne smrti. *Gynaecologia et perinatologia : journal for gynaecology, perinatology, reproductive medicine and ultrasonic diagnostics*. 01. prosinac 2004.;13(Suppl 3):25–30.
6. Za E. Porodi u zdravstvenim ustanovama u Hrvatskoj 2017. godine. :18.
7. Kiho L, Malcomson RDG. Forensic Aspects of Perinatal Pathology. U: Khong TY, Malcomson RDG, urednici. *Keeling's Fetal and Neonatal Pathology* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2015 [citirano 04. srpanj 2019.]. str. 863–73. Dostupno na: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-19207-9\\_34](https://doi.org/10.1007/978-3-319-19207-9_34)
8. Đelmiš J, Orešković S. Fetalna medicina i opstetricija. Zagreb: Medicinska naklada; 2014. 720 str.
9. Khong TY, Malcomson RDG, Springer International Publishing AG. *Keeling's fetal and neonatal pathology*. Cham [u.a.: Springer; 2016.
10. Tekcan C, Naki MM, Özcan N, Cebi M, Kanadikirik F, Has R, i ostali. Maternal fetal medicine-perinatology. *Archives of Gynecology and Obstetrics*. svibanj 2005.;271(S1):S1–32.
11. Košec V, Kuna K. Interpartalni nadzor. Zagreb: Medicinska naklada; 2017. 640 str.
12. ACOG Practice Bulletin No. 102: management of stillbirth. *Obstet Gynecol*. ožujak 2009.;113(3):748–61.
13. Ford HB, Schust DJ. Recurrent pregnancy loss: etiology, diagnosis, and therapy. *Rev Obstet Gynecol*. 2009.;2(2):76–83.
14. NursingCrib. Anomalies of the Placenta [Internet]. Nursing Crib. 2010 [citirano 04. srpanj 2019.]. Dostupno na: <https://nursingcrib.com/nursing-notes-reviewer/maternal-child-health/anomalies-of-the-placenta/>
15. Silver RM, Varner MW, Reddy U, Goldenberg R, Pinar H, Conway D, i ostali. Work-up of stillbirth: a review of the evidence. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. svibanj 2007.;196(5):433–44.
16. Wigglesworth JS. Monitoring perinatal mortality: A Pathophysiological Approach. *The Lancet*. 27. rujan 1980.;316(8196):684–6.

17. Maturri L, Ottaviani G, Lavezzi AM. Techniques and Criteria in Pathologic and Forensic-Medical Diagnostics in Sudden Unexpected Infant and Perinatal Death. *American Journal of Clinical Pathology*. kolovoz 2005.;124(2):259–68.
18. Zakon o kaznenom postupku - Zakon.hr [Internet]. [citirano 04. srpanj 2019.]. Dostupno na: <https://www.zakon.hr/z/174/Zakon-o-kaznenom-postupku>
19. Khong TY. The Perinatal Necropsy. U: Khong TY, Malcomson RDG, urednici. Keeling's Fetal and Neonatal Pathology [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2015 [citirano 04. srpanj 2019.]. str. 15–46. Dostupno na: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-19207-9\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-19207-9_2)
20. Heredia F. Macerated stillborn [Internet]. Trisomy 18. 2001 [citirano 04. srpanj 2019.]. Dostupno na: <https://sonoworld.com/Client/Fetus/page.aspx?id=24>
21. Drożdżiok K, Kabiesz J, Nowak A, Chowaniec M, Rygol K. Genetic identification of the mummified fetus. *Forensic Science International Supplement Series*. prosinac 2009.;1(1):97–8.
22. Bove KE. Practice guidelines for autopsy pathology: the perinatal and pediatric autopsy. Autopsy Committee of the College of American Pathologists. *Arch Pathol Lab Med*. travanj 1997.;121(4):368–76.
23. Fretts RC. Etiology and prevention of stillbirth. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. prosinac 2005.;193(6):1923–35.
24. Genest DR, Singer DB. Estimating the time of death in stillborn fetuses: III. External fetal examination; a study of 86 stillborns. *Obstet Gynecol*. listopad 1992.;80(4):593–600.
25. Knieling A, Sofia D, Damian IS, Bulgaru Iliescu D, Iov CJ. Death moment estimation in stillbirth. *Romanian Journal of Legal Medicine*. 30. listopad 2017.;25(3):251–5.
26. Flenady V. Epidemiology of Fetal and Neonatal Death. U: Khong TY, Malcomson RDG, urednici. Keeling's Fetal and Neonatal Pathology [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2015 [citirano 04. srpanj 2019.]. str. 141–64. Dostupno na: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-19207-9\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-19207-9_6)
27. Flenady V, Wojcieszek AM, Middleton P, Ellwood D, Erwich JJ, Coory M, i ostali. Stillbirths: recall to action in high-income countries. *Lancet*. 13. veljača 2016.;387(10019):691–702.
28. PRIRODNO KRETANJE STANOVNIŠTVA REPUBLIKE HRVATSKE./NATURAL CHANGE IN POPULATION IN THE REPUBLIC OF CROATIA, [Internet]. [citirano 05. srpanj 2019.]. Dostupno na: [https://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2018/07-01-01\\_01\\_2018.htm](https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/07-01-01_01_2018.htm)
29. Casterline JB. Collecting data on pregnancy loss: a review of evidence from the World Fertility Survey. *Stud Fam Plann*. travanj 1989.;20(2):81–95.
30. Gourbin G, Masuy-Stroobant G. Registration of vital data: are live births and stillbirths comparable all over Europe? *Bull World Health Organ*. 1995.;73(4):449–60.

