

<特集「救急医療の今」>

救急医療と救急教育の現状

山 畑 佳 篤*

京都府立医科大学大学院医学研究科救急・災害医療システム学

The Current Status of Emergency Medical System and Education on Emergency Medicine in Japan and in Kyoto

Yoshihiro Yamahata

*Department of Emergency and Disaster Medicine,
Kyoto Prefectural University of Medicine Graduate school of Medical Science*

抄 録

救急医療は各地の状況に応じた究極の地域医療といえる。本稿では医療へのアクセシビリティの確保を軸に、救急医療および救急教育について、京都の現状を参照しながら考察・報告する。

一般に、わが国での年間の救急車による救急搬送人数は対人口比で約5%で、時間外の自力受診者は概ねその4~5倍の人数である。医療機関の状況に左右されるが、救急搬送症例の入院率は約4割、自力受診者の入院率は3~9%程度である。救急受診ニーズに応えるためには、医療へのアクセス手段の確保、医療機関の稼働体制の見直し、総合医と専門医のコラボレーションが必要であろう。

また、救急医療は現場から始まり、住民レベル—救急隊による観察—観察に基づいた病院選定—救急トリアージ—救急初期診療—入院/専門診療科医師による診療と続いていく。救急医療の質を改善するためにはそれぞれのレベルでの教育や評価が必要である。本学でも平成22年に救急・災害医療システム学教室が発足し、救急の臨床の場を整備・実践することで学生、初期研修医への教育の機会を提供している。

今後、救急医療分野の臨床研究、疫学研究に取り組む体制を作っていきたい。

キーワード：救急医療，ER，アクセシビリティ，トリアージ，シミュレーション。

Abstract

The system of emergency medical care has a variety of forms depending on the situation around. Here I report and discuss the system of emergency medical care in Japan and the medical education on the emergency care with reference to the current situation in Kyoto.

In Japan, the number of emergency transport by ambulance per year is about 5% of the population, and the hospitalization rate is approximately 40% of cases. Four to five times as many patients visit the emergency department by themselves, and the hospitalization rate is around 3 to 9%. In order to meet

平成24年4月4日受付

*連絡先 山畑佳篤 〒602-8566 京都市上京区河原町通広小路上路梶井町465番地

yamahata@koto.kpu-m.ac.jp

開示すべき潜在的利益相反状態はない。

the needs of emergency visit to the hospital, we must keep the accessibility, reconstruct the system of emergency medical care, and cooperate together.

The emergency medical care will start from the field, and will be followed by Emergency Medical Service, Emergency Triage, Emergency Physician, and Hospitalist or Specialists. To improve the quality of emergency medical care, we must have the opportunity to educate each participants on each level.

At our university, the department of emergency and disaster medicine was established on 2010. In future, we will work on clinical research in the field of emergency medical care.

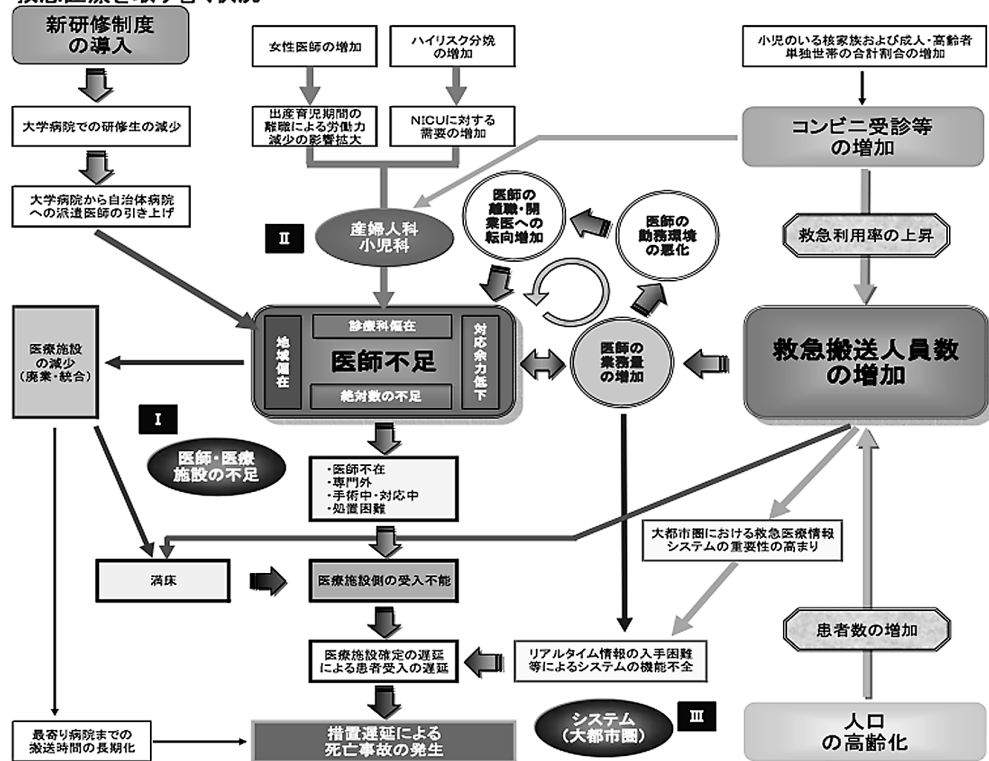
Key Words: Emergency room, Triage, Accessibility, Clinical simulation.

