

## UTJECAJ PUŠENJA RODITELJA NA RAST I MASU DJECE PRI POROĐAJU I U DOBI OD 6 GODINA

TONKA ČAVLEK<sup>1</sup>, MIROSLAV ČAVLEK<sup>2</sup>, JADRANKA BOŽIKOV<sup>3</sup>, BRANKA STURZ<sup>1</sup>, KRISTINA GRŠIĆ<sup>2</sup>

*Cilj rada bio je istražiti utjecaj pušenja roditelja i broja prosječno popušenih cigareta tijekom jednog dana na porođajnu masu i duljinu te tjelesnu masu i visinu 6-godišnjaka.*

*Istraživanje je provedeno retrospektivnom studijom podataka iz zdravstvenih kartona 1003-je šestogodišnje djece, dobivenih sistematskim pregledima pri upisu u osnovnu školu od školske godine 1998./99. do 2001./02. u četvrti Maksimir u gradu Zagrebu. Mala porođajna masa, porođajna duljina, masa i visina 6 – godišnjaka definirane su kao vrijednosti manje od 25 centila prema raspodjeli pojedinca u skupini.*

*Porođajna masa bila je značajno manja za 168 g u djece majki pušačica i za 169 g manja u djece s oba roditelja pušača u usporedbi s djecom roditelja nepušača, a porođajna duljina manja za 0,51 cm odnosno 0,71 cm. Visina 6 – godišnjaka bila je manja za 0,82 cm u djece oca pušača i 0,93 cm u djece oba roditelja pušača u usporedbi s djecom roditelja nepušača.*

*Pušenje roditelja u skupini s 10 – 19 i  $\geq 20$  popušenih cigareta na dan imalo je za posljedicu manje prosječne porođajne mase za 135 g i 117 g, manje porođajne duljine za 0,32 cm i 0,54 cm, manje visine 6-godišnjaka za 1,31 cm i 0,44 cm i manje mase 0,51 kg u skupini pušača s 10-19 cigareta na dan. Međutim, 6-godišnja djeca skupine roditelja koji su pušili  $\geq 20$  cigareta na dan imalo je veću tjelesnu masu u usporedbi s djecom roditelja nepušača.*

*Pušačke navike i ovisnost roditelja o deset i više cigareta na dan rezultirali su manjom porođajnom masom, duljinom i visinom 6-godišnjaka, ali ne i smanjenjem tjelesne mase ako su pripadali skupini roditelja sa 20 i više popušenih cigareta na dan. Na ishod porođajne mase i duljine značajniji je bio utjecaj majke pušačice, a na tjelesnu visinu 6-godišnjaka oca pušača u obitelji.*

Deskriptori: RODITELJI; PUŠENJE; PASIVNO PUŠENJE; DIJETE; NOVOROĐENČE, NISKA POROĐAJNA MASA; HRVATSKA

### UVOD

Pušenje je jedan od rizika mnogih bolesti, a koji se može izbjeći. U duhanu je indentificirano oko 4000 sastojaka, a u duhanskom dimu oko 5000 sastojaka koji se generiraju tijekom sagorijevanja duhanskih proizvoda (1-4). Mnoge komponente duhanskog dima su štetne za zdravlje aktivnih i pasivnih pušača. Aktivni i pasivni pušači izloženi su istim štetnim

komponentama, ali pasivni pušači u nižim koncentracijama (5, 6).

Utjecaj pušenja roditelja na razvoj ploda očituje se u povišenom riziku manje porođajne mase i duljine (7-38). Literaturni podatci su jednoznačni u pogledu štetnosti aktivnog majčinog pušenja, dok rezultati znanstvenih radova o tome ako je otac aktivni pušač u obitelji, nisu istovjetni i uvelike ovise o načinu života i očevim pušačkim navikama (8, 12, 14, 15, 20).

Štetni učinci majčinog aktivnog i pasivnog pušenja koji rezultiraju manjom porođajnom masom i duljinom djeteta posljedica su intrauterinog usporavanja rasta (11, 12, 15, 25). Štetnost pušenja roditelja na razvoj ploda i rast novorođenih u izravnom je odnosu s brojem popušenih cigareta na dan (7, 9, 11-13, 16, 17, 19, 25-27). Međutim, Hofhuis i sur. navode da se štetne posljedice pušenja ne

povećavaju linearno s brojem popušenih cigareta na dan u obitelji (11). Posljedice pušenja u obitelji na fizički razvoj djece nisu ograničene samo na razdoblje trudnoće, naprotiv, one su dugotrajne (18, 22-24, 27-31, 34-37).

Istraživačke spoznaje o štetnosti pušenja na rast i razvoj novorođenih u smislu manje visine do dobi od 5 – 7 godina prilično su konzistentne (18, 22-24, 27). No iako je spoznaja o tome da pušenje u obitelji i količina popušenih cigareta povećava rizik pretjerane mase i debljine djece, u kojoj starosnoj dobi je to očito, još i danas nije potpuno razjašnjeno (28 – 31).

U Hrvatskoj su posljedice aktivnog i pasivnog pušenja dosad bile istraživane s različitih aspekata (32-38). No sustavno i kontinuirano istraživanje utjecaja aktivnog i pasivnog pušenja roditelja na masu i duljinu novorođene djece i njihovo

<sup>1</sup> Zavod za javno zdravstvo „dr. Andrija Štampar“, Služba za školsku i sveučilišnu medicinu Zagreb, Mirogojska 16, 10000 Zagreb (u m.)

