

SEPSA U OPSTETRICIJI

ALEKSANDRA JOKIĆ

*Klinička bolnica Sveti Duh, Klinika za anesteziologiju,
reanimatologiju i intenzivno liječenje, Zagreb, Hrvatska*

Sepsa u trudnoći i puerperiju još uvijek je značajan uzrok smrtnosti majki u zemljama u razvoju, a u zadnjem desetljeću primjećuje se i njezin porast u razvijenim zemljama. Često je podmuklog tijeka i stanje pacijentice može se brzo pogoršati od punog zdravlja do razvoja septičnog šoka s multiplim organskim disfunkcijskim sindromom i smrtnosti u roku od nekoliko sati. Neki smrtni ishodi se nažalost neće moći spriječiti ali rana dijagnoza i promptna terapija mogu poboljšati ishod i preživljenje.

Ključne riječi: sepsa, opstetrička sepsa

Adresa za dopisivanje: Aleksandra Jokić, dr. med.
Klinika za anesteziologiju, reanimatologiju
i intenzivno liječenje
Klinička bolnica Sveti Duh
Sveti Duh 64
10 000 Zagreb, Hrvatska
E-pošta: aleksandra.jokic3@gmail.com

UVOD

Sepsa je još uvijek jedan od vodećih uzroka morbiditeta i mortaliteta u današnjem svijetu. U Sjedinjenim Američkim Državama od sepse godišnje umire oko 215 000 pacijenata, a godišnji troškovi liječenja penju se na 17,6 milijuna dolara (1). Opstetrička sepsa, tj. sepsa koja se javlja za vrijeme trudnoće i babinja (do 42 dana nakon poroda), nije česta, ali je potencijalno fatalna komplikacija. Uzroci sepse u trudnoći i puerperiju mogu biti opstetrički (povezani s trudnoćom) i neopstetrički, a opstetrički se dijele na one podrijetlom iz genitalnog trakta ili iz drugih organa.

MORTALITET MAJKI

Maternalna smrt je smrt žene u trudnoći ili unutar 42 dana od završetka trudnoće bez obzira na trajanje i sijelo trudnoće, od bilo kojeg uzroka povezanog ili pogoršanog trudnoćom ili njezinim tretmanom, isključujući incidentne uzroke (definicija Svjetske zdravstvene organizacije). Maternalna smrtnost veliki je problem u zemljama u razvoju u kojima i danas žene

umiru u prevelikom broju. Stoga je Svjetska zdravstvena organizacija 1990.g među svojih 8 milenijских razvojnih ciljeva (*Millenium Development Goals*) kao peti cilj zadala poboljšanje zdravlja majki. Zadatak je smanjiti maternalnu smrtnost za 75 % do 2015. g. Do sada je smrtnost smanjena za 47 %, te je 2010. g. u svijetu za vrijeme trudnoće i babinja umrlo 287 000 žena. Najčešći uzroci maternalne smrti su krvarenje, infekcija, visoki krvni tlak, abortus u nekontroliranim uvjetima i opstrukcija u porodu.

Prema statističkoj analizi uzroka maternalne smrtnosti koju su 2006. g. u *Lancetu* objavili Kahn i sur. od infekcije odnosno sepse u Africi je umrlo 9,7 % od ukupnog broja umrlih žena, u Aziji 11,7 %, a u Latinskoj Americi 7,7 %. U razvijenom svijetu infekcija i sepsa su uzrok smrti u 2,1 % od ukupnog broja umrlih žena u trudnoći i puerperiju (2).

U razvijenim zemljama incidencija sepse i septičkog šoka u opstetričkih pacijentica je u zadnjih 10 godina u porastu, a vjerojatan je i njezin daljnji porast. Trudnoća u žena starijih od 40 godina danas je znatno češća nego prije samo jednog desetljeća. Uznepredovala dob majke povećava mogućnost bolesti kao što

su debljina, dijabetes melitus, placenta previja i abrupcija placente. Također su češće i multifetalne gestacije zbog dostupnosti asistiranih reproduktivnih tehnologija. Višeploidna trudnoća povećava vjerojatnost invazivnih postupaka što opet povećava rizik septičkih komplikacija.

