

ПРЕНАТАЛНИЯТ УЛТРАЗВУК: МАННА НЕБЕСНА, РУСКА РУЛЕТКА ИЛИ КУТИЯТА НА ПАНДОРА

Светослава Съева

Югозападен университет „Неофит Рилски“

Резюме. Разпространението на редица патологични състояния сред децата и възрастните към днешна дата (разстройства от аутистичния спектър, дислексия, късно проговаряне, епилепсия, хиперактивност, дефицит на вниманието, емоционални и поведенчески нарушения) е твърде широко. По данни, описани в статията, причина за това може да се търси и в пренаталното ултразвуково облъчване. В България рутинното прилагане на ултразвукова диагностика в пренаталния период се обявява за „напълно безопасна“ както за майката, така и за нейното дете – твърдение, което противоречи на фактологията и на емпирично доказаните резултати в световен мащаб вече няколко десетилетия.

Ключови думи: опасност; риск; пренатален ултразвук; Доплер; устройства за наблюдение; специални образователни потребности; деца с различни способности; информирано съгласие; съзнателно родителство; отговорно родителство; бременност

I. Увод

Защо един педагог би се интересувал от рутинното прилагане на медицинска процедура върху бременна жена, и то в период, когато детето ѝ дори още не е родено? Каква връзка може да се открие между използването на рутинния пренатален ултразвук (РПУ) и професионалната дейност на учителя? Връзката е солидна. Всеки специалист, който е посветил професионалния си път на децата, следва да се интересува от личността на детето и от факторите, които са я формирали такава до момента на първоначалния досег между двамата: дете и учител. Житейският път на детето започва от условията на неговото зачатие. Всяко действие или бездействие спрямо детето на всички етапи от неговото развитие оказва директно влияние върху състоянието му: физическо, здравословно, психическо, емоционално, поведенческо. Известни са също така научните доказателства, идващи от постиженията на пренаталната педагогика и пренаталната психология. Посочените причини са сред някои от основните, поради които се смята, че прилагането на РПУ върху нероденото

още дете е сред областите от професионален и личен интерес на съвременния педагог.

Важно е да се подчертае, че авторът разглежда прилагането на РПУ при здрави майки с нискорискови бременности и техните здрави бебета. Прилагането на образна диагностика, свързана с диагностицирането и/или терапията на налична патология и животозастрашаващи състояния, не е предмет на настоящата статия.

В структурно отношение статията включва две основни изследователски линии – теоретичен анализ и собствено експериментално проучване. В първата от тях авторът прави задълбочен теоретичен анализ на научните изследвания по темата и резултатите от тях. Тук се обособяват три части.

– Част първа: *Епизод 1* – „*Манна небесна*“, разглежда рутинния пренатален ултразвук в неговата водеща роля за осигуряване на животоспасяваща образна диагностика за майките и техните бебета.

– Част втора: *Епизод 2* – „*Руска рулетка*“, обсъжда прилагането на РПУ без наличието на обективна причина и представя съществуването на известни рискове при прилагането на този вид образна диагностика както за бебето и неговото поколение, така и за майката.

– Част трета: *Изрязани сцени* – „*Кутията на Пандора*“, разглежда необосновано високия брой рутинни ултразвукови сканирания, Доплерови изследвания, измервания на детски сърдечни тонове и използването на друг вид апаратура, която функционира чрез облъчването с ултразвукови вълни, които се прилагат рутинно при здрави майки и здравите им бебета по време на цялата бременност и по време на раждането. Посочените изследвания се анализират в ролята им на високо рискови и предразполагащи към нарушения при бебето, особено на централната нервна система, в частност на главния мозък.

Във втората, изследователска линия авторът представя обобщени резултати от първата фаза на проведено собствено изследване по темата. Участниците в изследването са три основни категории – медицински лица, бременни жени и родители.

II. Изложение – теоретичен анализ и експериментално проучване

Проблематиката относно вредното влияние на ултразвуковите вълни върху състоянието на облъчените с тях деца се изследва от автора и се описват резултатите от теоретично и експериментално проучване, проведено в рамките на осем години: 2011 – 2019 г. (Saeva, 2019).

