日外会誌　118（5）：527 - 531，2017

特　集

外科専門医のための外傷外科手術 off-the-job training（OFF-JT）

5. Surgical Strategy and Treatment for Trauma（SSTT）コース

1）島根大学医学部 Acute Care Surgery 講座，2）島根大学医学部附属病院高度外傷センター，
3）りんくう総合医療センター大阪府泉州救命救急センター

渡部　広明[1)2)]，比良　英司[1)2)]，中尾　彰太[3)]，井戸口孝二[3)]，水島　靖明[3)]，松岡　哲也[3)]

内容要旨

外傷外科手術は年々減少傾向にあるものの，依然手術でなければ救命できない体幹部外傷は存在する．従来の on-the-job training（ON-JT）のみでは外科医の外傷外科トレーニングが困難となってきた現在，これを補完する off-the-job training（OFF-JT）の重要性が増している．ここでは Surgical Strategy and Treatment for Trauma（SSTT）コース誕生の背景とその特徴について解説する．本コースは手技習得のみに力点を置いたコースではなく，治療戦略を決定する能力，チームワークを構築する能力を習得できるコースとして開発された．特に同一施設の医師，看護師でチームを編成して受講しチームワークを構築しながら外傷外科手術をトレーニングできるという特徴がある．また海外から導入されたものではなく日本の実情に即した内容を学習する日本独自のコースでもある．コース内では外傷外科手術に重要とされる四つの要素（迅速性と的確性，戦略，戦術，チームワーク）を強調して学習し，この四つを常に構築するような思考過程を机上シミュレーションや座学，さらには大動物を使用した手術実習を通じて学習する．本コースは単なる外科医の手技トレーニングコースではなく，看護師を含めた外傷チームを養成することのできる教育コースであり，本邦における外傷外科手術教育として期待されるコースと言える．

キーワード　外傷外科手術，off-the-job training，外傷チーム，チームシミュレーション

I. はじめに

体幹部における外傷外科手術症例は減少の傾向にある．これは外傷原因の代表とも言える交通事故が減少し，自動車工学の進歩により患者の重症化が軽減されていることに加え，近年の重症外傷患者における非手術的治療（Non-operative management；NOM）の進歩に伴って手術症例が減少していることに起因している．しかしながら，こうした背景の中にあっても手術を必要とする体幹部外傷症例がなくなることはなく，手術でなければ救命できない症例が依然存在している．こうした症例に対しては外傷外科の基本事項を理解し，的確な初期対応，迅速な手術適応判断とそれを実施する能力が外科医に求められるが，手術症例が減少した現在，実臨床における ON-JT のみではスキルを習得，維持することは極めて困難な状況にあり，ON-JT のみに依存しない外傷外科教育体制

THE SURGICAL STRATEGY AND TREATMENT FOR TRAUMA (SSTT) COURSE
Hiroaki Watanabe[1,2], Eiji Hira[1,2], Shota Nakao[3], Koji Idoguchi[3], Yasuaki Mizushima[3] and Tetsuya Matsuoka[3]
Department of Acute Care Surgery, Shimane University Faculty of Medicine, Izumo, Japan[1], Advanced Trauma Center, Shimane University Hospital, Izumo, Japan[2], Severe Trauma Center, Rinku General Medical Center, Izumisano, Japan[3]

の確立が必要とされている．

こうした現状はわが国のみの問題ではなく欧米諸国においても同様の状況にあり，外傷外科手術を如何にトレーニングするかという議論の中，ON-JT を補完するトレーニングシステムとして様々な OFF-JT 教育コースが開発されている[1)2)]．この教育コースの一つとして，本邦において開発され，外科医のスキルトレーニングのみならず外傷外科チームを養成するための外傷外科手術トレーニングコースである SSTT コース[3)] の特色とその概要について解説する．

II. SSTT コース開発の背景

外傷外科手術のトレーニングコースとしては米国外科学会で開発され，現在日本外科学会が窓口となりコース展開が行われている Advanced Trauma Operative management（ATOM）[1)] コースがよく知られている．また，IATSIC（International Association for the Surgery of Trauma and Surgical Intensive Care）が開催する Definitive Surgical Trauma Care（DSTC）コース[2)] も全世界で開催されている著明な教育コースである．ATOM や DSTC コースなどが国内で受講できるようになったことは外傷外科における OFF-JT の発展に大きく貢献していることは間違いない．しかし ATOM コースは米国に多い穿通性損傷における外傷外科手術トレーニングを想定しており，本邦の受傷機転の大半が鈍的外傷であることを考えると必ずしもわが国の実情に合致していないともいえる．故に日本の実情に即した日本独自のコース開発の必要性があった．

