

## Токсоплазмоза и трудноћа: поузданост информација с интернета

Бранко Бобић, Тијана Штајнер, Александра Николић, Ивана Клун, Јелена Србљановић, Олгица Ђурковић-Ђаковић

Национална референтна лабораторија за токсоплазмозу, Институт за медицинска истраживања Универзитета у Београду, Београд, Србија

### КРАТАК САДРЖАЈ

**Увод** Здравствено просвећивање жена генеративне доби дефинисано је ранијим истраживањима као прихватљив приступ превенцији токсоплазмозе, најзначајније паразитске перинаталне инфекције.

**Циљ рада** Циљ истраживања је био да се оцени улога веб-сајтова у здравственом просвећивању трудница о токсоплазмози.

**Методе рада** Група од 100 трудница прегледаних у Националној референтној лабораторији за токсоплазмозу анкетирани су о изворима њихових сазнања о токсоплазмози. Истовремено су прегледани веб-сајтови на српском и хрватском језику, и то прва 23 која се преко претраживача Google појављују на задату реч „токсоплазмоза“. Анализирани су и оцењени свеобухватност и тачност информација које се односе на утицај токсоплазмозе на трудноћу, дијагностику и превенцију ове инфекције.

**Резултати** Да имају сазнања о токсоплазмози потврдиле су 64 (64%) анкетирани труднице, од којих је 26 (40,6%) сазнања стекло претраживањем интернета, 31 (48,5%) информације је добила од лекара, а седам (10,9%) од пријатеља. Са већим степеном образовања труднице повећавала се и вероватноћа да ће трудница бити информисана преко интернета ( $RR=3,15$ ;  $95\% CI=1,27-7,82$ ;  $p=0,013$ ). Анализа података са четири интерактивна веб-сајта показала је да већину жена, пре свега, интересују путеви ширења инфекције, док су следећа по учесталости била питања о дијагностици. Од анализираних чланака са 20 информативних веб-сајтова, само седам је било ауторизовано, док су у два наведени извори информација. Анализа је показала да је тачност информација била значајно већа него свеобухватност, да ниједан анализирани сајт не даје потпуно свеобухватне и тачне информације, те да су само четири сајта (20%) добар извор информација за труднице о токсоплазмози.

**Закључак** Интернет је за труднице значајан извор информација о токсоплазмози. Иако су веб-сајтови бројни, мало је оних који су добар извор потребних података за читаоце са српског (или хрватског) говорног подручја, а ниједан не даје у потпуности све потребне и тачне информације.

**Кључне речи:** токсоплазмоза; трудноћа; интернет; информације; превенција

### УВОД

Токсоплазмоза је глобална зооноза узрокована протозоом *Toxoplasma gondii*, која је клинички значајна првенствено у перинаталној патологији и као опортунистичка инфекција код особа нарушеног имунског система. Само примарна инфекција мајке током трудноће, која углавном пролази без симптома, може се пренети на фетус и узроковати клинички потенцијално тешку конгениталну токсоплазмозу (КТ), најчешћу паразитску конгениталну инфекцију и део синдрома TORCH [1, 2].

Последњих деценија у Европи се бележи смањење серопреваленције токсоплазмозе код жена репродуктивне доби [3, 4, 5], која је данас у распону од 17% до 58% [6, 7]. Тренд опадања се појављује и у Југоисточној Европи, а снижење преваленције је најизраженије у Србији, и то са скоро 80% током осамдесетих година двадесетог века на данашњих 30% [8, 9]. Ово смањење преваленције доводи до повећања броја жена које неимунизоване улазе у репродуктивни период, што значи да су изложене инфек-

цији, и последичног раста серопреваленције жена током генеративне доби који се раније није регистровао [10, 11]. Примери Аустрије и Словеније потврђују да смањење преваленције инфекције жена доводи до значајног повећања инциденције инфекције трудница [3, 12]. Зато је у Србији данас потребно увести програм превенције КТ.

Могући приступи превенцији су систематски серолошки преглед трудница и здравствено просвећивање. Само систематски серолошки преглед трудница, односно новорођенчади омогућава благовремено откривање инфекције и примену специфичне терапије, чиме се смањује степен преноса инфекције на плод, односно ублажавају последице конгениталне инфекције. Док овакви програми превенције захтевају знатна материјална средства, превенција инфекције трудница кроз здравствено просвећивање, за које је показано да снижава инциденцију КТ [13], изискује минимална материјална улагања. Основни предуслов ефикасног здравственог просвећивања је поузданост понуђених информација.