はじめに

厚生労働省および都道府県の作成する救急医療体制では一次救急医療機関、二次救急医療機関、三次救急医療機関が指定され、それぞれの重症度に応じた救急対応をする計画になっている。しかし実際には救急医療体制はそれぞれおの地域の医療資源や住民ニーズに応じた様々な

体制が形成されている、三次救急を担う「救命救急センター」一つをとっても、独立型救命救急センター、病院併設型救命救急センター、ER型救命救急センターなど様々な形態があり、二次医療機関であっても実質的に三次救急対応を担っている病院も多い。救急医療は地域、もしくは各病院のそれぞれの状況に応じた究極の地域医療といえよう。

救急医療を取り巻く状況



日本政策投資銀行作成

図1 救急医療を取り巻く諸問題：日本政策投資銀行 HP より

様々な救急医療体制の形態がある中で、体制構築の中核となる思想は「アクセシビリティの確保」である。しかし近年、アクセシビリティの地域格差が顕著となり、特定診療科レベルでは医師不在という問題も取り上げられるようになってきている。以下、アクセシビリティの確保を軸に、救急医療、および救急教育について京都の現状を参照しながら考察・報告する（図1）。

救急医療について

1. 救急医療体制

救急医療は医の原点である。いつ発生するか分からない疾病や創傷に対して、24時間いつでも医療にアクセスできることが、住民の健康をまもるための必須条件といえる。疾病もしくは創傷が発生した場合、まずその時点で救急受診が可能な医療機関を知ることがアクセスの第一歩である。京都府に関しては「京都健康医療よろずネット」から医療機関検索を常時行うことができる（図2）。次に医療機関への移動手段確保が必要である。京都市内は比較的道路状況も良く自力受診も容易である上に、救急車が28台配備され、119番救急要請から現場到着までの時間、現場から病院到着までの時間も短く、比較的恵まれた環境である。また到達困難な場所（山間部や遠隔地など）からは消防防災ヘリでの搬送が行われることもある。人口密集地以外で

は傷病発生現場から病院までの距離が遠い、救急車の配備台数が少ない、などの状況からアクセス時間がより長時間になっている。アクセスの次の関門になるのが医療機関の受診受入可否である。地域や時間帯によって様々な状況が関門になり得るが、「救急部門の混雑」「入院ベッドなし」「専門診療科医師不在」などが障壁となることが多い。

一般に、わが国での年間の救急車による救急搬送人数は地域差はあるものの対人口比で約5%で、時間外の自力受診者は概ねその4~5倍の人数である。医療機関の状況に左右されるが、救急搬送症例の入院率は約4割、自力受診者の入院率は3~9%程度である。一例を挙げると京都市の人口約148万人に対しての救急出動件数は約7万7千件で、ここから時間外自力受診者は30万~38万人程度と推察され、救急搬送症例のうち約3万人、時間外自力受診者のうち約2万人前後が入院を要していると推察さ



図2-1 京都健康医療よろずネット



図2-2 医療機関検索画面

れる。京都市には3つの救命救急センターと52の救急告示病院があり、これらの救急受診ニーズに応えている。同じ救急告示病院であっても救急搬送受入数の多い病院で年間に6,000台強、少ない病院で200台程度と受入数にはバラツキはあるが、救急搬送受入数の上位10病院の受け入れ合計数は全体の救急搬送数の約半数であり、残りの約半数の受け入れには他の45病院が果たしている役割も大きいと言える。

