

【目的】

当院は浜松市に3カ所ある救命救急センターのうちの1カ所で、年間約7000件の救急車を受け入れている。いわゆるER型救命救急センターであり、従来は重症外傷も内因性救急疾患と同様に救急医の診療で確定診断が得られたあと、それぞれの外傷に対する治療を専門診療科にコンサルトする形で対応していた。胸部や腹部の外傷についても、他施設同様に外科当番医がコンサルトを受け対応していた。そのため、外科医の診療開始までに長時間を要したことに加え、外科当番医の外傷診療の知識・技術のばらつきなどもあり、重度の出血性ショックを呈する腹腔内出血や胸腔内出血などでは迅速な外科介入が行われず preventable trauma death (PTD) となった可能性のある症例も認められていた。浜松市内の他施設の情報を聴取しても、いずれの施設も概ね同様な診療体制であり、浜松市内の重症外傷患者を救命するためには適切な外傷診療システムを構築する必要があると考えられた。本活動は、当院の重症外傷診療の体制を向上させ、浜松市内の重症外傷患者の救命率改善を目的として行った。

【活動内容】

2019年4月のAcute Care Surgery (ACS) 認定外科医の赴任に伴い、当院における重症外傷診療体制の構築のために外科・救急科・看護部の core member で検討を行い、既存のER型救急体制に大きな修正を加えないことを前提に二つの対応策を立案した。まず一つ目として、外科内の外傷診療体制を整えるためACSチームを発足させた。外科の専門診療科のうち、肝胆膵外科のスタッフ2名が外科専門医・消化器外科専門医に加え、救急科専門医・ACS認定外科医を取得しており重症外傷診療に習熟しているため、肝胆膵外科にACSチームを立ち上げ重症外傷対応はACSチームに一元化した。ACSチームは肝胆膵外科スタッフ2名の他、当院外科に在籍している外科専攻医もメンバーとしている。これにより、肝胆膵外科予定手術中の人員不足を回避したり、外科専攻医への外傷診療教育も兼ねている。深夜早朝や肝胆膵外科医師が予定手術中であっても、予定手術継続に他専門外科のスタッフにも協力

してもらうなどして、必ず ACS 認定外科医が重症外傷診療へ参加するようにしている。外科専攻医への ACS 教育として、普段の予定手術や内因性緊急手術での外科基本手技の習得に加え、肝胆膵外科の特殊性を生かした外傷手術に生かせる手技の on the job training や、生体豚・献体などを用いた外傷手術手技研修会への参加などを通じ、外傷症例への対応能力向上を図っている。

また、二つ目の対応策として Trauma Code (TC) を立ち上げることで病院全体での外傷診療体制を整備し、初期診療の始めから ACS チームや手術部看護師が参加し、早期外科的介入を可能とした。TC とは、救急隊からの情報から、重症である可能性を示唆する一定の基準を満たした場合に発動される一斉招集システムであり、当院の TC の参集要員は、救急医（救急科所属の IVR 医も含む）、ACS チーム（ACS 認定外科医 2 名＋外科専攻医）、整形外科医 1 名、麻酔科医 1 名、手術部看護師 2 名、放射線技師 1-2 名、輸血部 1 名、看護部管理室 1 名が基本である。平日日勤帯であれば発令後 5 分以内に ACS チームが救急外来へ参集しており、夜間休日は院外呼び出しになるが ACS チームの医師は病院近隣に居住しているため発令から概ね 15 分程度で参集可能であるため、救急車病院到着とほぼ前後して初期診療に参加している。手術部看護師は、あらかじめ 2 名がその日の TC 当番として指名されており、麻酔科医は、TC の連絡を受けた麻酔科リーダーが当日の業務状況を判断し 1 名を TC 担当としている。手術室の確保は緊急用に常時空けておくことはできていないが、TC が発動した時点で手術室リーダー看護師が最短で入室できる部屋の優先確保と、手術室が使用できない場合に備え開胸・開腹セットを手術部看護師 2 名とともに ER へ下ろす手順になっており、心肺停止例や一刻を争う重症ショック例などでは ER での手術が可能となった。また、輸血部が参加することで、massive transfusion protocol がスムーズに行われるため、輸血の迅速化も可能となった。

【活動実績】

2020 年 3 月のトラウマコード開始から 2023 年 9 月までに、99 件のトラウマコードが発動した。そのうち、胸腹部体幹部外傷に対する緊急手術を必要とした症例は

56 例で、複数回手術を含めると 86 件の外傷手術を施行した。大量出血などにより呼吸循環などの生理学的兆候が破綻した症例に対する緊急手術を開始するまでの所要時間は、従来 117 分かかっていたのが現在では 10 分以内に開始できるようになっている。また、緊急輸血も患者搬入から 10 分以内に開始できる体制となった。これらの取り組みにより、トラウマコード開始以降、TRISS 法により算出した予測生存率が 50%以上で死亡した PTD の可能性がある症例は 1 例もなかった。こうした一般の救命救急センターでの外傷チームの立ち上げの報告は全国的に見てもほとんどなく、本活動の一部は日本 Acute Care Surgery 学会での発表および Japanese Journal of Acute Care Surgery へ論文発表するなどして高い評価を受けている。1)