### Correspondence to:

Olgica ĐURKOVIĆ-ĐAKOVIĆ  
Institut za medicinska istraživanja  
Univerziteta u Beogradu  
Dr Subotića 4, PP 102  
11129 Beograd  
Srbija  
olgicadj@imi.bg.ac.rs

## ЦИЉ РАДА

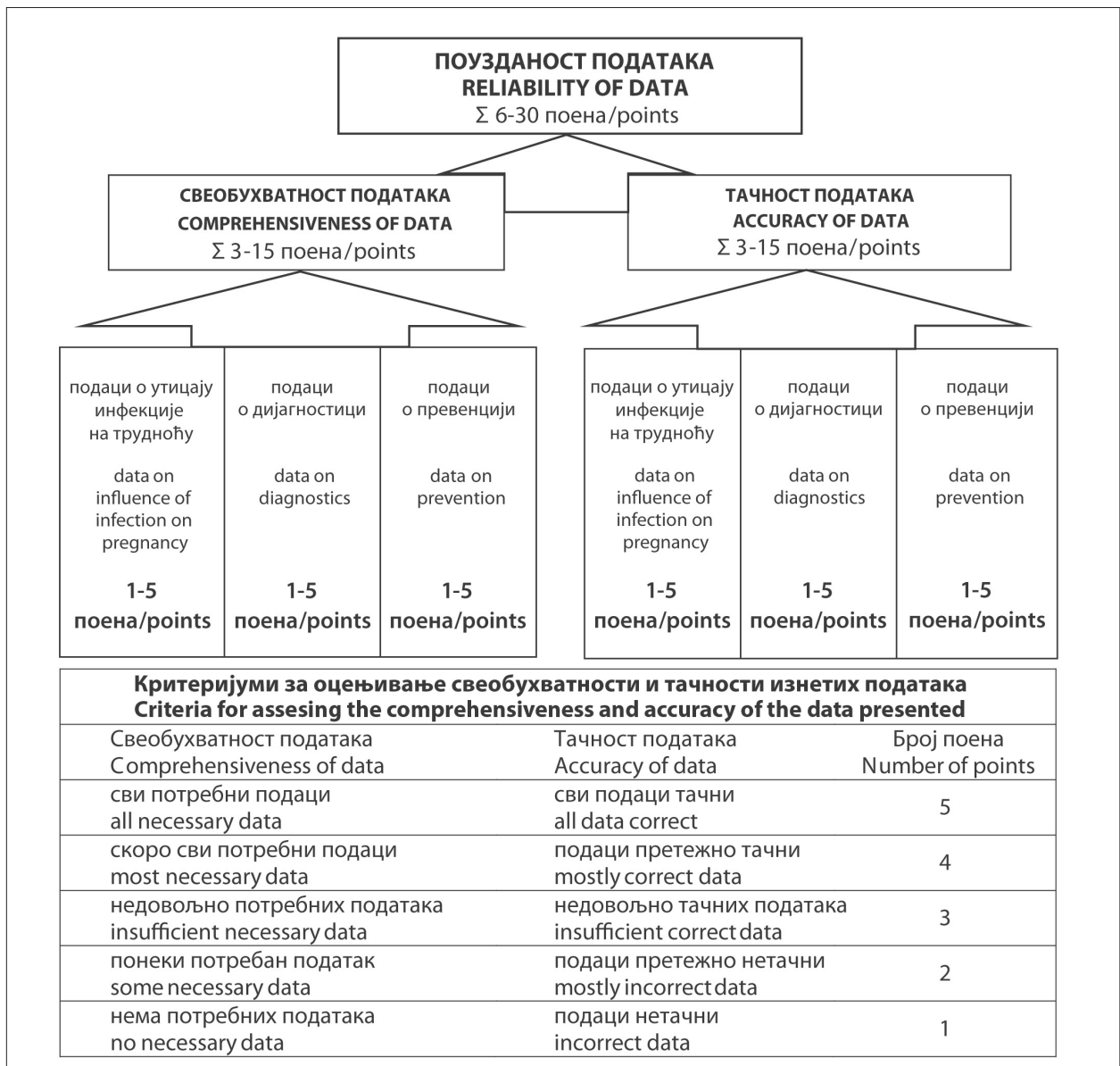
Како је интернет данас и у нашој средини лако доступан и широко распрострањен извор информација, чија тачност не подлеже провери, циљ овог истраживања је био да се оцени свеобухватност и тачност података о токсоплазмози као параметара поузданости информација које пружају веб-сајтови.

## МЕТОДЕ РАДА

Истраживање је садржало два дела. У првом делу је посебним упитником анкетирано 100 трудница које су испитиване на токсоплазмозу у Националној референтној лабораторији за токсоплазмозу Института за медицинска истраживања. Упитником су прикупљени подаци о годинама старости и степену образовања

трудница (основно, средње и више/високо), основни подаци из гинеколошке анамнезе који се односе на претходне порођаје и/или спонтане побачаје, подаци о томе да ли имају информације о токсоплазмози и из којих извора (лекар, пријатељи, интернет) и да ли су раније испитиване на токсоплазмозу. Упитник је попуњаван анонимно и на добровољној основи.