<sup>2</sup> Duhanski institut Zagreb, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb

<sup>3</sup> ŠNZ „Andrija Štampar“, Medicinski fakultet Sveučilište u Zagrebu, Rockefellerova 4, 10000 Zagreb

Adresa za dopisivanje:

Mr. sc. dr. Tonka Čavlek, Kozarčaninova 5, 10000 Zagreb, e-mail: tcavlek@net.hr

Tablica 1. Neke karakteristike istraživane populacije s obzirom na pušačke navike roditelja  
Table 1. Some characteristics of the investigated population according to parents' smoking habits

Parametar* Parameter	Nepušači Nonsmokers (n=490)	Pušači – Smokers		
		Majka Mother (n=116)	Otac Father (n=184)	Oba roditelja Both parents (n=213)
<b>Dob roditelja/Age of parents</b>	<b>Godina/Year</b>			
Majka/Mother	29,9	29,5	29,3	27,5
Otac/Father	32,5	32,9	32,5	30,3
<b>Obrazovanje/Education</b>	<b>Broj/Number</b>			
<b>Majka/Mother</b>				
osam godina ili manje/ eight years or less	10	4	16	14
11 – 12 godina/11 – 12 years	220	54	91	147
visoka škola/high school	48	14	20	10
Fakultet/university graduates	212	44	57	42
<b>Otac/Father</b>				
osam godina ili manje/ eight years or less	7	1	18	9
visoka škola 11 – 12 godina/11 – 12 years	208	60	109	149
visoka škola/high school	52	15	13	11
Fakultet/university graduates	223	40	44	44
<b>Spol novorođenih/Sex of newborns</b>	<b>Broj/Number</b>			
Dječaci/Male	252	55	100	116
Djevojčice/Female	238	61	84	97

\* Nepušači=majka i otac nepušači; Majka =majka pušačica, otac nepušač; Otac=otac pušač, majka nepušačica; Obi roditelja=majka pušačica, otac pušač / Non-smokers =mother and father non-smokers, Mother = mother smoker, father non-smoker; Father=mother Non-smoker, father smoker; Both parents = mother smoker, father smoker

praćenje u kasnijem razvoju dosad u Hrvatskoj nije bilo provedeno.

Cilj ovog rada bio je istražiti utjecaj pušenja roditelja tijekom trudnoće i odrastanja i broja prosječno popušenih cigareta po jednom danu na porođajnu masu i duljinu te tjelesnu masu i visinu 6-godišnjaka u Hrvatskoj.

#### ISPITANICI I METODE

Istraživanje je provedeno putem retrospektivne studije podataka iz zdravstvenih kartona dobivenih prilikom sistematskih pregleda djece kod upisa u prvi razred osnovne škole, što ga je obavio isti tim: liječnik-specijalist školske medicine i medicinske sestre. Prema Programu specifičnih i preventivnih mjera zdravstvene zaštite školske djece, mladih i studenata u Republici Hrvatskoj, prilikom upisa djece u dobi od 6 godina u prvi razred osnovne škole, provode se sistematski pregledi radi procjene psihofizičkog stanja djeteta doraslog za školu (39). Istraživanjem su bila obuhvaćena sva djeca rođena 1993., 1994., 1995. i 1996. godine, koja su s navršениh 6 godina tijekom četiriju škol-

skih godina 1998./1999., 1999./2000., 2000./2001. i 2001./2002. prilikom upisa u školu pristupila sistematskom pregledu, a koja su prema mjestu stanovanja pripadala istom timu školskog liječnika u četvrti Maksimir u gradu Zagrebu. Uvjet za uključivanje u istraživanje bili su kompletni podatci o djeci i roditeljima (roditelju) dobiveni razgovorom s roditeljima i pregledom djece prema Programu mjera u RH, koji su ujedno pružali statistički opravdanu veličinu uzorka za kasniju obradu (40). Iz uzorka su bili isključeni blizanci i prijevremeno rođeni, zbog nedovoljnog broja za statističku obradu, te da bi se isključio utjecaj gestacijske dobi i višepodne trudnoće na ishod, pa je statistička obrada provedena na preostalim uzorku od 1003-je djece.

Kod obrade posljedica pušenja vrijednosti istraživanih parametara kod skupine ispitanika čiji su roditelji bili nepušači uzeti su kao bazni podatci. Ti prosječni podatci, uza sve ograde zbog mogućih različitih utjecaja koji u ovom radu nisu razmatrani, smatrani su stvarnim prosječnim podacima ispitivane populacije neaktivnih pušača. Pušenje oca u obitelji

tretirano je kao objektivna mjera utjecaja izloženosti majke dimu iz okoline, odnosno pasivnom pušenju, kao i činjenici da su nepušači koji žive zajedno s pušačem jače izloženi duhanskom dimu iz kućne okoline, jer često borave u širem pušačkom okružju. Podatci o izloženosti duhanskom dimu, intenzitetu i trajanju izvan obiteljskog kruga nisu istraživani.

Nakon analize podataka iz zdravstvenih kartona ispitanici su bili razdijeljeni u sljedeće skupine: nepušači (oba roditelja nepušači), majka pušačica (majka pušačica, otac nepušač), otac pušač (otac pušač, majka nepušačica) i oba roditelja pušači (majka i otac pušači). Djeca roditelja pušača za dodatnu analizu svrstana su u skupine prema pušačkim navikama roditelja (bez obzira na to puše li u obitelji majka, otac ili oba roditelja), kako slijedi: 1-9, 10-19 i  $\geq 20$  cigareta na dan. Roditelji su svrstani u skupine prema vlastitoj izjavi o pušačkim navikama. U pušače su svrstani roditelji koji su počeli pušiti prije trudnoće i djetetova rođenja i pušili su kontinuirano do trenutka uzimanja podataka na sistematskom pregledu. Mala porođajna masa i duljina, masa i visina 6-godišnjaka definirane su kao vrijednosti manje od 25. centila prema centilnoj raspodjeli pojedinca u skupini. Najčešće upotrebljavana granična vrijednost za ishod porođaja i rast djece s porođajnom masom  $< 2500$  g bila je prisutna u 30-ero rođenih, i to kod višeplođnih trudnoća ili prijevremenih porođaja, a koji su, kad se svrstaju u skupine, zbog malog broja isključeni iz obrade (41, 42).