31. Smith GCS. Screening and prevention of stillbirth. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*. siječanj 2017.;38:71–82.
32. Lawn J, Shibuya K, Stein C. No cry at birth: global estimates of intrapartum stillbirths and intrapartum-related neonatal deaths. *Bull World Health Organ*. lipanj 2005.;83(6):409–17.

## 8. SAŽETAK

### SUDSKOMEDICINSKI ASPEKTI PRISTUPU I OBRADI SLUČAJEVA MRTVOROĐENE DJECE U SPLITSKO-DALMATINSKOJ ŽUPANIJI U PERIODU OD 2007. – 2017. GODINE

Retrospektivnim presječnim istraživanjem u jedanaestogodišnjem vremenskom periodu analizirani su podaci mrtvorodenčadi porođene u Klinici za ženske bolesti i porode Kliničkog bolničkog centra Split (KBC Split). Cilj je istraživanja opisati i prikazati statističke podatke o antropometrijskim karakteristikama mrtvorodenčadi, kronološkoj dobi majki te utvrđenim uzrocima mrtvorodenja prema obdukcijском nalazu.

Podatci su prikupljeni pregledom arhiva s dostupnim kliničkim informacijama iz Obdukcijske knjige te podatke iz protokola zahtjeva za obdukcijom. U promatranom razdoblju zabilježeno je 205 slučajeva mrtvorodenosti koji su svi uključeni u analizu ovog istraživanja. Nedostajući podaci pojedinih slučajeva za pojedine kategorije nisu isključivali uzorak iz istraživanja već su evidentirani kao ništični. U izradi rada korišteni su osnovni metodološki pristupi opisne, uzročno-posljedične, analitička i statističke metode.

Od ukupno 205 slučajeva mrtvorodene djece 68 (33,2%) su bile djevojčica, a 103 (50,2%) dječaci, dok za 34 (16,6%) mrtvorodenih nisu nađeni podatci o spolu. Razlika frekvencija spola se pokazala statistički značajnom ( $P=0.032$ ). Najviše je mrtvorodene djece bilo u 2008. godini, 24 (13%), a najmanje 2011.; 6 (3,2%). U promatranom razdoblju uočen je kontinuiran trend pada broja mrtvorodene djece. Prema trajanju gestacije 119 (70,8%) fetusa umrlo je prije normalno navršenih 37 tjedana gestacije. Dob majke u vrijeme poroda nije statistički značajna u odnosu na spol mrtvorodenčadi ( $P=0.633$ ). Vodeći uzrok mrtvorodenosti su bile komplikacije vezane uz posteljicu, pupkovinu i ovojnice, a činile su 63 (30,7%) svih smrti.

