
TRAUMA IN DIFFERENT ARTERIAL BASINS – EPIDEMIOLOGY, LOCALIZATION AND TYPE FOR THE PERIOD OF 2020

Bogomila Chesmedzhieva

UMHAT St.George, Plovdiv, Clinic of Vascular Surgery, Bulgaria, bogui_tch@yahoo.com

Stefan Stanev

UMHAT St.George, Plovdiv, Clinic of Vascular Surgery, Bulgaria, stanev.stefan@mail.bg

Abstract: Extremity trauma, affecting magistral arteries are among the main reasons for extremity disfunction or amputation in patients in young age. Massive bleeding, caused by arterial wall damage can lead to systemic shock, multiorgan failure and death. Main priority in cases of severe trauma are life preserving actions – hemostasis and adequate resuscitation sometimes for the price of limb loss. According to the different researches the main causes for arterial traumatism are car accidents, stab wounds of various genesis, lacerations, blunt trauma, gunshot wounds. Our review of the literature references shows large differences in the type of traumatic agent in the different populations.

Aim: Researching the demographic specifications, type of the traumatic agent and the trauma, affected arterial basin, incidence and type of postoperative complications.

Materials and methods: The research is retrospective, conducted in the period 01.01.2020-31.12.2020. The patients included are with reconstructable vascular trauma. Exclusion criteria: iatrogenic trauma, patients with adequate collateral perfusion and ligation of affected arterial vessel, patients assessed for primary amputation.

Results: 23 patients aged between 4 to 68 years met the criteria, middle age 41,61y, std. deviation 17,42y. Twenty one (91,3%) of the patients were male, 2 (8,7%) were female. According to type of trauma – cut(stab) wound (56,5%); lacerated wound 7 (30,4%); concussions - 2 (8,7%); gunshot wound – 1 (4,3%). In 13 (56,5%) of the cases right limb was affected, and in 10 (43,5%) left. In most of the cases we discovered arterial trauma of the forearm 17 (73,9%), followed by legs 5 (21,7%), in one case (4,3%) the arm was affected. According to the affected artery: radial artery 13 (56,5%), isolated ulnar artery trauma 3 (13%); brachial artery – 2 (8,7%); superficial femoral artery – 2 (8,7%); posterior tibial artery – 2 (8,7%); anterior tibial artery – 1 (4,3%). Seventeen (73,9%) of the patients were discharged without complications, in 6 (26,1%) rethrombosis or suppuration was verified.

Discussion: Although arterial trauma is only a fraction of vascular surgery interventions (1,7 of interventions in our Clinic for the year) it has major role in vascular surgery, because arterial trauma affects young people and is a risk factor for invalidisation and death.

Conclusion: According to the literature arterial trauma is more common in the events of war conflicts in peacetime domestic traumatism is becoming more frequent. The biggest challenge for the vascular surgeon is limb preservation (in most of the cases upper extremity). Even in the conditions of massive blood lose and poor patient condition at admission a major factor for saving the affected limb is the time period form the trauma to the admission in vascular surgery ward.

Keywords: Arterial trauma, traumatic agent, arterial trauma localization

ТРАВМИ В РАЗЛИЧНИ АРТЕРИАЛНИ БАСЕЙНИ – ЕПИДЕМИОЛОГИЯ, ЛОКАЛИЗАЦИЯ И ТИП ЗА ПЕРИОД 2020 ГОДИНА

Богомила Чешмеджиева

УМБАЛ Св. Георги, гр. Пловдив, Клиника по Съдова хирургия, България, bogui_tch@yahoo.com

Стефан Станев

УМБАЛ Св. Георги, гр. Пловдив, Клиника по Съдова хирургия, България, stanev.stefan@mail.bg

Резюме: Травмите на крайници, засягащи магистрални артерии са сред основните причини за дисфункция или загуба на крайник при пациенти в активна възраст. Масивните хеморагии, причинени от нарушаване на целостта на артериалната стена могат да доведат шоково състояние, полиорганна недостатъчност и смърт. Приоритет при тежките травми е съхраняването на живота – осигуряване на хемостаза и адекватна ресусцитация, като понякога съдбата на крайника може да остане на втори план. Според различни проучвания основните причини за артериален травматизъм са пътно-транспортни произшествия (ПТП), прободни рани с различна генеза, разкъсно-контузни рани, тъпи травми, огнестрелни

наранявания. Извършената литературна справка показва големи разлики в типа на травмиращия агент в различните популации.

