

綜 説

質評価としての同僚評価

外傷の救急医療の質の研究委員会 EMSQ の方法

高柳 和江

日本医科大学医療管理学教室, EMSQ 研究会

Peer Review Method for Quality Evaluation

Methodology of Emergency Medicine Study Group for Quality about Trauma Management

Kazue Takayanagi

Health Services Administration, The Emergency Medicine Study Group for Quality

Abstract

Education, resident training, guidelines, and evaluation are necessary to improve health care quality. Changing the resident system, re-organizing medical associations and Evidenced-Based Medicine (EBM) are becoming popular, and clinical practice using guidelines has been stressed in recent years in Japan. However, clinical evaluation is generally not so popular, except within internal conferences, and during short discussions at medical societies, although evaluation of the hospital services is on going by the Japanese Council for Quality Health Care (JCQHC). In contrast, the Joint Commission on Healthcare Accreditation Organization (JCAHO) is generally used for evaluation of hospitals in the US.

The TRISS (Trauma and Injury Severity Score) method has offered a standardized approach to the evaluation of the outcome of trauma care. All trauma cases admitted to emergency centers in Japan were reviewed using the TRISS methodology in 2001 to assess preventable trauma death (PTD). There are big discrepancies regarding PTD among hospitals.

The Emergency Medicine Study Group for Quality (EMSQ) organized by 14 emergency centers in the Kanto area, has developed a peer review (PR) system using explicit standards together with the TRISS methodology, in order to promote accuracy in the evaluation of PTD. Definitions of trauma, PTD, and a set of standards consisting of 20 items for determining PTD, were proposed. The optimal quality level of medical care for the patients was the criterion against which decisions regarding PTD were made. All death cases whose probability of survival (P_s) value exceeded 50% were reviewed using a PR method based on explicit standards.

The PR process found that only 11.2% of all deaths were preventable, although 25.3% were considered preventable by the TRISS method. The PR process, using explicit standards, provided an excellent method of evaluation of PTD. The PR process also serves an educational purpose in improving the quality of care in emergency trauma cases. PR, by applying uniform standards at the optimal level of quality for the patients, offers not only more precise assessment, but also a means of case identification for quality assurance review on a local basis.

Outcome reviews will offer the opportunity to assess comparability with national standards and norms. Trauma registry and evaluation are recommended for all emergency centers in Japan. These evaluation processes may be useful for systematic improvement of the emergency medical field.

(J Nippon Med Sch 2004; 71: 371 378)

Key words: healthcare quality, peer review, trauma, TRISS, probability of survival

はじめに

高い質の医学の提供には、適切な施設で適切な人材が標準的で最先端の医療を行い、さらに、適切な医療が確実におこなわれていることの評価が求められる。日本では、国が質の確保に努力している。人材については、大学教育は文部科学省管轄であるが卒後は厚生労働省が新医師臨床研修制度と専門医広告規制の緩和をきめ、各学会が専門医認定制にむけて、専門医制度の再構築を始めている¹。学会が専門医を認定することとなったため、専門医認定制協議会から名称変更した有限責任中間法人日本専門医認定制度機構が、各専門医制度の調整や品質管理をすることになった。医療施設の適切性については、特定機能病院、地域中核病院、急性期型病院、療養型病院、救命救急センターなどの機能区分がなされている。専門施設については、各学会によって専門医認定施設として認定されている。診療内容は保険診療に沿った大枠があったが、最近では厚生省主導で診断治療についてガイドラインを作っている。また個々の学会で出しているものがふえてきた。このガイドラインにはEBMに基づいていることが原則である。証拠に基づく医療(Evidenced Based Medicine, 以後EBMと約す)では、無作為抽出のコントロールスタディが信頼性の最も高い研究であるとされるが、一般に救急医療は、コントロールをとることが難しい分野で、EBM手法の適用は困難である。しかし十分な数の症例の評価を行えば実証的に認知され適切な医療ができる。

