ZNAČAJ ULTRAZVUČNE DIJAGNOSTIKE U DETEKCIJI ANEURIZME ABDOMINALNE AORTE U AMBULANTI GZZHMP BEOGRAD

Vladanka STEFANOVIĆ¹, Dušanka STEVOVIĆ-GOJGIĆ², Goran ČOLAKOVIĆ², Milan
GOJGIĆ³

¹KBC „Zvezdara“, Beograd, Srbija; ²Gradski zavod za hitnu medicinsku pomoć Beograd, Srbija; ³KBC „Bežanijska kosa“, Beograd, Srbija

SAŽETAK

Uvod Aneurizma abdominalne aorte (AAA) je oboljenje sredovečnih muškaraca koje je često asimptomatsko, sa visokim rizikom od razvoja komplikacija. Najopasnija komplikacija je njena ruptura koja ima izuzetno visok procenat smrtnosti. U svetu je ultrazvučna dijagnostika široko priznata kao metoda ranog skrininga za AAA. **Cilj rada** Prikazati važnost ultrazvučnog pregleda abdomena u ranoj detekciji i opisu karakteritika AAA kod pacijenata pregledanih u ambulanti za ultrazvuk u GZZHMP Beograd. **Metod rada** Podaci su dobijeni iz protokola ambulate za ultrazvuk i elektronskih zapisa izveštaja datih pacijentima u GZZHMP Beograd, a potom obrađeni deskriptivnim statističkim metodama. Pregled je vršio subspecijalista za ultrazvuk u kliničkoj medicini na aparatu GE, sondom od 3,5 MHz. **Rezultati** U toku 2015. godine obavljeno je 1.407 pregleda. Dijagnoza *Aneurysma aorte abdominalis* postavljena je kod 48 pacijenata (3,4%), od toga 37 muškaraca (77,1%) i 11 žena (22,9%). Najučestalije oboleli su osobe starosti 60-79 godina (83%). Kao važni faktori rizika izdvojili su se pušenje 66,7%, povišene vrednosti masti u krvi 81,3%, hiperglikemija 60,4%, hipertenzija 87,5%, fizička neaktivnost 70,8%. Više od 50% pacijenata je imalo simptome u vidu bola u donjem delu leđa i osećaja jakih pulzacija u trbuhu. Preko 80% je imalo dijametar AAA 30-45mm. Pozicija AAA je najčešće u infrarenalnom segmentu aorte (85,4%). Veoma često je jedno aneurizmatско proširenje (64,6%) sa parijetalnim trombom na jednom zidu (56,3%). **Zaključak** Ultrazvuk abdomena je pouzdana, jednostavna i precizna metoda u ranom otkrivanju AAA u ambulanoj službi GZZHMP.

Ključne reči: ultrazvuk, aneurizma abdominalne aorte, hitna medicinska pomoć

UVOD

Aneurizma abdominalne aorte (AAA) je lokalizovano, trajno proširenje koje njen dijametar širi za najmanje 50%. Prevalenca AAA se povećava sa godinama starosti. Duži životni vek opšte populacije, posebno u visoko razvijenim zemljama, stvorio je preduslove za degenerativne procese (elastoliza) koji u starosti dolaze do izražaja, a koji su u osnovi najčešćih oblika AAA. Prema podacima iz literature [1, 2],

je češća kod muškaraca, a prevalenca u starosnoj dobi 50-79 godina je 4,5%. Istovremeno, stanovništvo je više nego ranije, izloženo faktorima rizika koji doprinose nastanku i razvoju AAA, a koji su i opšti faktori rizika za nastanak kardiovaskularnih bolesti (pušenje, hipertenzija, gojaznost, povišen nivo masnoća u krvi). Drugi faktori rizika kao što su bolesti vezivnog tkiva su dosta ređi i predominantni kod pacijenata mlađih od 50 godina [1, 2]. Oko 85% AAA se javlja u

infrarenalnom segmentu [3]. Obično su asimptomatske dok ne dođe do razvoja komplikacija, mada se simptomi javljaju najčešće u vidu bola u donjem delu leđa ili osećaja jakih pulzacija u trbuhu. Najozbiljnija komplikacija koja se može javiti jeste ruptura aneurizme i u tim slučajevima je smrtonost i dalje veoma velika jer najveći broj pacijenata ni ne stigne do bolnice. Čak i u slučaju pravovremenog zbrinjavanja i posledičnog operativnog lečenja i u velikim svetskim kardiovaskularnim centrima smrtnost ide kumulativno i do 80% [4].