Цел: Да се проучат демографските специфики, типа на поразяващия агент и травмата, засегнатия артериален басейн, честотата и вида на настъпилите постоперативни усложнения.

Материали и методи: Изследването е с ретроспективен характер, обхваща период 01.01.2020-31.12.2020. Включени са пациенти с травматична увреда, позволяваща извършване на артериална реконструкция. Изключващи критерии: ятрогенни артериални засягания; пациенти с компенсирано колатерално кръвообръщение, при които е извършена лигатура на засегнатия съд; пациенти неподлежащи на съдова реконструкция и преценени за първична ампутация. Статистическият анализ е извършен със SPSS for Windows, използван е дескриптивен анализ.

Резултати: В проучването са включени 23 пациенти във възрастов диапазон 4-68 години, средна възраст 41,61г, стандартно отклонение 17,42 години. Двадесет и един (91,3%) от пациентите са от мъжки пол, 2 (8,7%) са жени. Според типа на травмата пациентите се разделят на: Порезни - 13 (56,5%); Разкъсно-контузни - 7 (30,4%); Конквасации - 2 (8,7%); Огнестрелни наранявания – 1 (4,3%). В 13 (56,5%) от случаите е засегнат десен крайник, а в 10 (43,5%) ляв. Предмишницата се засяга най-често – 17 (73,9%), следвана от долни крайници – 5 (21,7%), в един случай (4,3%) имам засягане на артерия в областта на мишницата. Според засегнатата артериална магистрала случаите се разпределят както следва: радиална артерия – 13 (56,5%); улнарна артерия (изолирано засягане)– 3 (13%); брахиална артерия – 2 (8,7%); повърхностна бедрена артерия – 2 (8,7%); задна тибиялна артерия – 2 (8,7%); предна тибиялна артерия – 1 (4,3%). Седемнадесет (73,9%) от включените в изследването пациенти са изписани без усложнения, при 6 (26,1%) са верифицирани ретромбоза или супурация на оперативната рана.

Обсъждане: Въпреки, че артериалният травматизъм е минимална част от оперативната дейност на Клиниката по Съдова хирургия – 1,7% от всички извършени интервенции за изследваната кландарна година, той представлява важна част от работата на съдовите хирурзи, тъй като засяга хора в активна възраст и крие голям риск от инвалидизация и смърт.

Заключение: Въпреки, че според различни автори артериалния травматизъм е много по-често срещан в условия на военни действия, в мирно време все по-често се проявява битовият травматизъм. Голямото предизвикателство за съдовите хирурзи остава запазването на крайника, който в повечето случаи е горен. Независимо от тежкото общо състояние на пациентите, голямата кръвозагуба, основният проблем за запазване на живота и засегнатия крайник е фактора време до достигане на специализирано съдовохирургично звено.

Ключови думи: Артериална травма, травмиращ агент, локализация на съдовата травма

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Травмите на крайници, засягащи магистрални артерии са сред основните причини за дисфункция или загуба на крайник при пациенти в активна възраст (Olasinde, 2002). Масивните хеморагии, причинени от нарушаване на целостта на артериалната стена могат да доведат до шоково състояние, полиорганна недостатъчност и смърт. Сам по себе си хеморагичният шок може да доведе до влошаване на исхемията на засегнатия крайник (Percival, 2012). При пациенти с тежка исхемия, поради недостатъчност на колатералното кръвообръщение 4-6 час се определя като „златен период“ за реваскуларизация, след който може да настъпи невъзвратима исхемия на крайника (Sekar, 2014). Приоритет при тежките травми е съхраняването на живота – осигуряване на хемостаза и адекватна ресусцитация, като понякога съдбата на крайника може да остане на втори план (Feliciano, 2013; Langer, 2014; Cooper, 1996).