2. 病院の体制

次に医療機関の救急診療体制について考察する。救急受診を多数受け入れている急性期病院といえども、病院は基本的に暦日によって稼働している。基本的には平日日勤帯勤務で診療体制が組まれており、予約外来、予定手術などはこの時間内に予定されていて、それ以外の時間は当直体制が組まれている。当直は基本的には事前に業務が予定されていない身体拘束の制度であり、その意味では病院は1週間168時間のうち、40時間しかフル稼働していないともいえる。

しかし最初に述べたように疾病や創傷は時を選ばず24時間いつでも発生しうるものであり、救急受診ニーズに対する診療は各病院の当直医

の献身によって支えられているのが現状である。多くの病院では当直医は翌日も日勤勤務につくことが前提で、当直中に多数の診療業務が生じた場合は、最悪の場合は32時間連続して業務を行うことになり(図3)、各医師の疲弊や疲労による医療事故にもつながりかねない。

また病院という施設には多大な設備投資が行われており、その資源を利用するニーズ(=救急受診ニーズ)があるにもかかわらず、1週間168時間中実に4分の3以上の時間を占める128時間は、稼働しないことを前提とした当直体制であり、イレギュラーとしてしか稼働できていない現状は無駄が多いともいえる。

24時間の受診ニーズに応え、設備投資した施設を有効に利用するためには、必要に応じて病院を24時間稼働体制にするのが望ましいと考える。その実現のために障壁となるのは、裏付けとなるマンパワーの確保(具体的な人員確保と、雇用枠の確保の双方を含む)と、勤務形態についてのコンセンサス未成熟であろう。実際には、入院診療を行っている病棟では看護師が交代勤務制で24時間態勢での処置・看護にあたっており、マンパワーとコンセンサス形成があれば交代勤務制をとること自体は不可能では

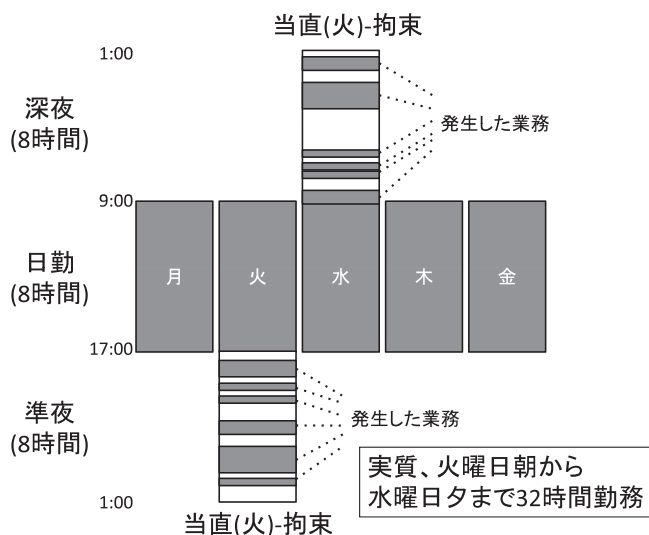


図3 日勤→当直(業務あり)→日勤:32時間連続勤務

ない。それでは、現在当直医をおいている全ての専門診療科で交代勤務性をとることは可能だろうか。現状の平日日勤の診療体制と規模を維持しながら、交代勤務による準夜勤務者、深夜勤務者をおくためには、各診療科で現状の1.5倍程度の人員が必要となり、理にかなっていないといえる。

ここで前述したデータを振り返ってみると、救急搬送症例の6割、時間外自力受診者の少なくとも9割は結果的に帰宅可能であり、換算すると全受診者の85%は帰宅可能であるといえる。このうち多くの症例は必ずしも緊急で専門診療科医師の診察が必要なわけではない。またある症候に対して特定診療科の疾患を想定して受診しても、必ずしも想定していた疾患であるとは限らず、想定していなかった他専門診療科領域の疾患である、ということもままあり、スムーズな診断に至らず混乱する、ということも起こりうる。各専門診療科医師の当直体制はそのままに、総合医がゲートキーパーとして救急初期診療にあたり、適切な評価の後に専門診療科での診療の要否およびその緊急性を判断し、専門診療科当直医の負担を減じるとともに、住民の受診ニーズに応える体制が望ましいのではないだろうか。