既存のコースの多くでは外科医の技術的トレーニングの側面が強調されてきた．しかし外傷外科手術は通常の手術と異なりすべてが緊急手術であり，外科的技術のみでは患者を救命できない特殊な領域でもある．手術を要する多くの患者は生理学的状態が破綻しており，さまざまな意志決定に裂くことのできる時間にはかなりの制約がある．また外傷症例の損傷は体幹部に限ったものではなく頭部，四肢骨盤など多領域における外傷の状況等も加味した判断が必要となる．外科的スキルだけでは患者を救命することができないことを理解することが重要である．このため適切な治療戦略を決定する能力が極めて重要で，スキルトレーニングに加えてこの能力を習得できるものにする必要性があった．

また外傷外科手術は典型的なチーム医療である．重篤な患者の診療を進める中で多くの職種と連携し，現場を混乱させることなく統制のとれたチーム医療を展開する必要がある．現場が混乱すれば患者の治療介入が遅れ患者自身が危険な状態となることにもつながるため，チームマネージメント能力は極めて重要なスキルと言える．外科医とチーム員が治療戦略における共通認識を持ち，各職種が最大のパフォーマンスを発揮できる外傷外科チームを養成することが必要となる．既存のコースでは外傷外科手術におけるチームワークを学習できるものが存在しなかった．また，既存コースには医師のみしか受講できず，看護師などのチーム員の学習の機会は得られない現状にある．こうしたノンテクニカルスキルを習得し，チームを養成するコースの開発が期待されていた．

上記のような背景から，①日本独自のトレーニングコースであること，②治療戦略決定能力を習得すること，③外科医に対して外傷外科手術手技をトレーニングすること，④外傷外科手術チームを養成すること，を重要なコンセプトと位置づけ，2009 年に外傷外科手術トレーニングコースを開発し，その名称を SSTT コース（外傷外科手術治療戦略コース）と命名した．

III. コースの概要

SSTT コースは，大動物を使用した手術実習を含む 2 日間で構成された SSTT 標準コースと，手術実習を行わない座学のみの SSTT 座学 1 日コースと二つのコースがある．以下，それぞれの特徴について解説する．

1）SSTT 標準コース

第 1 日目に座学による外傷外科学の総論と各論を学習する．総論では外傷外科を行う上で知っておくべき患者の生理学的特徴や外傷外科の特殊性，さらにはダメージコントロール戦略のような

図1　胸部外傷の各論講義

図2　チームワークセッションの講義とグループワーク

図3　SSTT 標準コースの手術実習

外傷外科特有の治療戦略について学習できる．各論では胸部および腹部の外傷における戦略と戦術を講義形式で学習する（図1）．さらに戦略・チームワーク構築という観点から「Decision making」というセッションを設け，戦略決定の机上シミュレーションを通じてどのような治療戦略を立て，それに対してどのような戦術（手技）で望むのかを議論する．またグループワークを通じてチームワーク構築のためのポイントを学習する（図2）．特に翌日の手術実習に向けてシミュレーターを使用したチームワークシミュレーションを行い，チームワークを構築しながらの手術実習を体験する．第2日目には手術実習室にて実際の手術室と同様の環境下でブタを使用した手術実習を行う（図3）．この実習は単なるスキルトレーニングだけではなく，前日に行ったチームワークシミュレーションに沿って，チームリーダーによる治療戦略の宣言，看護師の戦略の確認とそれに基づく外傷手術看護の提供，術中の効果的なコミュニケーションなど，チームワーク構築を意識した手術実習としている．治療戦略は病院の施設やシステムに影響を受けることから，各病院に応じたSSTTの形を構築することが重要であり，故に受講者は同じ所属病院から医師2名，看護師2名でチームを編成しての受講としている．2017年3月までに30回のコースが開催され，316名79チームのプロバイダーが誕生している．

2）SSTT 座学1日コース

本コースはチームではなく個人での受講形式をとっている．外傷外科を学習したい外科医，救急医，集中治療医，さらには救急領域，手術部，集中治療室などの看護師が主な対象となっている．本コースの受講要件は医師，看護師であれば特段の制限はない．学習内容は，外傷外科の総論やチームワークの講義の後に，標準コース同様に decision making を通じて各論を学習する．学習する内容は標準コースほど手技に力点を置かず，直接手術を行わない外科医以外の医師でも治療戦略の考え方を学習しやすい構成となっている．2017年3月までに35回のコースが開催され，970名が受講している．

Ⅳ．外傷外科手術における4大要素

SSTT においてはコース全体を通して外傷外科手術を遂行するために必要な四つの要素があることを強調している．この四つの要素とは，「迅速性

図 4　外傷外科の 4 大要素

図 5　SSTT 座学 1 日コースでのグループディスカッション

と的確性 Speed & Suitability」,「戦略 Strategy」,「戦術 Tactics」,「チームワーク Teamwork」の四つである（図 4）．Mattox らは戦略，戦術，チームの三つが重要であると述べているが[4]，これら三つは正しく実施できるだけでは十分ではなく,「迅速かつ的確」でなければならない[3]．SSTT コースではこの四つ目の要素を加えて外傷外科の 4 要素としている．以下，各四つの要素のポイントについて解説する．

