

特集 救急医療の現状

## 獨協医科大学病院の救命救急センターの現状

獨協医科大学 救急医学

中村 卓郎

### 1. 救急医療体制

獨協医科大学病院において、2001年に救命救急センターが認可された。救急の医療体制は、軽症患者を初期救急が、重症患者を二次救急が、重篤患者を三次救急が対応している。当院では、二次救急の救命救急センターから、三次救急の救命救急センターへと変わった。

二次救急の担当医療圏は栃木地区であり、下都賀総合病院、下都賀郡市医師会病院、とちの木病院と当院の四病院で担当している。

一方、三次救急の担当医療圏は下都賀・上都賀地域であり、二次の栃木地区のみならず、鹿沼地区、今市日光地区、小山地区の一部である石橋地区である。栃木県には、済生会宇都宮病院にある栃木県救命救急センター、足利赤十字病院、大田原赤十字病院、自治医科大学病院と当院に五つの救命救急センターがあり、その一つとして栃木県の北西部ほぼ全域の極めて広域を担当している(図1)。消防本部の管轄では、石橋地区消防組合消防本部、栃木地区広域行政事務組合消防本部、鹿沼市消防本部、今市市と合併した日光市消防本部である。しかし、後述するように他の医療圏からも多くの患者を受け入れている。

### 2. 時間外救急部と救命救急センター

当院の救急症例受け入れは2006年に総数33,670名であった。年々増加傾向である。このうち、救命救急センターではおよそ5%の症例を受け入れており、時間外救急部において各診療科が、ほとんどの症例に対応している。主に、直接に来院された症例と各診療科への依頼症例を、時間外救急部で受け入れている(図2)。

また、救命救急センターへの救急車からの搬送依頼のうち、およそ2割の症例について、電話対応によるトリアージにより、時間外救急部での受け入れを依頼している。逆に時間外救急部の重篤な症例は救命救急センターに受け入れている。

### 3. 救命救急センターの患者受け入れ状況

集中治療室(ICU)の10床における救命救急センター2年目の2002年と、救命救急センター2C病棟20床開設2年目の昨年2006年の患者受け入れ状況を調べ、比較検討した。

救命救急センターの患者受け入れ総数は2002年1533名、2006年1270名であった。2003年1215名、2004年1506名、2005年1731名、年により若干の増減をしていた。

救命救急センターの外来転帰を2002年と2006年のそれぞれを図に示した(図3)。2006年では、帰宅13%、転院0.3%、死亡6%の割合で、2002年とほとんど変化を認めなかった。しかし、当センターへの入院の割合は、ICUと9Dの2002年11%から、ICUと2Cの2006年44%と増加した。一方、昼間の各診療科外来と夜間の時間外外来への依頼の割合は、2002年71%から、2006年36%と減少した。2C病棟20床の開始により、救命救急センターでの多くの症例の受け入れが可能になり、また、各診療科への依頼負担が軽減された。

2006年の救命救急センターに入院した症例の疾患別の分布を図に示した(図4)。心・大血管疾患が34%と一番多く、外傷が29%であった。脳血管障害、薬物中毒、ショック・意識障害などがそれぞれ10%であった。2005年も同様の疾患別の分布であった。ICUとの同室だった2002年との比較はできなかった。しかし、外傷、心・大血管疾患、脳血管障害などの症例で、2002年において、当該科の病棟に入院直後に直接受け入れ依頼した症例の多くを、救命救急センターで経過観察できることが可能になった。

救命救急センターの入院症例の転帰は、2006年に軽快退院28%、院内転棟56%、他院転院5%、死亡12%であった。2002年との直接の比較はできなかったが、経過観察入院からの軽快退院の症例が多くなった。

2002年と2006年の救命救急センターに搬送された症例の救急隊別の分布を図に示した(図5)。2006年の救急隊別搬送件数の割合は宇都宮38%、石橋30%、栃木13%、鹿沼8%、小山・芳賀6%、日光2%、県外0.5%



