

どう防ぐ？

特集

命の危機に直結する 体外循環トラブル



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

心臓血管外科手術の成績は飛躍的に向上してきたが、それは心臓血管外科手術の補助手段となる人工心肺装置や補助循環装置の進歩によるものも大きい。ただし、それは生命の源となる呼吸と循環を代行・補助している体外循環が確実に行われ、的確に機能していることが前提となる。体外循環のトラブルは、患者の生命に係る医療事故につながりかねないのである。

体外循環や補助循環のトラブルは多様であり、思わぬところにもリスクが潜んでいる。体外循環はさまざまな目的をもつ複雑な血液回路で構成されていて、回路は術野にも配置されている。血液の回路は患者の体内の循環と一体であり、血管のトラブルでも体外循環は成り立たなくなる。回路や血管が損傷すれば、失血するだけでなく、損傷部から空気を引き込んで体内へと送られてしまうこともある。凝血もまた体外循環を困難にする。人工心肺装置や補助循環装置は、エネルギー源を失えば当然ポンプ機能も失い、体外循環は途絶してしまう。人工肺には医療ガスの供給が必須であるが、ガス供給のメカニズムはそれほど単純ではない。心臓を積極的に止める心筋保護は、ほかの治療法にはないきわめて特異な行為であり、一步間違えれば心臓を永久に止めてしまいかねないリスクもはらんでい

る。補助循環装置は、緊急導入や補助下での移動、長期間の補助などに対応し、人工心肺とはまた違ったリスクを抱えている。

人工心肺事故の教訓から、2007年に厚生労働省から「人工心肺装置の標準的接続方法およびそれに応じた安全教育等に関するガイドライン」が、また同年、(一社)日本体外循環技術医学会からは「人工心肺における安全装置設置基準」が示された。これにより、体外循環の安全性は向上したが、安全装置ですべてのトラブルが回避できるわけではない。

体外循環や補助循環を担う臨床工学技士は、日ごろから潜むリスクを探っておき、トラブルの予兆を素早く見抜いて回避させ、たとえトラブルに陥っても確実に脱出する術を身に付けておかねばならない。体外循環技術とはまさにこれらを意味する。

今回の特集では、体外循環回路、術野、電気、ガス、心筋保護、そして補助循環のテーマに分け、臨床現場で体外循環に従事しているベテラン臨床工学技士が、トラブルの原因から予防策と対処法を解説する。また、心臓血管外科手術を実施している施設の体外循環に関するアンケート結果についても解説が加えられている。

この特集が、体外循環と補助循環の安全確保に役立てば幸いである。