米国では医師会が医師免許の5年毎の更新制、レジデント制度に基づく基本トレーニング、客観的で厳格な基準に基づく専門医制をシステムとして作り良質で一定レベルの医師の育成のために機能している。標準的な医療内容として、学会が最良の医療が施されるようEBMに基づいたガイドラインをつくっており、研修医はこのガイドラインに沿った医療行為を行う。所定の研修をこなした診療科別専門医認定機構(Speciality Board)の試験を受け、専門医になる。この認定機構

には各領域の認定機構の連合した米国専門医認定機構(American Board of Medical Specialities)と医師会との合同委員会(Liaison Committee for Speciality Boards)がかかわっている。また、専門医になっても、学会員になるためには人物評価などの一定の資格が必要であるとする学会もある。

診療の質の評価の原則

評価法を考えるとときに考慮すべき点には、妥当性、信頼性、学習者の学習態度に与える影響、公平性、客観性、実施運営の容易性、透明性がある²。診療の質では、構造、設備、人員配置などその医療機関の持つ基本的な能力をあらわす構造(ストラクチャー)、行われている医療行為の過程における適切性を見る過程(プロセス)、および医療行為によって引き起こされる最終的な結果である結果(アウトカム)に分けて考えられている。米国では合同医療施設評価委員会(Joint Commission on Healthcare of Accreditation Organization, JCAHO)という非営利の機関による全国の病院の評価が行われている。このJCAHOはクリニカルインディケータとよばれる質の指標になる一定の項目を策定した。この項目は、診療の結果を数値化する試みである。クリニカルインディケータには、狭心症で救急室にはいつから心臓カテーテル室にはいるまでのdoor to door時間や、新生児の生下時体重と生存率の関係など、EBMに基づいた指標が用いられる。最終結果に結びつく診療内容の中間結果という指標である。この数値によって各病院の診療結果を比較分析できる³。各病院毎に患者の重症度を勘案してベストプラクティスであると考えられる数値がベンチマーキングとして定められ、その値との比較が公表されている。また独自の評価で病院に数値の公表を求め、それを病院選択の指標としてインターネットで公表しているネットもある⁴。

厚生労働省健康局では医療活動を評価し質の改善に役立てるために数値目標を臨床評価指標としてあげた。ストラクチャーは診療報酬上の施設基準の充足

度, MRI など診断装置の導入状況, 医師・看護師などの配置数などがあり, プロセスでは喘息治療プロトコルの準拠率や院内感染予防プログラムの実施状況, およびアウトカムでは中心静脈ライン使用者の敗血症発症率, 転倒・転落事故の発生率などが具体的に上げられている⁵.

外傷死亡では, 医療行為そのものだけでなく, 医療に至る前のケア 搬送 医療施設内のシステムの問題, 輸血供給などサポートシステムなどのプロセスが複雑に絡み合った結果である. 同僚評価 peer review (以後 PR と略す) を用いると Medical Science としての医学医療の結果 (アウトカム) の評価である死亡が予測外死亡 (Preventable Death) が否かだけでなく, その結果に至る経過 (プロセス) を評価することができる.

医療のアウトカムは Survival とされることが多いが, 救急医療のアウトカムを, 意識のある生存とするか, 植物状態でもよいとするかについてはこれからの議論が必要であろう. 「この医療をすることによって患者が感謝するかという」無益性 (Futility) の概念が 1990 年頃から議論されるようになり, それを判断する臨床倫理が発表された^{6,8}. 南フロリダでは, 医療の無益性のガイドラインまで出ている⁹. 日本でも無益性について, 国民的議論が必要であろう.

外傷アウトカム評価としての TRISS 法

外傷重症度を決定するための世界的な標準である Injury Severity Score (ISS) をもとに外傷のアウトカムを評価する基準として Trauma and Injury Severity Score (以下 TRISS と略す) がある. これは, 解剖学的重症度, 生理学的重症度, 年齢, 及び外傷の重傷度から予測救命率 Probability of survival (以下 Ps と略す) を計算し, Ps が 0.5 以上 (つまり, 50% 以上) にもかかわらず死亡した例を予測外死亡症例 Preventable Trauma Death (以下 PTD と略す) といい, 外傷患者に適切に医療提供が行われ, 救命したかのひとつの指標とされている¹⁰. この TRISS 法の感度, 特異度, および予測的中度は十分に高く, 外傷医療結果を評価する基準として用いられている^{11,12}. 欧米では, TRISS 法に基づいた PTD だけで, 外傷治療の外部評価を行ってきた. こうした評価を行うことで, PTD の割合は, 1960 年代後半には 25.6% ~ 51.5% であったものが, 1980 年後半には 0.9% ~ 20.7% まで大幅に改善した^{13,14}.