Britanski *Center for Maternal and Child Enquiries* redovito objavljuje nacionalno izvješće o maternalnoj smrtnosti u Velikoj Britaniji za trogodišnje razdoblje od 1957. godine. Zadnje izvješće je objavljeno 2011. godine i odnosi se na razdoblje 2006.-2008. godine. Prema tom izvješću, unatoč trendu pada ukupne smrtnosti, primijećuje se porast broja žena umrlih od sepse te je tako sepsa postala vodeći uzrok mortaliteta majki u toj zemlji. Od sepse je u Velikoj Britaniji od 2006. do 2008. g. umrlo 29 žena na 2 291 493 trudnoća, što je porast od 0,85 u prošlom trogodišnjem razdoblju na 1,15 umrlih od sepse na 100 000 trudnoća. U 21 od 29 umrlih žena sepsa je nastala nakon 24. tjedna trudnoće, a u većine (20) tek nakon poroda (3).

RIZIČNI FAKTORI I UZROCI OPSTETRIČKE SEPSE

Rizične faktore za razvoj opstetričke sepse možemo podijeliti na opstetričke faktore i faktore povezane s pacijentom (tablica 1).

Tablica 1.

Rizični faktori za razvoj opstetričke sepse

Opstetrički faktori
<ul style="list-style-type: none"> • Amniocenteza i drugi intrauterini invazivni postupci • Cerclage • Prolongirana ruptura plodnih ovoja • Prolongirani porod s multiplim vaginalnim pregledima (>5) • Vaginalna trauma • Carski rez • Retencija produkata začeća nakon poroda ili abortusa
Faktori povezani s pacijentom
<ul style="list-style-type: none"> • Debljina • Intolerancija glukoze/dijabetes • Poremećaj imuniteta • Anemija • Vaginalni iscjedak • Infekcija zdjelice u anamnezi • Infekcija streptokokom grupe B u anamnezi

Uzroke sepse u opstetriciji dijelimo na opstetričke i neopstetričke (tablica 2).

Tablica 2.

Uzroci opstetričke sepse

Opstetrički uzroci:
Porijeklom iz genitalnog trakta
<ul style="list-style-type: none"> • Korioamnionitis • Endometritis • Septički abortus • Infekcija rane nakon carskog reza, epiziotomije, vaginalne ozljede
Porijeklom iz drugih organa
<ul style="list-style-type: none"> • Infekcija donjeg urinarnog trakta • Pijelonefritis • Mastitis/apscas dojke • Septični zdjelični tromboflebitis
Neopstetrički uzroci
<ul style="list-style-type: none"> • Pneumonija • TBC • HIV

U ranoj trudnoći najčešći uzrok sepse je septički abortus odnosno prekid trudnoće. Carski rez i danas predstavlja 5-20 puta veći rizik za razvoj infekcije u odnosu na vaginalni porod (4). Nakon vaginalnog poroda najčešći su uzroci infekcije mastitis i infekcija urinarnog trakta (5). Zbog pritiska gravidnog uterusa dolazi do dilatacije uretera i bubrežne čašice, a zbog djelovanja progesterona usporava se peristaltika uretera i povećava kapacitet mokraćnog mjehura te dolazi do urinarne staze. Ove promjene u trudnoći dovode do povećane osjetljivosti na urinarne infekcije i urosepsu.

Genitourinarni trakt naseljavaju brojni mikroorganizmi, ali nisu svi uzročnici sepse. Analiza uzročnika smrti od sepse u zadnjih 20 godina u Velikoj Britaniji prikazana je u tablici 3 (6).

Tablica 3.

Najčešći mikrobiološki uzročnici maternalne smrti u Velikoj Britaniji od 1991. od 2008.

