

Ratna povreda arterije anonime

Radoje Ilić*, Goran Kronja†, Zoran Marković†, Svetislav Tišma†

Vojnomedicinska akademija, *Klinika za grudnu i kardijalnu hirurgiju, †Klinika za opštu i vaskularnu hirurgiju, Beograd

Cilj. Prikaz slučaja eksplozivne ratne povrede arterije anonime koja je uspešno hirurški zbrinuta. **Prikaz slučaja.** Radilo se o vojniku starom 26 godina koji je fragmentom minobacačke granate povređen u ratnim dejstvima. U ratnoj bolnici je izvršena tamponada rane, orotrahejna intubacija i drenaža toraksa pa je upućen u VMA gde je dovezen šest časova posle povrede. Pri prijemu je utvrđeno postojanje velikog otoka na vratu, odsustvo pulsa na desnoj ruci i desnoj karotidnoj arteriji, sa radiološkim znacima hematopneumotoraksa sa desne strane i prisustvom metalnog fragmenta u projekciji desnog sternoklavikularnog zgloba. Zbog sumnje na povredu velikog krvnog suda odmah je operisan pristupom kroz medijalnu sternotomiju, pri čemu je nađena razorena račva arterije anonime te su primenjene ligature šavovima. Postoperativno je urađena aortografija, a zatim rekonstrukcija račve a.anonime sintetskim vaskularnim graftovima. Kontrolna aortografija je pokazala dobru prohodnost graftova, pa je povređeni otpušten u dobrom opštem stanju, sa normalnim pulsevima i sa blagom anizokorijom kao jedinom neurološkom sekvelom posle povrede. **Zaključak.** Retka i po život veoma opasna povreda uspešno je zbrinuta, pre svega zahvaljujući racionalnom i efikasnom postupku u ratnoj bolnici, što je omogućilo da povređeni preživi i stigne u ustanovu osposobljenu za vrhunske dijagnostičke i terapijske postupke.

K l j u č n e r e č i : truncus brachiocephalicus; rana, penetrantna; rana vatrenim oružjem; hirurgija, kardiovaskularna, procedure; aortografija; medicina, vojna; rat.

Uvod

Arterija anonima (*a. anonyma*, *truncus brachiocephalicus*, *a. innominata*), prva od tri grane luka aorte, predstavlja zajedničko stablo desne potključne i desne zajedničke karotidne arterije, te je zato šireg lumena od ostalih grana luka aorte, prečnika oko 15 mm i dužine do 40 mm.

Anatomski, njena prednja strana je iza desne polovine manubrijuma sternuma i desnog sternoklavikularnog zgloba, od kojih je odvojena levom brahiocefalnom venom (*v. anonyma sin.*) i timusom, dok je zadnja strana u bliskom odnosu sa trahejom.

Povrede a. anonime su veoma retke zato što je kratkog stabla i relativno dobro zaštićena koštanim kavezom grudnog koša (1). Posledica su penetrantne ili tupe traume, blast povreda ili jatrogene traume. Penetrantne povrede izazvane različitim penetrantnim agensima su najčešće i prema podacima iz literature njih je oko 80% (2–5). U ratnim uslovima penetrantne povrede arterija su najčešće izazvane dejstvom

vatrenog oružja i u najreprezentativnijoj seriji iz Vijetnamskog rata od 1 000 povreda velikih arterija projektili i fragmenti vatrenog oružja bili su etiološki faktor u 95% slučajeva, a sami fragmenti u 60% (6). Među tih 1 000 povreda bile su samo 3 povrede a. anonime (0,3%).

Tupe povrede a. anonime, kod traume grudnog koša, veoma su retke tako da je od 1960–1995. god., u literaturi, opisano samo 70 slučajeva (7). Pri povredama nastalim u saobraćaju, gde deluje visokoenergetska kinetička tupa trauma (kraš i deceleracija), povrede a. anonime su na drugom mestu među povredama velikih arterija, odmah iza povreda toraksne aorte (2, 8–12).

Povrede a. anonime, pogotovo penetrantne, retko su izolovane već su najčešće kombinovane sa povredama okolnih neurovaskularnih i organskih struktura.

