



Severe Life Threatening Limb Hemorrhage in Combat Trauma; Medical Challenges and Cautions

Hamidreza Javadzade ¹, Mohammad Javad Behzadnia ^{1*}

¹ Trauma Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 5 September 2019 Accepted: 2 October 2019

Abstract

Introduction: Despite all the infrastructure damage and manpower in the wars of the Axis of Resistance, the fruitful achievements of the military medicine have not been hidden from anyone for years. Therefore, these experiences need to be passed on to the younger generations working in the field of armed forces' health and treatment. Here, we will describe one of these experiences.

Case Presentation: A 35 years old soldier who was injured by a mortar shell. He suffered a severe left arm injury and heavy bleeding. His comrades rushed him to the field hospital immediately without controlling the bleeding. The patient is brought in a state of hemorrhagic shock and unstable vital signs. Immediately, normal saline serum followed by blood products (Packed cell, Platelet, FFP) was started. After intubation, the patient was transferred to the operating room and the upper left limb was amputated due to severe vascular and nerve damage. Thereafter, closed monitoring of the casualty prevented a potential acute renal failure and he rescued.

Discussion: In war trauma, the best means of bleeding control is a tourniquet. Of course, finding the location and its proper use is very important. Furthermore, severe life-threatening bleeding needs immediate access to blood and blood products, rather than to fluid therapy. In Crush injuries, due to the blood cytokine release and severe dehydration caused by bleeding, there is a possibility of severe renal failure.

Keywords: Hemorrhage, Combat, Trauma, Limb, Life-Threatening.

* Corresponding Author: Mohammad Javad Behzadnia

Address: Trauma Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Tel: -

E-mail: behzadnia@bmsu.ac.ir



خونریزی شدید ناشی از ترومای جنگی تهدیدکننده اندام؛ چالش‌های درمانی و هشدارها

حمیدرضا جوادزاده^۱، محمدجواد بهزادنی^{*۱}

^۱استادیار، متخصص طب اورژانس، مرکز تحقیقات تروما، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۶/۱۴ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۷/۱۰

چکیده

مقدمه: علیرغم همه آسیب‌های زیرساختی و نیروی انسانی فراوان در جنگ‌های محور مقاومت، دستاوردهای پربار نظامی و نیز طب رزمی این سال‌ها بر کسی پوشیده نیست. بنابر این لازم است این تجارب به نسل‌های جوان شاغل در حوزه بهداشت و درمان نیروهای مسلح منتقل گردد. در این مطالعه به تشریح یکی از این تجارب در قالب معرفی یک بیمار خواهیم پرداخت.

معرفی بیمار: مصدوم ۳۵ ساله، در حال گشت‌زنی هدف خمپاره و آسیب شدید به بازوی سمت چپ و خونریزی فراوان شده بوده بود. هم‌زمان، وی را بلافاصله و بدون کنترل خونریزی به بیمارستان انتقال داده بودند. بیمار در وضعیت شوک ناشی از خونریزی و با علایم حیاتی ناپایدار آورده می‌شود. بلافاصله سرم نرمال سالین و به دنبال آن خون و فرآورده‌های خونی (FFP, Platelet, Packed cell) شروع شد. پس از لوله‌گذاری راه هوایی (انتوباسیون)، بیمار به اتاق عمل جراحی منتقل گردید و اندام فوقانی چپ به علت آسیب شدید عروق و اعصاب و له‌شدگی استخوان و عضلات قطع (آمپوته) گردید. پایش دقیق مصدوم در مراحل خروج از شوک موجب جلوگیری از پیشرفت علایم به سمت نارسایی حاد کلیوی و نجات جان بیمار گردید.

بحث: در ترومای جنگی و خونریزی شدید و تهدیدکننده حیات ناشی از آن در اولین مرحله پس از کنترل دقیق و صحیح خونریزی در صورت دسترسی فوری به خون و فرآورده‌های خونی شروع تزریق آنها بر تزریق سرم ارجحیت دارد. بهترین وسیله کنترل خونریزی در ترومای جنگی تورنیکه است. البته محل بستن و طرز استفاده صحیح از آن بسیار مهم است. در مصدومین ناشی از آسیب‌های جنگی (Crush injury) به علت آزاد شدن سیتوکین‌ها به داخل خون و کم آبی (دهیدراتاسیون) شدید ناشی از خونریزی، احتمال نارسایی شدید کلیوی وجود دارد.

کلیدواژه‌ها: خونریزی، جنگ، تروما، اندام، تهدیدکننده حیات.