	Ukupni broj pacijentica
β hemolitički streptokok Lancefield grupe A	35
<i>Esherichia coli</i>	25
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	17
HIV	12
<i>Staphylococcus aureus</i>	10
Streptokok nespecificirani	8
<i>Clostridium species</i>	5
β hemolitički streptokok Lancefield grupe B	5
TB	6
<i>Pseudomonas</i>	4
<i>Proteus species</i>	4
Meningokok	3
<i>Toxoplasmosis</i>	3
<i>Enterococcus faecalis</i>	2
<i>Varicela</i>	2

Prema zadnjem britanskom izvješću o maternalnoj smrtnosti (3), najčešći uzročnik smrti od sepsa u toj zemlji bio je β -hemolitički streptokok grupe A (GAS - *Group A Streptococcus*). β -hemolitički streptokok grupe A poznati je uzročnik angine, šarlaha, nekrotizirajućih infekcija mekog tkiva te u prošlosti pogubne puerperalne sepsa od koje su umrle mnoge roditelje. Sredinom 19. stoljeća Ignac Semmelweiss je uočio da se bolest prenosi kontaktom te je zahtijevao da se prije pregleda roditelje ruke peru u klornoj otopini. Ova mjera smanjila je maternalni mortalitet sa 5 na 1,3 %. Otkrićem antibiotika 40-tih godina 20. stoljeća incidencija se puerperalne sepsa značajno smanjuje sve do kraja 80-tih godina 20. stoljeća kada se počinje primjećivati njezina pojačana učestalost (7). Zbog porasta učestalosti i virulencije β -hemolitičkog streptokoka grupe A u populaciji 1995. g. osnovana je radna grupa pri SZO, a 2002. g. program *Eurosurveillance* koji istražuje uzroke ove pojave. Ova bakterija se može naći u normalnoj flori ženskog genitalnog trakta, ali se kolonizacija smatra relativno rijetkom (0,03 %), a prisutnost bakterije nije sama po sebi dovoljna da izazove bolest (4). Međutim, 5-30 % ljudi u općoj populaciji su asimptomatski nosioci streptokoka grupe A na koži i ždrijelu, a naročito djeca i starije osobe. Lako se širi direktnim kontaktom i kapljičnim putem i javlja se sezonski, od prosinca do travnja. Sve žene koje su u Velikoj Britaniji u trogodišnjem razdoblju umrle od sepsa uzrokovane streptokokom grupe A imale su ili radile s malom djecom, a neke su imale respiratornu infekciju. Poznato je da ova bakterija prolazi i kroz intaktne membrane.

Tablica 4.

Klinički znakovi i simptomi opstetričke sepsa.

Simptomi	
Opći	Specifični
<ul style="list-style-type: none"> • Vrućica • Proljev • Povraćanje • Umor • Bol u grlu • Ubrzano disanje 	<ul style="list-style-type: none"> • Preuranjene kontrakcije • Abdominalna bol • Atonija uterusa • Mastitis • Vaginalna sekrecija
Znakovi	
<ul style="list-style-type: none"> • Hiper ili hipotermija (>38 ili <36°C) • Smrt čeda/abnormalni fetalni srčani otkucaji • Tahikardija (>100/min) • Tahipneja (>20 udisaja/min) • Leukocitoza i neutrofilija ili neutropenija • Porast CRP-a • Povišeni laktati • Znakovi multiorganskog zatajenja: hipoksemija, hipotenzija, hladne okrajine, oligurija 	

DIJAGNOZA

Najčešći simptomi koji se javljaju kod opstetričke sepsa su visoka temperatura (iznad 38° C) sa zimicom odnosno tresavicom i bez nje, a u slučaju uznapredovale sepsa moguća je i hipotermija s temperaturom ispod 36° C. Često se javljaju proljev i povraćanje, anksioznost i vaginalna sekrecija. Često je prisutna abdominalna odnosno perinealna bol koja nije u skladu s tipom poroda koji je žena imala i svaka bol koja traje duže nego je očekivano mora pobuditi našu sumnju. Zatim se javljaju još tahikardija, tahipneja, hipotenzija i drugi znakovi hipoperfuzije (tablica 4).

