

## 関連学会印象記

## 第5回ヨーロッパ蘇生会議

畑中哲生\*

2000年6月1日から3日にかけてヨーロッパ蘇生会議 (ERC-2000) が開催された。ヨーロッパ蘇生協議会 (European Resuscitation Council : ERC) が開催する第5回目の会議である。開催地となったアントワープはベルギー第二の都市で、ダイヤモンド加工やチョコレート、フランダースの犬の舞台として有名でもある。筆者は自治省の委託研究として行った日本における気道異物事故の実態調査を発表するため、この学会に参加する機会を得た。その中で得たいくつかの話題を紹介したい。

会議日程のほとんどはシンポジウムや教育講演で占められており、いわゆる一般発表はこれらの合間を縫うように細々と行われていた。特に、ポスターセッションは特定の時間を規定せず、興味のある参加者はコーヒープレイクや昼食時間を利用して見物に来る。発表者とすれば気分が楽な反面、すこし寂しい感じもした。

会議初日の午前中は、今年の8月に米国心臓協会 (AHA) が公開を予定しているガイドライン2000の紹介に関する教育講演に充てられた。講演者の多くがガイドラインの策定に協力したヨーロッパの研究者であったのは当然であろう。ガイドライン策定に関する国際協力の発展 (P. Steen)、ガイドライン策定の方法論 (W. Montgomery) の他、A. Hadley, F. de Latorre, B. Phillips がそれぞれ一次救命処置、二次救命処置、小児救命処置の科学的背景を紹介した。いずれも、生存率の向上を指標として客観的データを尊重する、いわゆる evidence based medicine (EBM) が基本である。もっとも、救命処置の分野では EBM だけに基いたガイドライン策定は困難であるというのも事

実であるらしい。

以下、いくつかの具体的論点について筆者が聞き及んだ範囲で紹介したい。

溺水 (溺死) は欧米でも大きな問題であるが、この10年ほど、ほとんど新しい知見は得られていない。これは溺水 (溺死) の定義自体が確定していないことにも原因があるようだ。日本国内での溺水発生率は欧米諸国と比較して圧倒的に高い (スライドを観た限りでは、10倍以上の差がある)。これも、実際の事故が多いのか、それとも単なる定義の違いによる差なのか定かではない。また、平均水温が低い北欧では diving reflex による心停止も多いと予測されるが、その判定は不可能に近い。また、溺水に伴う低体温の発生状況も水温によって異なるなど、国際比較には困難な問題点が多い。

欧米ではプールでの溺水事故で予想される頸椎の損傷に大きな注意が払われている。会場のプールで行われた救出訓練でも、溺水者救助の際の頭部固定が強調されていた。溺水者がうつぶせの場合、救助者は両上肢で頭部を固定した状態で救助者を仰向けに回転させ、頭部を固定したまま (水中で) 人工呼吸を開始する。また、プールから引き上げる際には、全身を固定するバックボード上に収容して救出する。現在、ヨーロッパの多くの国で、プールにおけるバックボードの標準配備を推進しているそうである。

気道確保 (気管挿管) が困難な場合の代替的手段については、改めて紹介するまでもないが、新しい器具として Laryngeal Tube の紹介があった。原理的には Combination Esophageal-Tracheal Tube (コンビチューブ) と同じであるが、食道閉鎖用のバルーンが食道入口部、すなわち喉頭の高さに位置するように設計されている。臨床的有用性に

\* (財) 救急振興財団・救急救命九州研修所

関してはまだまだ調査が必要のようである。

人工呼吸は蘇生の重要な手段であるが、気管挿管が施行されない状態で行う場合には、多くの問題が未解決である。蘇生に伴う胃内容物逆流の最大の原因である胃膨満は、最大吸気圧と食道閉鎖圧の関係によって決まる。全身麻酔(筋弛緩状態)中の患者でのデータによれば、食道閉鎖圧(lower esophageal sphincter opening pressure)は15 mmHgあるいはそれ以上である。実際、手術室で胃膨満を経験することは少ない。ところが、心停止患者では、時間と共に食道閉鎖圧が急速に低下すると予想されている。ヒトでのデータはないが、ブタでの実験では、食道閉鎖圧が5 mmHg程度にまで低下するらしい。一方、最大吸気圧は蘇生が長引くにつれて上昇する。これは、胸骨圧迫による肺胞の虚脱(肺コンプライアンスの低下)が関係するらしい。問題の多くは気管挿管によって解決するが、病院前救護においては未だに大きな問題である。

外傷による心停止の予後は極めて悪い。蘇生の成否については、病院収容までの時間が最大の要因である。例えば、病院収容までに1時間以上を要した外傷患者の生存オッズ比は収容まで1時間以内の症例に対して0.3である。現場で二次救命処置を行っても生存率を改善することは難しい。最も皮肉な報告によれば、現場で対応したのがパラメディックであった場合の死亡率は9.3%であったのに対し、一般市民が対応した場合の死亡率は4%だったそうである。現場での二次救命処置に時間を取られるあまりに、病院での根本的治療が遅れたのが原因と考えられている。講演者は、「このような意味において、“外傷のゴールデンアワー”は神話に過ぎない」と結んでいた。

自動式除細動器を用いた早期除細動は、すでに一般市民にまで浸透しつつあり、除細動は、もはや一次救命処置として位置付けられている。その背景には、心原性心停止では除細動が行われるまでの時間が全てであるという事情がある。外傷では病院収容までの時間が全てあるのと似ている。米国のカジノにおける経験によれば、15例の突然死のうち11例が目撃された心停止であったが、そのうち初期リズムが心室細動(VF)であった10

例は、その場で警備員によって除細動が施行されており、その生存率は実に70%であった。この場合の心停止から除細動までの時間は平均2.2分である。また、同じく米国での調査によれば、院外心停止への第一対応者がパラメディックであった場合と警察官(除細動を行うことができる)であった場合の生存率には差がなかった。パラメディックによる二次救命処置は心原性心停止の生存率向上に寄与しない可能性すら示唆している。また、除細動が早期に行われるなら、バイスタンダによる心肺蘇生すら必要ないことを示唆する報告もあるらしい。もっとも、欧米諸国では心停止症例のうち、約半数は初期リズムがVFであったとの報告もある。日本との疫学の差も考慮する必要はあるだろう。

心電図上VFを認めるが、心停止の時期が不明である場合、直ちに除細動を行うよりも、まず短時間の心臓マッサージと人工呼吸による「前処置」を行った方が除細動成功率が高いという報告がある。しかし、「前処置」にかけるべき最適な時間は未だ不明である。これに対し、VF波形を詳細に解析することにより除細動の最適時期を模索する研究がある。Wavelet解析という波形解析の手法を用いれば、VF波形に隠れた心房の律動を検出することもできるという。現在のVF波形解析は、周波数分布と振幅を見ているに過ぎず、wavelet解析から導き出される新しい指標が何らかのヒントを与えてくれるかも知れない。また、最近の自動式除細動器にも応用されるようになった二相性波形による除細動に関しても、その最適波形を決定するための一助となる可能性もある。

細動中の心筋は、電流がその長軸方向に流れた場合にもっとも感受性が高いという。そこで、除細動を行う場合には心臓を囲む様々な方向から逐次的に電位を与えるのが良い。これは体表に貼付した6-8個の電極を様々な組み合わせで使用することにより可能だが、未だ動物実験の段階である。

VF波形の新たな解析方法の他、二相性波形や多電極を用いた電氣的除細動など、VFの電気生理学的研究が新たな局面を迎えつつあるようだ。