* نویسنده مسئول: محمد جواد بهزادنی

آدرس: مرکز تحقیقات تروما، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

ایمیل: Behzadnia@bmsu.ac.ir

تلفن: -



شکل-۱. مصدوم دچار اصابت ترکش به اندام فوقانی و در شوک خونریزی دهنده (هموراژیک).

در ضمن ادامه احیاء و پس از لوله‌گذاری راه هوایی (انتوباسیون)، بیمار به اتاق عمل جراحی منتقل گردید. اندام فوقانی چپ به علت آسیب شدید عروق و اعصاب و له‌شدگی استخوان و عضلات به‌ناچار قطع (آمپوته) گردید (شکل-۲).

پس از انجام بیهوشی، ادامه مایع درمانی، تجویز آنتی‌بیوتیک، تزریق واکسن کزاز و تتابولین صورت گرفت. با آماده شدن جواب آزمایش‌ها متوجه افزایش اوره و کراتینین مصدوم شدیم (BUN:120, Cr:1.8). در این مرحله به منظور حفظ کلیه‌ها و جلوگیری از پیشرفت به سمت نارسایی حاد کلیوی، اصلاح دقیق آب و الکترولیت‌ها همراه با کنترل میزان خروجی ادرار مورد توجه قرار گرفت. خوشبختانه پس از ۷۲ ساعت نظارت درمانی مستمر، مصدوم از این فاز خارج و آزمایش‌های وی به حالت نرمال درآمد (BUN:17, Cr:1.1).



شکل-۲. کنترل خونریزی و آمپوتاسیون اندام آسیب‌دیده در مصدوم.

بحث و نتیجه‌گیری

بر طبق آخرین دستور العمل‌های بین‌المللی مهم‌ترین علت مرگ‌ومیر مصدومان جنگی، خونریزی است (۲). در ترومای جنگی و خونریزی شدید و تهدیدکننده حیات ناشی از آن در اولین مرحله پس از کنترل دقیق و صحیح خونریزی، مصدوم باید با خون، فراورده‌های خونی و نیز مایعات احیاء گردد؛

مقدمه

ظهور رسمی پدیده شوم داعش در سال ۲۰۱۰ میلادی در عراق و سوریه، لزوم مقابله جدی این کشورها را دربرداشت. این عزم، با تشکیل جبهه محور مقاومت و مرکزیت جمهوری اسلامی ایران انسجام و روحی تازه یافت. علیرغم همه آسیب‌های زیرساختی و نیروی انسانی به ملت‌های مظلوم منطقه و به‌خصوص عراق و سوریه، وفاق نیروهای مختلف جبهه مقاومت و دستاوردهای پربار نظامی آن بر کسی پوشیده نیست. در این میان نباید از تجارب ارزشمند در حوزه‌های طب رزمی نیز غافل شد. تجاربی که با همت و جان‌فشانی کادر درمانی حاضر در منطقه رقم خورد. آشنایی نسل جوان و به‌خصوص شاغلین حوزه بهداشت و درمان نیروهای مسلح و انتقال این تجارب به هر نحو ممکن لازم و ضروری است. مصدومین جنگی در جبهه مقاومت بایستی از منطقه زیر آتش به پست امداد و از آنجا به بیمارستان صحرایی و سپس به بیمارستان‌های شهری منتقل می‌شدند.

در هر منطقه بایستی روند مواجهه و مدیریت مصدوم، مسیر مشخصی داشته باشد و بر اساس اصول علمی انجام شود تا بیشترین سودمندی و بدون هرگونه آسیب اضافی برای وی به همراه داشته باشد. این روند علمی بر اساس پروتکل‌های بین‌المللی (TCCC) است که اخیراً در کشور ما نیز با عنوان (ICTCC) در دست بومی‌سازی است (۱).

معرفی بیمار

مصدوم رزمنده‌ای ۳۵ ساله، در حال گشت‌زنی هدف خمپاره عناصر داعش در منطقه بین پست امداد و بیمارستان صحرایی نیروهای خودی قرار می‌گیرد. وی دچار آسیب شدید به بازوی سمت چپ و خونریزی فراوان شده بود.

هم‌زمان وی در صحنه، با توجه به نزدیکی محل حادثه به بیمارستان صحرایی، منتظر رسیدن آمبولانس نشده بودند و خودشان مصدوم را با وانت نظامی و بدون کنترل خونریزی انتقال داده بودند. با وجود انتقال مجروح در کمتر از ۲۰ دقیقه به بیمارستان صحرایی، مصدوم دچار شوک ناشی از خونریزی شده بود.