У другом делу је помоћу претраживача *Google* урађено претраживање веб-сајтова на српском и хрватском језику користећи реч „токсоплазмоза“ као кључну. У испитивање су укључена 24 веб-сајта која се прва појављују на претраживачу. Један сајт је искључен из даље анализе (*www.paraziti.biz*) јер се показало да је то комерцијални сајт за алтернативне методе лечења. Од свих анализираних сајтова четири су била интерактивна (*www.doktor.rs*, *www.forum.krstarica.com*, *www.forum.roditeljportal.com*, *www.bebac.com*), на којима су посетиоци постављали питања и добијали одгово-



**Схема 1.** Параметри анализе и критеријуми оцењивања поузданости испитиваних информативних веб-сајтова  
**Scheme 1.** Parameters of analysis and criteria of reliability assessment of the analyzed informative websites

ре, док су остали садржали информативне текстове о токсоплазмози. Да бисмо открили питања на која труднице најчешће траже одговоре, анализирана су питања с интерактивних веб-сајтова, док је на 20 информативних анализиран садржај текста о токсоплазматској инфекцији. Један веб-сајт је анализиран у обе категорије, јер је садржао и интерактивне и информативне странице. Анализа информативних веб-сајтова обухватила је процену њихове поузданости као извора информација за труднице, и то кроз оцењивање свеобухватности и тачности података изнетих у оквиру три области: утицај токсоплазмозе на трудноћу, дијагностиковање инфекције и превенција инфекције (Схема 1). Конкретно, оцењивано је у којој мери веб-сајт садржи следеће информације потребне трудницама (свеобухватност) и колико су оне тачне (тачност): 1) настанак инфекције фетуса само после примарне инфекције труднице; 2) кретање ризика за настанак инфекције плода током трудноће; 3) последице инфекције плода; 4) дијагностиковање инфекције (ко и када треба да се тестира); 5) начини ширења инфекције, и 6) мере превенције инфекције. У све три области оба параметра оцењивана су поенима од 1 до

5, према критеријумима изложеним у схеми 1, тако да би максималан број поена износио 30 за сајт који би садржао све потребне и тачне податке, док би сајт без иједног податка добијао 6 поена. Да би се избегле субјективне разлике у примени критеријума, оцењивање је вршио само један истраживач, признати стручњак за токсоплазмозу.

Статистичка обрада података вршена је у програму *SPSS Version 20*. У анализи који од података прикупљених анкетом одређује да ли жене информације о токсоплазматској инфекцији добијају преко интернета или не коришћена је метода логистичке регресије. Значајност разлика у свеобухватности и тачности између подгрупа података испитивана је методом *ANOVA*. Граница статистичке значајности била је  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛТАТИ

Од 100 анкетираних трудница 64 (64,0%) су потврдиле да имају сазнања о токсоплазмози, од којих је 26 (40,6%) сазнања стекло преко интернета, 31 (48,5%) информације је добила од лекара, а седам (10,9%) од

**Табела 1.** Основни демографски и клинички подаци о анкетираним трудницама  
**Table 1.** Basic demographic and clinical data on the interviewed pregnant women

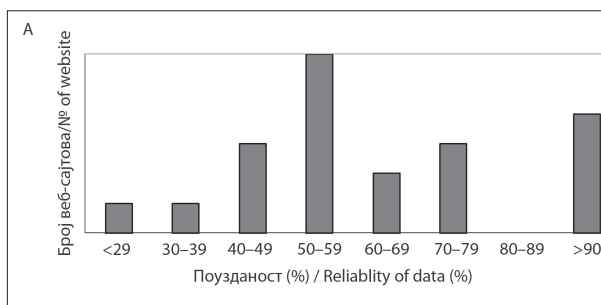
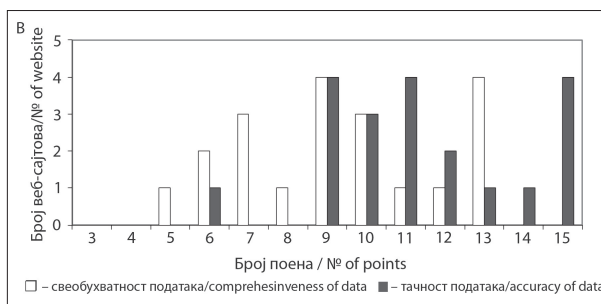
Варијабле Variables	Труднице / Pregnant women (N=100)					
	Имају сазнања о токсоплазмози Acknowledge having knowledge on toxoplasmosis (N=64)					Немају сазнања о токсоплазмози Deny having knowledge on toxoplasmosis (N=36)
	Извор информација Source of information				Укупно Total	
	Лекари Physicians (N=31)	Пријатељи Friends (N=7)	Интернет Internet (N=26)			
Старост (године) Age (years)	<24	3 (9.7%)	1 (14.3%)	4 (15.4%)	8 (12.5%)	8 (22.2%)
	25–29	12 (38.7%)	2 (28.6%)	5 (19.2%)	19 (29.7%)	10 (27.8%)
	30–34	11 (35.5%)	2 (28.6%)	7 (26.9%)	20 (31.2%)	8 (22.2%)
	35–39	5 (16.1%)	1 (14.3%)	5 (19.2%)	11 (17.2%)	4 (11.1%)
	40–44	0	1 (14.3%)	3 (11.5%)	4 (6.3%)	3 (8.3%)
	>45	0	0	2 (7.7%)	2 (3.1%)	3 (8.3%)
Степен образовања Degree of education	Основно Grade school	5 (16.1%)	1 (14.3%)	1 (3.8%)	7 (10.9%)	8 (22.2%)
	Средње Secondary level	14 (45.2%)	2 (28.6%)	8 (30.8%)	24 (37.5%)	18 (50.0%)
	Више/високо University level	12 (38.7%)	4 (57.1%)	17 (65.4%)	33 (51.6%)	10 (27.8%)
Раније испитиване на токсоплазмозу Examined previously for toxoplasmosis	Да Yes	21 (67.7%)	3 (42.9%)	14 (53.8%)	38 (59.4%)	7 (19.4%)
	Не No	10 (32.3%)	4 (57.1%)	12 (46.2%)	26 (40.6%)	29 (80.6%)
Прва трудноћа First pregnancy		16 (51.6%)	2 (28.6%)	12 (46.2%)	30 (46.9%)	21 (58.3%)
Претходне трудноће Previous pregnancy		15 (48.4%)	5 (71.4%)	14 (53.8%)	34 (53.1%)	15 (41.7%)
Порођај(и) Live birth(s)		10 (66.7%)	1 (20.0%)	5 (35.7%)	16 (47.1%)	11 (73.3%)
Спонтани побачај(и) Miscarriage(s)		9 (60.0%)	2 (40.0%)	10 (71.4%)	21 (61.8%)	10 (66.7%)