日本でも, TRISS をスクリーニングとして平成 13

年度厚生科学特別研究の全国の救命救急センターにおける重傷外傷患者への対応の実態調査が行われた¹⁵. 全国の救命救急センターに, 2000 年 1 月から 12 月までの 1 年間の外傷死亡症例をアンケート調査し 158 施設中 120 施設 (76% 回答率) で, 病院到着時心肺停止例 (cardio pulmonary arrest on arrival, CPAOA と略す) を除く死亡症例数は 1,757 例であった. これらの死亡症例について, 予測生存率が 0.5 以上, 即ち 50% 以上の確率で助かる可能性があったにもかかわらず, 結果的に死亡した予測外死亡症例は 853 例 (52.5%) であった. これらの予測外死亡症例のうち, 実際には救命する事が極めて困難な, グラスゴーコーマスケール (Glasgow coma scale, GCS) 5 以下の重症頭部外傷と年齢 80 歳以上の高齢者を除いた症例は 633 例 (外傷死亡例の 39%) で, これを修正予測外死亡症例とした. この修正予測外死亡症例の割合を施設別比率で比較すると, 65% 以上から 20% 未満に分散し, 診療成績に関して大きな施設間格差のあることが明らかになった¹⁵.

診療内容評価法の比較

一般に, 質の評価の方法には自己評価, 同僚評価, および第三者評価がある. 診療内容の評価は PR で専門家同士がお互いの研究・意見・主張などをお互いに評価し合う形で自主的な努力で行われるのがもっとも適切であると考えられる. 医療の評価については, 日本医療評価機構による医療サービス評価の PR はなされているが, 診療内容についての評価の外部評価はなされておらず, ようやく医療事故の多発により, 医療事故事例について医療事故調査委員会という形で同僚評価をする試みが出されてきた^{16,17}.

米国では JCAHO の評価を受けない施設は, 保険会社も政府管掌保険も保険医療をみとめない. 米国の 9 割の病院はこの調査を受け 8 割が認定をうけ, 結果のランキングが発表されている. 政府や保険者が国民や患者に代わって医療機関の医療の質を評価しているといえる. JCAHO は医療提供者が医療提供者を評価するという PR だけでなく, 文字どおり医療提供者以外の第三者による評価をはじめた. その調査結果を公表し患者が医療機関を選択できるようにしている. いずれも質の評価が患者による医療機関の選択基準になっているとともに, 必要な政策やシステムの改善に役立っている. しかしながら, 第三者では医療システムなどの評価ができて, 診療の質の評価は難しい. 適切な専門医が, ガイドラインを遵守した医療を行ってい

るかをかいまみることではできても、その診療内容が本当に適切であったかは、同僚評価に勝るものはない。

PRでは、EBMに基づくガイドラインや評価表という外的基準と、外的基準で決めきれない行為を経験とか洞察という参加者の内的基準によって適切性を議論し評価する。診療の質の評価では、診断や治療のガイドラインに準拠しているかが外的基準によるPRになる。医療の質の評価と範囲を広げると、検査や医療システムなどの周辺の医療サービスの質も含まれる。その医療サービスをふくめてどの医療水準を最適と規定するのかという定義づけも必要である。

個々の現場でできうる最高の医療のレベルはその施設の最適水準であり、現時点での医療の最高水準ではない。一方、患者は最高の施設で行われる最高の医療を期待しており、それが患者にとっての最適水準である。この患者にとっての最適水準を元に議論すれば、客観性、普遍性が保たれやすい。