Prepoznavanje sepsa u trudnoći a pogotovu pri porodu, može biti vrlo zahtjevan zadatak. Naime, zbog fizioloških promjena u trudnoći imamo porast srčanog udarnog volumena, srčane frekvencije i perifernu vazodilataciju koja je karakteristična za inicijalnu fazu sepsa. Osim toga, žena je u porodu anksiozna, nerijetko ima povišenu temperaturu, naročito kod prolongiranog poroda, može i pojačano krvariti što opet izaziva tahikardiju i pad krvnog tlaka. Sve to upućuje na poteškoće na koje nailazimo u prepoznavanju opstetričkih pacijentica sa sepsom.

Dijagnostičke pretrage

Kod kliničke sumnje na sepsu treba učiniti rutinske laboratorijske pretrage: kompletna krvna slika, CRP, koagulogram, acidobazni status i laktati. Važno je odmah uzeti krv za hemokulturu kao i što više uzoraka za mikrobiološke pretrage i majke (npr. bris vagine, placentae, grla) i djeteta (koža, uho, ždrijelo) kao i uzorak majčinog mlijeka. Uobičajene laboratorijske vrijednosti koje su karakteristične za sepsu ne moraju biti primijenjive u trudnica i roditelja. Naime, u trudnoći a naročito porodu, broj leukocita je povišen i nema sigurnog dokaza o tome koliko je potrebno vremena da se normalizira nakon poroda. Na osnovi iskustva može se reći da broj leukocita koji ostaje povišen odnosno ne opada unutar tjedan dana nakon poroda mora pobuditi našu sumnju.

Brojni su biomarkeri koji se danas koriste u sepsi, a mnogi su još u fazi istraživanja. Najčešće se koriste CRP, prokalcitonin i laktati. Nijedan nije idealan, ali nam pomažu barem u identifikaciji kritično bolesnih septičnih pacijenata koji će zahtijevati opsežniji monitoring tako da se njihovo stanje što prije dijagnostičira i liječi, što je kod sepsa od enormne važnosti. Prokalcitonin se pokazao specifičnim biljekom bakterijske infekcije, ali meta-analize o njegovoj ulozi kao biomarkera sepsa dovele su do konfliktnih rezultata (9,10). Niska razina prokalcitonina se može koristiti

kao vodič za diskontinuiranje empirijskih antibiotika u septičnih pacijenata kod kojih nema drugih dokaza da se radi o bakterijskoj infekciji (11).

U intenzivnim jedinicama razina laktata u krvi se koristi kao indirektni biljeg tkivne hipoksije. Nekoliko je nedavnih studija pokazalo snažnu prognostičku vrijednost laktata u sepsi i septičkom šoku (12), te se kao cilj resuscitacije u septičkom šoku preporučuje normalizacija laktata u krvi (13). Preporučeni interval mjerenja razine laktata u krvi je 2-6 sati (14).

Upotreba tih biomarkera u dijagnozi teške sepse i septičkog šoka kao i korelacija s mortalitetom u trudnica nije istražena.

SPECIFIČNOSTI TERAPIJE

Antibiotska terapija

Antibiotska terapija u opstetričkoj sepsi mora biti promptna, unutar jednog sata od prepoznavanja i u adekvatnoj dozi intravenski, ne čekajući rezultate mikrobioloških pretraga. Pitanje vrste antibiotika je vrlo kompleksno zbog mirijade mikroorganizama koji naseljavaju ginekološki trakt žene i preporučuje se što ranija konzultacija mikrobiologa. Preporuke britanskog Centra za istraživanje majke i djeteta (CMACE) prikazane su u tablici 5. Antibiotiku terapiju potrebno je reevaluirati na dnevnoj bazi kako bi se optimizirala aktivnost, prevenirala rezistencija te reducirali toksičnost i troškovi liječenja. Ako se identificira specifični uzročnik, primijenjuje se antibiotik užeg spektra prema antibiogramu. Od ne manje važnosti je i trajanje davanja antibiotika, koje ne smije biti kraće od 7-10 dana, ali će ponekad biti potrebno i znatno duža primjena, naročito kod infekcija u maloj zdjelici koje mogu biti vrlo duboke s teško drenirajućim mjestom infekcije, te kod neutropeničnih bolesnika. Nisu rijetki slučajevi kad je potrebno davanje antibiotika i po 20 ili više dana.