Rezultati istraživanja statistički su obrađeni primjenom programa SPSS 10,00 (43). Prilikom statističke obrade dobiveni podatci usklađeni su s obzirom na potencijalni utjecaj majčine dobi i socioekonomski status (potencijalni utjecaji su eliminirani matematičkim operacijama). Socioekonomski status je posredno procijenjen temeljem stupnja obrazovanja. Prema podacima iz tablice 1 najbrojnija srednje obrazovana skupina uzeta je kao referentna kategorija, druga kategorija osmogodišnje i više obrazovanje je indikator niže obrazovne skupine, a treća kategorija fakultetsko obrazovanje znači visoku obrazovnu skupinu roditelja. U obradi podataka primijenjene su linearna multivarijantna regresijska i logistička regresijska procedura.

#### REZULTATI

U istraživanoj populaciji u 490 obitelji roditelji su bili nepušači, u 116 obitelji

pušila je majka, u 184 otac, a u 213 obitelji oba roditelja bili su pušači, odnosno u ukupno 51,15% obitelji djeca su bila izložena pasivnom pušenju. Prosječna dob majki uključenih u istraživanje bila je 29,22 (SD: 4,96; 95% CI: 18 – 44), a očeva 32,06 (SD: 5,85; 95% CI 18 – 64) godina. Roditelji pušači bili su mlađi u usporedbi s roditeljima nepušačima, i to najmlađi u skupini ako su oba roditelja bili pušači, majka s prosječnih 27,5 a otac s 30,3 godine (tablica 1). Prema obrazovnoj strukturi pripadali su dominantno u srednje obrazovanu skupinu sa 11–12 godina obrazovanja, slijede fakultetski obrazovani. Kod obrazovnijih skupina uočljivo je manje pušača, najmanje kod fakultetski obrazovanih roditelja. S obzirom na spol novorođene djece u roditelja pušača i nepušača nije bilo značajnih razlika u broju djece po spolu u obje skupine (tablica 1).

Prosječna porođajna masa 1003-je rođene djece je bila 3477 g (SD: 498; 95% CI: 3446 – 3508), porođajna duljina 50,91 cm (SD: 2,06; 95% CI: 50,79 – 51,04), visina 6-godišnjaka 121,98 cm (SD: 5,24; 95% CI: 121,66 – 122,30) a masa 6-godišnjaka 24,37 kg (SD: 4,11; 95% CI: 24,12 – 24,62). Sve prosječne vrijednosti grupirane su oko 75. centila za dob i spol, što je također utjecalo na to da se vrijednosti ispod 25. centila u obradi smatraju malim.

Razlike u porođajnoj masi i duljini te visini i masi 6-godišnjaka za djecu iz obitelji u kojoj puši samo majka, samo otac, oba roditelja, i prema broju prosječno popušenih cigareta u obitelji na dan, u usporedbi s djecom roditelja nepušača prikazano je u tablici 2 i 3. Porođajna masa bila je značajno manja za 168 g (69-268) u djece majki pušačica i za 169g (87-251) manja u djece s oba roditelja pušača u usporedbi s djecom roditelja nepušača, a porođajna duljina manja za 0,51 cm (0,09-0,92) odnosno 0,71 cm (-0,37-1,05). Visina 6-godišnjaka bila je manja za 0,82 cm (-0,08-1,71) u djece oca pušača i 0,93 cm (0,06-1,80) u djece oba roditelja pušača u usporedbi s djecom roditelja nepušača. Razlike u masi 6-godišnjaka nisu bile statistički značajne, iako je uočljiva najmanja masa u djece oca pušača za 0,41 kg (-0,30-1,11) u usporedbi s djecom roditelja nepušača.

Analize dobivenih podataka pokazuju značajan negativan utjecaj broja prosječno popušenih cigareta na dan u obitelji na porođajnu masu u skupinama pušača od 1-9 i 10-19 cigareta na dan za 135 g (35-

Tablica 2. Porođajna masa i visina i tjelesna visina i masa 6-godišnjaka s obzirom na pušačke navike roditelja

Table 2. Birth weight and height, and, body height and body weight of 6-year-olds by parental smoking habits

Pušači*/Smokers	N	Prosjeck Mean	SD	Razlika** Difference	95% C I**	p-vrijed. p-value
<b>Porođajna masa/Birth weight</b>						
Ne/Non	490	3539	498			
Majka/Mother	116	3364	469	168	69 – 268	0,061
Otac/Father	184	3503	507	36	-48 – 120	0,404
Oba roditelja/Both parents	213	3375	479	169	87 – 251	0,000
<b>Porođajna duljina/Birth length</b>						
Ne/Non	490	51.17	2,16			
Majka/Mother	116	50.63	2,05	0,51	0,09 – 0,92	0,016
Otac/Father	184	50.97	1,84	0,20	-0,16 – 0,54	0,288
Oba roditelja/Both parents	213	50.42	1,94	0,71	-0,37 – 1,05	0,000
<b>Tjelesna visina/Body height</b>						
Ne/Non	490	122.45	4,95			
Majka/Mother	116	121.99	5,19	0,36	-0,70 – 1,41	0,508
Otac/Father	184	121.52	6,13	0,82	-0,08 – 1,71	0,074
Oba roditelja/Both parents	213	121.29	4,98	0,93	0,06 – 1,80	0,036
<b>Tjelesna masa/Body weight</b>						
Ne/Non	490	24.43	3,97			
Majka/Mother	116	24.75	4,61	-0,37	-1,20 – 0,46	0,384
Otac/Father	184	24.01	4,29	0,41	-0,30 – 1,11	0,256
Oba roditelja/Both parents	213	24.32	3,98	0,07	-0,61 – 0,76	0,839

\* Ne = majka i otac nepušači; Majka = majka pušačica, otac nepušač; Otac = otac pušač, majka nepušačica; Oba roditelja = majka pušačica, otac pušač / Non = mother and father non-smoker, Mother = mother smoker, father non-smoker; Father = mother non-smoker, father smoker; Both parents = mother smoker, father smoker

\*\* matematički isključen utjecaj za majčinu dob, spol i socioekonomski status/adjusted for maternal age, sex and socioeconomic status

239) i 117 g (48-186), a za porođajnu duljinu u skupini pušača sa 20 i više cigareta na dan za 0,54 cm (0,26-0,83). Kod 6-godišnjaka manja tjelesna visina pronađena je u svim skupinama roditelja pušača, značajna samo u skupini roditelja pušača sa 10-19 cigareta na dan za 1,31 cm (0,25-2,37). Razlike u tjelesnoj masi 6-godišnjaka roditelja nepušača u usporedbi s vršnjacima iz triju skupina roditelja pušača nisu bile statistički bitne. Uočljiva je tendencija povećanja tjelesne mase djece roditelja pušača slijedom od skupine sa 1-9 cigareta na dan prema skupini s  $\geq 20$  popušenih cigareta na dan, koji su ujedno teži od 6-godišnjaka roditelja nepušača za 0,19 kg (-0,76-0,39) (tablica 3).