N – број испитаница  
N – number of subjects

**Табела 2.** Основни подаци о анализираним информативним веб-сајтовима**Table 2.** Basic characteristics of the analyzed informative websites

Веб-сајт Website	Домен Domain	Аутор Author	Циљна група Target group
1 <i>Wikipedia</i>	<i>org</i>	Непознат Unknown	Општа Overall
2 <i>www.petland</i>	<i>rs</i>	Непознат Unknown	Власници љубимаца Pet owners
3 <i>www.bebac.com</i>	<i>rs</i>	Непознат Unknown	Труднице Pregnant women
4 <i>www.stetoskop.info</i>	<i>rs</i>	Непознат Unknown	Општа Overall
5 <i>www.simptomi.</i>	<i>rs</i>	Непознат Unknown	Општа Overall
6 <i>www.krenizdravo.com</i>	<i>hr</i>	Познат Known	Труднице Pregnant women
7 <i>www.mamaibeba.</i>	<i>rs</i>	Непознат Unknown	Труднице Pregnant women
8 <i>www.mojezdravlje.net</i>	<i>hr</i>	Непознат Unknown	Општа Overall
9 <i>www.sgi.co.</i>	<i>rs</i>	Др мед. MD	Општа Overall
10 <i>www.alternativ.forum.com</i>	<i>hr</i>	Непознат Unknown	Труднице Pregnant women
11 <i>www.poliklinika-harni</i>	<i>hr</i>	Др мед. MD	Општа Overall
12 <i>www.vetnovak.com</i>	<i>rs</i>	Др вет. мед. DVM	Власници љубимаца Pet owners
13 <i>www.roda.</i>	<i>hr</i>	Непознат Unknown	Труднице Pregnant women
14 <i>www.hczj.</i>	<i>hr</i>	Др мед. MD	Општа Overall
15 <i>www.danas.</i>	<i>rs</i>	Др мед. MD	Труднице Pregnant women
16 <i>www.intervet.co.</i>	<i>rs</i>	Непознат Unknown	Власници љубимаца Pet owners
17 <i>www.centarzdavlja</i>	<i>rs/hr</i>	Из/From: plivamed.net	Општа Overall
18 <i>www.trudnoca.net</i>	<i>hr</i>	Из/From: Pregnancy and the first year of a child's life, Mayo Clinic	Труднице Pregnant women
19 Породични портал Дану медиа <i>Danu media family portal</i>	<i>ba/rs</i>	Непознат Unknown	Труднице Pregnant women
20 <i>www.nalaz.org</i>	<i>ba</i>	Др мед. MD	Општа Overall

пријатеља. Расподела података прикупљених анкетирањем дата је у табели 1. Вероватноћа да је трудница информисана значајно се повећавала са већим степеном њеног образовања ( $RR=2,34$ ;  $95\% CI=1,18-4,65$ ;  $p=0,015$ ), а посебно ако је била раније испитивана на токсоплазмозу ( $RR=9,79$ ;  $95\% CI=3,12-30,78$ ;  $p=0,000$ ).

**Графикон 1.** Расподела испитиваних веб-сајтова према поузданости анализираних података**Graph 1.** Distribution of the examined websites by relevance of the analyzed data**Графикон 2.** Расподела испитиваних веб-сајтова према оцени свеобухватности и тачности података**Graph 2.** Distribution of the examined websites by assessment of the comprehensiveness and accuracy of data

На информисаност о токсоплазмози нису утицале године старости ( $p=0,772$ ), примипаритет ( $p=0,146$ ), нити постојање претходних порођаја ( $p=0,382$ ), односно спонтаних побачаја ( $p=0,567$ ). Такође, само са већим степеном образовања труднице повећавала се вероватноћа да ће трудница бити информисана преко интернета ( $RR=3,15$ ;  $95\% CI=1,27-7,82$ ;  $p=0,013$ ).