Tablica 5.

Preporučena intravenska antibiotska terapija u opstetričkoj sepsi.

Kada je uzročnik nepoznat, a žena nije kritično bolesna:

- Co-amoksiklav 1,2 g/8 h ili cefuroksim 1,5 g/8 h ili cefotaksim 1-2 g/8 h ili 6 h plus metronidazol 500 mg/8 h
- Kod alergije na penicilin ili cefalosporine: klaritromicin 500 mg/12 h ili klindamicin 600 mg-1,2 g/8 h ili 6 h plus gentamicin

Kod teške sepse ili septičkog šoka:

- Piperacilin-tazobaktam 4,5 g/8h ili ciprofloksacin 600 mg/12 h plus gentamicin 3-5 mg/kg/dan podijeljeno u doze svakih 8 sati
- Karbapenem npr. meropenem 500 mg-1g/8 h ± gentamicin
- Metronidazol 500 mg/8h radi pokrivanja anaerobnih uzročnika
- Ako se sumnja na streptokoknu sepsu grupe A klindamicin 600 mg-1,2 g 3-4 x(dan učinkovitiji je od penicilina, jer inhibira produkciju egzotoksina
- Ako postoji rizik MRSA-septikemije dodati teikoplanin 10 mg/kg/12 h za 3 doze, a zatim 10 mg/kg/24 h, ili linezolid 600 mg/12 h. Nadoknada tekućine

Davanje infuzija važan je dio liječenja sepse. To može biti veliki izazov kod trudne žene koja je zbog fizioloških promjena u trudnoći ionako preopterećena tekućinom. Volumen krvi u trudnoći poraste do 45 % i to u većoj mjeri zbog porasta volumena plazme (55 %) nego volumena eritrocita. Porast počinje već u ranoj trudnoći, naglo raste u drugom tromjesečju i usporava u trećem tromjesečju. Zbog toga u trudnoći imamo tzv. fiziološku anemiju trudnoće. Davanje infuzija biti će još zahtjevnije u slučaju preeklampsije kada dolazi do disfunkcije endotelne stanice i generaliziranih edema. Također treba uzeti u obzir i u porodu često primjenjivane lijekove kao što su oksitocin i prostaglandini zbog njihovih nuspojava koje mogu također promovirati razvoj plućnog edema. Oksitocin, tj. njegov sintetski analog Syntocinon ima antidiuretsko djelovanje, a može izazvati i prolazni pad tlaka s refleksnom tahikardijom. Prostaglandin 15-metil PGF_{2α} (Hemabate) povećava sistemski i plućni vaskularni otpor, te može prouzrokovati bronhokonstrikciju i hipoksemiju (15).

Sve navedeno implicira potrebu promptnog uvođenja hemodinamskog monitoringa, pažljivog praćenja balansa tekućina, te liječenja u jedinicama intenzivne njege od strane iskusnog tima koji se sastoji od anesteziologa, intenzivista te opstetričara, a po potrebi i drugih specijalista.

Eliminacija izvora infekcije

Otkrivanje izvora infekcije je prioritet i ako je potrebna kirurška intervencija bolje ju je učiniti što ranije, pod uvjetom da je pacijentica dovoljno stabilna da može podnijeti anesteziju i operaciju. Nekrotizirajući fasciitis i nekrotizirajući vaginitis su kirurške hitnosti. Uvijek se preporučuje kirurška konzultacija radi isključivanja ginekoloških uzroka tkivne nekroze kao što je apsces crvuljka ili gušterače, odnosno infarkt crijeva.

