

# 心肺停止状態における胸骨圧迫を用いた造影CTの有用性の検討

一般財団法人太田綜合病院附属太田西ノ内病院 放射線部 ○深谷 理人 (Fukaya Masato)  
 遠藤 裕貴 新里 昌一 放射線科 為田 忠信 麻酔科 松本 昭憲

## 【目的】

当院では来院時心肺停止状態の患者が亡くなった場合、ほぼ全例単純CTによる死後画像診断(PostmortemCT:PMCT)を行っている。そのうち単純PMCTにて診断不能であった場合には造影PMCTも行っている。当院の行っている造影PMCTの有用性と問題点について検討する。

## 【方法】

300mg/ml造影剤50mlシリンジに生理食塩水50mlを混ぜ、0.8ml/sで経静脈的に注入した。造影剤が半量程度注入されたところで胸骨圧迫を開始し、100回/minで2分間行い、その後撮影を行った。この方法で撮影した49例の造影効果についてretrospectiveに検証した。胸骨圧迫の方法はそれまでの蘇生術に準じて行い、42例が自動心臓マッサージシステム、5例が手動的胸骨圧迫、2例が開胸心臓マッサージであった。

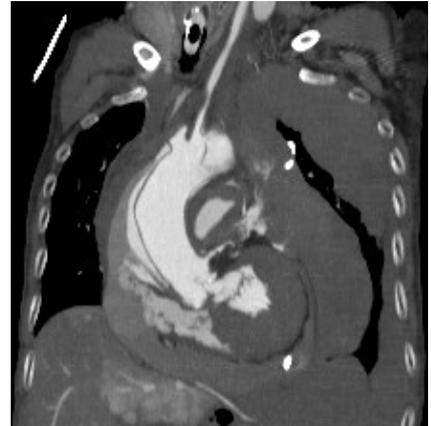


Fig.1 造影良好例

## 【結果】

各症例の上行大動脈と腹部大動脈のCT値をTable.1に示す。症例No.1～30の30例の症例で大動脈のCT値が生体の平衡相程度まで上昇し、心大血管系の疾患が診断可能な画像が得られた(Fig.1)。大動脈解離、脾動脈瘤破裂、肺血栓塞栓症、肥大型心筋症等が描出された。症例No.31～49の19例で上大静脈から右心系に造影剤が進まない、下大静脈に流れてしまう、等の現象が起こり造影不良となった。

## 【考察】

造影不良になってしまう例が多いという問題点があったため、以下の因子が造影効果に寄与していないか考察した。

- ① 胸骨圧迫の方法: 自動心臓マッサージシステムと手動的胸骨圧迫での造影効果をFig.2に示す。手動的胸骨圧迫が5件しかなく有意差はみられなかったものの、自動心臓マッサージシステムは手動的胸骨圧迫より良好な血行動態が得られるという報告もあるため、今後件数が増えれば有意差が現れるのではないかと考える。
- ② 死後経過時間: 死後経過時間と造影効果の関係をFig.3に示す。偏った経過時間のデータしか得られなかったため、経過時間と造影効果の相関はみられなかった。今後多様な経過時間のデータが得られれば相関が確認されるかもしれない。
- ③ 傷による大量出血の影響: 心大血管が虚脱する程の大量出血の場合、造影剤を注入しても混和する血液が無く、100mlの造影剤では絶対的に容量が足りないと考えられる。今回2例中2例極めて造影不良であったため、今後、単純CTにて心大血管の虚脱が確認されれば造影は行わべきではないと考えられる。
- ④ 肺血栓塞栓症・大動脈解離の影響: 巨大な肺血栓塞栓のためその先へ造影剤が流れないものが1例、大動脈解離までは淡く描出されるもののその先の造影効果が不良なものが3例あった。これらは全体的な造影効果は不良だが死因と思われる病変が描出されていたため、有用であると考えられる。

## 【まとめ】

単純PMCTで診断がつかなくとも、造影PMCTを行うことで診断がつくものがある。造影良好例は約6割にとどまるものの、造影不良例でも所見を得られるものがあり、それを加味すると実質的には約7割の症例で有用であった。胸骨圧迫の回数や方法、開始するタイミングなど検討する余地はあるが、心肺停止状態における胸骨圧迫を用いた造影CTは有用だと考える。

Table 1 測定結果

症例	CT値		症例	CT値		症例	CT値	
	上行大動脈	腹部大動脈		上行大動脈	腹部大動脈		上行大動脈	腹部大動脈
1	831	997	18	149	172	35	52	62
2	611	726	19	164	170	36	95	62
3	391	423	20	175	166	37	188	59
4	536	321	21	153	157	38	170	57
5	257	268	22	158	156	39	108	56
6	367	261	23	196	154	40	58	51
7	230	252	24	169	146	41	73	50
8	390	246	25	148	137	42	37	44
9	233	242	26	278	135	43	50	39
10	235	241	27	125	128	44	137	35
11	214	217	28	106	107	45	72	33
12	296	210	29	214	101	46	49	32
13	213	198	30	113	100	47	63	31
14	287	196	31	121	76	48	66	27
15	183	188	32	146	75	49	183	22
16	305	186	33	85	72			
17	279	174	34	81	63			

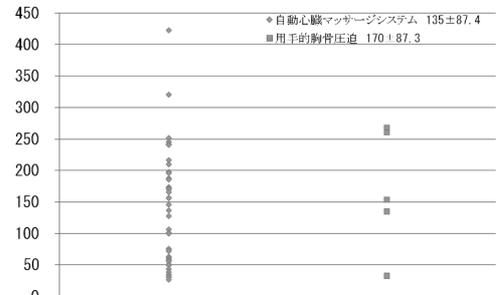


Fig.2 胸骨圧迫の方法による比較

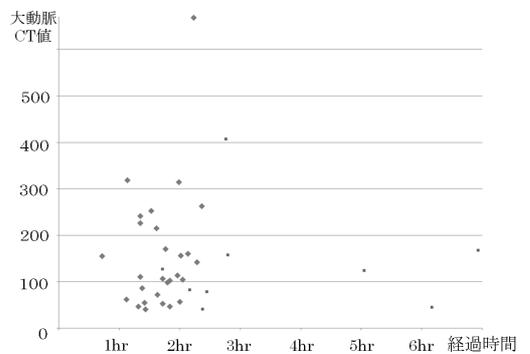


Fig.3 死後経過時間と造影効果の関係