図1 獨協医科大学救命救急センターのメディカルコントロール担当区域

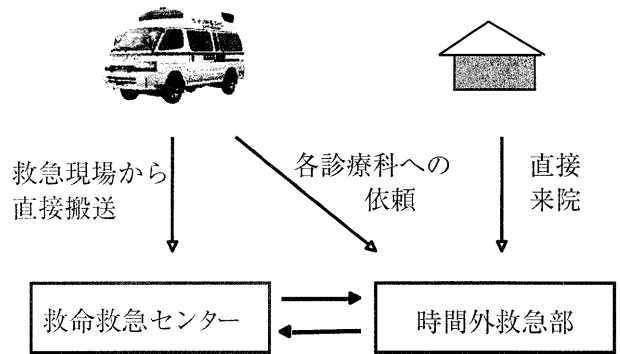


図2 時間外救急部と救命救急センター

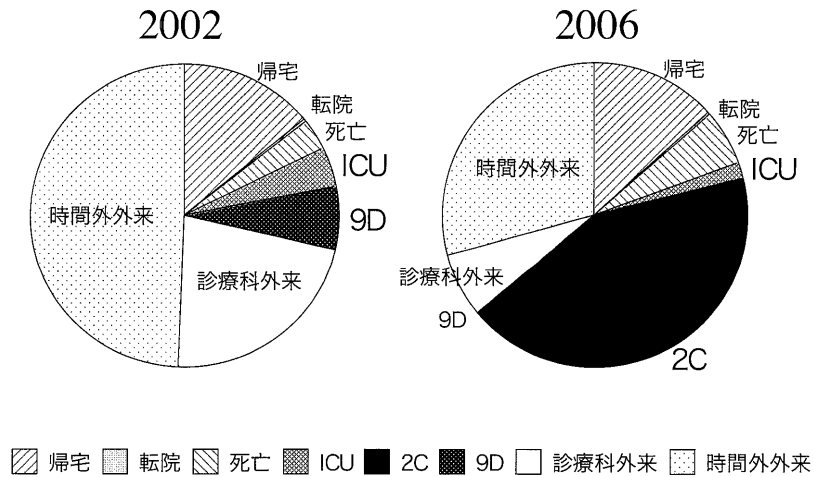


図3 救命救急センターの外来転帰

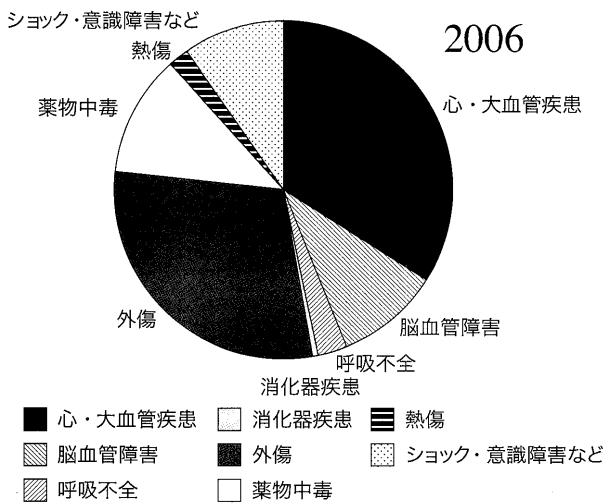


図4 救命救急センターの入院症例の疾患別割合

であった。2002年と比較して、小山・芳賀と県内他からの搬送の割合が軽度上昇していた。当院の二次・三次救急医療圏に含まれないが、地理的な要因により宇都宮地区からの搬送症例の割合が4割を占めていた。

2005年の各消防本部の全搬送数の中で当院への搬送割合は、宇都宮10%（済生会宇都宮病院29%）、石橋23%（自治医科大学29%）、栃木12%（下都賀総合病院44%）、鹿沼14%（上都賀総合病院52%）であった。二次救急と三次救急の症例が適切に選ばれて搬送されているかは検討できていない。