علائم حیاتی بدو ورود به این ترتیب است:

GCS=9/15, BP=80/P, PR=118/min, RR=20/min, O₂Sat=%80

در زمان معاینه اولیه، با توجه به از دست دادن خون زیاد که در مسیر کنترل نشده بود، مصدوم به‌صورت آشکار در شوک هیپوولمیک (ناشی از خونریزی) بود (شکل-۱)؛ بنابراین پس از تعبیه مسیر وریدی مناسب و اخذ نمونه خون، بلافاصله سرم نرمال سالین شروع گردید و به دنبال آن به محض آماده‌سازی، خون و فراورده‌های خونی (Packed cell, Platelet, FFP) به نسبت ۱-۱ شروع شد. آزمایشات روتین از جمله تست‌های انعقادی و CBC جهت ادامه تزریق خون نیز انجام شد.

کنترل نشده محدود می‌شود و حتی زمانی که خون‌ریزی هم کنترل شد، فشار سیستول خون بیمار نباید از ۹۰ میلی‌متر جیوه بیشتر شود و به اصطلاح فشار خون بیمار در حداقل قابل قبول (Permissive Hypotension) حفظ گردد (۵).

باید توجه داشت که تزریق خون تنها در مصدومین ترومایی که خون زیادی از دست داده‌اند، کافی نیست، و ضروری است به ازای هر واحد خون یک واحد پلاکت و پلاسما هم تزریق شود (۶). بعد از کنترل خون‌ریزی در این مصدوم به علت کاهش سطح هوشیاری و میزان GCS پایین، بهترین اقدام برقراری راه هوایی است (۷).

در مصدومین جنگی به علت ضایعات شدید عضو (Crush injury)، پیوند انجام نمی‌شود. علت دیگر آنکه پیوند عضو در شرایط بحران معنی ندارد. در تروماهای شهری هم آسیب‌های عضو بر اساس له‌شدگی آن (Mangled Extremity Severity Score) طبقه‌بندی می‌شوند؛ اگر $MESS > 8$ برای اندام تحتانی و $MESS > 7$ برای اندام فوقانی داشته باشند، عضو قابلیت پیوند دارد.

در مصدومین ناشی از آسیب‌های جنگی (Crush injury) به علت آزاد شدن سیتوکین‌ها به داخل خون و کم‌آبی (دهیدراتاسیون) شدید ناشی از خون‌ریزی و آسیب حاد توبول‌های کلیوی (ATN)، احتمال نارسایی شدید کلیه وجود خواهد داشت که در صورت عدم توجه و دقت کافی موجب از دست رفتن مصدوم می‌شود (۸).

همکاری تیمی در تصمیم‌گیری درمانی در شرایط جنگی و استفاده از خرد جمعی در برخورد با مصدومین به خصوص در زمان‌هایی که با وجود کمبود نیروی انسانی، با حجم زیادی از مصدومین نیز مواجه هستیم، بسیار مؤثر است. از سوی دیگر، تریاژ مناسب در صحنه حادثه و انجام اقدامات اورژانسی در موارد تهدیدکننده حیات در مصدومین جنگی حائز اهمیت است (۹،۱۰).

تضاد منافع: در این مطالعه تضاد منافی وجود ندارد.

منابع

1. Puryear B, Knight C. EMS, Tactical Combat Casualty Care, in StatPearls. 2019: Treasure Island (FL).
2. Eastridge BJ, Holcomb JB, Shackelford S. Outcomes of traumatic hemorrhagic shock and the epidemiology of preventable death from injury. *Transfusion*. 2019; 59(S2):1423-8. doi:10.1111/trf.15161
3. Zwislewski A, Nanassy AD, Meyer LK, Scantling D, Jankowski MA, Blinstrub G, et al. Erratum to "Practice makes perfect: The impact of Stop the Bleed training on hemorrhage control knowledge, wound packing, and tourniquet application in the

چه اینکه در صورت دسترسی فوری به خون و فرآورده‌های خونی شروع تزریق آنها بر تزریق سرم ارجحیت دارد. شناسایی دقیق محل خون‌ریزی و تدبیر صحیح در جهت کنترل خون‌ریزی‌ها، از جمله موارد دیگری است که بایستی مورد توجه قرار گیرد.