Според различни проучвания основните причини за артериален травматизъм са пътно-транспортни произшествия (ПТП), прободни рани с различна генеза, разкъсно-контузни рани, тъпи травми, огнестрелни наранявания (Olasinde, 2002; Anyanwu, 1982; Perkins 2012; Onakpoya, 2019).

Според типа на лезията на съд артериалният травматизъм се разделя на

- частично нарушение на целостта на всички слоеве на стената на съда;
- пълно прекъсване на циркулярността на съда с масивна хеморагия, локална тромбоза или спазъм;
- увреждания на интимата;
- травма на стената на съда, предизвикваща интрамурален хематом, псевдоаневризма или дисекция (Feliciano, 2013)

Извършената литературна справка показва големи разлики в типа на травмиращия агент в различните популации.

2. ЦЕЛ

Да се проучат демографските специфики, типа на поразяващия агент и травмата, засегнатия артериален басейн, честотата и вида на настъпилите постоперативни усложнения.

3. МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Изследването е с ретроспективен характер, обхваща период 01.01.2020-31.12.2020. Включени са пациенти с травматична увреда, позволяваща извършване на артериална реконструкция.

В проучването не са включени:

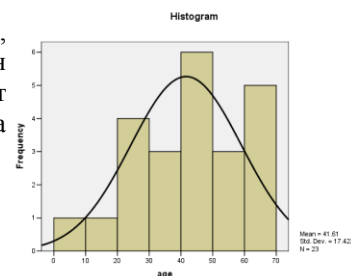
- ятрогенни артериални травми;
- пациенти с компенсирано колатерално кръвообръщение, при които е извършена лигатура на засегнатия съд.
- пациенти неподлежащи на съдова реконструкция и преценени за първична ампутация;

Статистическият анализ е извършен със SPSS for Windows, използван е дескриптивен анализ.

4. РЕЗУЛТАТИ

В проучването са включени 23 пациенти във възрастов диапазон 4-68 години, средна възраст 41,61г, стандартно отклонение 17,42 години. Двадесет и един (91,3%) от пациентите са от мъжки пол, 2 (8,7%) са жени, като най-младият пациент на четири годишна възраст е от женски пол, с порезно нараняване на предмишницата при битова травма с лезия на на две магистралаи.

Фигура1. Възрастово разпределение на изследваната популация



	Frequency	Percent
glass	8	34.8
knife	3	13.0
Angle grinder	4	17.4
Circular saw	3	13.0
heavy machinery	1	4.3
gun shot	1	4.3
other	3	13.0
Total	23	100.0

Фигура 2. Тип на травмиращия агент. Водеща причина е битовия травматизъм, причиняващ порезни рани. Следващи по честота са нараняванията от високоенергийни инструменти.

Според типа на травмата пациентите се разделят както следва:

- Порезни - 13 (56,5%)
- Разкъсно-контузни - 7 (30,4%)
- Конквасации - 2 (8,7%)
- Огнестрелни наранявания – 1 (4,3%).

В 13 (56,5%) от случаите е засегнат десен крайник, а в 10 (43,5%) ляв. Предмишницата се засяга най-често – 17 (73,9%), следвана от долни крайници – 5 (21,7%), в един случай (4,3%) имам засягане на артерия в областта на мишницата.

Според засегнатата артериална магистрала случаите се разпределят както следва:

- радиална артерия – 13 (56,5%)
- улнарна артерия (изолирано засягане)– 3 (13%)
- брахиална артерия – 2 (8,7%)
- повърхностна бедрена артерия – 2 (8,7%)
- задна тибиялна артерия – 2 (8,7%)
- предна тибиялна артерия – 1 (4,3%)

В 9 случая на травми на предмишница са засегнати радиална и улнарна артерия, което може сериозно да застраши виталитета на китката и пръстите.

Фигура 3. Тип на извършената реконструкция. Най-често се е наложило да бъде извършена реституция на съда, поради цялостно прекъсване на циркумференцията на стената. Следвани по-честота от байпас с автовена или протезен материал. Сутура на стената, поради частично прекъсване се е наложило при 8,7% от пациентите.