Теоретичен анализ

а) Терминологични уточнения

1. Под „рутинен пренатален ултразвук“ в настоящата статия се разбират всички процедури, извършвани по време на бременността и раждането, при

които е налично облъчване с ултразвукови вълни, някои от които са: ултразвуково сканиране (ехограф/видеозон/сонография), Доплерово изследване, амниоцентеза, запис на детски сърдечни тонове.

2. В статията за описание на деца със „специални образователни потребности“ (СОП) се използва терминът „деца с различни възможности“ (ДРВ).

3. В статията не се използва терминът „бъдеща майка“ по отношение на бременната жена. Застъпва се становището, че жена, която носи плод в утробата си, вече е майка – с всички отговорности и решения, произтичащи от това. Под термина „бъдещи майки“ авторът приема за правилно обозначението на момичета, девойки и жени, на които зачеването на дете предстои в далечно или близко бъдеще.

б) Мотивация и актуалност на изследването

Някои от причините за провеждане на настоящото теоретично и експериментално изследване са:

- липсата на достатъчно научна литература на български език относно широкоспектърните вредни влияния от облъчването с ултразвукови вълни върху развиващия се плод по време на вътреутробния му живот;

- липсата на достатъчно научна литература на български език относно широкоспектърните вредни влияния от облъчването с ултразвукови вълни върху женския организъм по време на бременност;

- липсата на изследвания в България относно страничните ефекти и потенциалните рискове, които крие прилагането на РПУ;

- липсата на популяризиране и общодостъпна информация в България относно опасното влияние на РПУ върху бременната жена и нейното бебе;

- наличието на точно обратното пропагандиране на РУП сред обществото – като „напълно безопасна“⁽¹⁾ методика;

- липсата на регламентирано задължение на лекарите, извършващи РПУ, да получат *информирано съгласие* от своята пациентка *преди* извършването на диагностичната процедура (по подобие на декларацията за информирано съгласие преди извършването на рентгеново изследване);

- липсата на информираност на бременните жени, подлагащи се на РПУ, за същността на вълните, с които те и децата им биват облъчвани – напр. пренаталният ехограф използва пулсиращи ултразвукови вълни, докато Доплерът използва постоянна ултразвукова вълна, която е десетки пъти по-интензивна от тази на пренаталния ултразвук;

- липсата на възможност за осъществяване на *информиран избор* от страна на българските майки относно прилагането на РПУ по време на тяхната бременност.

в) Характеристика на РПУ

Д-р Петя Чавеева (2016) заявява, че „ултразвукът е напълно безвредна неинвазивна методика“. Тя твърди, че Доплеровото изследване „не крие никакви рискове за бременната и плода“. В допълнение същата добавя, че „заложените

два ултразвукови прегледа по програма „Майчино здравеопазване“ не са достатъчни дори и при бременност, която протича без никакви усложнения. При нас се прилага алгоритъм, който предвижда при всяко месечно посещение при проследяващия бременността акушер-гинеколог да се използва ултразвукова диагностика. Към тези прегледи се прибавят и трите високоспециализирани ултразвукови изследвания при специалист по фетална медицина в първия, втория и третия триместър.“⁽¹⁾.

В контраст на гореизложените твърдения на лекар от българска страна следва да се представят и резултатите от международната научна сцена, които са известни от повече от четири десетилетия: д-р Робърт Менделсон. S. Pore (2019)⁽²⁾ твърди, че китайско изследване, проведено през последните двадесет години, прекъсва възможността за спекулации и дискусии относно опасностите от феталния ултразвук. Въпросното китайско проучване е проведено въз основа на държавната политика за едно дете на семейство (отменена от 01.01.2016 г.). В резултат на тази политика милиони неродени деца са били умъртвени. Индийският икономист и Нобелов лауреат за икономика за 1998 г. Амартия Сен пръв нарича резултата от политиката на Китай за едно дете на семейство „липсващите жени“ в памет на стотиците милиони момичета, „липсващи“ от населението на Китай (и на други развиващи се страни) в резултат на инфантицид, изоставяне и negliжиране на деца от женски пол. В тази връзка Mara Hvistendahl (2011) отбелязва, че полово детерминираният аборт водят до нарушаване в съотношението между половете в Азия и са знак за това, че дискриминацията започва още от утробата.