では、ゲートキーパーたる総合医に求められるものは何だろうか。まず老若男女、内因性・外因性を問わず、重症度によらず診療にあたるという資質が必須である。加えて救急診療にあたっては、疾患の重症度のみならず、緊急度の判断と緊急度に応じた緩急のある診療能力、そして清明に直結するABC (A: Airway, B: Breathing, C: Circulation) を安定化させるスキルが求められる。救急初期診療の概念図を示す¹⁾ (図4)。

3. 米国の診療体制の一例

ここで、一例として米国での外来および病棟管理の一例を示す (図5)。病院のゲートキーパーとしてER Physician (救急医) と General Physician (総合医) がおり、入院診療は Hospitalist (入院担当医), Intensivist (集中治療医) が担う。ここに外傷外科医である Trauma Surgeon が加わっていたが、近年は外傷に限ら

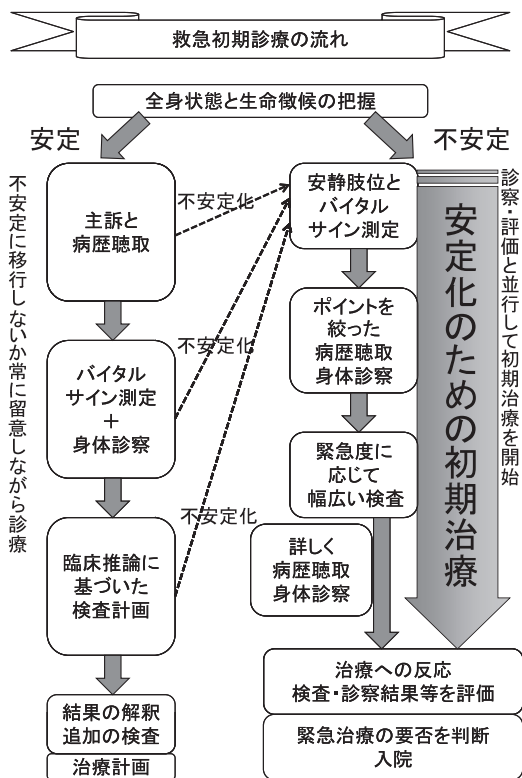


図4 救急初期診療の概念

ず急性期外科全般を担うという考え方にに基づき Acute Care Surgeon という概念に変わりつつある。

我が国では歴史的に専門診療科医師の育成のシステムが強い時代が続いて来たが、外来のゲートキーパーや一般入院の受け皿となる総合医や救急医、もしくは総合的な診療の概念の更なる普及が望まれよう。

4. 救急トリアージ (院内トリアージ) について

もう一つ、救急診療をよりスムーズに行うための要素としてトリアージシステムを紹介する。世界的に救急部門の混雑 (= overcrowding) は問題になっており、我が国でも一定時間に多数の受診者が来院し、待ち時間が生じることはままある。しかし発症から治療までの時間が生命予後・機能予後を左右する疾患が自力受診をすることもあり、受付順で診療を行っている適切な治療タイミングを逃してしまうことすら

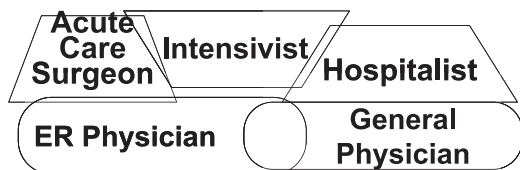


図5 米国での外来および入院管理の一例

あり得る。Time to treatmentが予後を規定する疾患としては急性冠症候群，急性期脳梗塞などが有名であるが，眼球の化学熱傷，腎梗塞など様々な専門領域の疾患が含まれる。筆者が過去に勤務したER型救命救急センターでは，自力受診者のうち約0.2%が救命処置を要するか緊急手術を要する症例であった。他施設からも0.1～0.9%との報告がある。これは約150～500名の自力受診者に対して1人の重症症例が混じっていることを意味し，決して稀なことではない。