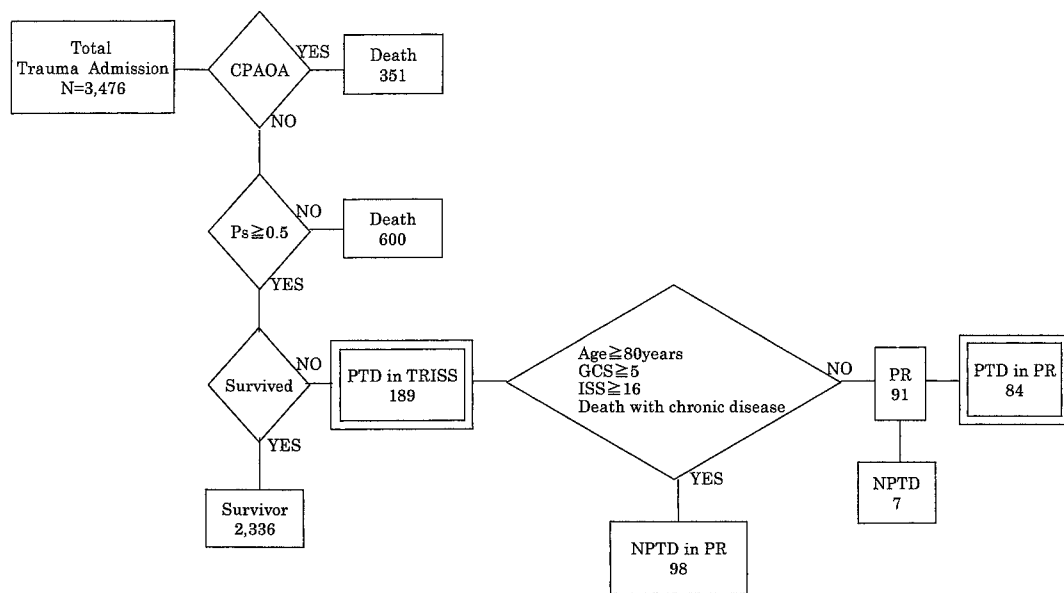
病院内の診療の質のPR

医局内のカンファレンス討議では、医師の序列、時間の制約があり、またその医局で標準的な治療法として確立された方法に従っているかで進めていることが多く、視点が同じ方向になりやすく純粋なPRとは言い難い。大学教授などの権威者と経験の浅い若い医師の同席討論は、一般に自由に議論できにくい風潮がある。専門医とガイドラインで一定の質が保証されている米国では、診療の質の内部管理はPRによる診療録のレビューと死亡統計・死亡例検討会のふたつでおこなわれている¹⁷。PR委員会は、通常10%ほどのカルテに関してミスや削除された箇所がないか確認し、医療ミスや好ましくない結果が確認された場合は特別な調査を受ける。委員会による調査結果は医師や主任に直接報告され、すべてのレベルの医療者に知らされる。死亡統計・死亡例検討会はカンファレンスの形で他職種を交えて行われ、PRが行われる。診断や治療において最善の医療がほどこされるように行われている。オーストラリアでは診療内容の質の評価として、患者の退院記録を一定の基準に則って、訓練された看護師のレビューで抽出した中からさらに何らかの問題があると思われるものに関して医師らがPRを行なうという、2段階形式のPRというプロセスをとっている病院もある¹⁸。いずれも内部でのPRで外部のPRではない。

病院外のPR

Shantiは1万余例のPRを行い、TRISSよりもPRのほうが、PTDが高くなるとしてPRの感度が高いことを報告した¹³。欧米の救急外来ではCPAOAが多くないことからもとのTRISSのPTDが低い傾向にある¹⁹。研究会や学会も一種のPRであるが、開示されている情報が限られ、討議時間が短いことや一次情報がないなどの制約で十分な討議が出来難い。大学教授などの権威者と経験の浅い若い医師の同席討論は、一般に自由に議論できにくい風潮がある。TRISS法の計算だけでなく、感受性の高いPRを行うとPTDが減少する可能性はある。