また、これらの取り組みを通じて当院での外科専門研修を希望する若手医師が増加している。昨今、外科医不足や若手医師の外科離れが全国的にも問題視されているが、当院には 2021 年～2023 年の 3 年間に計 13 名の新たな外科専攻医が入職し活躍している。特筆すべき点は、このうち 6 名が救急科専門医研修をすでに修了した医師であり、救急科専門医としての高い診療能力に加え、さらに重症外傷に対する手術を行える能力を身につけるために高い意欲を持って診療に当たっている。彼らが加わったことで、外科全体としてのマンパワーも増強され、外傷チームの力もさらに向上しており、夜間の重症外傷に対しても手厚い体制での診療が可能となったことで、予測生存率が 10%以下となるような超重症例の救命例もみられるようになった。また、2023 年 8 月には、浜松市内で発生した重症外傷患者 5 名という複数傷病者事案に対し、当院からは救急科医師 2 名をドクターカーで現場派遣し、院内では救急科医師 3 名、ACS チーム外科医 9 名の体制で重症患者最大 3 名まで同時に受け入れられる体制を整え、結果として 2 名を収容し他三次医療機関と協力して 5 名全員を救命するなど病院前診療と連携した重症外傷診療も展開した。

【考察】

我が国における重症外傷診療は、施設により診療形態や担い手が大きく異なる。マ

スコミに取り上げられたり、学会で注目されたりするような外傷診療に実績がある施設の多くは、救命救急センター専従医が手術やその後の集中治療まで完結させる独立型救命救急センターと呼ばれるスタイルである。しかし、近年の交通違反の厳罰化や車両の安全性向上に伴い、交通事故による重症外傷が減少している一方、高齢化に伴い内因性救急疾患患者は増加しており、疾病構造の変化に効率的に対応するために救命救急センターは振り分け型や北米型 ER と呼ばれる診療形態の施設が多くなっており、当院や浜松市内の他施設もこれに近い診療形態を取っている。救急医や当直医が初期診療を中心に従事し根本治療を各専門診療科が担うスタイルでは、各専門診療科が救急・外傷診療をどれだけ理解し実践できるかが、診療の質を大きく左右する。米国では ACS が外科の一領域として確立されており、重症外傷のコンサルトなどを一手に引き受けているため体系的な外傷診療が行われているが、我が国では主に腫瘍などの予定手術を中心にトレーニングを受け、救急外傷を専門とはしない一般の外科医が当番制で重症外傷にも対応している施設が多いのが実情と考えられる。これは、外傷の根本治療を専門診療科にゆだねる救急システムと、我が国の腫瘍外科に偏重した外科教育の間に必然的に生まれたシステムエラーと言える。このため、医療過疎地域に位置する救命救急センターだけでなく 2)、大学病院に設置された高度救命救急センターにおいても日常業務として定期手術を行っている消化器外科医がまれに救急搬入される外傷症例に対応している場合がほとんどであるとの報告もある 3) 4)。当院においてもそれらの施設同様に、各々の専門にかかわらず「外科医」として当番制で外傷診療に対応してきた。その結果、そもそも外科医が呼ばれるまでに時間がかかる上、適切に外傷手術を遂行するスキルが不足していたり、救命に必要な止血術を忌避し本来外科手術をすべき症例に対し NOM を選択したり IVR に過度に頼るなどした結果、PTD が発生していたものと考えられる。今回、我々は外科内 ACS チームの立ち上げと TC 策定により、前述のシステムエラーを補完し迅速な治療介入を可能とすることで、これまでは救命困難であった重症外傷患者の救命が可能となった。今後は更に外傷診療システムの

改善を進め、近隣他施設とも協力して浜松市の重症外傷診療の更なる質の向上を目指したいと考えている。

利益相反：なし

引用文献

- 1) 伊良部真一郎、山本博崇、吉岡義朗、他：既存の ER 型救命救急センターにおける外科 ACS チームの稼動とトラウマコード導入による外傷診療体制の構築. Japanese Journal of Acute Care Surgery 2022; 12: 1-6 (参考資料として日本 Acute Care Surgery 学会事務所・編集委員会より本論文集への転載許諾を得て本活動報告に添付。)
- 2) 池田義之、畑山悟、塚原明弘、他：過疎地域に立地する基幹病院における腹部外傷手術の実態について. 新発田病院誌 2014; 20: 11-14.
- 3) 柴田智隆、武内裕、松成修、他：腹部外傷診療体制の構築をめざして. 日腹部救急医学会誌 2019; 39: 855-858.
- 4) 日高匡章、井上悠介、猪熊孝実、他：地方大学救命センターでの腹部外傷に対する消化器外科医の取り組み. 日腹部救急医学会誌 2019; 39: 851-854.