U Splitsko-dalmatinskoj županiji do kraja 2017. rađanje mrtvorodene djece bilježi kontinuirani trend pada čemu zasigurno pridonosi dobra organizacija cjelokupne skrbi za žene, trudnice i majke. Uzroci mrtvorodenosti najčešće se odnose na patološke entitete na koje se najboljim znanjima i dobrom kliničkom praksom još uvijek teško može utjecati. Sudskomedicinska obdukcija je temeljni instrument kojim se može s visokom vjerojatnošću, najčešće utvrditi uzrok mrtvorodenosti, potpomognuta ostalim laboratorijsko-dijagnostičkim metodama uz temeljiti i detaljni pregled trudničke dokumentacije.

**Ključne riječi:** mrtvorodenost, intrauterina smrt, maceracija, obdukcija



## SUMMARY

### FORENSIC MEDICAL ASPECTS IN APPROACH AND OBSERVATION OF CASES OF STILLBORN IN SPLIT-DALMATIA COUNTY IN THE PERIOD OF 2007 – 2017.

This retrospective cross-sectional study evaluated the data of stillbirths over a time of eleven-year labored in the Clinical Hospital Center Split. The aim of the study is to describe and present statistical data on the anthropometric characteristics of the stillbirths, the chronological age of mothers and the established causes of the deaths towards the autopsy findings.

Data were collected by reviewing the archive with available clinical information from the Autopsy Book and the information from the Autopsy protocols. In the observed period, 205 cases of stillbirth were reported, all included in the analysis of this study. Missing data for individual cases for certain categories did not exclude the sample from the survey but were noted as null data. The basic methodological approaches of descriptive, causal and consequential, analytical and statistical methods were used in the work.

Out of a total of 205 deaths, 68 (33.2%) were girls and 103 (50.2%) boys, while 34 (16.6%) of the dead were not found on gender. Gender differences were statistically significant ( $P = 0.032$ ). The highest number of newborns was found on 2008., 24 (13%) and the lowest in 2011; 6 (3.2%). In the observed period, the continuous trend of falling frequencies of stillborn was recognized. According to the gestation period, 119 (70.8%) the fetuses died prior to normal 37 weeks of gestation. The maternal age at birth was not statistically significant in relation to the sex of the stillbirths ( $P = 0.633$ ). The leading cause of death was complications related to the placenta, umbilical cord, and its adnexes, and accounted for 63 (30.7%) of all deaths.

In Splitsko-Dalmatinska region, by the end of 2017, the birth rate of stillbirths recorded a continuous trend of falling, which certainly contributed to a good organization of overall care for women, pregnant women, and mothers. The main causes of death are most commonly related to pathological entities that still cannot be affected by the best knowledge of the clinical practice. A medical autopsy is a basic instrument in determining the cause of a newborn, supported by other laboratory-diagnostic methods with a respectful and detailed examination of midwifery documentation.

**Keywords:** stillbirth, intrauterine death, maceration, autopsy

## 9. ŽIVOTOPIS

### **JELENA JERKOVIĆ**

Datum rođenja: 21. svibnja 1981.

Adresa: Makarska 9, 21000 Split, Hrvatska

Mobitel: 097/77 82 979

E-mail: jelenajerkovic1981@gmail.com

### **OBRAZOVANJE I OSPOSOBLJAVANJE**

2017 - 2019    Studij forenzike istraživanja mjesta događaja

                  Sveučilišni odjel za forenzične znanosti Sveučilišta u Splitu

1997 - 2010    Medicinski fakultet u Rijeci, Stručni studij primaljstva

1995 – 1999    Zdravstvena škola u Splitu, primaljski smjer

### **RADNO ISKUSTVO**

2011 - ...    Klinički bolnički centar Split, Klinika za ženske bolesti i porode,  
                  prvostupnica primaljstva

### **VJEŠTINE I ZNANJA**

- Engleski jezik aktivno
- Informatička pismenost
- Vozačka dozvola B

## 10. IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, Jelena Jerković, izjavljujem da je moj diplomski rad pod naslovom *Sudskomedicinski aspekti pristupu i obradi mrtvorodne djece u Splitsko-dalmatinskoj županiji u periodu od 2007. – 2017. godine* rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Nijedan dio ovoga rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan bez citiranja i ne krši ičija autorska prava. Izjavljujem da nijedan dio ovoga rada nije iskorišten u ijednom drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi. Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Split, 09. srpnja 2019.



Potpis studentice: