

2. Arntzen A, Moum T, Magnus P, Bakketeig LS. Marital status as a risk factor for fetal and infant mortality. *Scand J Soc Med* 1996;24(1):36–42.

3. Nishida S. Analysis of foetal death rates in Japan based on legitimacy status of foetus and period of gestation. *Nippon Koshu Eisei Zasshi*, 1994.;41(1):12–21.

4. Henricures J, Golding J, Thomas P. Unmarried at delivery. I. The mothers and their care. *Early Hum Dev* 1986;14:201–6.

5. Carr-Hill RA, Tahlin M, Johansson S. Pregnancy, social status and health in Sweden. *Soc Sci Med* 1983;17:343–7.

6. Bakketeig LS, Bjerkedal T, Hoffman HJ. Small for gestational age birth in successive pregnancy outcomes: Results from a longitudinal study of births in Norway. *Early Hum Dev* 1986;14:187–200.

7. McDonald AD. The »retrait preventif«: an evaluation. *Canad J Public Health*, 1994;70(5):403–9.

8. Hrvatsko društvo za perinatalnu medicinu. Radna skupina za perinatalnu zaštitu. Prijedlog organizacije perinatalne zaštite u Republici Hrvatskoj. *Gynaecol Perinatol* 2003;12(3):87–99.

9. Ministarstvo zdravstva. Plan i program mjera zdravstvene zaštite iz osnovnog zdravstvenog osiguranja. Program mjera zdravstvene zaštite žena. Zagreb: Narodne Novine 30/02;1553–5.

Adresa autorice: Prim. mr. sc. Urelija Rodin, dr. med., Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Rockefellerova 7, 10000 Zagreb

Gynaecol Perinatol 2004;13(suppl. 3):25–30

Klinički zavod za patologiju »Ljudevit Jurak«
Kliničke bolnice »Sestre milosrdnice«, Zagreb

UTVRĐIVANJE VREMENA I UZROKA PERINATALNE SMRTI

ESTIMATION OF TIME AND CAUSE OF PERINATAL DEATH

Marina Kos

Ključne riječi: perinatalni mortalitet, uzroci perinatalne smrti

SAŽETAK. Pažljivo učinjena obdukcija u slučaju perinatalne smrti je vrlo važna jer daje značajne podatke za obitelj, liječnike i društvenu zajednicu u cjelini. Standardizirani protokoli koje bi valjalo slijediti, kako bi obavljanje perinatalne obdukcije dalo što pouzdanije podatke, sadržavaju fotografiranje, rentgenske slike, kariotipizaciju (u odabranim slučajevima), makroskopsku i histološku pretragu posteljice, vanjski pregled i obdukciju fetusa (novorođenčeta) te histološku pretragu njegovih organa. Prema podacima iz literature mrtvorodenost (definirana kao smrt in utero nakon 22. tjedna gestacije) sačinjava oko 50% perinatalnih smrti, a slični podaci u posljednjih nekoliko godina vrijede i za Hrvatsku. Obdukcija mrtvorodene djece (uz pretragu posteljice) u velikom broju slučajeva otkriva uzrok smrti, no vremenu proteklom od trenutka smrti do poroda posvećuje se nedovoljna pažnja. Prema istraživanjima o tome i njihovim rezultatima, vrijeme proteklo od trenutka intrauterine smrti do poroda se može prilično točno odrediti, a što može imati veliku važnost u mogućim sudskim sporovima. Nabrojani su najpouzdaniji makroskopski (dobiveni vanjskim pregledom fetusa) i histološki pokazatelji (dobiveni histološkom pretragom tkiva organa preuzetih tijekom obdukcije) vremena proteklog od trenutka smrti in utero do poroda, kao i najpouzdaniji histološki pokazatelji istog utvrđeni histološkom pretragom posteljicnog tkiva.

Key words: perinatal mortality, causes of perinatal death

SUMMARY. Skillful perinatal autopsy is extremely important because it provides informations relevant to the family, the physician and the community. Standardized protocols that should be followed to gain reliable informations contain photographs, radiograms, karyotyping (in selected cases), gross and histologic examination of the placenta, gross examination and autopsy of the fetus (newborn). According to the literature, stillbirth (defined as delivery of a fetus who has died in utero after 20 weeks' gestation) accounts for about 50% of all perinatal deaths. Similar data were obtained also for Croatia in the past few years (stillbirth defined as gestational age >22 weeks and birthweight of 500 g and more). Gross examination should be performed in all cases of perinatal death, as well as the autopsy, because it reveals the cause of death in the majority of cases. In cases of stillbirth not enough attention is paid to estimation of the time of fetal death. Gross examination of the stillborn and histological examination of samples of fetal organs taken during the autopsy (with pathological examination of the placenta) enables us to assess fairly accurately the duration of time period between intrauterine death and birth. This can also have important medico-legal implications. The best gross and histologic predictors of the time between fetal death and delivery are listed, as well the histologic features of placenta that can be used as good predictors when timing intrauterine death.

Pažljivo učinjena obdukcija u slučaju perinatalne smrti je vrlo važna jer daje značajne podatke za obitelj, liječnike i društvenu zajednicu u cjelini. Važnost saznanja o uzrocima nepovoljnog ishoda trudnoće nije moguće dovoljno naglasiti. Svaka perinatalna smrt predstavlja osobnu, odnosno obiteljsku tragediju čije ponavljanje treba, ako je ikako moguće, izbjeći. Zbog toga bi u svakom slučaju perinatalne smrti trebalo učiniti obdukciju, a ukoliko to iz bilo kojeg razloga nije moguće, trebalo bi barem patomorfološki pregledati posteljicu, jer se ovim postupkom u velikom broju slučajeva može uočiti zbiljava koja su prethodila smrtnom ishodu ili ga čak neposredno izazvala. Standardizirani protokoli koje bi valjalo slijediti, kako bi obavljanje perinatalne obdukcije dalo što pouzdanije podatke, sadržavaju fotografiranje, rentgenske slike, kariotipizaciju (u odabranim slučajevima), makroskopsku i histološku pretragu posteljice, vanjski pregled i obdukciju fetusa (novorođenčeta) te histološku pretragu njegovih organa.¹⁻³

Perinatalni mortalitet i njegovi uzroci

Prema podacima iznesenim na Savjetovanjima o perinatalnom mortalitetu u Republici Hrvatskoj (pri čemu se perinatalnom smrću smatrala smrt djeteta s navršena 22 tjedna gestacije ili tjelesne težine 500 g i više, bilo da se radilo o smrti u trudnoći, tijekom poroda ili u razdoblju unutar 167 sati po porodu), tijekom posljednjih nekoliko godina, sve je manji broj djece koja nisu obducirana, što čini podatke o uzrocima smrti vjerodostojnijima. Vodeći uzrok perinatalne smrtnosti bila je i ostaje asfiksija, dok je vodeći uzrok rane neonatalne smrti već godinama povezan s plućnom patologijom, koju slijede, ovisno o pojedinoj godini, malformacije.⁴⁻⁷ Prema podacima iz literature, kao znak primjerenog obavljanja perinatalne obdukcije dijagnostike, smatra se postotak obduciranih fetusa u koje zapravo uzrok smrti nije uspio biti razjašnjen, te je postavljena tek dijagnoza »fetus maceratus«.^{8,9}

Utvrđivanje vremena smrti

Ovaj se pojam, naravno, odnosi samo na fetalnu smrt, odnosno mrtvorodenost. Istraživanjima koja su procjenjivala vrijeme nastupa smrti kod mrtvorodne djece utvrđeno je da oko 30% smrtnih ishoda dolazi tijekom poroda, dok u 70% slučajeva smrt nastupa prije početka poroda.^{1,10} U takvim slučajevima patologu se postavlja nekoliko pitanja: 1) Kada je došlo do smrti?; 2) Zašto je došlo do smrti?; te 3) Od kakvog su značaja pronađene promjene za sljedeću trudnoću? Što se tiče drugog pitanja, nakon učinjene obdukcije patolog najčešće može dati odgovor, dok je za odgovaranje na treće pitanje potrebna bliska suradnja s porodničarom, te ponekad citogenetičarom.

Na prvo je pitanje, međutim, teže odgovoriti. Naime, u većini pojedinačnih slučajeva nije poznato točno vrijeme kada je došlo do smrti, kao ni pod kojim okolnostima. U razdoblju između smrti fetusa in utero pa do poroda, dolazi do promjena koje nazivamo maceracijom.

Tablica 1. Najpouzdaniji pokazatelji pri vanjskom pregledu fetusa umrlog in utero i njihova povezanost s vremenom proteklom od trenutka smrti do poroda¹⁴

Table 1. The list of gross findings as good predictors of intrauterine retention time¹⁴

Osobina Gross finding	Vrijeme od trenutka smrti do poroda Retention time
Ljuštenje epidermisa ≥ 1 cm Desquamation ≥ 1 cm	≥ 6 h
Ljuštenje epidermisa lica, kože ili abdomena Desquamation face, back or abdomen	≥ 12 h
Ljuštenje epidermisa $\geq 5\%$ površine tijela Desquamation $\geq 5\%$ of body	≥ 18 h
Ljuštenje epidermisa na 2 ili više od 11 područja* Desquamation at 2 or more of 11 zones*	≥ 18 h
Mumifikacija bilo koje izraženosti Mummification (any)	≥ 2 tj. ≥ 2 wk

* Koža glave, lica, vrata, prsnog koša, abdomena, leđa, ruku, nogu, stopala i skrotuma / Scalp, face, neck, chest, abdomen, back, arms, hand, leg, foot and scrotum

Tablica 2. Najpouzdaniji pokazatelji pri histološkoj pretrazi tkiva fetusa umrlog in utero i njihova povezanost s vremenom proteklom od trenutka smrti do poroda¹⁸

Table 2. The list of histologic features as good predictors of death to delivery interval¹⁸

Histološka osobina Tissue feature	Vrijeme od trenutka smrti do poroda Death to delivery time
Bubreg: gubitak bazofilije jezgara tubularnog epitela Kidney: loss of tubular nuclear basophilia	≥ 4 h
Jetra: gubitak bazofilije jezgara hepatocita Liver: loss of hepatocyte nuclear basophilia	≥ 24 h
Src: gubitak bazofilije jezgara unutarnje polovice miokarda Myocardium: inner half loss of nuclear basophilia	≥ 24 h
Src: gubitak bazofilije jezgara vanjske polovice miokarda Myocardium: outer half loss of nuclear basophilia	≥ 48 h
Bronh: gubitak bazofilije jezgara epitela Bronchus: loss of epithelial nuclear basophilia	≥ 96 h
Jetra: maksimalni gubitak bazofilije jezgara Liver: maximal loss of nuclear basophilia	≥ 96 h
Probavni sustav: maksimalni gubitak bazofilije jezgara Gastrointestinal tract: maximal loss of nuclear basophilia	≥ 1 tj-wk
Nadbubrežna žlijezda: maksimalni gubitak bazofilije jezgara Adrenal: maximal loss of nuclear basophilia	≥ 1 tj - wk
Traheja: gubitak bazofilije jezgara hondrocita Trachea: chondrocyte loss of nuclear basophilia	≥ 1 tj - wk
Bubreg: maksimalni gubitak bazofilije jezgara Kidney: maximal loss of nuclear basophilia	≥ 4 tj - wk

Maceracija je obilježena omekšanjem i ljuštenjem epidermisa, promjenom boje i omekšanjem unutarnjih organa te nakupljanjem tekućine u tjelesnim šupljinama.^{2,11} Ove promjene nisu truležne prirode, već su posljedica izloženosti tijela fetusa plodovoj vodi i razgradnje tkiva procesom autolize.¹²

Spomenute promjene izražavaju se makroskopski, odnosno prigodom vanjskog pregleda tijela fetusa, ali i prigodom makroskopske pretrage uzoraka tkiva preuzetih tijekom obdukcije. Opisi promjena uočljivih vanjskim

pregledom koji se mogu naći u literaturi su brojni, a neki od njih imaju i povijesno značenje.^{2,11,13} Sistematično proučavanje izvana uočljivih maceracijskih promjena i njihovo povezivanje s vremenskim razdobljem proteklom od trenutka smrti poduzeli su Genest i Singer.¹⁴ Oni su u svom istraživanju utvrdili osobine koje su bile pouzdane, srednje pouzdane te slabo pouzdane pokazatelji vremenskog razdoblja proteklog od smrti (*tablica 1.*)¹⁴ U pouzdane pokazatelje vremenskog razdoblja od smrti do poroda ubrojano je ljuštenje epidermisa promjera ≥ 1 cm, ljuštenje epidermisa u području lica, leđa ili trbušne stijenke (*slika 1.*), ljuštenje na $\geq 5\%$ površine tijela, kao i na 2 ili više od 11 područja kože tijela, nadalje smeđkasta do smeđa boja kože te bilo koji stupanj izraženosti mumifikacije (*slika 2.*). Što se tiče povezanosti utvrđenih promjena s nekim okolnostima u kojima je došlo do smrti (gestacijska dob, infekcija, stres, duljina razdoblja od po-

roda do obdukcije te hidrops), utvrdili su da jedino hidrops utječe na ubrzano razvijanje maceracijskih promjena.¹⁴

Zaključivanje o razdoblju proteklom od trenutka smrti do poroda samo na osnovi vanjskog pregleda, kao jedinog pokazatelja, u pravilu se poduzima samo ukoliko roditelji ne dozvoljavaju izvođenje obdukcije, ili 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. U slučajevima kad se obdukcija može učiniti, osim što se u većini slučajeva dobivaju pouzdani podaci o uzroku smrti, histološke osobine tkiva omogućavaju i pouzdanije zaključivanje o trenutku njezina nastupa. Premda su postojala stajališta kako histološka pretraga tkiva mrtvorodenčadi nije nužna jer pruža vrlo malo ko-



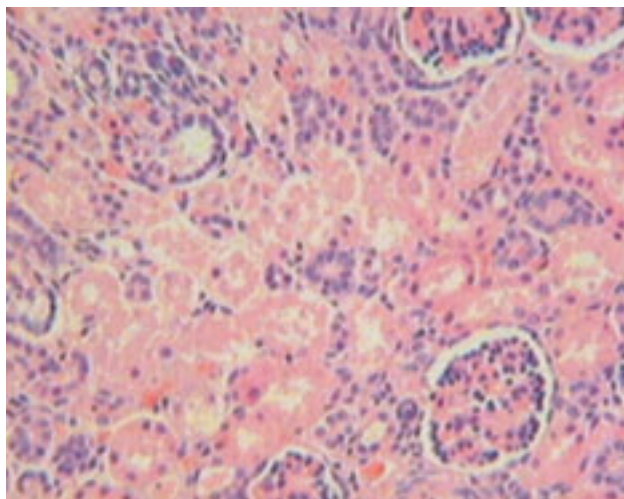
Slika 1. Fetus na kojem se uočava smeđe crvena obojenost bataljka pupkove i područje ljuštenja epidermisa na abdomenu promjera većeg od 1 cm. Ove osobine ukazuju da je do smrti došlo više od 6 h prije poroda

Figure 1. Fetus showing umbilical cord discoloration and area of desquamation at the abdomen, exceeding 1 cm. These features are consistent with at least 6 hours retention after death



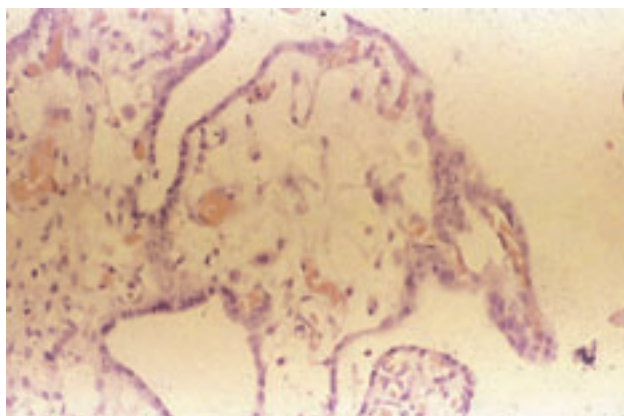
Slika 2. Fetus čija je koža smeđe boje, a očita je i opsežna deskvamacija, što pokazuje da je do smrti došlo barem 18 sati prije poroda

Figure 2. The skin of this fetus is tan and shows extensive desquamation. Features are consistent with at least 18 hours intrauterine retention after death



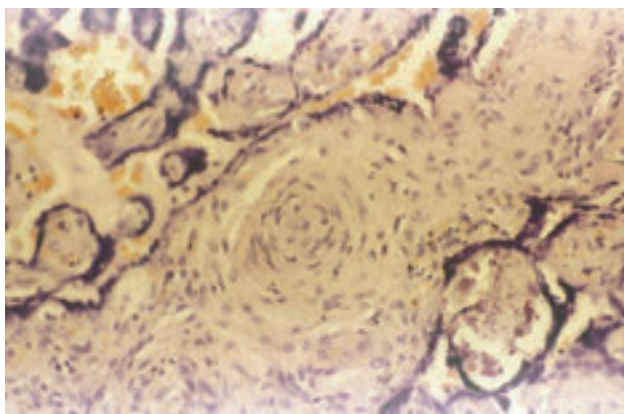
Slika 3. Djelomični gubitak bazofilije jezgara epitela bubrežnih tubula što pokazuje da je od smrti do poroda proteklo barem 4 sata (H-E $\times 400$)

Figure 3. Partial loss of nuclear basophilia in tubular epithelium of the kidney, indicating the death to birth interval is at least 4 hours (H-E $\times 400$)



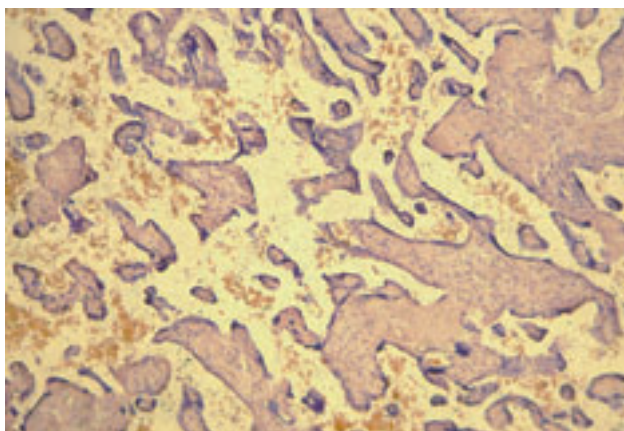
Slika 4. Resice termenske posteljice u slučaju poremećenog sazrijevanja pokazuju manjak sinciciokapilarnih membrana, a resice su u cijelosti nabrekli (H-E $\times 400$)

Figure 4. A dysmature terms placenta shows fewer syncytiotrophoblastic membranes than normal, while chorionic villi are plumper (H-E $\times 400$)



Slika 5. Posteljica koja pokazuje multifokalnu opstrukciju velikih krvnih žila matičnih resica, što pokazuje da je do intrauterine smrti došlo najvjerojatnije između jednog do tri tjedna prije poroda (H-E × 400)

Figure 5. Placenta showing multifocal large vessels luminal obstruction of the stem villi, indicating that intrauterine death ensued between one and three weeks before delivery (H-E × 400)



Slika 6. Opsežna fibroza posteljičnih resica koja pokazuje da je od smrti do poroda fetusa prošlo najmanje 2 tjedna (H-E × 160)

Figure 6. Extensive fibrosis of placental villi indicating the death to birth interval is at least 2 weeks (H-E × 160)

risnih podataka,¹⁵ ona su pobijena.^{16,17} I opet su Genest i sur. poduzeli istraživanje o pouzdanosti pokazatelja vremenskog razdoblja od smrti do poroda.¹⁸ Pouzdani pokazatelji iz njihova istraživanja prikazani su u tablici 2. Gubitak bazofilije jezgara na rezovima tkiva rutinski bojanih hemalaun-eozinom, pokazao se glavnim histološkim obilježjem povezanim s vremenskim razdobljem proteklom od smrti fetusa. Pod pojmom gubitka bazofilije jezgara podrazumijeva se da je barem 1% svih jezgara sasvim eozinofilno (ružičasto obojano), pa sve do potpunog eozinofilnog obojenja svih jezgara određenog organa (slika 3.). Premda se u spomenutom istraživanju utvrdilo i druge pokazatelje, poput kariorekse jezgara u korteksu timusa, odvajanja od podležeg tkiva epitela sluznica dišnog, probavnog ili spolnog sustava te eozinofilija matriksa hrskavice, svih deset histoloških osobina koje su se pokazale najpouzdanijima za određivanje vremenskog razdoblja proteklog od smrti fetusa obuhvaćalo je gubitak bazofilije jezgara u različitim tkivima.¹⁸

Tablica 3. Najpouzdaniji pokazatelji pri histološkoj pretrazi tkiva posteljice i njihova povezanost s vremenom proteklom od trenutka smrti do poroda²⁵
Table 3. The most important histologic features of placenta as indicators of time of fetal death (before birth)²⁵

Histološka osobina Histologic feature	Vrijeme od trenutka smrti do poroda Death to delivery time
Intravaskularna karioreksa Intravascular karyorrhexis	≥6 h
Promjene lumena matičnih stanica Stem vessel luminal abnormalities	
Multifokalne – Multifocal	≥48 h
Opsežne – Extensive	≥14 dana – days
Opsežna fibroza strome resica Extensive villous fibrosis	≥14 dana – days

Hemalaun je bazična boja koja se veže na kisele bjelančevine u staničnoj jezgri. Tijekom autolize ove bjelančevine se u početku odvajaju proteinazama od nukleoproteina i zatim razgrađuju polinukleotidazama.¹² Od okolnosti u kojima je došlo do smrti, utvrđeno je da se histološke promjene kasnije izražavaju u slučaju gestacijske dobi manje od 25 tjedana, dok se ubrzano izražavaju u okolnostima fetalnog hidropsa, gestacijske dobi dulje od 35 tjedana te duljeg vremena između poroda i obavljanja obdukcije.¹⁸ Premda detaljniji, rezultati tog istraživanja u osnovi se poklapaju sa starijim istraživanjima Shanklina, odnosno Babale.^{19,20} Valja naglasiti da se autoliza najsporije razvija u tkivu pluća (što omogućuje dijagnozu pojedinih promjena i u maceriranih fetusa) i kori mozga.¹⁸

Pretraga posteljice za utvrđivanje vremena i uzroka fetalne smrti

O važnosti patomorfološke pretrage posteljice općenito, a osobito u slučajevima perinatalne smrti nije potrebno raspravljati.²¹ Ona pomaže u rasvjetljavanju utjecaja bolesti majke i poremećaja trudnoće na rast, razvoj i smrt ploda, a većina od promjena koje se makroskopski i histološki mogu utvrditi dobro je poznata, podjednako kao i njihov mogući utjecaj.^{22,23} Pa ipak, u novije vrijeme se prepoznalo kako neke promjene, kojima se prije nije pridavala odgovarajuća važnost, mogu imati velikog utjecaja na ishod trudnoće. To osobito vrijedi u slučajevima iznenadne intrauterine smrti blizu termina. Radi se o smrti koja je iznenadna s obzirom na nepostojanje bilo kakvih kliničkih znakova ugroženosti ili poremećaja trudnoće, a u razvijenim zemljama do nje dolazi u 3–4 slučaja na 1000 trudnoća.²¹ Obdukcijom fetusa nalaze se znakovi asfiksije, a razdoblje proteklo od smrti do poroda može se procijeniti prema već navedenim mjerilima.¹⁸ Najčešći nalaz na posteljicama u ovim je slučajevima poremećaj sazrijevanja posteljičnih resica (placentarni dismaturitet, disocijacija zrenja). Posteljice su obično normalne veličine ili veće od normale, te blijede. Bljedilo tkiva uzrokovano je neodgovarajućim razvojem sinusoidalnih žila u terminalnim resicama i sinciokapilarnih membrana (slika 4.).

U posteljici normalne trudnoće trajanja 35 tjedana i više, u najmanjim i najzreljim terminalnim resicama u

prosjeku se nalaze 3 sinusoidalne žilice koje su preko sinciciokapilarne membrane u bliskom dodiru s majčinom krvlju, dok u posteljici s poremećenim sazrijevanjem postoji samo jedna takva žilica po terminalnoj resici. Još nije poznato što dovodi do ovog poremećaja, no zamijećeno je kako se on može naći u oko 5% posteljica pregledanih bez ikakve indikacije. Premda u samo 2% fetusa, čija posteljica pokazuje ova svojstva, dolazi do smrtnog ishoda, rizik za njega je 70 puta veći nego kada je posteljica normalne građe.²⁴ U žene, čije je dijete umrlo uslijed ovog poremećaja u usporedbi s onom čije nije, vjerojatnost pojave u sljedećoj trudnoći je deset puta veća. Trenutačno ne postoji nikakav način da se poremećena funkcija posteljice otkrije: posteljična disfunkcija očituje se tek kao terminalno zbivanje. Kako bi se umanjila opasnost istog zbivanja u sljedećoj trudnoći, predlaže se indukcija poroda s navršenih 37 tjedana. Premda koncept poremećenog sazrijevanja posteljice kao uzroka fetalne smrti nije još široko prihvaćen, smatra se da su djeca s ovakvom posteljicom zapravo spašena činom poroda, jer je takva posteljica mogla funkcionirati samo još koji tjedan.²¹

Što se tiče procjene vremenskog razdoblja između fetalne smrti i poroda, podatke se može, osim obdukcijom dobiti i histološkom pretragom posteljice. Budući da nakon smrti fetusa prestaje fetalna cirkulacija krvi, nije iznenađujuće da je pronađeno kako s vremenom proteklom od smrti fetusa najbolje koreliraju promjene na fetalnim krvnim stanicama i žilama. To su intravaskularna karioreksa i multifokalni ili opsežni poremećaji prohodnosti krvnih žila matičnih resica (*slika 5.*) te opsežna fibroza strome resica (*slika 6.*).²⁵

Rasprava

Svrha i cilj perinatalne obdukcije su sljedeći: 1) Neovisna, objektivna procjena gestacijske dobi i razvijenosti za gestacijsku dob; 2) Određivanje bolesti s obzirom na približno vrijeme nastupa i trajanja njezina utjecaja, čemu valja priključiti i procjenu vremenskog razdoblja između intrauterine smrti i poroda te razlučiti radi li se o dugotrajnoj intrauterinoj bolesti, promjeni nastaloj tijekom poroda ili postnatalno; 3) Utvrđivanje poremećaja građe fetusa koji su nespojivi sa životom; 4) Otkrivanje i klasifikacija razvojnih poremećaja uz utvrđivanje jesu li oni genetskog podrijetla, stečeni, kombinirani ili nepoznatog podrijetla; 5) Otkrivanje ili potvrđivanje postojanja abnormalnosti posteljice ili pupkovine koji su mogli ugroziti fetus: poput amnijskih tračaka, poremećene insercije pupkovine, začepjenja ili opstrukcije žila pupkovine, opsežne infarkcije ili promjena uslijed poremećene materno-placentarne perfuzije ili degenerativnih promjena resica; 6) Potvrđivanje postojanja infekcije kao uzročnog čimbenika prijevremenog poroda i perinatalnog mortaliteta; 7) Potvrđivanje intrauterinog učinka bolesti majke poput hipertenzije, dijabetesa i drugih, kao i učinka izloženosti majke lijekovima, drogama ili toksičnim tvarima; 8) Utvrđivanje bilo kojih abnormalnosti posteljice i fetusa, uključivši i već spomenute, a koji su mogli nepovoljno utjecati na početak poroda.²⁶

Iz ovih ciljeva proizlazi da je svaka perinatalna obdukcija nepotpuna i da ne može pružiti sve tražene podatke, ako osim obdukcije ploda nije pregledana i posteljica. Prema podacima iz strane literature, mrtvorodenost (definirana kao smrt in utero nakon 20. tjedna trudnoće) sačinjava oko 50% perinatalnih smrti.^{10,27} Slični podaci vrijede i za Hrvatsku u posljednjih nekoliko godina.^{4–6} Obdukcija mrtvorodene djece (uz pretragu posteljice) u velikom broju slučajeva otkriva uzrok smrti, no vremenu proteklom od trenutka smrti do poroda posvećuje se nedovoljna pažnja, premda se, sljedeći istraživanja o tome i njihove rezultate, i ono može prilično točno odrediti, a što može imati veliku važnost u mogućim sudskim sporovima.

Literatura

1. Driscoll SG. Autopsy following stillbirth: a challenge neglected. U: Ryder OA, Byrd ML (ur.). One medicine. Berlin: Springer Verlag, 1984:20–31.
2. Potter EL, Craig JM. Postmortem examination. U: The pathology of the fetus and the infant. 3. izd. Chicago: Year Book Medical Publishers, 1975:84–5.
3. Valdes-Dapena M, Huff DV. The autopsy method – an illustrated narrative (adapted from the method of James B. Array, MD). U: Valdes-Dapena M, Huff D. Perinatal autopsy manual. Washington, DC: Armed Forces Institute of Pathology, 1983:15–72.
4. Kos M, Rodin U, Dražančić A. Uzroci perinatalnih smrti u Hrvatskoj u 1998. godini. Gynaecol Perinatol 2000;9 (suppl. 1): 17–22.
5. Kos M, Rodin U, Dražančić A. Uzroci perinatalnih smrti u Republici Hrvatskoj u 1999. godini. Gynaecol Perinatol 2000;9 (suppl. 2):128–32.
6. Kos M, Rodin U, Dražančić A. Uzroci perinatalnih smrti u Republici Hrvatskoj u 2000. godini. Gynaecol Perinatol 2002;11 (suppl. 1):14–20.
7. Kos M. Patoanatomski uzroci perinatalne smrti u Klinici za ženske bolesti i porode KBC-a Zagreb. Petogodišnje iskustvo. Gynaecol Perinatol 2002;11(suppl.2):19–27.
8. Khong TY, Mansor FAW, Staples AJ. Are perinatal autopsy rates satisfactory? Med J Austr 1995;162:469–70.
9. Wigglesworth JS. Commentaries. Quality of the perinatal autopsy. Br J Obstet Gynaecol 1991;98:617–23.
10. Hovatta O, Lipasti A, Rapola J, Karjalainen O. Causes of stillbirth: A clinicopathologic study of 243 patients. Br J Obstet Gynaecol 1983;90:691–6.
11. Strachan GI. The pathology of foetal maceration: A study of 24 cases. Br Med J 1922;2:80–2.
12. Janssen W. Postmortem changes (histoanatomy). U: Forensic histopathology. Berlin: Springer Verlag, 1984:14–53.
13. Langley FA. The perinatal postmortem examination. J Clin Pathol 1971;24:159–69.
14. Genest DR, Singer DB. Estimating the time of death in stillborn fetuses: III. External fetal examination; a study of 86 stillborns. Obstet Gynecol 1992;80:593–600.
15. Mueller RF, Sybert VP, Johnson J, Brown ZA, Chen WJ. Evaluation of a protocol for post-mortem evaluation of stillbirths. N Engl J Med 1983;309:586–90.
16. Naeye RL. The investigation of perinatal deaths (editorial). N Engl J Med 1983;309:611–2.

17. Porter HJ, Keeling JW. Value of perinatal necropsy examination. *J Clin Pathol* 1987;40:180–4.

18. Genest DR, Williams MA, Greene MF. Estimating the time of death in stillborn fetuses: I. Histologic evaluation of fetal organs; an autopsy study of 150 stillborns. *Obstet Gynecol* 1992;80:575–84.

19. Shanklin DR. Fetal maceration: II. An analysis of 53 human stillborn infants. *Am J Obstet Gynecol* 1964;88:224–9.

20. Babala J. Stanovienie doby intrauterinnoho odumrieta plodu na zaklade histologickeho vystrenia organov. *Cesk Gynekol* 1970;35:487–90.

21. Stallmach T, Hebisch G. Placental pathology: its impact on explaining prenatal and perinatal death. *Virchows Arch* 2004;445:9–16.

22. Altshuler G, Deppisch LM. College of American Pathologists Conference XIX on the examination of the placenta: report of the working group on indications for placental examination. *Arch Pathol Lab Med* 1991;115:701–8.

23. Kaplan C, Lowell DM, Salafia C. College of American Pathologists Conference XIX on the examination of the placenta:

report of the working group on the definition of structural changes associated with abnormal function in the maternal/fetal placental unit in the second and third trimesters. *Arch Pathol Lab Med* 1991;115:709–16.

24. Stallmach T, Hebisch G, Meier K, Dudenhausen JW, Vogel M. Rescue by birth: defective placental maturation and late fetal mortality. *Obstet Gynecol* 2001;97:505–9.

25. Genest DR. Estimating the time of death in stillborn fetuses: II. Histologic evaluation of the placenta; a study of 71 stillborns. *Obstet Gynecol* 1992;80:585–92.

26. Bove KE. The Autopsy Committee of the College of American Pathologists. Practice guidelines for autopsy pathology. The perinatal and pediatric autopsy. *Arch Pathol Lab Med* 1997;121:368–76.

27. Wigglesworth JS. Monitoring perinatal mortality: a pathophysiological approach. *Lancet* 1980;ii:684–6.

Adresa autorice: Doc. dr. Marina Kos, Klinički zavod za patologiju »Ljudevit Jurak«, Klinička bolnica »Sestre milosrdnice«, Vinogradska 29, 10000 Zagreb

Klinika za ženske bolesti i porode Kliničkog bolničkog centra u Zagrebu

»TRANSPORT IN UTERO« U KLINICI ZA ŽENSKÉ BOLESTI I PORODE KBC-a U ZAGREBU U 2003. GODINI

»IN UTERO TRANSFER« AT DEPARTMENT OF GYNECOLOGY AND OBSTETRICS OF CLINICAL HOSPITAL CENTRE IN ZAGREB IN 2003

Ivan Kuvačić, Držislav Kalafatić, Nevena Letica-Protega

Ključne riječi: transport in utero, djeca vrlo niske porodne težine, perinatalni mortalitet

SAŽETAK. U 2003. godini je intrauterino transportirano 195 djece pretežno niske, vrlo niske i ekstremno niske porodne težine. Fetalni i rani neonatalni te perinatalni mortalitet je najviši u djece 500–999 g, niži i sličan je u djece 1000–1499 te 1500–1999 g, a najniži u djece >2000 g. Mortalitet izrazito ovisi o dobi trudnoće te vremenu proteklom od primitka u ustanovu do poroda. Najniži je u trudnoćama nakon 28. tjedna te ako je porod nastupio barem tri dana od primitka u bolnicu.

Key words: in utero transfer, infants of low, very low and extremely low birth-weight, perinatal mortality

SUMMARY. In the year 2003 are »in utero« to the Department transferred 195 infants, predominantly of low, very low and extremely low birth-weight. Fetal, early neonatal and perinatal mortality are the highest in newborns 500–999 grams, lower and alike in newborns of 1000–1499 and 1500–1999 grams, the lowest in newborns over 2000 grams. The mortality exceedingly depends upon a gestational age and a time between hospital acceptance and delivery. The mortality is markedly lower at gestational over 28 weeks and when the period of acceptance to birth is at least three days.

Perinatalni ishod djeteta ovisi o tri međusobno povezana čimbenika: gestacijskoj dobi, porodnoj težini i zrelosti. Nema sumnje kako najveće izgleda za povoljan peri-

natalni ishod imaju novorođenčad rođena u terminu i u dobroj kondiciji. Ipak, prijevremeni porod i dalje značajno opterećuje perinatalni morbiditet i mortalitet. Raču-