Omjer vjerojatnosti (OR) za malu porođajnu masu i duljinu te visinu i masu 6-godišnjaka s obzirom na skupine pušača u obitelji i broja popušenih cigareta na dan prikazan je u tablicama 4 i 5. Za malu

porođajnu masu i duljinu očit je najveći omjer vjerojatnosti ako su u obitelji oba roditelja pušači [OR 2,79 (1,7 - 4,33) i OR 2,98 (1,78 – 4,98)], a zatim slijedi ako je pušačica samo majka. Kod 6-godišnjaka uočljiv je snažniji i produljeni negativni utjecaj pušenja ako je pušač u obitelji bio otac. Utvrđen je značajan omjer vjerojatnosti za malu visinu ako je otac pušač u obitelji [OR 1,77(1,17 – 2,68)] i beznačajan za malu masu [OR 1,41(0,89 – 2,24)].

Značajan i najveći omjer vjerojatnosti za malu porođajnu masu i duljinu utvrđen je kod skupine pušača sa  $\geq 20$  popušenih cigareta na dan [OR 2,38 (1,59 – 3,54) i OR 2,25 (1,40 – 3,60)]. Kod 6-godišnjaka značajan omjer vjerojatnosti za malu visinu i masu djece pronađen je kod skupine pušača sa 10 – 19 popušenih cigareta na dan [OR 2,18 (1,36 – 3,49) i OR 1,80 (1,08 – 3,01)], međutim s manjim i beznačajnim vrijednostima kod skupine



Tablica 3. Porođajna masa i visina te tjelesna visina i masa 6-godišnjaka s obzirom na broj popušenih cigareta na dan

Table 3. Birth weight and height, and, body height and weight of 6-year-olds by number of cigarettes smoked per day

Cigareta/dan Cigarettes/day	N	Prosjeck Mean	SD	Razlika* Difference	95% C I**	p-vrijed. p-value
<b>Porođajna masa/Birth weight</b>						
None	490	3539	498			
1-9	34	3426	488	102	69 - 274	0,243
10-19	116	3400	421	135	35 - 239	0,008
≥20	363	3424	512	117	48 - 186	0,001
<b>Porođajna duljina/Birth length</b>						
None	490	51,17	2,16			
1-9	34	50,88	1,92	0,24	-0,47 - 0,95	0,515
10-19	116	50,83	1,82	0,32	0,13 - 0,09	0,134
≥20	363	50,59	1,98	0,54	0,26 - 0,83	0,000
<b>Tjelesna visina/Body height</b>						
None	490	122,45	4,95			
1-9	34	120,52	4,64	1,74	-0,07 - 3,55	0,060
10-19	116	121,05	5,93	1,31	0,25 - 2,37	0,015
≥20	363	121,79	5,37	0,44	0,27 - 1,19	0,218
<b>Tjelesna masa/Body weight</b>						
None	490	24,43	3,97			
1-9	34	22,94	2,67	1,37	-0,05 - 2,80	0,059
10-19	116	23,90	4,71	0,51	-0,32 - 1,24	0,230
≥20	363	24,57	4,17	- 0,19	-0,76 - 0,39	0,522

\* matematički isključen utjecaj za majčinu dob, spol i socioekonomski status/adjusted for maternal age, sex and socioeconomic status

\*\* područje pouzdanosti/confidence interval

pušača s ≥20 popušenih cigareta na dan i što je povezano s tendencijom povećanja mase u te djece.

#### RASPRAVA

Od roditelja 1003-je djece uključene u istraživanje u 11,57% pušačica je bila majka, u 18,34% otac a u 21,24% obitelji oba su roditelja bila pušači. Ukupno u 51,15% obitelji tijekom trudnoće majke, a potom tijekom rasta i razvoja do dobi od 6 godina djeca, bili su izloženi pasivnom pušenju. Prevalencija pušenja u obiteljima s višim obrazovanejm bila je niža. Prosječan broj popušenih cigareta roditelja bio je 13,16 ako je pušačica bila samo majka, 19,30 ako je otac bio pušač i 31,79 (18,04 otac i 13,75 majka) ako su oba roditelja u obitelji bila pušači. Najviše pušača je bilo u skupini u kojoj su oba roditelja pušači, koji su ujedno bili najmlađe dobi. Takva prevalencija je u skladu s rezultatima europskog projekta ESPAD, koji u Hrvatskoj pokazuje porast pušačkih navika u mlađoj populaciji (38).