このような症例をいち早く見出すためのシステムが救急トリアージである。受診手続きの直後にトリアージ担当者が主訴，バイタルサインを確認し，一定の基準を元に優先度分類をつけるとともに，トリアージ担当者が緊急度・優先度が高いと判断すれば優先して診療を受けられるようにする。個別の病院で導入が試みられて来たが，最近ではカナダのCTAS (Canadian Triage and Acuity Scale: 救急患者緊急度判定支援システム) をもとに，JTAS (Japan Triage and Acuity Scale) の開発が行われている。平成24年度の診療報酬改定として，一定の基準を満たせば「院内トリアージ料：100点」が算定可能となったこともあり，今後我が国でも救急トリアージは普及していくものと思われる。

救急教育について

以上で見て来たように，救急医療は現場から始まり，住民レベル—救急隊による観察—観察に基づいた病院選定—救急トリアージ—救急初期診療—(必要に応じて)入院/専門診療科医師による診療と続いていく。救急医療の質を改善するためにはそれぞれのレベルでの教育や評価が必要である。ここでは主に救急初期診療レ

ベルでの教育について考察する。

1. 学生実習

本学では，医学科学生に対する実習としては，1年生に対するearly exposureと5年生に対する臨床実習が行われている。臨床を行う上で，医療面接技能や身体診察技能は基本的な技能として重要である。臨床実習に先立って実施される共用試験OSCE (Objective Structured Clinical Examination) を通じて医療面接や身体診察に関する技能はチェックされており(臨床実習に出て来ている学生は実技試験に合格している)，救急医療はその技能を実際の症例で経験できる貴重な場となっている。

2. 初期研修医

平成16年度から医師卒後臨床研修が必修化され，卒後2年間はローテーション研修をすることとなった。この背景には，将来各自が進む専門領域に関わらず，幅広い診療科を経験することで，総合力をつけるという目的がある。しかし各診療科へのローテーション期間は1ヶ月から長くて数ヶ月という短期間であり，そこで獲得した知識・技能も，その診療科を離れて使う機会がなくなるとすぐに減衰してしまい，使うことが出来なくなってしまう。

救急部門はあらゆる症候が来院する症例の宝庫であり，特にER型救急を行っている，幅広い専門領域の知識・技能を実際に使用する機会も多い。2年間の研修期間中を通して定期的に救急診療に従事することで，各診療科ローテーション期間に獲得した知識・技能を実践し，定着させることが期待できる(図6)。初期研修医の救急診療にあたっては，常に総合医が共に診療現場に立ち，診療技能，臨床判断などに対していつでもアドバイスできる体制を作るとともに，診療の質と安全を担保することが必要である。

本学の初期研修医の救急研修においては，医療面接の技能，身体診察の技能のみならず，鑑別診断と臨床推論 (clinical reasoning) についても実践するよう心がけている。加えて症例検討会，他診療科へのコンサルテーション，患者家族への説明などを通じて，プレゼンテーション