1994年に首都圏の2次、3次の14施設の救命救急センターで救急医療の質研究会(Emergency Medicine Study Group for Quality, EMSQ:と略す)を構築された。EMSQでは参加施設での全外傷の死亡例をTRISSでスクリーニングした後、多施設合同でPRを行い、診療プロセス内容やPTDを評価するものである^{19,20}。第一線の現場で働く日本救急医学会の指導医認定を受けている医師、日本脳外科学会認定医および医療管理学専門の医師ひとりの計5名によりフォーカスグループが構築され以下の決定がなされた。解剖学的外傷が生存可能で入院時の状態が安定しているが医療システムの不備を含め最適の医療を受けられずに死亡したものをPTD、解剖学的に重症であるが最適のケアを受けたら生存可能であるものをPPTD(Potentially Preventable Trauma Death)、および解剖学的外傷が重症で最適なケアを受けても生存可能性がないものや適切な管理が行われたが死亡したものをNPTD(Non-Preventable Trauma Death)と定義する。80歳以上、外傷の重傷度のスコアであるInjury Severity Score(ISS)が16以上のもの、慢性疾患で死亡したもの、およびGCSが5以下のものは統計的にも生存可能性が低いとしてPRから除外される。Fig. 1で示したダイアグラムに沿って、PRの場にかける症例が選択された。TRISSの計算には病院到着時の意識状態、呼吸数、収縮期血圧から導かれる生理学的重症度RTS(Revised Trauma Score)の完全なデータが必要である。搬入時にすでに気管内挿管をして調節呼吸になっていると、RTSが算出できず、Psは算出できない。米国ではTRISS Like Methodを用いて収縮期血圧で代用することも行なわれている^{21,22}。また、救急センター到着時点でのPsが基準なので、事故直後全身状態が良くても、発見が遅



(EMSQ)

Fig. 1 Ps Values and the Outcome in Trauma by TRISS methodology by Peer Review

Out of total trauma admission cases, 189 death cases with Ps exceeding 0.5 were found as preventable trauma death according to the TRISS methodology and 84 cases were found as preventable trauma death according to the peer review.

- Ps: Probability of survival
- TRISS: Trauma and Injury Severity Score
- CPAOA: cardio pulmonary arrest on arrival
- PTD: Preventable Trauma Death
- GCS: Glasgow coma scale
- ISS: Injury severity score
- NPTD: Non-Preventable Trauma Death
- PR: Peer Review

れたりプレホスピタルケアが不適切だとは Ps が低くなり、PR の組上にのらない。PR での議論に当たって問題発生場所をプレホスピタルケア、初療、手術、ICU ケア、病棟に分類し、死亡原因を各場所に特有なもの 20 にした基準を作成した (Table 1)。これは診療内容や医療システムの改善に役立てられる²⁰。

PR は EMSQ のメンバーで行ったが、「医療経過と結果を情報開示をして医療プロセスの質の向上を図る自助努力」という目的意識の統一化を図る必要がある。PR は学会などに比べて少人数で話しやすい雰囲気をもたらすが、参加者の施設や医師の専門性の偏りをなくす必要があり、一定数の出席者の確保が必要である。医療管理学専門医師は議論に入らずに、中立の司会に徹した。司会が中立であることは公平で人間関係へ影響させない配慮のためによい。

診療記録や画像などの一次診療情報と、現場での追認記憶、同僚の力量の推測情報、また医学的文献情報を PR の情報として使用したが不十分で詳細不明な

データでは判定が困難で、診療録や画像の一次情報が不十分で外来で死亡して解剖が行われていないなどの特殊例では後顧的検討だけでは判定不能である。評価の内容妥当性を高めるために、できるだけ具体的に客観情報を出して、基準を厳密に決めておくに参加者が意思決定を公平に行いやすい。討論では、言葉の定義づけも重要である。「蘇生処置をした」では、何をし何をしなかったかが不明で、受け取り手により解釈が異なる。客観的に正確に話すことで適切な討議が可能になる。PR は、収集された情報だけでなく、評価者が忌憚のない洞察をすることによって核心を突いたよい論議を行なうことができる。

PR の教育効果は高く、経験則や現場における優先順位の考え方、他施設の治療方法が学べ、PR で患者を診療するどの phase に問題があったかがよく分かる。現場で PTD や PR を意識して加療にあたることは、自然にすべてのデータを確実に入手し、論理立てて医療行為を行なうことにつながる。医療のシステム