Utjecaj pušenja roditelja na rast i razvoj ploda bio je predmetom mnogo-

brojnih istraživanja (7 –37). Jednoznačne su procjene o štetnosti aktivnog pušenja majke tijekom trudnoće, no zaključci o utjecaju majčinog pasivnog pušenja (otac pušač u obitelji) nisu istovjetni. U Norveškoj je bilo provedeno retrospektivno istraživanje pušačkih navika roditelja u svezi s porođajnom masom za razdoblje 1970. – 1991. na velikoj populaciji od 34 799 majki (14). U tom istraživanju prosječne razlike u porođajnoj masi između djece nepušača i djece majki pušačica bile su 153 g, oba roditelja pušača u obitelji 201 g, a oca pušača 1 g i podudaraju se s rezultatima ovog istraživanja. U ovom radu pronađene sukladne vrijednosti bile su 168 g, 169 g i 36 g. Ista pravilnost kao kod porođajne mase utvrđena je i kod porođajne duljine, s prosječnom redukcijom po skupinama pušača od 0,51 cm, 0,71 cm i 0,20 cm, i samo s tendencijom dodatnog učinka pasivnog pušenja ako su oba roditelja bila pušači. U ovom istraživanju mjerljive fizičke pokazatelje potvrđuju logističkom regresijskom procedurom dobiveni omjeri vjerojatnosti s obzirom na skupine pušača. Pušačke na-

vike majke i obaju roditelja pušača u obitelji značajno povećavaju vjerojatnosti za male porođajne mase (OR 2,09 i OR 2,79) i male porođajne duljine (OR 1,53 i OR 2,98). Međutim, iako su podatci za male porođajne mase i duljine u djece oca pušača u obitelji bili beznačajni, negativni učinak očeva pušenja pokazuju omjeri vjerojatnosti veći od 1 (OR 1,65 za malu porođajnu masu i OR 1,35 za malu porođajnu duljinu). Takav ishod ovog istraživanja upućuje na zaključak koji je u suprotnosti sa zaključkom o marginalnom utjecaju pušenja oca u gore navedenom istraživanju.

Prema dosadašnjim spoznajama rizik negativnih učinaka pušenja tijekom trudnoće na fizički razvoj djece mjerljiv je i tijekom njihova odrastanja (18, 22-24, 27-31). Fogelman i Manor (22), nakon analize kohortnog istraživanja započetog 1958. godine, postavili su hipotezu da pušenje majke tijekom trudnoće utječe na rast do puberteta, ali ne i na ukupni rast. Dokaz takvoj hipotezi bili su rezultati u 7. i 11. godini života praćene djece sa značajnim utjecajem na visinu djece kao posljedice pušenja, dok je taj učinak u 23. godini bio zanemariv. Fox i sur. 1990. godine zaključuju da antropometrijski deficiti ovisni o pušačkom statusu roditelja nastali tijekom trudnoće nisu prevladani do treće godine života, nego imaju produženi učinak na razvoj djece (23), a Jones i sur. smatraju do 8. godine života (24). Produljeno djelovanje pušenja u trudnoći prema Eskandariju i sur. očituje se i u visini trogodišnjaka (18), a prema Learyju i sur. 7,5-godišnjaka (28). Prosječna redukcija tjelesne visine djece u dobi od 6 godina od 0,82 cm, ako je pušač u obitelji bio otac i 0,93 cm ako su oba roditelja bila pušači, u ovom radu sukladni su sa citiranim rezultatima i stavovima. Uočljiv je veći omjer vjerojatnosti za manju tjelesnu visinu 6-godišnjaka ako je u obitelji pušač otac (OR 1,77), u usporedbi s majkom pušačicom u obitelji (OR 1,41).

Beznačajne razlike u masi 6-godišnjaka mogle bi usmjeriti na pogrješan zaključak da je mjerljivi učinak štetnih utjecaja pušenja u vrijeme porođaja tijekom šest godina prevladan. Omjer vjerojatnosti za malu tjelesnu masu u toj dobi ako je pušač u obitelji bila samo majka bio je <1 (OR 0,79), a za oba roditelja pušača u obitelji oko 1 (OR 0,99). No čini se da još postoje negativni utjecaji u smjeru male tjelesne mase 6-godišnjaka ako je

otac jedini pušač u obitelji, procijenjene logističkom regresijskom procedurom (OR 1,41).

Rezultate istraživanja Haug i sur. (2000.) pripisuju pušačkim navikama roditelja. Ako je majka nepušačica, onda otac pušač u njezinoj nazočnosti puši manje, a ako su oba roditelja pušači onda puše zajedno u vrijeme opuštanja (14). Ako u Hrvatskoj oba roditelja rade, vjerojatno nakon povratka s posla kuhanje i ostale kućanske poslove najčešće obavlja majka, uglavnom bez dodatne pomoći unajmljenih osoba, a rijetko uz očevu pomoć. Budući da većina obitelji istraživane populacije živi u malim stanovima, može se zaključiti da mala djeca veći dio vremena provode s ocem u istom prostoru, u sobi za dnevni boravak, gdje su izložena duhanskom dimu iz okoline.

Rezultate istraživanja antropometrijskih pokazatelja, u ovom slučaju 6-godišnjaka, treba promatrati i u svjetlu pokazatelja znanstvenih istraživanja autora koji navode da pušenje tijekom trudnoće povećava rizik pretjerane tjelesne mase, odnosno debljine tijekom odrastanja (28-31). Prema Chenu i sur. (2006.) majčino pušenje tijekom trudnoće povezano je s rizikom pretjerane mase djece prije 8. godine (30), Leary i sur. (2006.) navode rizik oko 9,9 godina (28), Power i Jefferis za djevojčice nakon 11, a za dječake nakon 16 godina (29), dok Al Mamun i sur. (2006.) rizik pretjerane mase navode oko 14 godina (31). Al Mamun i sur. nadalje pokazuju da su indeksi tjelesne mase i debljine između adolescenata čije majke nisu pušile za vrijeme trudnoće, ali su pušile u bilo kojem vremenu prije trudnoće i poslije porođaja bili slični s adolescentima čije majke nisu nikad pušile. Etiopatogenetski kompleks intrauterine retardacije fetalnog rasta koje izaziva pušenje drži se da je u konačnici posljedica relativne rezistencije na inzulin, IGF-I te hormona rasta, u čemu bi se moglo tražiti pojašnjenje daljnjeg zaostajanja u rastu, ali i porastu tjelesne mase i time ulazak u rizičnu skupinu za razvoj metaboličkog sindroma. Pitanje je, a ujedno i poticaj na daljnje istraživanje, kakav je zapravo odnos roditelja pušača prema jelu, hranjenju, jer dok roditelj puši, možda dijete nešto gricka (33).