Анализа четири интерактивна веб-сајта је показала да се више од 90% постављених питања односило на превенцију (путеве ширења инфекције, а посебно на улогу мачака и паса као кућних љубимаца у преношењу инфекције) и дијагностиковање токсоплазматске инфекције (да ли се, када и где тестирати и како тумачити добијене резултате).

Од 20 информативних сајтова (Табела 2) девет је било намењено општој популацији, осам трудницама, док су се три сајта, иако намењена првенствено власницима кућних љубимаца, бавила и проблемом хумане инфекције у трудноћи. За текстове са два сајта дати су називи публикација из којих су преузети, текстови са осам сајтова су били ауторизовани, док су код 10 аутори били непознати. Према ознакама домена, из Србије је потицало 11 сајтова, из Хрватске седам, док су два потицала из Босне и Херцеговине.

Сви информативни сајтови су оцењени с укупно 414 поена (69%) од могућих 600. Половина анализираних сајтова имала је поузданост мању од 60% (11/20), а само петина поузданост већу од 90% (4/20) (Графикон 1). Средња свеобухватност података била је 62,3%, а по појединим сајтовима се кретала до 86,6% (13 поена),

**Табела 3.** Поузданост анализираних информативних веб-сајтова  
**Table 3.** Reliability of the analyzed informative websites

Параметар Parameter		Подаци Data	
		Σ поена Σ points	p
Утицај на трудноћу Influence on pregnancy	Свеобухватност Comprehensiveness	64/100	0.005
	Тачност Accuracy	81/100	
Дијагностика Diagnostics	Свеобухватност Comprehensiveness	51/100	0.004
	Тачност Accuracy	62/100	
Превенција Prevention	Свеобухватност Comprehensiveness	72/100	0.036
	Тачност Accuracy	84/100	
Поузданост Reliability	Свеобухватност Comprehensiveness	187/300	0.000
	Тачност Accuracy	227/300	

p – статистичка значајност  
 p – statistical significance

док је средња тачност износила 75,7%, а по појединим сајтовима и до 100% (15 поена) (Графикон 2).

Укупна тачност података (227 поена) била је виша ( $p < 0,000$ ) од укупне свеобухватности (187 поена), што се показало и код појединих оцењиваних области (утицај на трудноћу, дијагностика и превенција) (Табела 3). Међу подацима о превенцији инфекције и њеном утицају на трудноћу није било разлике ни у свеобухватности ( $p = 0,269$ ), ни и тачности ( $p = 0,527$ ), док су и свеобухватност ( $p = 0,019$ ;  $p = 0,011$ ) и тачност ( $p = 0,015$ ;  $p = 0,040$ ) података о дијагностици биле значајно ниже.

Свеобухватност ( $p = 0,836$ ) и тачност ( $p = 0,339$ ) се нису разликовале ни између ауторизованих и неауторизованих веб-сајтова. Тачност података на веб-сајтовима намењеним општој популацији била је значајно виша ( $p = 0,030$ ) него на оним намењеним трудницама, док се свеобухватност није разликовала ( $p = 0,602$ ).

## ДИСКУСИЈА

Наша ранија испитивања дефинисала су здравствено просвећивање као прихватљив и применљив приступ превенцији КТ у Србији [14, 15]. Потребу за пажљиво осмишљеним програмом здравственог просвећивања код нас потврђују и резултати ове студије, пошто више од трећине испитиваних трудница (36%) нема сазнања о токсоплазмози, а чак 69% испитиваних жена информације о токсоплазмози није добило од лекара. Резултати су показали да се улога интернета као извора информација повећава са степеном образовања, а може се очекивати да и даље расте у складу са ширењем образовања и нарочито информатичке писмености становништва у целини. Отуда је и поузданост

информација до којих заинтересоване жене на овај начин долазе веома важна.

Анализа поузданости информативних веб-сајтова на српском (или хрватском) језику, која је обухватила оцену како свеобухватности, тако и тачности података, показала је да они првенствено не садрже довољно информација потребних трудницама (70% веб-сајтова је имало до 10 поена, док је више од 10 поена имало само 30% веб-сајтова, од којих су четири најбоље оцењена имала 13 од могућих 15 поена). Већа тачност него свеобухватност информација може се условно сматрати позитивном појавом, јер је боље да неки податак не постоји (па ће га заинтересовани читалац потражити у другим изворима), него да је дат нетачан. Погрешних података, међутим, није било само на 20% веб-сајтова.

Ограничење студије могао би да представља субјективни став оцењивача о потребној свеобухватности података, али како је увек примењиван исти критеријум, нема разлога да се очекује да би показани односи између анализираних група били другачији. За разлику од свеобухватности, тачност података је било могуће објективније оценити. Као илустрацију, наведемо примере погрешних информација (текст са веб-сајта дат курзивом), праћене коментаром и тачним податком:

1) *С обзиром да токсоплазма прелази у фећални крвојоток тек након 16. недеље трудноће, изостаје развићак њених аномалија фећуса.*

Изнети став је на инерактивном сајту резултирао саветом да *први серолошки преглед није потребан у првом триместру, већ тек након 16. недеље трудноће.* То није тачно, јер инфекција плода може настати ако инфекција мајке настане било када током трудноће, па чак и непосредно пре трудноће, а инфекција током првог триместра доводи до тешких оштећења плода и најчешће до спонтаних побачаја [1, 2]!