Pri kliničkom pregledu, palpacijom abdomena se može utvrditi pulzatilna masa u srednjim partijama trbuha, a auskultatorno se može čuti šum nad abdominalnom aortom. Međutim, metode fizikalnog pregleda nemaju veliku senzitivnost naročito kod gojaznih osoba. Prilikom rupture AAA karakterističan je trijas: jak abdominalni bol ili bol u donjem delu leđa, pulzatilna masa u abdomenu/odsustvo pulsa nad femoralnim arterijama i hipotenzija. [5]

AAA se najčešće otkriva kao slučajan nalaz pri radiološkim pretragama u vidu ultrazvuka ili multislajsne kompjuterizovane tomografije (MDCT). Izuzetno, može se videti i pri nativnoj radiografiji abdomena ukoliko su zidovi aneurizme izuzetno kalcifikovani [6]. U svetu su sprovedene četiri velike randomizovane, kontrolisane studije na opštoj populaciji, koje su se bavile skriningom AAA u periodu od 1991. do 2004. godine (Čičester studija, Velika Britanija; Zapadno-australijska studija u Pertu, Australija; Viborg studija, Danska; MASS – multi-centrična skrining studija – Oksford, Portsmouth, Vinčester i Sauthempton: Velika Britanija), sa ukupnim brojem obuhvaćene populacije od skoro 140.000 ljudi [7-9]. U svim studijama je ultrazvuk (UZ) istaknut

kao metoda izbora za rani skrining AAA zbog jednostavnosti izvođenja, niskih troškova, neinvazivnosti, kao i bez upotrebe jonizujućeg zračenja za razliku od MSCT-a, sa visokom senzitivnošću i specifičnošću od 97% [6].

Prema aktelnom vodiču za dijagnostikovanje i lečenje aneurizmatске bolesti abdominalne aorte Ministarstva zdravlja Republike Srbije [10] UZ je metoda izbora za skrining, detekciju i praćenje AAA, ali mora je izvoditi dobro obučan dijagnostičar. Metoda može pokazati određene manje nedostatke u preciznom merenju dijametra i shodno tome, praćenju rasta aneurizme. Retko je moguće sagledati broj i karakteristike bubrežnih arterija. Podaci o stanju suprarenalne aorte, eventualnoj pridruženoj stenozantno-okluzivnoj bolesti i drugoj patologiji ilijačnih arterija, često su nedovoljno precizni ukoliko je pacijent ekstremno gojazan ili meteorističan usled neadekvatne pripreme. Uprkos navedenim nedostacima, u pojedinim domaćim visokospecijalizovanim vaskularnim institucijama sa kvalitetnim ultrazvučnim aparatima i iskusnim kadrom oko 60% elektivnih, nekompleksnih AAA se operiše isključivo na osnovu UZ nalaza. Ovo se čini iz razloga racionalnijeg korišćenja preopterećenih ostalih resursa (MSCT), ali i visokostepenim poklapanjem UZ i intraoperativnih nalaza. Kod ostalih bolesnika se zbog nejasnog ili kompleksnijeg UZ nalaza obavezno indikuju dodatna dijagnostička ispitivanja [10].

CILJ RADA

Prikazati važnost ultrazvučnog pregleda abdomena u otkrivanju i opisu karakteristika aneurizmi abdominalne aorte kod pacijenata pregledanih u ambulantu za UZ u GZZHMP Beograd.

METOD RADA

Podaci o pacijentima su dobijeni iz protokola ambulate za UZ i elektronskih zapisa izveštaja datih pacijentima u Gradskom zavodu za hitnu medicinsku pomoć (GZZHMP) Beograd za period od 01.01. - 31.12.2015. god. Statistička obrada i analiza podataka urađena je u SPSS-u ver. 20. deskriptivnim statističkim metodama, a grafičko i tabelarno prikazivanje urađeno je u Microsoft Office-u. Pregledi su rađeni na aparatu GE, sondom od 3,5 MHz, a sve preglede je radio subspecijalista za UZ u

kliničkoj medicini sa višegodišnjim iskustvom.