Но да се върнем към изследването, описано от S. Pore (2019)⁽²⁾. При него в резултат от описаната държавна политика на Китай се осъществява инфантицид над милиони бебета, предимно момичета, бременността с които е била прекратена, след като родителите научават пола на фетуса с помощта на ултразвуково изследване. Методът, използван от китайските учени, е следният: на жените, декларирали желанието си за извършване на аборт над децата им, са прилагани контролирани дози ултразвуково облъчване преди назначената за аборт дата. Абортираните тъкани (мозък, бъбреци, очи, хориоамнионна тъкан) се изследват в лаборатория чрез биохимичен анализ и/или електронна микроскопия в резултат на което китайските учени доказват, че пренаталният ултразвук, извършван с различна интензивност, дори с такава, считана за ниска, според западните стандарти, е нещо повече от обикновен „риск“. *Пренаталният ултразвук следва да бъде приет като увреждаща форма на медицинско облъчване, която често се прилага в клиничната практика*⁽³⁾. Действителните негативни ефекти върху бебета, които са преживели РПУ, за който се приема, че е безопасен, са описани от Джим Уест (West, 2015). Уест твърди, че пренатални-

ят ултразвук е инициатор на дълбоки предразположености на плода към последващи стресови фактори, каквито са ваксините или други фармацевтични продукти, които влизат в ролята на „последната капка“ и могат да отключат следните състояния и нарушения: разстройства от аутистичния спектър, хиперактивност и дефицит на вниманието, генетични нарушения, предавани на следващите поколения, жълтеница, онкологични заболявания в детска възраст (левкемия, лимфома), хориоамнионит, нарушения на личността, офталмологични заболявания и различни малформации, заболявания на кожата, алергии²⁾.

През 2000 г. проф. Ruo Feng от Института по акустика в университета Nanjing²⁾, Китай, предлага пет точки за защита от унищожителните ефекти на пренаталния ултразвук върху детето, а именно:

1. Ултразвукът трябва да се използва само при специфични медицински показания.

2. При прилагане на ултразвука, ако се използва, трябва стриктно да се спазва принципът на най-малката доза, т.е. ултразвуковата доза трябва да бъде ограничена до толкова, доколкото се постига необходимата диагностична информация в условията на най-слабия интензитет и на най-кратката продължителност на облъчване.

3. Ултразвукови образи с комерсиална или образователна цел трябва да бъдат строго забранени. Ултразвук за установяване пола на фетуса и за забавляване чрез наблюдаване на фетуса трябва да бъдат строго забранени (поставено ударение).

4. Най-добре е ултразвукът да се избягва в периода на ранна бременност (първи триместър). В случай че е неизбежен, той следва да се минимизира. Дори на по-късен етап, през втория и третия триместър, ултразвуковото облъчване да се ограничи от 3 до 5 минути за чувствителните зони – мозъка на фетуса, очите, гръбначния стълб, сърцето и други части.

5. В обучението по клиничен ултразвук на всеки лекар трябва да присъства информация за биологичните ефекти на ултразвука, както и знания за безопасната доза при ултразвуковата диагностика²⁾.

Според Rodgers (2006) бебетата се отдръпват от насочената към тях вълна от ултразвук и топлина. В резултат на изследване, при което ултразвуков преобразувател е насочен директно към миниатюрен хидрофон, поставен в матката на жена, се записва звук „толкова силен, колкото от влак на метрото, който навлиза в станцията“ (Rodgers, 2006).

Рисковете от прилагането на РПУ са описани и в много други публикации, някои от които са: Milunsky и съавт. (1992), Campbell и съавт. (1993), Wagner & Wagner (1994), Barnett (1998), Stephens (2000), Barnett & Maulik (2001), Keiler и съавт. (2001), Miller и съавт. (2002), Marinac-Dabic и съавт. (2002), Edwards, Saunders & Shiota (2003), Rodgers (2006).

Представените факти контрастират с медицинската практика в България и навеждат на следното заключение: или българските лекари *не знаят* за вредите, които нанасят ултразвуковите вълни на нероденото дете и на неговата майка, или *не информират* за това своите пациенти.