Ako je uterus izvor postnatalne infekcije, treba isključiti retenciju placente ultrazvukom i po potrebi učiniti eksploraciju materišta. Kompjuterizirana tomografija je također korisna pretraga, ali magnetska rezonancija bolje prikazuje meka tkiva.

ZAKLJUČAK

Sepsa je kompleksna, još uvijek nedovoljno razjašnjena, često podmuklog tijeka i veliki je izazov za prepoznavanje i liječenje. Neke bolesnike nažalost nećemo moći izliječiti, ali uvijek ima prostora za poboljšanja.

Što zdravstveni radnici mogu učiniti da se smanji smrtnost od sepsa?

1. Važnost osobne higijene. Potrebno je informirati trudnice i porođene žene o važnosti pranja ruku i mijenjanja ručnika za osobnu higijenu kako bi se izbjegla kontaminacija perinealnog područja, naročito u slučaju da sama žena ili netko iz obitelji imaju respiratornu infekciju.
2. Važnost kontinuirane edukacije. Svi zdravstveni radnici koji se brinu za trudnice i žene nakon poroda bi trebali imati redovite treninge odnosno edukacije iz ranog prepoznavanja abnormalnih vitalnih znakova i teških bolesti.
3. Upotreba protokola i smjernica npr. smjernice kampanje *Surviving Sepsis* i koncept *Care Bundles*. *Care Bundle* je skup komponenti na temelju dokaza (*evidence-based*) koje ako se implementiraju zajedno mogu dovesti do boljeg ishoda liječenja nego ako se primijene pojedinačno.

Svaka se *Care Bundle* sastoji od ne više od 3 do 5 komponenti, jer veći broj smanjuje vjerojatnost njihovog provođenja, a moraju se provesti više od 95 % da bi bile učinkovite. Također se moraju provesti unutar određenog vremenskog okvira („zlatni sat“).

Royal College of Obstetricians and Gynecologists preporučuje upotrebu smjernica i protokola kampanje u opstetriciji *Surviving Sepsis* (16). Kampanja *Surviving Sepsis* kao suradnja između *European Society of Intensive Care Medicine*, *Society of Critical Care Medicine* i *Forum International Sepsis* od 2002. g. ima za cilj poboljšati ishod sepsa (17), a opisala je dvije vrste *Care Bundles* koje treba ispuniti odmah ili unutar 6 sati i koje značajno poboljšavaju prognozu sepsa (18):

- 1) Izmjeriti razinu laktata;
- 2) Uzeti hemokulture prije davanja antibiotika;

- 3) Dati antibiotik širokog spektra unutar jednog sata prema lokalnom protokolu;
- 4) Primijeniti 30 mL/kg kristaloida kod hipotenzije ili laktata >4 mmol/L;
- 5) Dodati vazopresore (ako hipotenzija ne reagira na nadoknadu tekućine) da bi se održao srednji arterijski tlak (MAP) ≥ 65 mm Hg;
- 6) Kod perzistentne hipotenzije (septički šok) ili razine laktata >4 mmol/L:
 - izmjeriti centralni venski tlak (CVT)
 - izmjeriti centralnu vensku saturaciju kisika (ScvO₂)
- 7) Izmjeriti laktate, ako je inicijalna razina bila povišena; Cilj: CVT ≥ 8 mmHg, ScvO₂ ≥ 70 % i normalizacija laktata.

Naglašena je važnost timskog rada. Liječenje sepsa je timski rad iskusnih specijalista intenzivne medicine, anesteziologa i opstetričara, a po potrebi i drugih, npr. kirurga.

Naglašena je važnost antibiotske terapije. Davanje antibiotika unutar jednog sata od prepoznavanja bolesti i to intravenski i u odgovarajućoj dozi iznimno je važno, jer je dokazano da svaki sat odgađanja smanjuje šanse za preživljenje.