当院にはヘリポートが常設されている。栃木県においては、いまだドクターヘリは運行されていないので、栃木県の防災ヘリによる患者転送を年に数例受け入れている。一方、約30 km離れたレース場「ツインリンクもてぎ」には、当院からヘリドクターを派遣しており、ヘリ

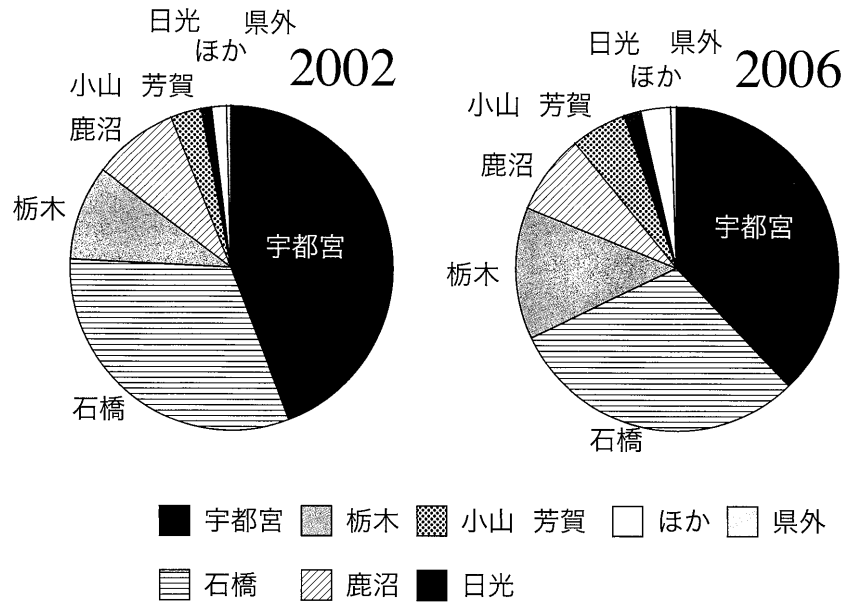


図5 救命救急センターの搬送症例の救急隊別割合

による直接の患者搬送を年に数例受け入れている。日本航空医療学会によるヘリドクター講習会の修了者が2名おり、唐澤剛助教（循環器内科）を中心に、ヘリドクター派遣を継続している。

#### 4. 救命救急センターの運営

ICU10床での、2002年における診療体制は日勤帯の常勤医師14名であった。救急医学6名、うち麻酔出身4名であった。他科よりの出向で心血管肺内科3名、麻酔科、胸部外科、循環器内科、消化器内科、第一外科から各1名で構成されていた。夜勤帯は、ICU10床と9Dの病棟管理と初期治療室の救急患者対応を当直医2名で担当していた。

救命救急センター2C病棟20床の稼動にあたり、夜勤帯の当直医が4名必要であり、前体制の倍の人数の常勤医師が求められた。しかし、増員要望の達成はまだまだ十分でない。

現在は20名の常勤医師が勤務し、うち救急医学から10名である。専門分野が麻酔である医師が多く、小野准教授を含めた3名は救急・外科を専門としている。他科よりの出向により、心血管肺内科3名、循環器内科2名、麻酔科、呼吸器・アレルギー内科、消化器内科、脳神経外科、神経内科の各1名で構成されている。多種の内科系医師に恵まれているが、外科系医師が少ない。出向期間は1年単位であるが、2年から3年と延長している医師も多い。