з) Епизод 1: „Манна небесна“

В първия епизод от сериала „Бременност“ се отдава дължимата роля на РПУ за спасяването на живота на майките и техните бебета при обективни животозастрашаващи състояния. В посочените ситуации мястото на РПУ за диагностика и терапията на съответните нуждаещи се лица е безспорна, решаваща, животоспасяваща и резултатите от образната диагностика, която ултразвуковото изследване осигурява, е в качеството на „манна небесна“ за пациентите. В тези случаи на везните са поставени нечий живот, от една страна, и причиняването или отключването на потенциални патологични състояния, от друга. Безапелационно везните натежават в полза на първото. Както се отбелязва в началото на статията, тези случаи не са предмет на настоящото проучване и анализ.

д) Епизод 2: „Руска рулетка“

В този епизод на цялостната картина „РПУ“ се включват случаи на ултразвукови изследвания, които не са належащи и везната от предходния епизод не отмерва ничий живот. Тук майките ползват образната диагностика, за да получат уверение, че всичко с бебето им е наред, въпреки че нямат обективни основания за притеснение. Те се подлагат на РПУ „за всеки случай“, „за да видят бебето си на монитора“, „за да получат снимка на бебето си от изследването“, „за да разберат пола му“, „за да се (пре)застраховат“ и на практика завъртат руска рулетка с възможност, без да искат, да навредят на своето дете, на неговите бъдещи деца, както и на себе си. Някои от жените, които впоследствие раждат дете с различни възможности, сочат подлагането на ултразвуково облъчване през бременността си като причина за нарушенията при детето си (Saeva, 2019).

Както резултатите от втората фаза на авторското проучване показаха (Saeva, 2019) и както чужди проучвания сочат (Stephens, 2000), повечето бременни жени желаят да им бъде извършено ултразвуково изследване. Съществува стремеж у майките, който е особено изразен при първескини, да имат възможност да наблюдават неродените си деца чрез образите на ултразвуковото изследване.

Случаите с наличие на патология при бременната жена и/или бебето не са предмет на настоящото проучване, затова преминаваме към „изрязаните сцени“ – тези, които не се излъчват в сериала „Бременност“. Тези, за които българските родители остават неосведомени.

е) Изрязани сцени: „Кутията на Пандора“

От кутията на Пандора могат да изскочат състояния като: дислексия, разстройства от аутистичния спектър (РАС), обучителни трудности. Ос-

вен това при обследване с РПУ, дори извършено прецизно и от опитен лекар, съществува голям процент вероятност съществуващи генетични нарушения да не бъдат установени. В този смисъл, примерите на документиран пропуск са много както у нас, така и в чужбина. Тук се представя само един: историята на Тони Маринова – майка на дъщеря със синдром на Даун и председател на сдружение „Синдром на Даун България“: „Беше... истински шок да науча, че въпреки ежемесечното си проследяване на бременността и най-съвременните методи на пренаталната диагностика съм родила дете с увреждане. Всъщност шокът беше не помалък и за моите лекари, защото нищо не предвещаваеше такъв развой на събитията. Все пак аз не бях някоя небрежна и безотговорна пациентка, ами грамотен журналист, и то на здравно предаване, с продуцент гинеколог. Истинска ирония на съдбата“. Тя продължава: „Не мога да се съглася и с друго ширещо се мнение, че пренаталната диагностика върши чудеса и инвазивните методи, като хорионбиопсията и амниоцентезата, трябва да станат задължителни. Казвам го най-отговорно, защото четири месеца след раждането на Яница (дъщеря ѝ със синдром на Даун – бел.авт.), аз успях да забременея отново и впоследствие именно заради хорионбиопсия загубих едно здраво момиченце“⁽³⁾.

Експериментално проучване

ж) Организация и методика на изследването

С провеждането на изследването се **цели** да се установи дали страните, участващи в провеждането на РПУ (медицински лица и родители), са запознати със съществуващите рискове от прилагането му.

Някои от по-важните изследователски задачи са:

- 1) да се проучи специализираната литература по въпроса за наличните рискове при прилагането на РПУ за майката и бебето у нас;
- 2) да се проучи специализираната литература по въпроса за наличните рискове при прилагането на РПУ за майката и бебето в чужбина;
- 3) да се проведе наблюдение и беседа с медицински лица, с бременни жени и с родители с цел предварително проучване;
- 4) да се проведе полуструктурирано интервю (с лекари акушер-гинеколози, акушерки, бременни жени, родители на деца в норма и родители на деца с различни възможности) – изследователска фаза 1;
- 5) да се проведе анкетно проучване – изследователска фаза 2 (резултатите от него са представени в (Saeva, 2019).