Rizik štetnih posljedica pušenja za zdravlje ploda je prema dosadašnjim istraživanjima u uskoj svezi s brojem popušenih cigareta na dan u obitelji (7, 9, 11-13, 16, 17, 19, 25-27), ali bez konzistentnih zaključaka. Hofhuis i sur.

Tablica 4. Omjer vjerojatnosti, područje pouzdanosti (CI) i p-vrijednosti za malu porođajnu masu i visinu te malu tjelesnu visinu i masu 6-godišnjaka s obzirom na pušačke navike roditelja  
Table 4. Odds ratio, 95% confidence interval (CI) and p-values for low birth weight and height, and low body height and weight of 6-year-olds by parental smoking habits

Pušači* Smokers	N	OR**	95% CI**	p-vrijed. p-value
<b>Mala porođajna masa/Low birth weight</b>				
Ne/Non	490	1	1	1
Majka/Mother	116	2,09	1,21 - 3,64	0,009
Otac/Father	184	1,65	1,00 - 2,72	0,050
Oba roditelja/Both parents	213	2,79	1,70 - 4,33	0,000
<b>Mala porođajna duljina/Low birth length</b>				
Ne/Non	490	1	1	1
Majka/Mother	116	1,53	0,76 - 3,08	0,231
Otac/Father	184	1,35	0,73 - 2,50	0,344
Oba roditelja/Both parents	213	2,98	1,78 - 4,98	0,000
<b>Mala tjelesna visina/Low body height</b>				
Ne/Non	490	1	1	1
Majka/Mother	116	1,25	0,74 - 2,10	0,405
Otac/Father	184	1,77	1,17 - 2,68	0,007
Oba roditelja/Both parents	213	1,34	0,88 - 2,05	0,175
<b>Mala tjelesna masa/Low body weight</b>				
Ne/Non	490	1	1	1
Majka/Mother	116	0,79	0,42 - 1,50	0,475
Otac/Father	184	1,41	0,89 - 2,24	0,143
Oba roditelja/Both parents	213	0,99	0,61 - 1,61	0,963

\* Ne =majka i otac nepušači; Majka=majka pušač, otac nepušač; Otac=otac pušač, majka nepušačica; Oba roditelja =majka pušačica, otac pušač / Non =mother and father nonsmoker, Mother = mother smoker, father nonsmoker; Father=mother nonsmoker, father smoker; Both parents = mother smoker, father smoker

\*\* Omjer vjerojatnosti, područje pouzdanosti, matematički isključen utjecaj za majčino dob, spol i socioekonomski status/Odds ratio, confidence interval, adjusted for maternal age, sex and socioeconomic status

2003. u preglednom radu navode da se najveće štetne posljedice pušenja očituju kod manjeg broja popušenih cigareta i ne povećavaju se linearno s intenzitetom pušenja (11). England i sur. 2001. navode da je kritični broj koji uzrokuje najznačajnije štetne posljedice 8 popušenih cigareta na dan i nije linearna s povećanjem broja popušenih cigareta u jednom danu. Štetni učinci znatno se smanjuju redukcijom broja popušenih cigareta za 50% (26). Mogući sličan zaključak u ovom istraživanju ne može se ustvrditi. Na to upućuje vrlo široki interval pouzdanosti (95% CI) za istraživane parametre. Primjerice, u tablici 5 usklađen OR za malu porođajnu masu OR 1,97 (0,77 - 5,01), odnosno za malu porođajnu duljinu OR 1,27 (0,37 - 4,40) u skupini pušača s 1-9 cigareta na dan.

Izjave roditelja o pušačkim navikama vrlo su važne u studijama o pušenju, te su prihvaćene kao točan izvor informacija o

pušačkim navikama roditelja, konzistentne u zadanim okvirima i pouzdane (23), a ujedno služe kao temeljni podatci za provođenje intervencijskih mjera, cilj kojih je prestanak pušenja roditelja tijekom trudnoće i u nazočnosti djece (44). S obzirom na količinu podataka koji se mogu dobiti od roditelja i koji se unose u zdravstvene kartone i knjižice za praćenje djece prilikom sistematskih pregleda kod upisa u školu, a i tijekom školovanja, što je u Hrvatskoj obvezna državna mjera, treba iskoristiti dostupnost i mogućnost utjecaja zdravstveno odgojnim mjerama na svu školsku djecu i njihove roditelje, a također za daljnja praćenja, istraživanja i intervencije. Prema spoznaji autora ovo istraživanje, u kojem je praćen ishod porođaja i rast djece do dobi od 6 godina u odnosu prema pušačkim navikama roditelja, prvi put je provedeno u Hrvatskoj i bilo bi korisno dalje pratiti utjecaje štetnih čimbenika na zdravlje djece iste populacije.

Tablica 5. Omjer vjerojatnosti, područje pouzdanosti (CI) i p-vrijednosti za malu porođajnu masu i visinu te malu tjelesnu visinu i masu 6-godišnjaka s obzirom na broj popušenih cigareta na dan  
Table 5. Odds ratio, 95% confidence interval (CI) and p-values for low birth weight and height, and low body height and weight of 6-year-olds by number of smoked cigarettes per day

Cigareta/dan Cigarettes/day	N	OR*	95% CI*	p-vrijed. p-value
<b>Mala porođajna masa/Low birth weight</b>				
None	490	1	1	1
1-9	34	1,97	0,77 – 5,01	0,155
10-19	116	1,71	0,96- 3,04	0,070
≥20	363	2,38	1,59 – 3,54	0,000
<b>Mala porođajna duljina/Low birth length</b>				
None	490	1	1	1
1-9	34	1,27	0,37 – 4,40	0,708
10-19	116	1,52	0,75 – 3,05	0,243
≥20	363	2,25	1,40 – 3,60	0,001
<b>Mala tjelesna visina/Low body height</b>				
None	490	1	1	1
1-9	34	2,05	0,94 – 4,48	0,073
10-19	116	2,18	1,36 – 3,49	0,001
≥20	363	1,21	0,84 – 1,74	0,319
<b>Mala tjelesna masa/Low body weight</b>				
None	490	1	1	1
1-9	34	1,32	0,52 – 3,33	0,558
10-19	116	1,80	1,08 – 3,01	0,025
≥20	363	0,85	0,56 – 1,30	0,458