Седемнадесет (73,9%) от включените в изследването пациенти са изписани без усложнения, при 6 (26,1%) са верифицирани:

- ретромбоза – 4 (66,7% от усложненията, 17,4% от всички пациенти)
- супурация на оперативната рана – 2 (33,3% от усложненията, 8,7% от всички пациенти)

	Frequency	Percent
resituito	16	69.6
sutura	2	8.7
bypass	4	17.4
ligatura	1	4.3
Total	23	100.0

След тромбектомия на извършените реконструкции е възстановен магистрален кръвоток при 3 пациенти, при 1 същата не е била успешна, което е наложи извършване на ампутация.

Същия пациент е постъпил с конквасация на дясно бедро след производствена травма, причинена от гатер. Извършена е автовенозна интерпозиция с ВСМ на размчкана повърхностна бедrena артерия. На втори следоперативен ден е установена ретромбоза на същата с напредваща исхемия и супурация на оперативната рана, на фона на изключително тежкото общо състояние и начеваща полиорганна недостатъчност (поради кръш синдром) се предприе ампутация на ниво бедро по витални индикации. Пациентът е изписан на 17-ти следоперативен ден в задоволително общо състояние с първично зарастващ ампутационен чукан.

5. ОБСЪЖДАНЕ

Въпреки, че артериалният травматизъм е минимална част от оперативната дейност на Клиниката по Съдова хирургия – 1,7% от всички извършени интервенции за изследваната кландарна година, той представлява важна част от работата на съдовите хирурзи, тъй като засяга хора в активна възраст и крие голям риск от инвалидизация и смърт. Дори и при благоприятен изход е необходима продължителна и адекватна рехабилитация за пълно възстановяване на функциите на засегнатия крайник.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въпреки, че според различни автори артериалния травматизъм е много по-често срещан в условия на военни действия, в мирно време все по-често се проявява битовият травматизъм. Голямото предизвикателство за съдовите хирурзи остава запазването на крайника, който в повечето случаи е горен. Независимо от тежкото общо състояние на пациентите, голямата кръвозагуба, основният проблем за запазване на живота и засегнатия крайник е фактора време до достигане на специализирано съдово-хирургично звено (Huber, 2021).

ЛИТЕРАТУРА

- Anyanwu CH, Umeh BU, Swarup AS. Experience with civilian vascular injuries in Eastern Nigeria. *Angiology* 1982;33:90-7
- Cooper, C., Rodriguez, A., & Omert, L. (1996). Blunt vascular trauma. *Curr Prob Surg*. 29:281–357
- Feliciano, D.V., Moore, E.E., West, M.A., Moore, F.A., Davis, J.W., Cocanour, C.S., et al. (2013). Western trauma association critical decisions in trauma: Evaluation and management of peripheral vascular injury, part II. *J Trauma Acute Care Surg*;75:391-7
- Huber, G.H., & Manna, B. (2021). Vascular Extremity Trauma. [Updated 2021 Sep 18]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536925/>
- Langer, V. (2014). Management of major limb injuries. *ScientificWorldJournal* 2014:640430.
- Olasinde, A.A., Oginni, L.M., Bankole, J.O., Adegbehingbe, O. K.S. (2002). Indications for amputations in Ile-Ife, Nigeria. *Niger J Med* 11:118-21.
- Onakpoya, U.U., Eyekpegba, J.O., Ogunrombi, A., Ohuche, A.S., Ojo, T.O. (2019). Pattern of extremity arterial injury and outcome of repair in Southwest, Nigeria. *Niger J Surg*;25:85-90.
- Percival, T.J., & Rasmussen, T.E. (2012). Reperfusion strategies in the management of extremity vascular injury with ischaemia. *Br J Surg* 99 Suppl 1:66-74.
- Perkins, Z.B. et al. (n.d.). Epidemiology and Outcome of Vascular Trauma at a British Major Trauma Centre. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, Volume 44, Issue 2, 203 – 209
- Sekar, N. (2014). Arterial system. In: Rao D, editor. *Clinical Manual of Surgery*. 1st ed. New Delhi: Elsevier; p. 146.