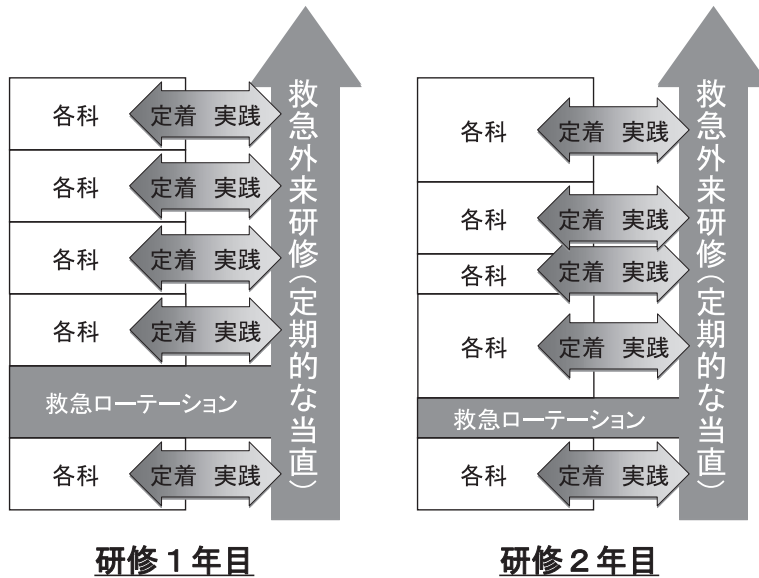


図6 ローテーション研修と救急研修の関係

のトレーニング、チーム医療の実践やコミュニケーション能力の開発など幅広い教育を行っている。

3. 教育体制

本学では平成22年4月に救急医療学教室が発足し、同年5月から5年生の臨床実習の一部を大学で行うこととなった。平成23年4月からは月曜日と火曜日は24時間、水曜日から金曜日までは日勤帯を救急医療部医師が救急初期診療にあたる体制となった。初期研修医は救急医療部ローテーション中はもちろん、他診療科ローテーション中の月・火の夜間にも、救急医療部医師とともに救急診療にあたる体制になっており、2年間を通して救急教育を受けることができるようになっている。また学生にも月曜日に夜間実習を組み込み、学生一初期研修医1年目一初期研修医2年目一指導医の屋根瓦方式で実習・教育にあたる体制ができています。

4. シミュレーション教育

実際の臨床での実践に先立ち、シミュレーションで臨床手技や臨床現場を体験するシミュレーション教育が世界的に広がっており、我が国でも定着して来ている。救急領域は、最も古

くからシミュレーション教育が広く受け入れられてきた分野であり、その最たるものは一次救命処置 (Basic Life Support, 以後BLS) であろう。訓練のためのマネキンが開発され、心停止を想定したスキルトレーニングやシナリオシミュレーションが広く行われてきた。

一般に救急分野は、シミュレーション教育になじみやすい分野である。救急場面は遭遇する頻度が低く、緊急度が高い病態であればあるほどより素早く正確な対応が必要である。そのため事前に正確な手技を身に付け、緊迫した場面の中でその手技を実行できることが求められる。頻度が低いため事前のトレーニングが必要であり、正確性を期すためにシミュレーターを用いて繰り返しトレーニングすることで、手技および遂行能力の習得が期待される。

筆者らが全国国立大学病院救急部協議会において行ったアンケートによると、学生の臨床実習期間には多くの大学でBLSの内容(84.9%)、Advanced Life Support(二次救命処置、以後ALS)の内容(67.9%)、Japan Advanced Trauma Evaluation and Care(外傷初期診療コース、以後JATEC)の内容(52.8%)を取り入れている反

面, Japan Pre-hospital Trauma Evaluation and Care (外傷病院前救護コース, 以後 JPTEC) の内容を取り入れている大学は半数以下 (39.6%) であった. 他にシミュレーターを用いた実習として, 緊急気道管理のシミュレーション, 中心静脈穿刺のシミュレーション等が具体的に挙げられていた. 初期研修医の救急部門ローテーション中に, BLS の内容は 91.8%, ALS の内容は 85.7%, JATEC の内容は 83.7%, JPTEC の内容は 51.0% の大学で教えられていた. 中でも ALS の内容については 51.0% の大学で Off-the-job の認定コースを受講させており, JATEC の内容については 55.1% の大学で認定コースではないものの Off-the-job で教えられていた²⁾.

シミュレーションには

- ・手技を確認し, 身につけるためのテクニカルスキルトレーニング
- ・診療の手順を確認する, シナリオシミュレーション
- ・チームワークを確認する, ノンテクニカルスキル・シナリオシミュレーション

等がある. 以下に救急領域で代表的なシミュレーション教育を紹介する³⁾.

1) ICLS (Immediate Cardiac Life Support) コース: 二次救命処置/2002年~

日本救急医学会が認定する医療従事者を対象とした二次救命処置のコース. 「突然の心停止に対する最初の 10 分間の対応と適切なチーム蘇生」を習得することを目標とし, 1日 (約 8 時間) をかけて蘇生のために必要な技術や蘇生現場でのチーム医療を身につける. 指導者は指導者養成ワークショップを受け, 指導経験を経て認定を受ける.

(<http://www.icls-web.com/index.html>)

2) ACLS (Advanced Cardiovascular Life Support) コース: 二次救命処置/2003年~

アメリカ心臓協会が認定するアメリカのガイドラインに基づいた二次救命処置コース. 医療従事者を対象としたコースで, 2日間 (約 15 時間) をかけて成人の二次救命処置を学ぶ. 心停止のみにとどまらず, 重症不整脈, 急性冠症候群, 脳卒中の初期治療が含まれる. 指導者はイ

ンストラクターコースを受講後, モニター試験を経て認定される. (http://www.acls.jp/archive/course/course_acls2005.php)

3) PALS (Pediatric Advanced Life Support) コース: 小児二次救命処置/2002年~

アメリカ心臓協会が認定する小児の二次救命処置コース. 医療従事者を対象として 2日間 (約 15 時間) をかけて, 乳児・幼児の呼吸, 循環系に関わる緊急病態や心停止の評価と管理を学び, 救命, 治療スキルを習得する. 日本小児集中治療研究会と NPO 法人日本 ACLS 協会が実施主体となっている. 指導者は ACLS と同様.