در این مصدوم کنترل خون‌ریزی مناسب، قبل از بیمارستان صحرایی انجام نشده بود و همین امر موجب بدتر شدن حال مصدوم و ایجاد شوک در اثر خون‌ریزی گردیده بود. شاید به این علت که هم‌زمان مصدوم فکر می‌کردند با فاصله نزدیک به بیمارستان صحرایی، دیگر نیازی به پانسمان فشاری محل خون‌ریزی وجود ندارد. عدم توجه و یا عدم آموزش صحیح نیروهای رزمند در صحنه نبرد می‌تواند به راحتی سبب از دست رفتن جان افرادی گردد که دچار خون‌ریزی قابل کنترل اندام‌ها شده‌اند. بهترین وسیله کنترل خون‌ریزی در ترومای جنگی تورنیکه است (۳،۴). متأسفانه بحث استفاده از تورنیکه طی سالیان قبل تا حدودی کم‌رنگ گردیده بود لیکن بایستی توجه داشت که جایگاه استفاده از تورنیکه، محل بستن و طرز استفاده صحیح از آن همراه با درج دقیق ساعت استفاده از تورنیکه بسیار مهم است. عموماً خون‌ریزی از آسیب‌های قابل مشاهده در صحنه حادثه ابتدا با پانسمان فشاری و یا پک کردن (پوشاندن کامل محل با استفاده از باند) محل خون‌ریزی می‌تواند تا حد زیادی مانع ادامه خون‌ریزی و حتی کنترل آن گردد. در خون‌ریزی‌های اندام‌ها استفاده از تورنیکه مناسب بهترین گزینه است. البته ممکن است در خون‌ریزی‌های نواحی مثل زیر بغل یا کشاله ران نیاز به تورنیکه‌های جانکشنال (اتصال) باشد. در کنار همه روش‌های مکانیکال (فیزیکی) کنترل خون‌ریزی چون استفاده از تورنیکه و یا پانسمان‌های فشاری، بهره‌گیری از پودرهای ضدانعقاد می‌تواند به‌عنوان کمکی مؤثر در زخم‌های له‌شده و دچار خون‌ریزی‌های وریدی که صرفاً با پانسمان قابل کنترل نیستند، به شمار آید.

در بیمارستان صحرایی هم اولین اقدام بستن تورنیکه است، زیرا وقتی مصدوم در شوک است و خون زیادی از دست داده است، با دادن مایعات و خون، فشارخون بار بالا می‌رود و خون‌ریزی مجدداً شروع خواهد شد. بنابراین دادن مایع و خون تا زمانی که خون‌ریزی

- workplace. *Injury*. 2020; 51(3):784. doi:10.1016/j.injury.2020.01.015
4. Ellis J, Morrow MM, Belau A, Sztajnkrzyer LS, Wood JN, Kummer T, et al. The Efficacy of Novel Commercial Tourniquet Designs for Extremity Hemorrhage Control: Implications for Spontaneous Responder Every Day Carry. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2020; 35(3):276-80. doi:10.1017/S1049023X2000045X
5. Owattanapanich N, Chittawatnarat K, Benyakorn T, Sirikun J. Risks and benefits of hypotensive resuscitation in patients with traumatic hemorrhagic shock: a meta-analysis. *Scandinavian journal of*

trauma, resuscitation and emergency medicine. 2018; 26(1):107. doi:10.1186/s13049-018-0572-4

6. Holcomb JB, Tilley BC, Baraniuk S, Fox EE, Wade CE, Podbielski JM, et al. Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1: 1: 1 vs a 1: 1: 2 ratio and mortality in patients with severe trauma: the PROPPR randomized clinical trial. JAMA. 2015; 313(5):471-82. doi:10.1001/jama.2015.12

7. Hart D, Rush R, Rule G, Clinton J, Beilman G, Anders S, et al. Training and assessing critical airway, breathing, and hemorrhage control procedures for trauma care: live tissue versus

synthetic models. Academic Emergency Medicine. 2018; 25(2):148-67. doi:10.1111/acem.13340

8. Laura NG. Severe crush injury in adults. Uptodate, 2020.

9. Behzadnia MJ. Multidisciplinary teams on the battlefield: An innovative approach to overcrowded field hospitals and trauma centers. Hospital Practice and Research. 2018; 3(3):107 doi:10.15171/hpr.2018.23

10. Javadzade HR, Behzadnia Mj. Triage in military medicine; Challenges and Approaches in recent situations - A narrative review. Journal of Military Medicine. 2019; 20(6): 55-64.