\* Omjer vjerojatnosti, područje pouzdanosti, matematički isključen utjecaj za majčinu dob, spol i socioekonomski status

\* Odds ratio, confidence interval, adjusted for maternal age, sex and socioeconomic status

Rezultati ovog rada nalažu ultimativnu potrebu orijentacije državne zdravstvene politike i društva u cjelini prema odgovarajućim mjerama i programima radi smanjenja, pa i potpunog prestanka pušenja, ne samo trudnica već oba roditelja u obitelji, posebice za vrijeme trudnoće i poslije u nazočnosti djece. Težište treba staviti na usvajanje zdravog načina života najmlađih, budućih roditelja. To se može postići uspostavom i stalnim razvojem sustava obrazovnih i intervencijskih javnozdravstvenih programa i mjera od najmlađe dobi. Programe i mjere treba usmjeriti prema roditeljskom odgovornom ponašanju i poučavanju djece od rođenja o značenju usvajanja znanja, vještina i stavova važnih za očuvanje osobnog i zdravlja drugih. Budući da rezultati istraživanja upućuju na manje pušača među visokoobrazovanim roditeljima, potrebno je uložiti sve napore u poboljšanje obrazovne strukture populacije.

#### LITERATURA

1. Tobacco Encyclopedia. Tobacco Journal International, Verlagsgesellschaft RHein MainGmbH &Co. KG, Mainz, Germany, 2000.

2. Tobacco: Production, Chemistry, and Technology. CORESTA Blakwell Science Ltd. /edited by D. Lytten Davis and Mark T. Nielsen, 1999.

3. Roberts DC. Natural tobacco flavor. Recent Advances in Tobacco Science 1998;14:49-81.

4. Green CR, Rodgman A. The Tobacco Chemists. Research Conference: A half century forum for advances in analytical methodology and it products. Rec Adv Tob Sci 1996;22:131-34.

5. California Environmental Protection Agency. Office of Environmental Health Hazard Assessment. Health Effects of Exposure to Environmental Tobacco Smoke: Final Report. Sacramento, Ca: California Environmental Protection Agency, 1997.

6. Guerin MR, Jenkins RA, Tomkins BA. Chemistry of Environmental Tobacco Smoke: Composition and Measurement. Boca Raton, FL: Lewis Publishers, 1992.

7. Chiolero A, Pascal B, Paccaud F. Association between maternal smoking and low birth weight in Switzerland: the EDEN study. Swiss Med Wkly 2005;135:525-30.

8. Uncu Y, Ozcakar A, Bilgel N, Uncu, G. Pregnant women quit smoking; what about fathers? Survey Study in Bursa Region, Turkey. Croat Med J 2005; 46:832-37.

9. Kharrazi M, DeLorenzo GN, Kaufman FL, Eskenazi B, Bernert JT Jr, Graham S et al. Environmental tobacco smoke and pregnancy outcome. Epidemiology 2004;15:660-70.

10. Magee BD, Hattis D, Kivel NM. Role of smoking in low birth weight. J Repr Med 2004; 49:23-7.

11. Hofhuis W, DeJongste JC, Merkus PJFM. Adverse health effects of prenatal and postnatal tobacco smoke exposure on children. Arch Dis Child 2003; 88:1086-90.

12. Dejmek J, Solansky I, Podrazilova K, Sram RJ. The exposure of nonsmoking and smoking mothers to environmental tobacco smoke during different gestational phases and fetal growth. Environ Health Perspect 2002;110:601-6.

13. Jaakkola JJ, Jaakkola N, Zahlsten K. Fetal growth and length of gestation in relation to prenatal exposure to environmental tobacco smoke assessed by hair nicotine concentration. Environ Health Perspect 2001;109:557-61.

14. Haugh K, Irgens LM, Skjaerven R, Markestad T, Baste V, Schreuder P. Maternal smoking and birth-weight: effect modification of period, maternal age and paternal smoking. Acta Obstet Gynecol Scand 2000;79:485-9.

15. Matsubara F, Kida M, Tamakoshi A, Wakai K, Kawamura T, Ohno Y. Maternal active and passive smoking and fetal growth: a prospective study in Nagoya, Japan. J Epidemiol 2000;10:35-43.

16. Windham GC, Hopkins B, Fenster L, Swan SH. Prenatal active or passive tobacco smoke exposure and the risk of preterm delivery or low birth weight. Epidemiology 2000;11:427-33.

17. Hrubá D, Kachlik P. Influence of maternal active and passive smoking during pregnancy on birth-weight in newborns. Cent Eur J Public Health 2000; 8:249-52.

18. Eskenazi B, Bergmann JJ. Passive and active maternal smoking during pregnancy, as measured by serum cotinine, and postnatal smoke exposure. Effects on physical growth at age 5 years. Am J Epidemiol 1995;142(9 Suppl):S10-8.

19. Cliver SP, Goldenberg RL, Cutter GR, Hoffman HJ, Davis RO, Nelson KG. The effect of cigarette smoking on neonatal anthropometric measurements. Obstet Gynecol 1995;85:625-30.

20. Jedrychowski W, Bendkowska I, Flak E, Penar A, Jacek R, Kaim I et al. Estimated risk for altered fetal growth resulting from exposure to fine particles during pregnancy: an epidemiologic prospective cohort study in Poland. Environ Health Perspect 2004; 112:1398-1402.

21. Kukla L, Hrubá D, Tyrlik M. European longitudinal study of the pregnancy and childhood. Smoking and damages of reproduction: evidence of EL-SPAC. Cent Eur J Public Health 2001;9:59-63.

22. Fogelman KR, Manor O. Smoking in pregnancy and development into early adulthood. BMJ 1988; 297:1233-6.

23. Fox NL, Sexton M, Hebel JR. Prenatal exposure to tobacco: I. Effects on physical growth at age three. Int J Epidemiol 1990;19:66-71.