(<http://www.jspicc.jp/pals/index.html>)

4) DAM (Difficult Airway Management) 実践セミナー: 気道緊急/2004年~

アメリカ麻酔科学会の気道確保困難時のアルゴリズムに基づいた, 半日 (約 3~4 時間) のセミナー. 患者シミュレーターに対して挿管補助具や機器のスキルを訓練し, シナリオベースの実技を行う. 日本医学シミュレーション学会が開催している.

(<http://www.jsdam.com/>)

5) JATEC (Japan Advanced Trauma Evaluation and Care) コース: 外傷/2003年~

日本救急医学会と日本外傷学会が共同で開発し, 現在は日本外傷診療研究機構 (JTTC) が実施主体となっている. 外傷患者を診察する機会がある全ての医師を対象とする 2日間 (約 16 時間) の研修コースで, 臨床現場を想定して外傷患者の診察と処置をシミュレーションで習得する. 指導者は技能と知識の再評価を受けた上でインストラクターコースを受講し, モニター評価を経て認定される. (http://www.jtcr-jatec.org/jatec_about.html#table1)

6) ISLS (Immediate Stroke Life Support) コース: 脳卒中/2006年~

日本救急医学会と日本神経救急医学会が共同で開発し, 現在は日本 ISLS コース質の向上委員会が実施主体となっている. 半日 (約 4 時間) で脳卒中の初期診療に関わる評価や対処を習得する.

(<http://www.isls.jp/page2.html>)

おわりに

救急医療の領域では、臨床研究、疫学研究ともに世界的に進んでいない現状がある。理由の一つとして、研究デザインを行う時の母集団の

設定がある。救急医療分野では地域内の全数把握が研究の前提として必要である。各病院レベルでの全数把握や、救急搬送症例の全数把握は出来ているが、地域内の全症例の把握が、今後の救急医療分野の発展のために必須である。

文 献

- 1) 日本救急医学会監修. 改訂第4版救急診療指針. 東京:へるす出版, 2011.
- 2) 山畑佳篤. 特集新しい人材養成への道. I. 救急医学教育を俯瞰する. 2. わが国の救急医学教育の現状と問題. 救急医学 第35巻第12号:1628-1632.
- 3) 山畑佳篤. 第2部 医学教育における新たな展開. 2. 救急関連のシミュレーション教育. 医学教育白書 2010年版. 東京:篠原出版新社, 2011; 173-176.

著者プロフィール



山畑 佳篤 Yoshihiro Yamahata

所属・職: 京都府立医科大学大学院医学研究科 救急・災害医療システム学 講師

略 歴: 1998年3月 東北大学医学部 卒業

1998年5月 株式会社麻生 飯塚病院 初期研修医

2000年4月 株式会社麻生 飯塚病院 救急部

2006年7月 京都大学大学院医学研究科 初期診療・救急医学分野 助教

2011年1月 現職

専門分野: 救急医学, 災害医学, 医学教育, 医学シミュレーション

主な業績: 1. 山畑佳篤. ハイチ大地震 国際緊急援助隊医療チーム 派遣報告 日本内科学会雑誌 第99巻第5号 (2010.5)

2. 太田好紀, 松田直之, 田崎淳一, 山畑佳篤, 鈴木崇生, 西山 慶, 小池 薫. 右総腸骨動脈瘤破裂に対する緊急血管内治療の1例 日本救急医学会雑誌第21巻第7号 (2010.7)

3. 山畑佳篤. 医学教育における新たな展開 2. 救急関連のシミュレーション教育 医学教育白書 2010年版 (2010.7) 篠原出版新社.

外務大臣表彰2回, 厚生労働大臣表彰1回, 天皇陛下御拝謁1回.

ひとこと: 学生時代にバックパッカーとしていろいろな国をフラフラし, 国際保健を志したことが救急の道に入るきっかけでした. 救急の世界に入り, 国際緊急援助隊に登録し, 災害時の緊急対応で国際保健の世界にも触れ続けています.