

## 4. ハイブリッドERシステムの 活用の実際 — 外傷診療を中心に

稲垣 直之 済生会横浜市東部病院放射線部

ハイブリッドERシステム(以下、HERS)は、全国の救命救急センターにおいて急速な広がりを見せている。HERSとは、interventional radiology-computed tomography(以下、IVR-CT)装置を救急初療室に設置し、重症外傷患者を移動なく、初期診療からCT検査、動脈塞栓術、さらにはダメージコントロール手術を可能とした高機能初療室である<sup>1)</sup>。

2011年、大阪急性期・総合医療センターが世界に先駆けてHERSを導入し、2022年5月現在、国内の19施設で稼働している。当院は、2014年、救急医療体制の整備を進める横浜市の要請に応じて、「横浜市重症外傷センター」を開設、その一環として、2017年10月、CT単独運用可能な2ルーム型HERS(IVR-CT: キヤノンメディカルシステムズ社製)を導入した<sup>2)</sup>(図1)。

HERSを導入することで、診断・治療開始までの時間短縮、検査室への移動などで生じるリスク軽減、スタッフの人員集約化が図れ、救命率の向上につながることを期待されている<sup>1)</sup>。

現在の救急医療におけるトピックであるHERSという広い視点から、本稿では、外傷診療を中心に、IVR-CTを用いたX線透視の活用とIVR手技支援画像の現場について紹介する。

### HERSにおけるIVR-CT

IVR-CTは、1992年にわが国で誕生後、肝動脈化学塞栓療法(transcatheter arterial chemoembolization: TACE)などにおいて、安全・正確な治療を行う目的で使用されてきたが、近年、HERSが認知され始めたことで、救急領域におけるIVR-CTの新たな活用方法が注目されている<sup>2)</sup>。

IVR-CTはカテーテル寝台、ガントリ自走式CT、血管撮影装置から構成され、HERSを有効活用するためには必要不可欠な装置と言える。

HERSでは、カテーテル寝台を処置台として患者を受け入れ、速やかな救命処置を行い、外傷全身CTを施行後、止血が必要な場合には経カテーテル動脈塞

栓術(transcatheter arterial embolization: TAE)、開胸・開腹術、骨盤創外固定術、穿頭開頭術などを、患者移動なしで治療介入することができる。

IVR-CTが救急初療室にあることで、外傷初期診療に必要な要素のすべてが同一寝台上で可能となる。

HERSは当初、重症外傷診療に焦点を当て導入されたが、現在では来院時心肺停止や脳卒中、急性冠症候群、内因性出血性病態、死戦期帝王切開、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)などにも活用され、IVR-CTの特性を生かしたHERS運用が行われている。

### HERSにおける 外傷診療の実際

まず、HERSにおける外傷初期診療のワークフローを紹介する。

患者が搬入されると、まずバックボードのままカテーテル寝台に移す。速やかに生体モニターの装着、末梢静脈路の確保や大腿動脈からの血液検査用採血



図1 2ルーム型HERS  
(済生会横浜市東部病院)  
HERSで救急診療が行われていない間は、CTガントリを隣室へ移動させて従来型CTとして運用することで、IVR-CTを有効活用する。