Чрез *хипотезата* на настоящото изследване се допуска, че при медицинските лица, извършващи РПУ, при бременните жени и при родителите ще се регистрира липса на информация или оскъдна такава относно рисковете, които крие рутинното прилагане на пренаталния ултразвук.

За целите на изследването от изследователските *методи* подбрахме: 1) наблюдение, 2) беседа, 3) полуструктурирано интервю и 4) анкета.

Период на изследването: 8 години (2011 г. – 2019 г.). Резултатите от първите четири години (2011 – 2014), които представляват „изследователска фаза 1“, се описват в настоящата статия, а резултатите от вторите четири години от изследването (2015 – 2019), „изследователска фаза 2“, са публикувани в първата статия от поредицата (Saeva, 2019).

Участници в изследването: в изследователска фаза 1 са 56 души, сред които: лекари акушер-гинеколози (4), акушерки (9), бременни жени (11), родители на деца в норма (12) и родители на деца с различни възможности (20).

Методиката на изследването включва провеждането на формални разговори (с медицинските специалисти) и неформални разговори (с медицинските специалисти, с бременните жени и с родителите), по време на които се цели да се установи степента на тяхната информираност относно обективните рискове, които крие рутинното прилагане на пренаталния ултразвук (таблица 1).

Таблица 1. Организация на изследването

Метод на изследване	Времеви период	Резултати
Теоретично проучване на проблематиката и анализ на проведените до момента експериментални изследвания у нас и в чужбина.	Ноември 2011 – април 2019	Резултатите от теоретичното проучване са публикувани и в първата от общо двете авторски статии по темата (Saeva, 2019), както и във втората, настояща статия.
Наблюдение и беседа	Ноември 2011 – април 2019	Очертаните тенденции и резултати от наблюдението и беседата са в качеството на основна мотивация за провеждане на изследването по темата, описано в поредица от две авторски статии – настоящата и (Saeva, 2019).
Полуструктурирани интервюта с медицински лица (лекари акушер-гинеколози и акушерки), с бременни жени, с родители на деца в норма и с родители на деца с различни възможности (изследователска фаза 1).	Ноември 2011 – декември 2014	Анализът на резултатите е представен в настоящата статия.
Анкетни с бременни жени, майки на деца в норма и майки на деца с различни възможности (изследователска фаза 2).	Януари 2015 – февруари 2019	Резултатите са публикувани в: (Saeva, 2019).

Трите въпроса от полуструктурираното интервю (изследователска фаза 1), които бяха задавани на всички участници в проучването, са:

Въпрос 1: Рутинният пренатален ултразвук представлява ли опасност за бебето?