Table 1 The Phases and the Causes of Problems

Phase	Code	Cause
Pre-hospital phase	HO	Hospital selection
	PD	Previous Doctor
	SY	Emergency System
	EM	EMT procedure
Resuscitative phase	IN	In-hospital system
	DX	Delayed diagnosis
	DE	Decision Make
	SU	Surgical Intervention
	SH	Shock Treatment
	TE	Procedure Technique
	DO	Doctor's Policy
	OP	Operative Technique
Operative phase	TA	TAE technique
	IO	Intra-operative care
	MI	Missed Injury
	SH	Shock Treatment
ICU phase	RE	Respiratory Care
	IF	Infection Protection
	IC	ICP Control
	DE	Decision Make
	DX	Delayed Diagnosis
Ward phase sub acute stage	TE	Procedure Technique

(EMSQ)

The causes of problems were clarified according to the phases.

EMT (Emergency medical technician)

TAE (Transcatheter Arterial Embolization)

ICU (Intensive Care Unit)

ICP (Intracranial pressure)

や病院としての理念そのものに問題があることもわかってくる¹⁹。

決定方法は、多数決である。経験豊富な指導医の判定を初めに聞き、これを参考にしてより経験の浅い救急医が決定できる変則デルファイ方式がのぞましい。経験豊富な医師が一人でも多数意見と異なるときは、もう一度討議を重ねる方法をとることができる。判定困難例に以下のものがあつた。①CPAOAで蘇生をせずに死亡②手術室待機中死亡③血液センターからの血液搬送のおくれによる失血死④解剖を行わず死因が特定できない⑤自傷後救命したが病棟に移動直後に飛び降り自殺⑥受傷後長期に入院し他の疾患で死亡などであつた。PR中に全ての例で、今後同じ例が起きても同じ決定が出来るように判定基準として位置づけた。判定の客観性、再現性の困難例について判定基準を定めておくべきである。

PRはコントロールスタディが難しい臨床症例でもより適切な医療行為を議論でき、PRという自助努力で医療のプロセスの質を高めることができる。とくに

多施設の専門医が集うPRで治療技術的問題だけでなく、医療システムの不備が問題点としてあげられれば、医療政策や医療システムの改善にもつながる。

EMSQのPR法は評価法としても教育法としても有益であり、この結果、高齢者の外傷、脳外傷、予期せぬ生存 unexpected survival など、多くの知見が得られ、順次発表されている^{23,29}。同僚評価を同じレベルで行なうことが全国的に広まれば、日本全国の医療の質を再現性のある方法で評価していることになる。こうした努力のおかげで、学会でもPTD討議と情報開示の重要性が最近になって取り上げられ始めた^{23,24}。しかし、評価には患者にとっての最適水準、その地域や病院の医療体制を加味した最適水準、生存の有無を問う最低水準があり、水準が確定されていないと比較が出来ずに再現性が低くなる可能性がある。今後は全国的に一致した定義と基準及びレベルを用いることが望ましい。

おわりに

高い質の診療を提供するには、救急外傷のストラクチャー、診療内容のプロセス、アウトカム、さらにそれぞれの評価が必要である。PRをしたEMSQの取り組みを契機に、日本外傷学会で重症外傷患者登録 (trauma registry) 制度を導入することになった³⁰。外傷登録制度により外傷診療の質を評価し、質の向上へ結びつけるプログラムが現在進められている。外傷の発生状況やその推移を継続的に監視することにより、外傷対策に必要なデータを系統的に収集し、その結果を関係者に迅速かつ定期的にフィードバックすることができるであろう。搬送やプレホスピタルシステムなど医療現場だけでは解決できない問題も多い。平成14年5月16日に東京で開催された第16回日本外傷学会総会では、救命救急センターで診療した外傷死亡例を検討した結果、外傷死亡例の約4割は防ぎ得た可能性があり、大きな地域間格差及び病院間格差のあることが明らかにされ、わが国において外傷が、如何に「現代社会における無視された疾患」であるかが強調された。米国の外傷診療は外傷診療医に対する標準的な教育コースであるATLS (Advanced Trauma Life Support) の普及、外傷センター、公的な外傷センター認定組織、米国外科学会外傷委員会の定めた認定基準、外部評価機関の設置、州全体をカバーするシステムが構築されている^{31,32}。同学会と日本救急医学会の連名による提言で、外傷診療施設における診療の質を維持、向上させることを目的とした評価と査定の重要性、診療機能評価結果を消防機関等に対して情報開示する必要性、外傷診療施設として公的に認定された外傷センター整備の必要性が謳われた。