2) *Ако се мајка зарази при крају трудноће, то често нема никакве последице по бебу.*

Тачно је да често нема последица, али је инфекција у трећем триместру, због највише пропустљивости постељице, и најчешћа и најчешће доводи до рађања клинички здравог, али инфицираног новорођенчета, код којег ће се, ако се не лечи током прве године по рођењу, развити секвеле раније или касније током живота [1, 2]!

3) *Дефинитивна дијагноза токсоплазмозе се може поставити тек после порођаја, и то изолацијом паразита Toxoplasma gondii из ћелијске културе постепенице.*

Изолација паразита ћелијском културом ни узорака постељице ни крви није довољно осетљива метода, те се данас у сврхе изолације паразита препоручује искључиво биолошки оглед [16]. Дијагноза КТ се поставља на основу резултата серолошких и молекуларних анализа узорака плодове воде или крви фетуса (ређе) пре рођења, крви из пупчане врпце на рођењу или касније из периферне крви [17, 18]!

4) *Помоћу шестиа ултразвуком лекар може да устани да ли је плод заражен.*

Ултразвучни преглед може побудити сумњу на токсоплазматску инфекцију тек ако постоје видљива оштећења плода, али и тада се етиологија мора потврдити лабораторијском анализом [19]! Оно што је важније јесте да се лабораторијским прегледом интраутерусна инфекција може утврдити пре настанка видљивих оштећења.

5) *Паразитолошким прегледима ембрионалних ткива лако се може доказати T. gondii. У деце и одраслих са конјеницијалном токсоплазмозом могуће је доказати присусство циста у разним ткивима, а у лимфним чворовима и трофозоитима.*

Дијагностиковање паразита у ембрионалним ткивима, ако изузмемо плодону воду и феталну крв, теоријски је могуће када би се безбедно могло доћи до узорака. Паразитске цисте у ткивима су одлика хроничне фазе и конгениталне и стечене инфекције, а налаз специфичних IgG антитела у серуму је дијагностички довољан доказ, тако да је биопсија непотребна. Токсоплазматски лимфаденитис, који је најчешћи симптом акутне стечене инфекције, нема патогномичан патохистолошки налаз, па анализа биоптата лимфног чвора само указује на токсоплазматску етиологију, а за дијагнозу акутне инфекције потребна је серолошка потврда.

6) *Трудницама, нарочито онима које су већ имале сјоншане пренадне трудноће узроковане токсоплазмозом, треба одредити имунолошки стањус према T. gondii и праитићи га у току трудноће.*

Токсоплазмоза може узроковати једну трудноћу и не може бити узрок понављањих спонтаних побачаја [1, 2, 20]. Отуда жена за коју се једном докаже да је имунизована не мора више да се контролише. Али је свака трудноћа неимунизоване жене под истим ризиком од инфекције, па ју је потребно редовно серолошки контролисати!

7) *Токсоплазмоза је инфекција узрокована једноћелијским паразитом токсоплазмом, који се најчешће налази на дивљим птицама и плодарима, али може се пренети и на друге животиње, попут мачке. Управо се на тај начин најчешће преноси и на људе, односно директним контактом са зараженом животињом, или путем сировог меса и фекалија.*

8) *Болест преноси један паразит који се налази у овчјем и свињском месу. Болест се преноси кроз директан контакт с овцама или овчјим изметом. Избегавајте било какав контакт с овцама.*

9) *До инфекције најчешће долази услед контакта са кућним љубимцима (мачкама и њима), јер се у цревним излучевинама ових животиња налазе наведени паразити, али инфекција је могућа и конзумирањем недовољно термички обрађеног меса.*

Претходна три навода се односе на путеве ширења инфекције и показују неразумевање животног циклуса паразита. Наиме, полна ентална фаза развоја паразита, која завршава стварањем ооциста и њиховим излучивањем фецесом у спољну средину, одвија се само у цревима животиња из породице *Felida* (код

нас домаћа мачка) током акутне инфекције и траје око две недеље. Зато контакт са фецесом мачке у акутној инфекцији (а посебно нередовно чишћење мачкине посуде, имајући у виду да паразитске ооцисте постају инфективне тек после два-три дана у спољној средини) може носити ризик од инфекције. Контакт са ооцистама из земљишта, директан или индиректан (недовољно опрано поврће и воће) такође може представљати ризик [21], али је најзначајнији начин инфекције жена у развијеним земљама, па и у Србији, једење термички недовољно обрађеног меса (паразитске цисте се налазе у месу животиња) [22, 23].