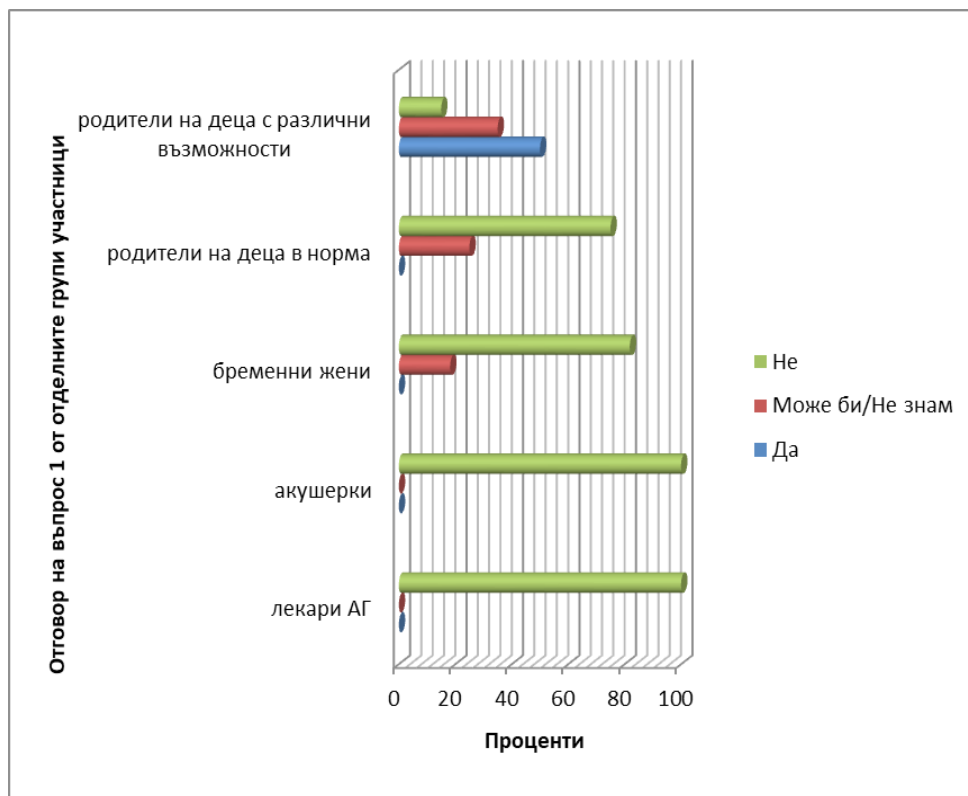
Въпрос 2: Рутинният пренатален ултразвук крие ли риск за майката?

Въпрос 3: Известни ли са ви случаи на увредени деца, причина за състоянието на които е прилагането на рутинен пренатален ултразвук?

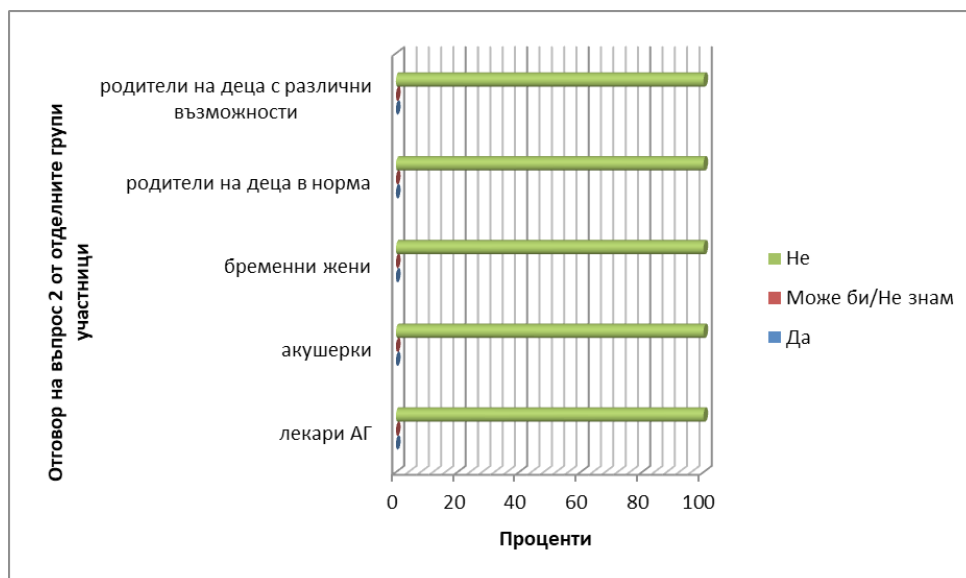
з) Анализ на резултатите от изследователска фаза I

Представя се обобщение на получените резултати от полуструктурираното интервю спрямо зададените въпроси на участниците – медицински лица, бременни жени, родители на деца в норма и родители на деца с различни възможности.