2004年2月には第10回近畿外傷診療フォーラムで、EMSQ式PRについて著者が教育講演を行った。EMSQで作成した定義と基準が全国で受け入れられ、同じ質の同僚評価が全国レベルで行われ、医療の質の改善に寄与できることを望んでいる。さらにはこうした同僚評価がほかの診療領域にも今後広まっていくことを期待する。

EMSQに参加した施設は以下の通りである。国立国際医療センター、川口市立医療センター、国立病院東京災害医療センター、国立東京第二病院 (旧称)、横浜市立浦舟病院救急医療センター (旧称)、都立府中病院、東京大学、帝京大学、昭和大学附属病院、公立昭和病院、総合会津中央病院、日本医科大学付属病院、日本医科大学付属千葉北

総病院、日本医科大学付属多摩永山病院、日本医科大学医療管理学教室

文献

1. 二村雄次: 外科学への新たな挑戦 適塾に学び未来へ羽ばたく 2. 専門医制度を取り巻く諸問題. 日本外科学会雑誌 2004; 105: 243-246.
2. van der Vleuten C, Verwijnen M: A system for student assessment. Problem-based learning: Perspectives from the Maastricht experience, Thesis, (van der Vleuten C, Wijnen W eds) 1990; pp27-49, Amsterdam.
3. 長谷川友紀: 医療安全の新たな展望 各論 臨床指標ベンチマーキング. 保健医療科学 2002; 51: 251-256.
4. The leapfrog group for patient safety rewarding higher standards, <http://www.leapfrog>
5. 厚生労働省健康局国立病院部政策医療課, 第10回国立病院・療養所の独立行政法人における財政運営と効率化方策に関する懇談会, 議事録, 平成15年4月7日, 2003.
6. Shineiderman LJ, Jecker NS, Jonsen AR: Medical futility: Its meaning and ethical implications. Ann Intern Med 1990; 112: 949-954.
7. Siegler M, Pellegrino ED, Singer PA: Clinical Medical Ethics. The Journal of Clinical Ethics 1990; 1: 5-9.
8. 赤林 朗, 大井 玄監訳: 臨床倫理学: 臨床医学における倫理的決定のための実践的なアプローチ. 1997, 新興医学出版社 (原書名: Jonsen AR, Siegler M, Winslade WJ: Clinical Ethics: a practical approach to ethical decisions in clinical medicine. 1992; pp1-221, McGraw-Hill, New York. 1997)
9. The Health Care Ethics Committee of the Health Council of South Florida: Key Issues in Medical Futility. Medical Futility guidelines of South Florida (Albury S, Souto I, Rosas VH, Sejour W) 2000; pp6-21, Health Council of South Florida, South Florida.
10. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS: Evaluating trauma care: the TRISS method. Trauma Score and the Injury Severity Score. J Trauma 1987; 27: 370-378.
11. 益子邦洋, 伊藤文夫, 鈴木春男, 安井一彦, 菊池厚躬: 警察と共働した交通死亡事故調査による外傷システム評価の試み. 日本救急医学会雑誌 2003; 14: 578.
12. Moylan JA, Detmer DE, Rose J, Schulz R: Evaluation of the quality of hospital care for major trauma. J Trauma 1976; 16: 517-523.
13. Shanti CM, Tyburski JG, Rishell KB, Wilson RF, Lozen Y, Seibert C, Steffes C, Carlin AM: Correlation of revised trauma score and injury severity score (TRISS) predicted probability of survival with peer-reviewed determination of trauma deaths. Am Surg 2003; 69: 257-260.
14. Shackford SR, Hollingsworth-Fridlund P, McArdle M, Eastman AB: Assuring quality in a trauma system the Medical Audit Committee: composition, cost, and results. J Trauma 1987; 27: 866-875.
15. 大友康裕, 辺見 弘, 本間正人, 小関一英, 益子邦洋, 横田順一郎, 村田厚夫, 島崎修次: 重症外傷搬送先医療施設選定には受け入れ病院の診療の質評価が必須である 厚生科学研究「救命救急センターにおける重症外傷患者への対応の充実に向けた研究」の結果報