Горенаведене заблуде (паразит се налази у цревним излучевинама пса), бизарности (избегавање контакта с овцама!) и директне грешке (токсоплазма може прећи у фетални крвоток тек после 16. недеље трудноће; дијагноза КТ се може поставити тек после порођаја!) у овом истраживању допринеле су снижењу оцене веб-сајта на којем су се нашле. Међутим, важније од умањења оцене јесте чињеница да својом нетачношћу могу условити сасвим погрешна понашања људи који их читају, што је, када су у питању труднице, и опасно с аспекта евентуалне инфекције токсоплазмом у трудноћи. На ово се надовлажује и додатни стрес изазван неким погрешном информацијом, као што је онај настао због нпр. непотребног уклањања кућног љубимца из куће, или стрес проистекао услед несигурности у то које су од прочитаних информација тачне.

Резултати анализе интерактивних веб-сајтова дефинишу дијагностиковање и превенцију инфекције, области у којима трудницама највише недостају одговори. Поуздани подаци о дијагностици су они који највише недостају и на информативним сајтовима. Ови подаци директно указују на теме будућег здравственог просвећивања уопште, па и кроз веб-сајтове. Ниска поузданост постојећих веб-сајтова (више од половине је имало поузданост мању од 60%) показује да они нису добар извор информација за труднице, док само четири (с поузданошћу већом од 90%) то јесу. Непостојање разлика у тачности и свеобухватности података између ауторизованих и неауторизованих веб-сајтова упућује на закључак да су текстове и за неауторизоване сајтове писала стручна лица, али већа тачност информација на веб-сајтовима опште намене него на онима намењеним трудницама указује на често недовољно специјализовано знање о токсоплазмози, а тиме и на потребу едукације, првенствено лекара. Ово је посебно важно због тога што, ради превенције токсоплазмозе, лекари морају постати носиоци здравственог просвећивања жена, посебно оних нижег степена образовања.

## ЗАКЉУЧАК

Интернет је значајан извор података о токсоплазмози за труднице у Србији, али упркос бројности веб-сајтова који се баве овом проблематиком, ниједан на

нашем језику не даје потпуно поуздане информације. Отуда је креирање веб-сајта референтних лабораторија за заразне болести, укључујући токсоплазмозу, планирано у сарадњи Министарства здравља и *DILS* пројекта оснаживања референтних лабораторија у Србији, добродошао корак у исправном правцу ради здравственог просвећивања становништва, а тиме и успешне превенције ове инфекције.

## ЛИТЕРАТУРА

- Thulliez P. Toxoplasmosis. In: Joynson DHM, Wreghitt TG, editors. *Toxoplasmosis: A Comprehensive Clinical Guide*. Cambridge: Cambridge University Press; 2001. p.193-213.
- Remington JS, McLeod R, Thulliez P, Desmonts G. Toxoplasmosis. In: Remington JS, Klein J, editors. *Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant*. 5th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2001. p.205-346.
- Aspöck H, Pollak A. Prevention of prenatal toxoplasmosis by serological screening of pregnant women in Austria. *Scand J Infect Dis Suppl*. 1992; 84:32-7.
- Nowakowska D, Stray-Pedersen B, Śpiwak E, Sobala W, Małafiej E, Wilczyński J. Prevalence and estimated incidence of Toxoplasma infection among pregnant women in Poland: a decreasing trend in the younger population. *Clin Microbiol Infect*. 2006; 12(9):913-7.
- Berger F, Goulet V, Le Strat Y, Desenclos JC. Toxoplasmosis among pregnant women in France: risk factors and change of prevalence between 1995 and 2003. *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2009; 57(4):241-8.
- Flatt A, Shetty N. Seroprevalence and risk factors for toxoplasmosis among antenatal women in London: a re-examination of risk in an ethnically diverse population. *Eur J Public Health*. 2013; 23(4):648-52.
- Olariu TR, Darabus GH, Cretu O, Jurovits O, Giura E, Erdelan V, et al. Prevalence of Toxoplasma gondii antibodies among women of childbearing age, in Timis County, Romania. *Lucrări Științifice Medicină Veterinară*. 2008; 41:367-71.
- Bobić B, Nikolić A, Klun I, Djurković-Djaković O. Kinetics of Toxoplasma infection in the Balkans. *Wien Klin Wochenschr*. 2011; 123(Suppl 1):2-6.
- Brkić S, Gajski G, Bogavac M, Marić D, Turkulov V, Tomić S. Seroprevalence of toxoplasmosis in Vojvodina. *Srp Arh Celok Lek*. 2010; 138(5-6):333-6.
- Bobić B, Đurković-Đaković O. Prevencija kongenitalne toksoplazmoze. *Jugosl Ginekol Perinatol*. 2000; 35:43-9.
- Bobić B, Nikolić A, Đurković-Đaković O. Identifikacija faktora rizika za infekciju parazitom Toxoplasma gondii u Srbiji kao osnov programa prevencije kongenitalne toksoplazmoze. *Srp Arh Celok Lek*. 2003; 131(3-4):162-7.
- Logar J, Novak-Antolić Ž, Zore A. Serological screening for toxoplasmosis in pregnancy in Slovenia. *Scand J Infect Dis*. 1995; 27(2):163-4.
- Gollub EL, Leroy V, Gilbert R, Chêne G, Wallon M. Effectiveness of health education on Toxoplasma-related knowledge, behaviour, and risk of seroconversion in pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reproductive Bio*. 2008; 136(2):137-45.
- Bobić B, Jevremović I, Đurković-Đaković O, Marinković J, Nikolić A, Vuković D. Epidemiološke indikacije za ispitivanje toksoplazmatske infekcije u trudnoći. *Jug Ginekol Perinatol*. 1998; 34:17-21.
- Djurković-Djaković O, Bobić B, Klun I. Toxoplasmosis in Serbia: time for an action plan. *Parasite*. 2010; 17(3):187-92.
- Naessens A, Jenum P, Pollak A, Decoster A, Lappalainen M, Villena I, et al. Diagnosis of congenital toxoplasmosis in the neonatal period: a multicenter evaluation. *J Pediatr*. 1999; 135:714-9.
- McLeod R, Kieffer F, Sautter M, Hosten T, Pelloux H. Why prevent, diagnose and treat congenital toxoplasmosis? *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2009; 104(2):320-44.
- Ivović V, Vujanić M, Živković T, Djokić V, Djurković-Djaković O. Molecular detection and genotyping of Toxoplasma gondii in clinical samples. In: Djurković-Djaković O, editor. *Toxoplasmosis*. Rijeka, Croatia: Intech; 2012. p.103-120.
- Sretenović Z. Mogućnosti dijagnostikovanja toksoplazmoze ploda klasičnim i interventnim ultrazvučnim metodama. *Jugosl Ginekol Perinatol*. 1993; 33:31-3.
- Djurković-Djaković O. Toxoplasma infection and pathological outcome of pregnancy. *Gynecol Obstet Invest*. 1995; 40(1):36-41.
- Bobić B, Djurković-Djaković O, Šibalić D, Jevremović I, Marinković J, Nikolić A, et al. Epidemiological relationship of the cat and human toxoplasma infection in Belgrade. *Acta Vet (Belgrade)*. 1996; 45:155-60.
- Bobić B, Jevremović I, Marinković J, Šibalić D, Djurković-Djaković O. Risk factors for Toxoplasma infection in a reproductive age female population in the area of Belgrade, Yugoslavia. *Eur J Epidemiol*. 1998; 14(6):605-10.
- Bobić B, Nikolić A, Klun I, Vujanić M, Djurković-Djaković O. Undercooked meat consumption remains the major risk factor for Toxoplasma infection in Serbia. *Parassitologia*. 2007; 49(4):227-30.