24. Jones G, Riley M, Dwyer T. Maternal smoking during pregnancy, growth, and bone mass in prepubertal children. J Bone Miner Res 1999;14:146-51.

25. Ohmi H, Hirooka K, Mochizuki Y. Fetal growth and the timing of exposure to maternal smoking. Pediatrics International 2002;44:55-9.

26. England LJ, Kendrick JS, Wilson HG, Merritt RK, Gargiullo PM, Zahniser SC. Effects of smoking reduction during pregnancy on the birth weight of terms infants. AM J Epidemiol 2001;694-701.

27. Leary S, Smith GD, Ness A and the ALSPAC study team. Smoking during pregnancy and components of stature in offspring. AM J Hum Biol 2006; 18:502-12.

28. Leary SD, Smith GD, Rogers IS, Reilly JJ, Wells JCK, Ness AR. Smoking during pregnancy and offspring fat and lean mass in childhood. Obesity 2006; 14:2284-93.

29. Power C, Jeffries B JMH. Fetal environment and subsequent obesity: a study of maternal smoking. Int J Epidemiology 2002;31:413-9.

30. Chen A, Pennell ML, Klebanoff MA, Rogan WJ, Pongnecker MP. Maternal smoking during preg-



nancy in relation to child overweight: follow-up to 8 years. *Int J Epidemiol* 2006;35:121-30.

31. Al Mamun A, Lawlor DA, Alati R, O'Callaghan MJ, Williams GL, Najman JM. Does maternal smoking during pregnancy have a direct effect on future offspring obesity? Evidence from a prospective birth cohort study. *AM J Epidemiol* 2006;164:317-25.

32. Žuškin E, Smolej-Narančić N, Schachter N, Mustajbegović J. Respiratory symptoms and ventilatory capacity of school children in urban and rural area. *Coll Antropol* 1993;1:55-65.

33. Čuk Đ, Mamula O, Frković A. The influence of maternal smoking on the pregnancy outcome. *Liječ Vjesn* 2000;103-10.

34. Piasek M, Blanuša M, Kostial K, Laskey JW. Placental cadmium and progesterone concentration in cigarette smokers. *Reprod Toxicol* 2001;15:673-81.

35. Gomzi M, Bobić J, Pavlović M. Pušenje roditelja i učestale prehlade djece. *Društvena istraživanja* 2003;7:789-805.

36. Kalinić N, Skender Lj, Karačić V, Brčić I, Vadjčić V. Passive exposure to tobacco smoke: Hair nicotine levels in preschool children. *Bull Environ Contam Toxicol* 2003;71:1-5.

37. Kozumplik O, Čavlek T, Jukić V, Mandac V, Juhović-Markus V, Gršić K. Attitude towards addictive substances among the eighth-grade primary school students in Zagreb. *Soc Psychiatry* 2001;29:206-11.

38. The ESPAD Report 2003. Alcohol and Other Drugs Use Among Students in 35 European Countries. The Swedish Council for Information on Alcohol and Other Drugs. Modintryckoffset AB, Stockholm 2004.

39. Program specifičnih i preventivnih mjera zdravstvene zaštite za djecu i mladež školske dobi te redovite studente, NN 2002;30.

40. Pravilnik o upisu djece u osnovnu školu NN 1991;13.

41. NCHS, 2000.

42. Prebeg Ž. Growth of Croatian schoolchildren in the last decades of the second millennium. *Liječ Vjesn* 2002;124:3-9.

43. SPSS Inc., Chicago, IL, USA, SPSS software package, version 10.0, 1999.

44. Lumley K, Oliver S, Chamberlain C, Oakley L. Interventions for promoting smoking cessation during pregnancy. *Cochran database Syst Rev* 2004;18:CD001055.

## Summary

### INFLUENCE OF PARENTAL SMOKING ON CHILDREN'S GROWTH AND WEIGHT AT BIRTH AND AGE 6

T. Čavlek, M. Čavlek, J. Božikov, B. Sturz, K. Gršić

*The aim of the study was to investigate the impact of parental smoking and the average number of cigarettes smoked during one day (through 24 h) on birth weight and length and also on the weight and height of 6 - year olds.*

*The study was conducted by a retrospective study of data from the health cards of 1003 children, 6 years old, obtained at the physical examination for enrolment in primary school from school year 1998/99 to 2001/02 in the Maksimir area of the City of Zagreb. Low birth weight, birth length, weight and height of 6 - year olds are defined as values less than the 25 centile according to the distribution of the individuals in the group.*

*Birth weight was significantly reduced, by 168 g, in children of mothers who smoked and was 169 g lower in children with both parents smoking, compared with children of non-smoker parents, with a lower birth length of 0.51 cm and 0.71 cm, respectively. The height of 6-year olds was reduced by 0.82 cm in children of smoking fathers and 0.93 cm in children of both parents smoking compared with children of non-smoker parents.*

*Smoking parents in the group with 10 to 19 and  $\geq 20$  cigarettes smoked per day, resulted in lower average birth weight by 135 g and 117 g, lower birth lengths by 0.32 cm and 0.54 cm, lower heights in 6 - year olds by 1.31 cm and 0.44 cm and 0.51 kg less weight, however the weight was higher by 0.19 kg, if the 6-year-olds in the group of parents who smoked  $\geq 20$  cigarettes per day were compared to children of non-smoker parents.*

*Smoking habits and the dependence of parents on ten or more cigarettes per day resulted in lower birth weight, birth length and height in 6-year olds, but not in the lower weight of 6-year olds if they belonged to the group of parents who smoked 20 or more cigarettes per day. The impact of smoking mothers was more significant on birth weight and birth length and of smoking fathers on the body height of 6-year-olds.*

Descriptors: PARENTS; SMOKING; TOBACCO SMOKE POLLUTION; CHILD; INFANT, LOW BIRTH WEIGHT; CROATIA

Primljeno/Received: 11. 11. 2009.

Prihvaćeno/Accepted: 21. 4. 2010.