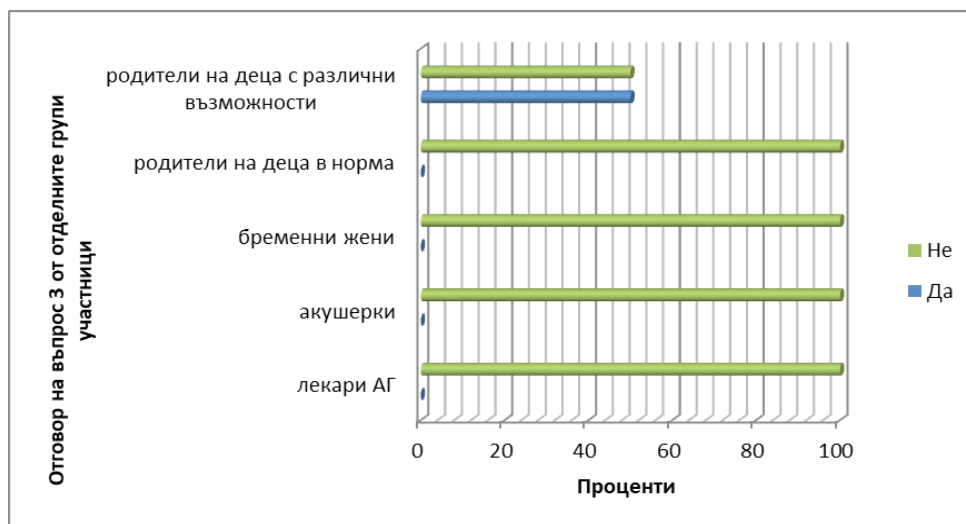
Обобщените резултати от първата изследователска фаза на проведеното проучване сочат следното (фигури 1, 2 и 3):



Фигура 1. Обобщени резултати от отговорите на въпрос 1:
„Рутинният пренатален ултразвук представлява ли опасност за бебето?“



Фигура 2. Обобщени резултати от отговорите на въпрос 2:
„Рутинният пренатален ултразвук крие ли риск за майката?“



Фигура 3. Обобщени резултати от отговорите на въпрос 3:
„Известни ли са ви случаи на увредени деца, причина за състоянието на които е прилагането на рутинен пренатален ултразвук?“

III. Изводи

От групите изследвани лица се оформиха следните изводи относно мнението им за мястото и ролята на рутинния пренатален ултразвук в живота на съвременното семейство и за рисковете, които крие неговото прилагане.

1) Медицинските представители – лекари акушер-гинеколози и акушерки, заявяват позиция в защита на РПУ. Медицинските лица са поддръжници на становището, застъпено в епизода „Манна небесна“.

2) Бременните жени, особено първескините, споделят позицията на медицинците. Те също приемат ролята на РПУ като „манна небесна“.

3) Родителите на децата в норма се разделят на две групи. Едната част от тях – първескини, споделят, че са се възползвали от ултразвуковото изследване, дори от т.нар. „пакети за проследяване на бременност“, които много болници предлагат, но при евентуална втора бременност биха редуцирали честотата на изследванията, на които да се подложат. Другата група родители смятат, че РПУ не е навредил по никакъв начин на тях или на децата им, дори са се чувствали по-спокойни, като са виждали бебето си в различните стадии на неговото вътреутробно развитие. Тук се открива положението „Руска рулетка“.

4) Родителите на децата с различни възможности споделят, че обвиняват себе си, собствената си неинформираност, както и лекарите си и това, че са им се доверили по отношение на процедурите и интервенциите, които са им били прилагани по време на бременността, завършила с раждането на дете с различни възможности. Тези родители категоризират РПУ като „кутията на Пандора“.

IV. Заключение

Предприе се проучването на важен въпрос, а именно влиянието на прилагането на РПУ върху здравето и живота на съвременните деца, на тяхното потомство и техните майки. Изследователската хипотеза се потвърди, целта на изследването се постигна чрез решаване на поставените задачи.

РПУ не е безобидна диагностична процедура в периода на бременността: облъчването и на детския, и на майчиния организъм крие съответните рискове за тях. Поради това родителите следва да бъдат обективно информирани за възможните рискове от изследването, за да се спази правото им на осъществяване на *информиран избор* и вземане на *отговорни решения* както за здравето и живота на своето дете, така и за своите собствени.