## НАПОМЕНЕ

Истраживање је изведено у оквиру пројекта ИИИ 41019 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Део резултата овога рада саопштен је на Међународном конгресу 47. Дани превентивне медицине, који је одржан од 24. до 27. септембра 2013. године у Нишу.

## Toxoplasmosis and Pregnancy: Reliability of Internet Sources of Information

Branko Bobić, Tijana Štajner, Aleksandra Nikolić, Ivana Klun, Jelena Srbljanović, Olgica Djurković-Djaković

National Reference Laboratory for Toxoplasmosis, Institute for Medical Research, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

### SUMMARY

**Introduction** Health education of women of childbearing age has been shown to be an acceptable approach to the prevention of toxoplasmosis, the most frequent congenitally transmitted parasitic infection.

**Objective** The aim of this study was to evaluate the Internet as a source of health education on toxoplasmosis in pregnancy.

**Methods** A group of 100 pregnant women examined in the National Reference Laboratory for Toxoplasmosis was surveyed by a questionnaire on the source of their information on toxoplasmosis. We also analyzed information offered by websites in the Serbian and Croatian languages through the Google search engine, using "toxoplasmosis" as a keyword. The 23 top websites were evaluated for comprehensiveness and accuracy of information on the impact of toxoplasmosis on the course of pregnancy, diagnosis and prevention.

**Results** Having knowledge on toxoplasmosis was confirmed by 64 (64.0%) examined women, 40.6% (26/64) of whom learned about toxoplasmosis through the Internet, 48.4% from physicians, and 10.9% from friends. Increase in the degree of education was found to be associated with the probability that

pregnant women would be informed via the Internet (RR=3.15, 95% CI=1.27–7.82, p=0.013). Analysis of four interactive websites (allowing users to ask questions) showed that routes of infection were the most common concern, particularly the risk presented by pet cats and dogs, followed by the diagnosis of infection (who and when should be tested, and how should the results be interpreted). Of 20 sites containing educational articles, only seven were authorized and two listed sources. Evaluation confirmed that information relevant to pregnant women was significantly more accurate than comprehensive, but no site gave both comprehensive and completely accurate information. Only four sites (20%) were good sources of information for pregnant women.

**Conclusion** Internet has proved itself as an important source of information. However, despite numerous websites, only a few offer reliable information to the Serbian (or Croat) speaking community, and none present complete and accurate information relevant to pregnant women.

**Keywords:** toxoplasmosis; pregnancy; internet; information; prevention

Примљен • Received: 31/07/2014

Прихваћен • Accepted: 01/09/2014