Zbrinjavanje ovih povreda je vrlo delikatno, odlučujuća je pravovremena i efikasna primarna pomoć, dok se definitivno lečenje može obaviti samo u visokospecijalizovanim ustanovama.

Kao posledica povreda mogu se razviti različite komplikacije među kojima su najčešće arteriovenske fistule, pseudoaneurizme, tromboze sa okluzijom lumena i razvojem, tzv. *subclavian steal syndrome*-a, sa vertebrobazilarnom insuficijencijom.

Prikaz bolesnika

Vojnik star 26 godina, borac vojske Republike Srpske, primljen u Vojnomedicinsku akademiju (VMA) 13.06.1995. godine u 14.30 časova. Iz oskudne medicinske dokumentacije i izjave pratilaca saznalo se da je 6 časova ranije povređen u borbenim dejstvima, pri eksploziji minobacačke granate. Pomoć je ukazana u obližnjoj ratnoj bolnici gde je izvršena tamponada rane na vratu, orotrahejna intubacija, drenaža desnog hemitoraksa, pa je sa intravenskom infuzijom fiziološkog rastvora, u pratnji medicinskog tehničara, sanitetskim vozilom hitno upućen u VMA.

Pri prijemu bio je svestan, sa spontanom disanjem, bled, tahikardičan oko 110/min, hipotenzivan 13/8 kPa i sa tamponiranom ranom u jugulumu iz koje postoji neznatno krvarenje svetlocrvene krvi. Vrat je bio upadljivo distendiran, napet sa tvrdim otokom bez palpabilnog pulsa na desnoj karotidnoj i desnoj radijalnoj arteriji. Drenaža svetlocrvene krvi na toraksni dren bila je umerena.

Odmah je uzeta krv za određivanje krvne grupe i hematokrita i napravljen je RTG snimak grudnog koša na kojem se zapažao hematomotoraks sa desne strane i senka nepravilnog metalnog stranog tela u projekciji desnog sternoklavikularnog zgloba (slika 1).



Sl. 1 – Rtg snimak pluća i srca ukazuje na hemotoraks sa desne strane

Procenjeno je da se radi o ozbiljnoj povredi nekog arterijskog krvnog suda na bazi vrata i odlučeno je da se odmah pristupi hirurškoj intervenciji i eksploraciji. Nepun sat vremena od prijema urađena je medijalna sternotomija pri čemu je zapaženo da se hematom širi u prednji medijasti-

num. Uzdužno je otvoren perikard, u srčanoj kesi nije bilo slobodne krvi, ali je postojao krvni podliv na mestu odvajanja a. anonime iz luka aorte. Početni deo a. anonime je ispreparisan, poprečno klemovan, a zatim je iz rane odstranjena traka od gaze kojom je rana bila primarno tamponirana.

Digitalnom eksploracijom kroz ranu napipano je metalno strano telo impaktirano iza desnog sternoklavikularnog zgloba. Operativna incizija je produžena preko rane u jugulumu udesno supraklavikularno, reseciran je medijalni okrajak klavikule, odstranjeno je strano telo, zariveno u kupolu desne pleure, nepravilnog oblika, promera oko 20 × 15 mm (slika 2).



Sl. 2 – Izvađeno metalno strano telo iz rane (fragment eksplozivnog sredstva)

Eksploracijom a. anonime ustanovljeno je da su njen distalni deo i račva kompletno razoreni. S obzirom na postojanje velikog tkivnog hematoma i nemogućnosti isključenja povreda traheje i ezofagusa, odustalo se od primarne rekonstrukcije arterije već su njeni krajevi poprečno prešiveni čime je isključena iz cirkulacije.

Otvorena je desna pleuralna duplja iz koje je evakuisano dosta koagulisanе krvi, desno plućno krilo je reekspandirano, pregledano i ustanovljeno da nije bilo povredno fragmentom. Toraksni dren, koji je bio primarno stavljen, nije zamenjen pošto je bio prohodan, zadovoljavajućeg lumena i dobro položen. Neposredno posle operacije urađene su traheobronhoskopija i ezofagoskopija pri čemu su isključene povrede ovih organa.

