

## 2. 膵臓のPerfusion CT

小泉 幸司 京都大学医学部附属病院放射線部

### Perfusion CT

近年、CT装置の高速化と多列化が進み、多くの施設において multidetector-row CT (MDCT) が導入されている。また、ボリュームデータに時間軸を加味したものが注目を浴びており、特に time axis image の中で、対象臓器における形態と造影剤濃度の経時的な変化を観察し解析したものが、perfusion CTである<sup>1), 2)</sup>。これは、ピクセルごとの時間濃度勾配TDC (time density curve) を、解析アルゴリズムに基づいて解析することでperfusionデータを作成し、カラーマップにて表示することである<sup>3)</sup>。perfusion CTは、特に最新技術というわけではなく、歴史的に見れば多数の研究者が種々の報告をしている。

しかしながら、同一部位に連続的にX線束を照射して画像データを収集することから、局所の被ばくが増大する検査法でもある。撮影条件や検査対象については詳細に吟味される必要があり、2009年末に、米国食品医薬品局 (FDA) は、頭部perfusion CTにおける勧告<sup>4)</sup>を発した。perfusion CTを行う上で、撮影パラメータの設定については、造影剤や解析の特性を考慮する必要があり、管電圧や画質などは被ばくに直結することである。これらについては、perfusion解析を念頭に置いて設定にすることで調整が可能である。

### 重症急性膵炎 (難病情報センター ホームページ<sup>5)</sup> より)

急性膵炎は、急性腹症の1つであり、重症化した場合の死亡率が高い疾患である。重症急性膵炎の予後を改善するためには、わが国における本疾患の現状を把握し、診療指針を示して有効な診療体系を形成することが大切である。

急性膵炎とは、膵臓の内部および周囲に急性病変を生じた病態であり、重症度によって軽症と重症に分けられる。急性膵炎は、致死経過をとることがある重症例を除き、一般的には可逆性である。

急性膵炎の診療においては、早期の診断と治療の開始が肝心である。腹痛を訴えて受診した患者に占める急性膵炎患者の頻度は4.9%であり、また、腹痛のない、あるいは無症状の急性膵炎患者がいることにも留意しなければならない。消化器症状のある症例では、鑑別診断として急性膵炎を考慮すべきである。問診、理学所見、リパーゼ、アミラーゼなどの血液検査、腹部単純X撮影、腹部超音波検査などの画像所見から、急性膵炎の診断を迅速に行う。重症度判定には、造影CTを48時間以内に施行し、スコアにより判定する。

治療に関しては、タンパク分解酵素阻害薬の肝における不活化を避け、膵壊死部に高濃度のタンパク分解酵素阻害薬と抗菌薬が到達するように、膵壊死部を灌流する動脈 (膵頭部の壊死に対しては総肝動脈または上腸間膜動脈、

膵体尾部の壊死に対しては脾動脈) にカテーテルを留置して、タンパク分解酵素阻害薬と抗菌薬を持続動注する。

### 重症急性膵炎と perfusion CT

通常の造影CTおよび造影ダイナミックCTよりも連続データを収集するperfusion CTは、造影効果の判定を容易にする。単一相や少数回のダイナミックCTによる観察では、厳密な評価には限界がある<sup>6)</sup>。Tsujiらは、重症急性膵炎症例に対して施行したperfusion CTが、膵虚血や膵壊死部の推測について密接な関係を報告している<sup>7)~9)</sup> (図1~3)。重症急性膵炎の予後予測が容易になれば、カテーテル留置を用いた動注治療を迅速に行うことができる。福山らは、この動注療法が膵臓の血流を改善し、感染性壊死などの合併症発生の頻度を低下させ、予後を改善させる可能性について報告している<sup>10)</sup>。

### 撮影条件 および造影剤注入

perfusion CTは、通常の撮影に比べて同一部位への連続的な照射であること、撮影された画像を解析することによって結果を導き出すことから、解析に特化した画像づくりを念頭に置いて撮影条件を設定すべきである。

perfusion CTにおいては、トレーサーとして非イオン性ヨード造影剤を用いるため、ヨードの特性を生かした低管電 (80kV) を使用することにより、造影効