REZULTATI

U toku 2015. godine u ambulanti za ultrazvučnu dijagnostiku je pregledano ukupno 1.407 pacijenata oba pola. Dijagnoza *Aneurysma aorte abdominalis* postavljena je kod 48 pacijenata (3,4%), od toga 37 muškaraca (77,1%) i 11 žena (22,9%) što pokazuje da je pol važan faktor rizika. Distribucija prema starosti je prikazana na **grafikonu 1**.

Grafikon 1. Procentualna zastupljenost pacijenata prema godinama života

Kao važni faktori rizika izdvojili su se pušenje 66,7%, povišene vrednosti masti u krvi 81,3%, hiperglikemija 60,4%, hiperte-

nzija 87,5%, fizička neaktivnost 70,8% (**grafikon 2**).

Grafikon 2. Faktori rizika

Najčešći simptomi su bol u donjem delu leđa (54,2%) i osećaj jakih pulzacija u trbuhu (50,0%), ali se izdvajaju i bolna osetljivost pri palpaciji trbuha (29,2%) i gubitak telesne težine (22,9%) kao nezanemarljivi simptomi (**grafikon 3**). Polovina pacijenata je imala širinu AAA 30-35 mm,

33,3% 36-45mm, 10,4% 46-55mm i 6,3% AAA veću od 55mm (**grafikon 4**). Pozicija AAA je najčešće u infrarenalnom segmentu aorte (85,4%), zatim iznad račve (10,4%), i suprarenalno (4,2%) (**grafikon 5**). Jedno proširenje je zabeleženo u 64,6%, dva proširenja u 31,3%, a tri u

4,2% slučajeva (**grafikon 6.**).

Grafikon 3. Simptomi

Grafikon 4. Dijametar aneurizme

Grafikon 5. Pozicija aneurizme

Grafikon 6. Broj proširenih delova aorte

Više od polovine pacijenata (56,3%) je imalo parijetalni tromb na jednom, na oba zida 8,3%, dok je kod 35,4% pacijenata

AAA bila bez prisustva parijetalnog tromba (grafikon 7.).

Grafikon 7. Prisustvo parijetalnog tromba

Nekoliko primera prehospitalno detektovanih aneurizmi su prikazani na slikama 1-4.

Slika 1. Muškarac, 65 god; AAA infrarenalno, dijametra 4,8 cm, sa parijetalnim trombom na oba zida.

Slika 2. Muškarac, 70 god; AAA sa dva proširenja, dijametra 4,3 cm infrarenalno i 3.5 cm ispred račve, ukupna dužina aneurizme 9,3 cm, bez parijetalnog tromba.

Slika 3. Ženska osoba, 86 god; AAA infrarenalno, sa dva proširenja dijametra 7,0 cm i 5,3 cm, ukupna dužina aneurizme 17,7 cm;

Slika 4. Muškarac, 63 god; AAA infrarenalno, dijametra 4,3 cm, sa parijetalnim trombom na jednom zidu.

DISKUSIJA

U našoj studiji se muški pol pokazao kao važan faktor rizika s obzirom na učestalost od čak 77,1% i to u starosnoj dobi od 60-79 godina (83%) što se apsolutno poklapa sa podacima iz velikih svetskih studija. Nakon objavljenih rezultata iz četiri velike studije (*Čičester studija*, Velika Britanija; *Zapadnoaustralijska studija* u Pertu, Australija; *Viborg studija*, Danska; *MASS multicentrična skrining studija* – Oksford, Portsmut, Vinčester i Sau-thempton: Velika Britanija) u Velikoj Bri-taniji je 2009. godine uveden nacionalni skrining program za AAA koji je pokazao značajan benefit za muškarce starije od 65 godina koji su uključeni u skrining i tako se smanjio procenat smrti povezanih sa AAA. Na istim dokazima, pre više godina, skrining programi su uvedeni u SAD i Švedskoj, s tim što su u SAD-u pozivani muškarci stariji od 65 godina sa pozitivnom anamnezom o pušenju, ali i žene sa pozitivnom porodičnom anamnezom za AAA [6]. Osim muškog pola i starosti, drugi važni faktori rizika koji se izdvajaju u čak više od $\frac{2}{3}$ pacijenata su hipertenzija, povišene vrednosti masnoća u krvi, fizička neaktivnost, pušenje i hiperglikemija. Velika prospektivna studija u Švedskoj iz 2017. godine, sprovedena je na populaciji muškaraca starosti 65-75 godina sa prosečnim periodom praćenja od oko 13 godina. Ona je pratila povezanost stila života sa rizikom za nastanak AAA. Rezultati do