L I T E R A T U R A

1. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky MR. Epidemiology of severe sepsis in the United States: Analysis of incidence, outcome and associated costs of care. *Crit Care Med* 2001; 1303-10
2. Kahn KS, Wojdyla D, Say L, Gulmezoglu AM, Van Look PFA. WHO analysis of causes of maternal death: a systematic review. *Lancet* 2006; 367: 1066-74.
3. Centre for Maternal and Child Enquiries (CMACE). Saving Mother's Lives: reviewing maternal deaths to make motherhood safer (2006-08). The Eight Report on Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom. *BJOG* 2011; 118 (Suppl. 1): 1-203
4. Smaill FM, Gyte GML. Antibiotic prophylaxis versus no prophylaxis for preventing infection after cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*(1):CD007452.
5. Yokoe DS, Christiansen CL, Johnson R i sur. Epidemiology of and surveillance for postpartum infections. *Emerg Infect Dis* 2001; 7: 837-41.
6. Lucas DN, Robinson PN, Nel PR. Sepsis in obstetrics and the role of the anesthetist. *International J ObstetAnaesth* 2012; 21: 56-67.

7. Nathan L, Leveno KJ. Group A Streptococcal Puerperal Sepsis: Historical Review and 1990s Resurgence. *Infect Dis Obstet Gynecol* 1994; 1: 252-5.

8. Mason KL, Aronoff DM. Postpartum Group A Streptococcus Sepsis and Maternal Immunology. *Am J Reprod Immunol*. 2012; 67: 91-100.

9. Uzzan B, Cohen R, Nicholas P, Cucherat M, Peret GY. Procalcitonin as a diagnostic test for sepsis in critically ill adults after surgery or trauma: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med* 2006; 34: 1996-2003.

10. Tang BM, Eslick GD, Craig JC, McLean AS. Accuracy of procalcitonin for sepsis diagnosis in critically ill patients: systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis* 2007; 7: 210-7.

11. Kibe S, Adams K, Barlow G. Diagnostic and prognostic biomarkers of sepsis in critical care. *J Antimicrob Chemother* 2011; 66 (Suppl 2) : 33-40.

12. Mikkelsen ME, Miltiades AN, Gaiesky DF i sur. Serum lactate is associated with mortality in severe sepsis independent of organ failure and shock. *Crit Care Med* 2009; 37: 1670-7.

13. Jansen TC, van Bommel J, Schoonderbeek FJ i sur. Early

lactate-guided therapy in intensive care unit patients: a multicenter, open-label, randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2010; 182: 752-61.

14. Kruse O, Grunnet N, Barfod C. Blood lactate as a predictor for in-hospital mortality in patients admitted acutely to hospital: a systematic review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2011; 19: 74.

15. Bucklin BA, Gambling DR, Wlody DJ. *A Practical Approach to Obstetric Anesthesia*. Lippincott, Williams and Wilkins, 2009.

16. Maternal Collapse in Pregnancy and the Puerperium, Green top guideline No 56. GTG56.pdf accessed June 2011

17. Levy MM, Dellinger RP, Townsend SR i sur. Surviving Sepsis Campaign. The Surviving Sepsis Campaign: results of an international guideline-based performance improvement program targeting severe sepsis. *Crit Care Med* 2010; 38: 364-74.

18. Gao F, Melody T, Daniels R, Giles S, Fox S. The impact of compliance with 6-hour and 24-hour sepsis bundles on hospital mortality in patients with severe sepsis: a prospective observational study. *Crit Care* 2005; 9: 764-70.

SUMMARY

OBSTETRIC SEPSIS

A. JOKIĆ

Sveti Duh University Hospital, Department of Anesthesiology, Resuscitation and Intensive Care, Zagreb, Croatia

Obstetric sepsis is still a significant cause of maternal mortality in developing world, and in the last decade, an increasing number of cases have also been recorded in developed countries. Its onset can be insidious and patients can deteriorate from well-being to development of septic shock with multiple organ dysfunction syndrome and death in a few hours. Unfortunately, some deaths are unavoidable, but early diagnosis and prompt therapy can improve outcome and survivability.

Key words: sepsis, obstetrics