崎尾秀彰教授・センター長、小野一之准教授のもと、病棟医長和氣晃司講師（麻酔科）、外来医長根本真人助教、

医局長松島久雄講師で体制を組んでいる。

日勤帯は、初期治療室（ER）責任者の増田雄彦助教（呼吸器・アレルギー内科）を中心に、曜日別救急当番3名から5名で初療にあっている。

夜勤帯は、専従医3名と臨床研修医1～2名の体制で対応している。ICU10床、2C病棟20床と9Dの病棟管理と初期治療室の救急患者対応を当直医3名でおこなっており、人員不足により難渋することがある。しかし、現在の人員では、当直3名体制を組むために、すでに一人月6回以上の当直をしなければならない。当直医師を増やすためには、常勤医師の十分な増員を得なければ難しい。

看護師の体制は、ICU10床での2002年では32名であった。現在はICU10床を24名で2C病棟20床を30名で、各勤務体制を白石浩子師長のもとでフル稼動している。

#### 5. 救命救急センターの設備

診療施設は、初期治療室1室、救命救急センター病棟（2C）20床、集中治療室（ICU）10床、D棟9階病棟3床、手術室3室、洗浄室1室である。初期治療室内にあった高圧酸素室が移動したので、3床の受け入れベッドを並べることが可能になった。

検査室は、全身CT室とX線撮影室を併設している。超音波診断装置、心電図等診断装置、気管支ファイバースコープ、上部消化管内視鏡、人工呼吸器、各種呼吸循環モニターが常備されている。

特殊機器は、経皮的心肺補助装置、動脈内バルーンポンピング、体外式ペースメーカーを有している。血液浄

化装置として、持続的血液濾過透析装置、血液透析装置、血漿交換装置を常時稼働できる。

## 6. 院内教育、地域での教育

医師の卒後教育では軽症から重症までの救急患者の初期治療と重症患者の集中治療の習得を目標としている。

以前より、心血管肺内科、循環器内科、皮膚科、耳鼻咽喉科、小児科、整形外科、内分泌代謝内科、口腔外科などの多くの診療科からの研修医の短期ローテーションを受け入れてきた。2002年13名700日、2003年12名1080日の救命救急センターでの研修が行われた。

2004年から開始された臨床研修医制度により、1年目の臨床研修医の二ヶ月間の救命救急センターでの研修が義務化された。毎年40人前後の臨床研修医が救命救急センターでの研修を行ってきた。上級指導医を1対1で指定し、受け持ち患者を持ち、診療にあたっている。

臨床研修医の救急車同乗実習は2004年より始めた。毎週金曜に宇都宮、鹿沼、栃木の各消防署の輪番で、救急救命士とともに救急車に実際に同乗して、救急医療の最前線の現場を経験している。

心肺蘇生の教育については、菊地研講師（心血管肺内科）と松島久雄講師を中心に指導している。菊地講師はアメリカ心臓協会（AHA）の認定を受けた指導資格をもち、当院においてAHA公認の栃木サイトを開き、2005年より講習を続けている。当院の医師2名、看護師3名はAHAのインストラクターの資格を有している。栃木県内他施設のインストラクターと共に、Basic Life Support (BLS) と Advanced Cardiovascular Life Support (ACLS) のコースを頻回に開催し、院内および地域への心肺蘇生の教育を広め、貢献している。

また、松島講師は医療安全委員会と共に、BLSに不可欠の半自動体外式除細動器 Automated External Defibrillator (AED) を院内に普及させた。2005年にAED15台が院内に設置された。さらに、松島講師により、心肺蘇生法ならびにAEDに関する実技を含む院内の講習会が行われた。看護師210名、医師208名、コメディカル246名が受講した。AED設置後2年間で、AEDが要請された16例中で除細動の適応となったのは9例であった。1例に最終的な生存をえた。救急コール発令から除細動実施までの時間は中央値8分で理想より遅かった。今後ともAED教育を継続していくことが必要と考えられた。

当院は災害拠点病院でもあり、災害時医療派遣チーム Disaster Medical Assistance Team (DMAT) の隊員要請研修に参加している。本年6月、当院から医師1名（和氣病棟医長）、看護師2名（救命救急センターとICU）、