kojih se došlo su da aktivni pušači sa ≥ 25 popušenih paklica cigareta godišnje imaju čak 15 puta veći rizik za nastanak AAA od nepušača (HR 15.59, 95% CI 8.96-27.15). Takođe, osobe sa BMI ≥ 25 imaju skoro 2 puta veći rizik (HR 1.89, 95% CI, 1.22-2.93) od nastanka AAA u odnosu na one koji imaju BMI < 25 . Pridružene kardiovaskularne bolesti, takođe, udvostručuju rizik (HR 1.77, 95% CI, 1.13-2.77), a povišene masnoće u krvi dovode do 1,6 puta većeg rizika za nastanak AAA (HR 1.59, 95% CI 1.08-2.34). Kao protektivan faktor se izdvaja umerena fizička aktivnost. Osobe koje su svakodnevno ≥ 40 minuta šetale ili vozile bicikl imaju duplo manji rizik (HR 0.59, 95% CI 0.36-0.97) za nastanak AAA od onih sa sedentarnim načinom života [11]. U našoj zemlji, kao i u ostatku razvijenog sveta, kardiovaskularna oboljenja su i dalje vodeći uzrok morbiditeta i mortaliteta što objašnjava dobijeni rezultat u našem istraživanju. Podaci su, prema našem mišljenju, dramatični s obzirom na činjenicu da su svi apsolutno promenljivi i zavise isključivo od načina života pacijenata.

Polovina pacijenata u našoj studiji je imalo simptomatsku AAA, najčešće u vidu bola u donjem delu leđa i osećaja jakih pulzacija u truhu, uz nešto manji procenat bolne osetljivosti trbuha pri fizikalnom pregledu i gubitka telesne mase. Američka nacionalna Hirurška sekcija (American College of Surgeons) je u okviru programa

unapređenja kvaliteta hirurškog rada u vaskularnoj sekciji, 2016. god. objavila istraživanje koje poredilo mortalitet i morbiditet u perioperativnom periodu kod ne-simptomatskih, simptomatskih i rupturiranih AAA [12]. Pacijenti koji su lečeni zbog simptomatske AAA bilo otvorenom hirurgijom ili endoskopskom (EVAR) metodom su imali dvostruko veći rizik od perioperativnog mortaliteta u prvih 30 dana nakon operacije u odnosu na asimptomatske (OR 2.1; 95% CI, 1.3-3.5), bez statistički značajane razlike između ove dve metode, dok su pacijenti sa rupturiranom AAA imali sedmostruko veći rizik od perioperativnog mortaliteta u odnosu na simptomatske AAA (OR, 6.5; 95% CI, 4.1-10.6) [12]. S obzirom na učestalost pacijenata sa simptomatskom AAA u našoj studiji, a bez znakova disekcije ili rupture, možemo zaključiti da su iako se radi o ozbiljnom, životno ugrožavajućem oboljenju, zahvaljujući ranoj dijagnozi postavljenoj jednostavnim ultrazvučnim pregledom, ovakvi pacijenti blagovremeno detektovani i upućeni na dalji bolnički tretman.

Uzevši u obzir morfološke karakteristike AAA u našoj studiji, podaci potvrđuju rezultate prethodnih studija [13] da je najveća učestalost u infrarenalnom delu (85%), širine aneurizme 30-35 mm (50%), sa jednim proširenjem (64,6%) i prisustvom parijetalnog tromba na jednom zidu (56,3%). AAA se najčešće javlja na infrarenalnom segmentu zbog same morfologije segmenta. Naime, infrarenalna aorta je ograničena u kranijalnom smeru renalnim arterijama, a u kaudalnom smeru aortoilijačnom bifurkacijom, u proseku je 12 cm dužine, 2 cm širine i 0,2 cm debljine zida [13]. Kroz renalne arterije prolazi oko 19% ukupnog minutnog volumena, što objašnjava zašto infrarenalni segment ima manji dijametar i nešto tanji zid od suprarrenalnog [14]. Hemodinamske studije [15]