- 告 . 日本外傷学会雑誌 2002; 16: 319-323.
16. 医療事故調査会：医事関係訴訟委員会御中医学的鑑定に関する要望書 平成 13 年 7 月 16 日 . 医療法人 医真会 医真会八尾総合病院内〒581 0036 大阪府八尾市沼 1 41, 2001.
 17. 牧野永城：ピアレビューと診療技術評価 . 医を測る . 岩崎 栄監修 . 第 1 版 , 1998; pp75-81 , 厚生科学研究所 東京 .
 18. 藤澤由和：オーストラリアにおける医療サービスの質と安全に関する動向 . 週刊医学界新聞 .2001; 2454 2001 年 9 月 24 日 .
 19. 小関一英：外傷治療の質の評価 Preventable trauma death と TRISS method . 日本外傷学会雑誌 1999; 13: 88-98.
 20. Takayanagi K, Koseki K, Aruga T: Preventable Trauma Deaths: Evaluation by Peer Review and a Guide for Quality Improvement . Clinical Performance and Quality Health Care 1998; 6: 163-167.
 21. Offner PJ, Jurkovich GJ, Gurney J, Rivara FP: Revision of TRISS for intubated patients. J Trauma 1992; 32: 32-35.
 22. Stewart TC, Lane P, Stefanits T: An evaluation of patient outcomes before and after trauma center designation using Trauma and Injury Severity Score analysis. J Trauma 1995; 39: 1036-1040.
 23. 森 和久, 前川邦彦, 上村修二, 武山佳洋, 奈良 理, 伊藤 靖, 鹿野 恒, 栗本義彦, 浅井康文：TRISS method による Preventable Trauma Death の検討と致死性外傷の救命 . 日本救急医学会雑誌 2003; 14: 541.
 24. 松田剛明, 樽井武彦, 萩原章嘉, 山口芳裕, 村田厚夫, 島崎修次：多発外傷における『避け得た死 (preventable death)』症例の in-hospital review . 日本救急医学会雑誌 2003; 14: 542.
 25. Shanti CM, Tyburski JG, Rishell KB, Wilson RF, Lozen Y, Seibert C, Steffes C, Carlin AM: Correlation of revised trauma score and injury severity score (TRISS) predicted probability of survival with peer-reviewed determination of trauma deaths. Am Surg 2003; 69: 257-260.
 26. 小関一英, 土佐亮一, 布施 明, 紙尾 均, 山崎亮一, 塚本剛一, 吉池昭一：unexpected survival の誘因 . 日本救急医学会雑誌 2003; 14: 541.
 27. 小関一英, 坂本哲也, 杉本勝彦, 有賀 徹, 森村尚登, 小井土雄一, 松田 潔, 平間久雄, 高柳和江：Preventable death の原因と外傷重症度評価 多施設協同研究によるピアレビューの成果 . 日本救急医学会雑誌 2000; 11: 492.
 28. 木村昭夫, 小関一英：指標の正しい理解と使い方 外傷 TRISS . 救急医学 2000; 24: 461.
 29. 田中幸太郎, 杉本勝彦, 池田尚人, 有賀 徹：頭部外傷データバンクにおける頭部外傷と年齢と予後の検討 . 日本職業・災害医学会会誌 2002; 50(臨時増刊号): 152.
 30. 小関一英, 坂本哲也, 杉本勝彦, 森村尚登, 木村昭夫, 寺田泰蔵, 松田 潔, 平間久雄, 高柳和江：施設間の成績比較による外傷治療の質の評価 Trauma registry の重要性 . 日本救急医学会雑誌 2001; 12: 515.
 31. American College of Surgeons Committee on Trauma: Advanced Trauma Life Support Courses, 1985, Chicago, American College of Surgeons.
 32. American College of Surgeons Committee on Trauma: Resources for optimal care of the injured patient. 1999, Chicago.

(受付 : 2004 年 4 月 12 日)

(受理 : 2004 年 10 月 28 日)