Postoperativni tok je protekao uredno, uz primenu trojne antibiotske terapije, prema doktrini VMA za lečenje ratnih povreda (cefalosporini, metronidazol i aminoglikozidi), uz nadoknadu krvi i korekciju elektrolitskog disbalansa.

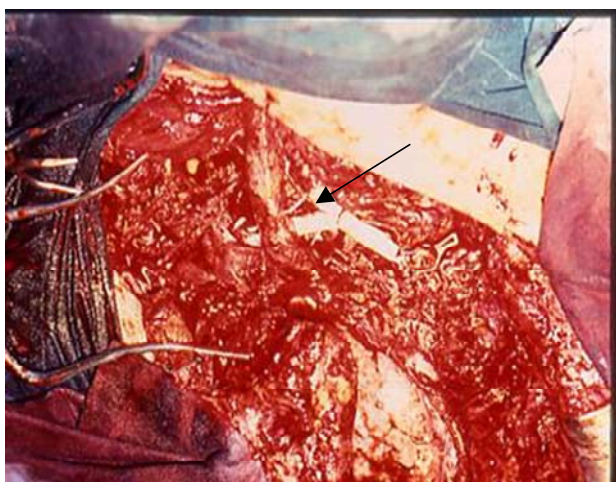
Neurološki pregled, uključujući i EEG sa kartografijom, bio je uredan, jedino je konstatovana anizokorija sa nešto širom desnom zenicom.

Nakon potpunog oporavka povređenog, 30.06.1995. god., urađena je aortografija iz bulbosa aorte pri čemu je ustanovljeno da se prikazuje prešiveni patrljak a. anonime, a da se desna a. subklavija, sa svojim granama, dobro ispunjava preko a. vertebralis sa kontralateralne strane (slika 3).



SI. 3 – Aortografski prikaz patrljka trunkusa brahiocefalikusa naznačenog strelicom.

Odlučeno je da se uradi sekundarna rekonstrukcija arterija da bi se izbegla pojava *subclavian steal syndrome-a*. Rekonstrukcija je izvedena 24.07.1995. pri čemu je patrljak a. anonime anastomoziran termino-terminalno sa desnom karotidnom arterijom Gore-tex graftom (PTFE) promera 8 mm dužine oko 5 cm, a a. subklavija termino-lateralno Gore-tex graftom promera 6 mm, dužine oko 3 cm (slika 4).



SI. 4 – Rekonstrukcija trunkusa brahiocefalikusa, desne karotidne arterije i desne potključne arterije sintetskim graftom (naznačen strelicom).

Postoperativni tok je protekao uredno, radiografija grudnog koša (slika 5), sem defekta medijalnog okrajka desne klavikule, bez osobnosti, a kontrolna aortografija ura-

đena 04.08.1995. god. pokazala je dobru prohodnost rekonstruisanih arterija (slika 6).



SI. 5 – Rtg snimak pluća i srca nakon završenog lečenja



SI. 6 – Kontrolna aortografija nakon urađene rekonstrukcije trunkusa brahiocefalikusa

Povređeni je otpušten iz klinike u dobrom opštem stanju i upućen je na rehabilitaciju, a godinu dana kasnije, na kontrolnom pregledu, bio je bez tegoba, radno aktivan, sa dobrim pulsacijama na desnoj a. radijalis i a. karotis komunis.

Diskusija

Povrede a. anonime su retke kako u mirnodopskim tako i u ratnim uslovima. Veoma su dokumentovani radovi autora iz rata u Vijetnamu, koji navode da je na 200 000 povređenih američkih vojnika bilo 4 000 vaskularnih pov-

reda, od toga 1 000 povreda velikih arterija, među kojima su postojale samo 3 povrede a. anonime. Međutim, autori smatraju, da je broj povređenih a. anonima bio svakako veći, ali da su zbog udruženih povreda susednih vitalnih organa povređeni umirali pre postavljanja moguće dijagnoze i evidentirani su kao poginuli u borbi (6).