su pokazale da u infrarenalnom segmentu, zbog ovakve morfologije, dolazi do vrtložnog kretanja cirkulišućeg volumena što može doprineti riziku za razvoj aneurizmatiskog proširenja. Normalna abdominalna aorta je tanja u predelu svog zadnjeg zida, najverovatnije zbog perivaskularne podrške kičmenog stuba i okolnog tkiva. Ipak, ciklično opterećenje zida je najveće na prednjem zidu, što u kombinaciji sa prethodnom činjenicom donosi povećan rizik od nastanka proširenja u anteroposteriornom dijametru [15]. Smatra se da oko 75% AAA ima prisutan parijetalni tromb [16], ali njegova uloga u progresiji aneurizme nije u potpunosti razjašnjena. Različiti autori su različitih stavova, ali moguća objašnjenja su da rizik od rupture raste sa porastom samog tromba [17], zatim da je deo aorte pokriven trombom tanjeg zida koji zbog toga ima manje elastina i manje glatkomišićnih vlakana, a više T i B limfocita što doprinosi inflamaciji [18], itd. Sigurno je da prisustvo tromba narušava endotel, predstavlja barijeru difuziji kiseonika i nutrijenata iz cirkulišuće krvi unutrašnjem delu zida, odvaja leukocyte i trombocyte koji produkuju proteaze, citokine i faktore rasta i na taj način pojačava inflamatorni odgovor koji dodatno slabi zid aorte [19].

Dijametar AAA je i dalje široko prihvaćen kriterijum za predviđanje njene potencijalne rupture. Načelno, češće rupturiraju aneurizme dijametra >5 cm. Međutim, autopsione studije pokazale su da postoje aneurizme sa većim dijametrom (7-10 cm) koje nisu rupturirale, ali je sve više onih sa dijametrom <5 cm koje su rupturirale. Iz ovih razloga, kao predikcija rupture koriste se već tradicionalno, još i brzina rasta aneurizme i porast debljine tromba u aneurizmatskoj kesi [20]. Porast dijametra AAA >0.7 cm za 6 meseci, odnosno >1 cm

za godinu dana prihvaćen je kao indikacija za operaciju bez obzira na njen dijametar. Četiri, prethodno navedene, velike skrining studije bazirane su na ultrazvučnom skriningu kao metodi izbora zbog jednostavnosti izvođenja, niskih troškova, neinvazivnosti, kao i bez upotrebe jonizujućeg zračenja za razliku od MSCT-a, sa visokom senzitivnošću i specifičnošću od 97%, Udružene analize iz ovih studija su pokazale benefit u vidu statistički značajnog smanjenja rizika za mortalitet vezan za AAA za 43% nakon praćenja u periodu od 3-5 godina, koji se održavao sve do perioda praćenja od 13-15 godina. Takođe, jednokratni ultrazvučni skrining je pokazao benefit u smislu značajnog smanjenja rizika od rupture AAA za 38%-53% koji se, takođe, održavao sve do perioda praćenja od 13-15 godina [21]. Prema aktuelnom vodiču za dijagnostikovanje i lečenje aneurizmatске bolesti abdominalne aorte Ministarstva zdravlja Republike Srbije [10], preporučen je jednokratni ultrazvučni skrining na AAA za sve muškarce starije od 65 godina, odnosno za one koji su stariji od 55 godina sa porodičnom anamnezom u vezi AAA. Za osobe ženskog pola starije od 65 godina, savetuje se jednokratni skrining ukoliko su pušači, ili imaju porodičnu istoriju AAA. Za pacijente sa asimptomatskom AAA dijametra 35-44 mm savetuje se kontrolni ultrazvučni pregled jednom godišnje. Kontrola na 6 meseci se savetuje bolesnicima sa AAA dijametra 45-54 mm ukoliko već nije indikovano operativno lečenje. Pacijenti neopterećeni komorbiditetom prate se na 3 godine ukoliko je aneurizma 30-34 mm, a na 5 godina ukoliko je aorta dilatirana 26-29 mm. Pacijenti sa bolom u trbuhu i/ili donjem delu leđa zahtevaju UZ pregled radi otkrivanja uzroka bola i eventualne potvrde prisustva ili odsustva AAA. Od

velikog značaja je prisustvo pulzirajuće mase u trbuhu. Ukoliko se detektuje AAA, potrebno je uraditi MSCT pregled da bi se isključilo postojanje rupture. U zavisnosti od nalaza procenjuje se stepen hitnosti hirurškog lečenja [10].

