

特集

人工心肺と補助循環の ピットフォール



編集責任

自治医科大学附属さいたま医療センター 臨床工学部

百瀬直樹 MOMOSE, Naoki

心臓血管外科手術において循環と呼吸を代行する人工心肺、重度の呼吸不全や循環不全を補助するECMO/PCPS、近年普及しつつある補助人工心臓や補助循環用ポンプカテーテルは、臨床工学技士が操作・管理する生命維持管理装置のなかでもリスクが高く、トラブルが大きな医療事故につながる危険がある。

これらの人工心肺や補助循環装置には、ピットフォール（落とし穴）が少なからず存在する。ピットフォールに落ちないように注意しながら日常業務を行っているわけではあるが、それらは隠れていて見つけにくい。万一落ちてしまった場合には、そこから短時間で必ず抜け出さねばならない。

しかしながら、「どんなピットフォールがどのような形で潜んでいるのかを知っている」、「さまざまなピットフォールから抜け出す術を身に付けている」という読者は多くはないはずである。それは通常、自らがトラブルを体験するか、職場の先輩の体験談を聞くのみで、学会発表や学術誌でトラブル事例が報告されることは、ほとんどないからである。

そこで本特集では、人工心肺や補助循環装置において経験豊かな執筆者に、起こり得るトラブルの具体的な事例をあげていただき、その発生メカニズム、落ちないための対策、そして落ちた場合の対応策を解説いただいた。なお、ここにあげる事例は、執筆者の経験のみならず、聞き及んだ事例、可能性として起こり得る事例を、ドラマ的に表現したものである。ぜひ、「明日こんなトラブルに直面するかもしれない」と想定し、備えてほしい。

なお、本特集では人工心肺や補助循環装置をターゲットにピットフォールの紹介と対応を企画したが、昨年11月に（一社）日本人工臓器学会（監修）による『人工臓器治療の落とし穴』（南江堂）が出版された。ここでは本誌の読者が担当することが多い、血液浄化装置や人工呼吸器のピットフォールも紹介されているので、こちらでも参考にさせていただきたい。

本誌が読者の皆様の助けになり、結果的に大切な患者の皆様の安全に寄与できれば幸いである。



編集責任

群馬県立心臓血管センター

安野 誠 ANNO, Makoto

臨床工学技士が操作・管理する生命維持管理装置にもリスクは潜んでいる。特に血液循環を代行する人工心肺や補助循環装置で発生するトラブルは、瞬時に患者の生命に影響する大きな事故につながりかねないのである。

近年、ECMO/PCPSはIMPELLAとの併用(ECPELLA)やセントラルECMO(開胸下で右房脱血および上行大動脈送血を行う)へのアップグレードにより長期間の高流量補助が行えるようになった。またCOVID-19をきっかけに、呼吸補助を目的としたV-V ECMOを経験し、長期間のECMO管理も日常的になっている。長期管理が経過すると、患者の身体変化への対応のほか、医療材料の交換、患者の治療・検査に伴う移動など、医療チームとして実施する内容も増加する。そのなかで安全な長期管理を実現するために、装置や遠心ポンプなどの適切な使用と確実な機器管理を行う必要がある。また長期管理を行うなかで、突然、遠心ポンプが停止するなど偶発的な事象・ピットフォールも発生するため、医療チームで対応が

とれるようにトレーニングや環境整備が必要である。

臨床工学技士として行える対応策は日ごろの管理・点検が最も重要である。それに加えた事前の対策(予知)として、いつ・どこで・何がピットフォールとしてトラブルが起き得るのか、いかに回避するか、陥ったときどのように脱出するのかを整理して、医療チームで共有(知識・トレーニング)しておくことも重要である。

Ⅱ章ではECMO/PCPSにおいて経験豊かな臨床工学技士に、具体的なピットフォールを紹介していただき、その発生メカニズム、回避策、脱出策をわかりやすく執筆していただいた。なお、ここで紹介された事例は、執筆者の経験のみならず、報告事例やECMO/PCPSの特徴から発生する可能性がある内容も含めて執筆いただいたものである。

読者の皆様には「対岸の火事」とはとらえずに、我々が携わる医療現場の整備に活かしていただけることを切望する。