U našem slučaju radilo se o relativno izolovanoj povredi, a na povoljan ishod lečenja odlučujuće je uticalo brzo i efikasno zbrinjavanje u ratnoj bolnici. Naime, tamponadom rane sprečeno je iskrvavljenje, orotrahejnom intubacijom omogućeno je nesmetano disanje i eliminisana kompresija traheje hematomom, dok je drenaža toraksa sprečila dalje respiratorne poremećaje.

Dijagnoza ove povrede nije laka i u polovini slučajeva se postavlja na osnovu kliničke slike, fizikalnog i RTG nalaza (2). Kada je povređeni u stabilnom hemodinamskom stanju, kompjuterizovana tomografija daje validne podatke, dok je aortografija najpreciznija dijagnostička metoda (1, 13–16).

Povređeni, sa nestabilnom hemodinamikom, aktivnim krvarenjem, pulsnom deficitom i ekspanirajućim hematomom, kao što je to bilo u našem slučaju, iziskuju neodložnu hiruršku intervenciju.

Operativni pristup, putem medijalne sternotomije, koja lako može da se produži incizijama ka vratu, daje optimalne mogućnosti eksploracije krvnih sudova i organa medijastinuma i vrata uz jednostavan pristup pleuralnim prostorima i plućima.

Kod povreda arterija važeći hirurški princip je da se, ukoliko je to moguće, odmah uradi reparacija ili rekonstrukcija arterije, dok se ligiranje primenjuje kao poslednje sredstvo u cilju spasavanja života. U našem slučaju od pri-

marne rekonstrukcije se odustalo iz nekoliko razloga. Zbog velikog hematoma koji je imbibirao i raslojavao okolna tkiva bilo je otežano precizno pristupanje krvnim sudovima radi sprovođenja pedantne rekonstrukcije. Zatim, nije se mogla odmah isključiti prateća povreda traheje ili jednjaka što bi moglo da dovede do razvoja infekcije rane i sekundarnog krvarenja. Najzad, radilo se o mladom, zdravom čoveku, bez neuroloških ispada i znakova razvoja ishemije, što je govorilo o dobrim anastomozama preko Willisovog šestougla i vertebrobasilarnog sliva, a to je i dokazano naknadnom aortografijom.

Za rekonstrukciju arterija, zavisno od kalibra, metoda izbora je autovenski graft, najčešće od vene safene magne, od kojeg smo odustali smatrajući da sintetski Gore-tex graft, promera 8 i 6 mm bolje odgovara prečniku rekonstruisanih arterija.

Razvoj hematopneumotoraksa sa desne strane, bez znakova povrede pluća, objašnjava se prodorom metalnog fragmenta koji je probio kožu u jugulumu, razorio deo a. anonime sa račvom i zario se u kupolu pleure, koju je delimično pocepao, tako da su krv i vazduh pored fragmenta prodirali u pleuralnu duplju.

Zaključak

Prikazan je slučaj retke ratne eksplozivne povrede arterije anonime, izazvane fragmentom. Rana je zahvaljujući veoma racionalnom i efikasnom primarnom zbrinjavanju u ratnoj bolnici i upućivanju u ustanovu sa vrhunskim tehničkim i kadrovskim mogućnostima, uspešno definitivno zbrinuta rekonstrukcijom a. anonime i njene račve.