ZAKLJUČAK

Ultrazvučni pregled u ambulantni GZZHMP, pokazao se kao pouzdana, jednostavna i precizna metoda u inicijalnom otkrivanju AAA i njenih morfoloških karakteristika, kao i određivanju indikacije za dalje praćenje, dijagnostiku i tretman takvih pacijenata.

Literatura

1. Keisler B, Carter C. Abdominal aortic aneurysm. *Am Fam Physician*. 2015 Apr 15; 91(8): 538-43.
2. Kent KC. Clinical practice. Abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med*. 2014; 371: 2101-08. doi: 10.1056/NEJMcp1401430.
3. Jongkind V, Yeung KK, Akkersdijk GJ, Heidsieck D, Reitsma JB, Tangelder GJ, et al. Juxtarenal aortic aneurysm repair. *J VascSurg*. 2010; 52: 760-67. doi: 10.1016/j.jvs.2010.01.049.
4. Reimerink JJ, van der Laan MJ, Koelemay MJ, Balm R, Legemate DA. Systematic review and meta-analysis of population-based mortality from ruptured abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg*. 2013; 100: 1405-13. doi: 10.1002/bjs.9235.
5. Carino D, Sarac TP, Ziganshin BA, Elefteriades JA. Abdominal Aortic Aneurysm: Evolving Controversies and uncertainties. *Int J Angiol*. 2018 Jun; 27(2): 58-80. doi: 10.1055/s-0038-1657771. Epub 2018 May 29.

6. Carino D, Sarac TP, Ziganshin BA, Elefteriades JA. Abdominal Aortic Aneurysm: Evolving Controversies and uncertainties. *Int J Angiol*. 2018 Jun; 27(2): 58–80. doi: 10.1055/s-0038-1657771. Epub 2018 May 29.
7. Thompson SG, Ashton HA, Gao L, Scott RA. Screening men for abdominal aortic aneurysm: 10 year mortality and cost effectiveness results from the randomised Multicentre Aneurysm Screening Study. *BMJ*. 2009; 338: b2307. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.b2307>
8. Republička stručna komisija za izradu i implementaciju Vodiča dobre kliničke prakse. Ministarstvo zdravlja Republike Srbije. Milašinović G. (ed). Nacionalni vodič dobre kliničke prakse: Aneurizmatička bolest trbušne aorte. Beograd: Agencija za akreditaciju zdravstvenih ustanova Srbije, 2013.
9. Stackelberg O, Wolk A, Eliasson K, Hellberg A, Bersztel A, Larsson SC et al. Lifestyle and Risk of Screening-Detected Abdominal Aortic Aneurysm in Men. *J Am Heart Assoc*. 2017 May 10; 6 (5). pii: e004725. doi: 10.1161/JAHA.116.004725.
10. Soden PA, Zettervall SL, Ultee KH, Darling JD, Buck DB, Hile CN et al. Outcomes for symptomatic abdominal aortic aneurysms in the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program. *J Vasc Surg*. 2016 Aug; 64 (2): 297-305. doi: 10.1016/j.jvs.2016.02.055
11. Humphrey JD, Holzapfel GA. Mechanics, Mechanobiology, and Modeling of Human Abdominal Aorta and Aneurysms. *J Biomech*. 2012 Mar 15; 45(5): 805–814. doi: 10.1016/j.jbiomech.2011.11.021.
12. Collins MJ, Bersi M, Wilson E, Humphrey JD. Mechanical properties of suprarenal and infrarenal abdominal aorta: implications for mouse models of aneurysms. *Med Eng Phys*. 2011 Dec; 33(10): 1262-69. doi: 10.1016/j.medengphy.2011.06.003.
13. Goergen CJ, Johnson BL, Greve JM, Taylor CA, Zarins CK. Increased anterior abdominal aortic wall motion: possible role in aneurysm pathogenesis and design of endovascular devices. *J Endovasc Ther*. 2007 Aug; 14(4): 574-84. DOI:10.1177/152660280701400421
14. Wang DH, Makaroun MS, Webster MW, Vorp DA. Effect of intraluminal thrombus on wall stress in patient-specific models of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg*. 2002 Sep; 36(3): 598-604.
15. Stenbaek J, Kalin B, Swedenborg J. Growth of thrombus may be a better predictor of rupture than diameter in patients with abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2000; 20: 466–69. DOI:10.1053/ejvs.2000.1217
16. Kazi M, Thyberg J, Religa P, Roy J, Eriksson P, Hedin U, Swedenborg J. Influence of intraluminal thrombus on structural and cellular composition of abdominal aortic aneurysm wall. *J Vasc Surg*. 2003; 38: 1283–92. DOI:10.1016/S0741
17. Rizas KD, Ippagunta N, Tilson MD. Immune cells and molecular mediators in the pathogenesis of the abdominal aortic aneurysm. *Cardiol Rev*. 2009; 17:201–210. doi: 10.1097/CRD.0b013e3181b04698.
18. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL, et al. ACC/AHA 2005 Practice guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): a collaborative report from the