БЕЛЕЖКИ

1. Чавеева, П. (28 март 2016). Ултразвуковата диагностика е част от съвременното проследяване на бременността. Източник: <https://www.puls.bg/>

- bremennost-i-razhdane-c-36/d-r-petia-chaveeva-ultrazvukovata-diagnostika-e-chast-ot-svremennoto-prosledia-vane-na-bremennostta-n-23025 [15.01.2017]
2. Pope, S. (22 март 2019) 50 CAUSAL Human Studies Identify High Risks of Prenatal Ultrasound. Източник: <https://www.thehealthyhomeeconomist.com/50-in-utero-human-studies-confirm-risks-prenatal-ultrasound/> [30.04.2019]
 3. Дуковска, М. (19 март 2012) Личната история на родител и дете със синдром на Даун – притча за любовта. Източник: <https://www.az-jenata.bg/a/12-semeystvo/13966-lichnata-istoriya-na-roditel-i-dete-sas-sindrom-na-daun--pritcha-za-lyubovta/> [03.04.2013]

REFERENCES

- Barnett, S. B. & Maulik, D. (2001). Guidelines and recommendations for safe use of Doppler ultrasound in perinatal applications. *The Journal of maternal-fetal medicine. J Matern Fetal Med. Apr;10(2):75 – 84.*
- Barnett, S.B. (1998). Can diagnostic ultrasound heat tissue and cause biological effects? In S.B. Barnett and G. Kossoff, eds. 1998. *Safety of Diagnostic Ultrasound*. Carnforth, UK: Parthenon Publishing.
- Campbell, J.D., et al. (1993). Case-controlled study of prenatal ultrasonography exposure in children with delayed speech. *Can Med Assoc J 149: 10, 1435 – 1440.*
- Edwards, M.J., Saunders, R.D. & Shiota, K. (2003). Effects of heat on embryos and fetuses. *Int J Hyperthermia. 19(3): 295 – 324.*
- Hvistendahl, M. (2011). *Unnatural Selection: Choosing Boys Over Girls, and the Consequences of a World Full of Men*. PublicAffairs Publishing.
- Keiler, H. et al. (2001). Sinistrality – a side effect of prenatal sonography: A comparative study of young men. *Epidemiology 12(6): 618 – 623.*
- Marinac-Dabic, D. et al. (2002). The safety of prenatal ultrasound exposure in human studies. *Epidemiology. 13(3 Suppl): 19 – 22.*
- Miller, M.W. et al. (2002). Hyperthermic teratogenicity, thermal dose and diagnostic ultrasound during pregnancy: implications of new standards on tissue heating. *Int J Hyperthermia 18(5): 361 – 384.*
- Milunsky, A. et al. (1992). *Maternal heat exposure and neural tube defects*. JAMA 268(7): 882 – 885.
- Rodgers, C. (2006). Questions about Prenatal Ultrasound and the Alarming Increase in Autism. *Midwifery Today, Issue 80, Winter 2006.*
- Saeva, Sv. (2019). Prenatal ultrasound irradiation as an underestimated risk factor for the birth of children with different abilities (AKA special educational needs). *European Journal of Special Education Research. Volume 4, Issue 3.*
- Stephens, M.B. (2000). American Family Physician Conference Highlights: Majority of Pregnant Women Want Prenatal Ultrasound. *Am Fam Physician (62)12: 2665.*

- Wagner, M. & Wagner, M.G. (1994). *Pursuing the Birth Machine*, 1st ed. French's Forest, Australia: James Bennett Pty Ltd.
- West, J. (2015). *50 Human Studies, in utero, Conducted in Modern China, Indicate Extreme Risk: A New Bibliography*. Harvov.

THE PRENATAL ULTRASOUND: CELESTIAL MANNA, RUSSIAN ROULETTE OR PANDORA'S BOX

Abstract. Currently, there are too many pathological conditions among children and adults, such as Autism Spectrum Disorder, dyslexia, late speech onset, epilepsy, hyperactivity, attention deficit, emotional and behavioral disorders. One of the possible reasons for this increasing of the conditions could be the prenatal ultrasound radiation. This paper presents the results of a study conducted in a two-phase research in eight years period (2011 – 2019). This paper is considered to be the first scientific publication in Bulgaria dealing with this issue.

Keywords: danger; risk; prenatal ultrasound; Doppler; monitoring devices; special educational needs; children with different abilities; informed consent; conscious parenting; responsible parenting; pregnancy

✉ **Dr. Svetoslava Saeva, Assist. Prof.**

Researcher ID: G-7804-2014

Faculty of Education

„Neofit Rilski“ South-West University

Blagoevgrad, Bulgaria

E-mail: s_saeva@swu.bg