L I T E R A T U R A

1. *George SM Jr, Croce MA, Fabian TC, Mangiante EC, Kudsk KA, Voeller GR, et al.* Cervicothoracic arterial injuries: recommendations for diagnosis and management. *World J Surg* 1991; 15(1): 134–9.
2. *Pretre R, Bruschiweiler I, Faidutti B.* Blunt injuries to the innominate artery. *Ann Vasc Surg* 1993; 7(5): 470–3.
3. *Banks E, Chun J, Weaver FA.* Chronic innominate artery dissection after blunt thoracic trauma: case report. *J Trauma* 1995; 38(6): 975–8.
4. *Piščević S.* Injuries to blood vessels and bleeding. In: *Papo I*, editor. *War surgery*. Beograd: SU SSNO, Institut za vojnomedicinske naučne informacije i dokumentaciju; 1980. p. 429–42. (Serbian)
5. *Radak D.* Injuries to arteries. In: *Dragojević M, Todorović M*, editor. *Urgent and war surgery*. Beograd: Velarta; 1998. p. 636–44. (Serbian)
6. *Rich NM, Baugh JH, Hughes CW.* Acute arterial injuries in Vietnam: 1 000 cases. *J Trauma* 1970; 10(5): 359–69.
7. *Meyer JP, Goldfaden D, Barrett J, McClean T, Spigos D, Schuler JJ, et al.* Subclavian and innominate artery trauma: a recent experience with nine patients. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1988; 29(3): 283–9.
8. *Kraus TW, Paetz B, Richter GM, Allenberg JR.* The isolated posttraumatic aneurysm of the brachiocephalic artery after blunt thoracic contusion. *Ann Vasc Surg* 1993; 7(3): 275–81.
9. *Rosenberg JM, Bredenberg CE, Marvasti MA, Bucknam C, Conti C, Parker FB Jr.* Blunt injuries to the aortic arch vessels. *Ann Thorac Surg* 1989; 48(4): 508–13.
10. *Mirvis SE, Shanmuganathan K, Buell J, Rodriguez A.* Use of spiral computed tomography for the assessment of blunt trauma patients with potential aortic injury. *J Trauma* 1998; 45(5): 922–30.
11. *Howells GA, Hernandez DA, Olt SL, Tepe NA, Vogel M.* Blunt injury of the ascending aorta and aortic arch: repair with hypothermic circulatory arrest. *J Trauma* 1998; 44(4): 716–22.

12. *Perchinsky M, Gin K, Mayo JR.* Trauma-associated dissection of the thoracic aorta. *J Trauma* 1998; 45(3): 626–9.
13. *Fisher RG, Chasen MH, Lamki N.* Diagnosis of injuries of the aorta and brachiocephalic arteries caused by blunt chest trauma: CT vs aortography. *AJR Am J Roentgenol* 1994; 162(5): 1047–52.
14. *Stover S, Holtzman RB, Lottenberg L, Bass TL.* Blunt innominate artery injury. *Am Surg* 2001; 67(8): 757–9.
15. *Karmy-Jones R, DuBose R, King S.* Traumatic rupture of the innominate artery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003; 23(5): 782–7.
16. *Hirose H, Gill IS.* Blunt injury of proximal innominate artery. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2004; 10(2): 130–2.

Rad je primljen 25. VIII 2004.godine.

Abstract

Ilić R, Kronja G, Marković Z, Tišma S. *Vojnosanit Pregl* 2005; 62(4): 317–321.

INNOMINATE ARTERY WAR INJURY

Aim. A case is reported of successfully surgically treated explosive war injury to the innominate artery. **Case report.** A 26 - year-old soldier was injured in combat by a fragment of mortar shell. In the field hospital, the wound gauze packing was applied, followed by orotracheal intubation and thoracic drainage. The soldier was admitted to MMA six hours later. Physical examination, on admission, revealed huge swelling of the neck, the absence of pulse in the right arm and the right common carotid artery. Chest x-ray revealed hemopneumothorax of the right side and the foreign metal body in the projection of the right sternoclavicular joint. Due to the suspicion of large vessel injury, a median sternotomy was immediately performed. Surgery revealed disrupted bifurcation of the right innominate artery, so the ligation was performed. Aortography was performed postoperatively, followed by the reconstruction of innominate bifurcation with synthetic grafts. Control aortography showed good graft patency, and the patient was discharged from the hospital in good general condition with palpable pulses and mild anisocoria as a sole neurological sequela. **Conclusion.** A rare and life-threatening injury was successfully managed, mainly due to the rational treatment carried out in the field hospital that helped the injured to survive and arrive to the institution capable of performing the most sophisticated diagnostic and therapeutic procedures.

Key words : brachiocephalic trunk; wounds, penetrating; wounds, gunshot; cardiovascular surgical procedures; aortography; military medicine; war.