薬剤師1名、事務員1名が、東京の災害医療センター、東京消防庁訓練所、陸上自衛隊駐屯地での、4日間の研修を受けた。

外傷診療の教育では、小野准教授を中心に実際の診療でon-the-jobトレーニングが行なわれている。Off-the-jobトレーニングとして、外傷初期診療プログラム Japan Advanced Trauma Evaluation and Care (JATEC) が日本救急医学会と日本外傷学会によって行なわれている。当院から医師、臨床研修医が受講している。当センターからはインストラクターとして2名が指導にあたっている。来年2月に東京での開催を受け持つ予定である。

病院前外傷教育プログラム Japan Prehospital Trauma Evaluation and Care (JPTEC) が日本救急医学会によって行なわれている。当センターの医師および看護師が受講している。また、当センターからはインストラクター、栃木県世話人として2名が指導にあたっている。当学の関漕記念ホールで昨年一回開催をした。

## 7. メディカルコントロール

先に述べた三次医療機関としての当院の救命救急センターは、当地域におけるメディカルコントロール体制に重要な役割をはたしている。

病院前救護体制におけるメディカルコントロール (MC) とは、救急現場から医療機関へ搬送されるまでの間において、救急救命士などが医行為を実施する場合、当該医行為を医師が指示または指導・助言および検証して、それらの医行為の質を保証することと定義されている。

栃木県救急医療運営協議会に病院前救護体制検討部会がある。そのなかに、下都賀・上都賀地域分科会（以下、当地域MC協議会）がある。石橋、栃木、鹿沼、日光の消防本部が属している。地域MC長を崎尾救命救急センター長がつとめ、地域MC検証医師を小野准教授と中村講師がおこなっている。

当救命救急センターの常勤専従医師により、オンラインMCおよびオフラインMCが行なわれている。オンラインMCでは24時間体制で、特定行為つまり除細動、気管挿管を含む気道確保、静脈路確保および薬物投与について具体的に指示をしている。また、プロトコルから外れる処置の是非について、医学的な判断をして助言や指示をおこなっている。

オフラインMCでは、事前にはプロトコルの策定などを決定する。事後には救急活動記録（検証票）の検証、すなわち事後検証が実施されている。当地域MC協議会では、特定行為の行なわれた全例を対象に、実施した救急救命士と検証医師とが直接に、その医行為による観察、

判断、処置などについて検証している。検証内容はその場で救急救命士にフィードバックされる。検証施設である当院の救急医学カンファ室で、毎月第2と第3の月曜の午後6時からおよそ1時間行なわれている。日光などからはかなり遠方であるが、救急救命士との直接の検証を続けている。

また、当救命救急センターは救急救命士の病院研修施設になっている。2002年32名153日、2003年29名143日、2004年35名201日、2005年53名251日、2006年39名186日の研修が行なわれた。

当院麻酔科では救急救命士の気管挿管の実習が施行され、救命救急センターでは救急救命士の薬物投与の実習が施行されている。一方、当センターでは、救急救命士の養成機関である救急振興財団の東京研修所と九州研修所や、救急救命士の養成学校からの臨床実習も受け入れている。

## 8. 将来へ

栃木県における二次医療体制の維持が難しくなるなか、三次医療機関への波及が大きくなっている。

救急のみならず医師不足が社会問題となっている。臨床研修医はもちろん様々な専門分野の人員が多く集結することで救命救急センターの活動がより充実することを望んでいる。

救命救急センターと、病院前の救急救命士や院内の時間外救急部と各診療科とは、今後もより一層良好な関係を保ち続ける必要性が高い。

### 参考資料

- 1) 獨協医科大学病院 病院年報 平成14-18年度
- 2) 獨協医科大学病院 救命救急センター現況調 平成14-18年度
- 3) 病院前救護とメディカルコントロール. 日本救急医学会メディカルコントロール体制検討委員会編集, 医学書院, 東京, 2005.