American Association for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice

Guidelines. Circulation. 2006; 113(11): e463-e654.

19. Ali MU, Fitzpatrick-Lewis D, Miller J, Warren R, Kenny M, Sherifali D, et al. Screening for abdominal aortic aneurysm in asymptomatic adults. J Vasc Surg. 2016 Dec; 64(6): 1855-68. doi: 10.1016/j.jvs.2016.05.101.

Korespodencija

Vladanka Stefanović

Zeleno Brdo 15

11050 Zvezdara

Tel.: 0641141956

e-mail: vladanka.stefanovic@gmail.com

Rad primljen: 14.10.2018.

Prihvaćen: 15.03.2019.

THE IMPORTANCE OF ULTRASOUND DIAGNOSTICS IN AORTIC ANEURYSM DETECTION IN THE MUNICIPAL INSTITUTION FOR EMERGENCY MEDICAL AID INFIRMARY, BELGRADE

Vladanka STEFANOVIĆ¹, Dušanka STEVOVIĆ-GOJGIĆ², Goran ČOLAKOVIĆ², Milan GOJGIĆ³

¹Clinical Hospital Centre Zvezdara, Belgrade, Serbia; ²Municipal Institution for Emergency Medical Aid, Belgrade, Serbia; ³UHMC Bezanijska kosa, Belgrade, Serbia

ABSTRACT

Introduction The aneurysm of the abdominal aorta (AAA) is a disease most commonly discovered in middle-aged men, often asymptomatic, but runs a high risk of developing complications. The most dangerous complication is its rupture, which in a high percentage of cases results in death. Ultrasound diagnostics is accepted as an early screening method for AAA worldwide. **Objective** To demonstrate the importance of Abdominal Ultrasound in early detection and description of AAA in patients examined in the Ultrasound Infirmary in the Municipal Institution for Emergency Medical Aid, Belgrade (MIEMA). **Methods** Data was compiled from the Protocol of Patients in the Ultrasound Infirmary and electronic reports which were printed out for patients examined in the MIEMA, Belgrade. The data was then analysed using descriptive statistical methods. The patients were examined by an Ultrasound in Clinical Medicine Subspecialist on a GE machine with an 3.5MHz probe. **Results** In 2015, 1407 ultrasound examinations were performed. The AAA diagnosis was made in 48 patients (3.4%). Of those, 37 were men (77.1%) and 11 were women (22.9%). The most common age of patients at the time of the diagnosis was 60-79 years (83%). The most important risk factors were: smoking (66.7%), hyperlipidaemia (81.3%), hyperglycaemia (60.4%), hypertension (87.5%) and physical inactivity (70.8%). More than 50% of the patients had symptoms of pain in the lower back area and experienced the feeling of strong pulsations in the abdomen. Over 80% had the diameter of AAA that exceeded 35-45mm. The AAA was most commonly positioned in the infrarenal segment of the aorta (85.4%). The most common findings were a single aneurysm (64.6%) and a single parietal thrombus limited to only one wall (56.3%). **Conclusion** The abdominal ultrasound is a conclusive, simple and precise method for early recognition of AAA in the MIEMA infirmary.

Key words: ultrasound, aneurysm of abdominal aorta, emergency medical aid