1）迅速性と的確性 Speed & Suitability

外傷外科手術にはスピードが要求され，予定手術の時とは時間の流れるスピードが異なる．このスピード感覚を持った診療展開を実施できる能力が必要である．またチーム全体がスピード感を持って診療できるよう診療に当たっての緊急度を明確に宣言することも重要である．一方，戦略決定や手技を迅速に行うことは重要であるが，それは速いだけではなく同時に的確でなければならない．戦略，戦術，チームワークの三つが的確にできる能力を獲得する必要がある．

2）戦略 Strategy

SSTT コースでは戦略の決定と宣言は極めて重要である点を強調している．戦略とは治療方針であり，治療におけるロードマップと言い換えることもできる．外傷外科の特殊性を理解し，正しい戦略決定を行うことが重要である．また外傷外科手術に特有のダメージコントロール戦略の決断と実施に関しても正しく実践できることが患者の救命につながる．治療戦略を習得するために，グループで症例を通じた decision making という机上手術シミュレーションを行い，戦略構築手順を整理し学習する（図 5）．

3）戦術 Tactics

治療戦略が決定すればそれを実現するための的確な戦術を実施できなければならない．戦術とは手術手技を意味し，この戦術を習得するために座学に加えて，大動物を使用した手術実習を行う．トレーニングする手技は日本の実情に即した鈍的外傷を想定した損傷の治療に必要な手技をトレーニングする．手技の内容としては，肝，腎，膵，脾などの実質臓器損傷や大血管損傷，胸部では心損傷，肺損傷の手技に加えて蘇生的開胸術の手技や一時的閉腹法など，外傷外科を行う上で必要最低限の手技を経験しトレーニングする．

4）チームワーク Teamwork

チームワークトレーニングは本コースの特徴的内容と言える．チームワークを構築するためのリーダーシップの確立，戦略の明確化，明確で的確なコミュニケーションは重要なノンテクニカルスキルであり，これを習得する．標準コースではチームワークを構築するに当たってグループワークを行いチームワークの重要性を体験する．

V. おわりに

SSTT コースの概要と外傷外科手術における 4 大要素について解説した．元来手術スキルを補完するために開発された各種教育コースであるが，

手術手技のみではなく，戦略決定能力やノンテクニカルスキルを習得することでチーム診療能力を飛躍的に向上させることが期待される．特に看護師が医師と共に同様の内容を学習することの意義はここにもあり，チームが共通言語でそして共通認識をもって診療にあたることで迅速で的確な外傷外科診療が提供できるものと考えられる．

外傷外科手技とともに治療戦略，さらには外傷外科手術チームを養成するというコンセプトを持った本コースは，今後の日本における外傷外科医，さらには外傷外科手術チームの育成にとって有用な教育ツールとして期待される．

文　献

1）Jacobs LM, Luk SS : Advanced Trauma Operative Management. Surgical Strategies for Penetrating Trauma 2nd Edition, Cine-Med Publishing, Inc. Chicago, 2010.

2）日本 AcuteCareSurgery 学会，日本外傷学会：DSTC 外傷外科手術マニュアル．医学書院，東京，2016.

3）外傷外科手術治療戦略（SSTT）コース運営協議会：Surgical Strategy and Treatment for Trauma（SSTT） 外傷外科手術治療戦略（SSTT）コース公式テキストブック．へるす出版，東京，2013.

4）Hirshberg A, Mattox KL : TOP KNIFE : Art and Craft in Trauma Surgery. tfm, Shrewsbury, 2005.

利益相反：なし

THE SURGICAL STRATEGY AND TREATMENT FOR TRAUMA (SSTT) COURSE

Hiroaki Watanabe[1,2], Eiji Hira[1,2], Shota Nakao[3], Koji Idoguchi[3],
Yasuaki Mizushima[3] and Tetsuya Matsuoka[3]
Department of Acute Care Surgery, Shimane University Faculty of Medicine, Izumo, Japan[1],
Advanced Trauma Center, Shimane University Hospital, Izumo, Japan[2],
Severe Trauma Center, Rinku General Medical Center, Izumisano, Japan[3]

Although the number of trauma surgeries has been decreasing, some patients with torso trauma still require life-saving surgery. Currently, it is difficult to train trauma surgeons using usual on-the-job training; thus, supplementary off-the-job training is considered important. Here, we provide a background to the Surgical Strategy and Treatment for Trauma (SSTT) course, a form of off-the-job training. This course includes not only skill training but also training in strategic decision-making and the development of teamwork. Additionally, the unique SSTT course is based on conditions specific to Japan. In this course, trainees gain an understanding of the principles of trauma surgery as well as of the four factors of “speed and suitability,” “strategy,” “tactics,” and “teamwork” using classroom lectures and practicing surgery on animals. The SSTT course not only provides surgical skill development but also trauma team education; therefore, it can be considered as form of trauma surgery education in Japan.

© Japan Surgical Society　　Journal Web Site : http : //journal.jssoc.or.jp