

Vascular

关于使用 Trinias 应用功能的腹部 IVR



荒木 裕至 先生

劳动者健康安全机构 熊本劳灾医院
放射科
荒木 裕至

1. 序言

本院位于熊本县第二大城市八代市，是急性期核心医院、灾害据点医院，作为熊本县南部区域的核心医院提供综合医疗服务。同时还肩负着治疗就业平衡支援中心的作用，为国家“劳动方式改革”做出贡献。为了充实急救体制和灾害医疗，近年医院翻新时，完善了急救室、ICU、直升机停机坪。

为能够应对急救医疗，医院配备有2间血管造影室，除用于急性心肌梗塞的治疗外，还用于PCI、EVT、消融等涉及多领域的循环系统疾病。另外，用于放射科的造影手术/IVR及脑神经外科的造影检查/IVR(脑动脉瘤线圈栓塞等)，血管造影设备(均为岛津制作所生产)发挥着重要作用。

其中2018年2月，本院引入的Trinias C12不仅基本规格的透视画质优异，而且通过附带的应用功能，让人切实感受到治疗质量的提升。在本稿中，会通过展示腹部IVR的病例，对Trinias的功能进行介绍。

2. 腹部IVR中有效的Trinias的主要应用功能

- ① 旋转DA (Digital Angiography/ SCORE 3D)
- ② RSM-DSA (Digital Subtraction Angiography/ SCORE RSM)
- ③ Cone Beam CT (SCORE CT)

① 旋转DA (SCORE 3D) (Fig.1)

仅凭DSA的正面影像，曾经发生过腹部血管、尤其是肝动脉的血管分支分离差的病例。以对于原发性肝癌(Hepatocellular Carcinoma;HCC)的肝动脉栓塞疗法(Trans catheter Arterial Chemo Embolization; TACE)为代表，预定的IVR手术中，会依据术前实施的造影CT所得到的信息制定治疗计划，但在手术过程中作为Mapping拍摄的DSA正面图像中，肝动脉分支的叠加重合多，分离差的情况下，有时选择性血管造影和治疗手术都会变得困难。如果为了选择分支血管，一边在必要的斜位方向漫无边际的探查，一边反复多次拍摄DSA，那么，在手术过程中的辐射剂量就会相应增加。

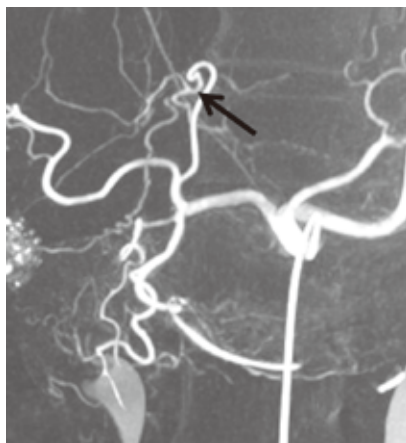
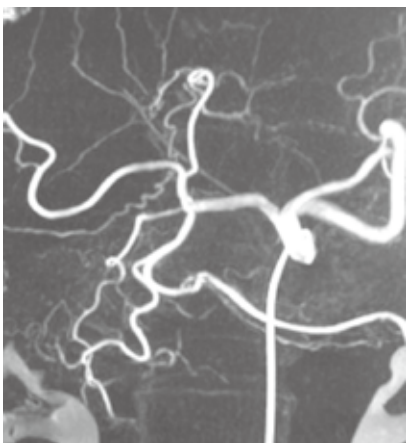


Fig.1 腹腔动脉造影旋转DA (MIP处理)
肝左动脉分支起始部的分离差，但设定为LAO 15°及CRA 15°则能够良好分离(箭头)

如果采用旋转DA (Digital Angiography; SCORE 3D), 可以把三维方向采集的数据存储于设备附带的工作站中, 在工作站上绘制成3D图像, 而且在需要进一步细致的操作时, 还可将数据传送至院内的工作站。恰当的角度设定下绘制而成的3D图像传输至设备的显示器上, 此时绘制图像的斜位方向的角度信息就可传输至设备主机, C臂可瞬间同步这些数据, 恰当定位, 让手术高效地进行。

② RSM-DSA (SCORE RSM) (Fig.2)

RSM-DSA 中, 根据在造影剂注入过程中采集的数据生成低频蒙片像, 通过将其实时进行减除处理 (RSM; Real-time Smoothed Mask), 就可以得到血管的相对增强图像。与一般的DSA相比较, 虽然它在对比度, 尤其在肿瘤浓染等的评价方面稍差, 但是对于急救患者无法屏息的状况和因身体运动而不能采用DSA的病例可以发挥威力, 可以说它是紧急时IVR手术所需要的造影方法。

另外, 采用结合C臂岁差运动的RSM-DSA后, 则会找到动脉分支重叠少的角度, 与旋转DA一样,

通过将角度信息传输至设备主机, 可以迅速地开展接下来的手术。

③ Cone Beam CT (SCORE CT) (Fig.3)

对于HCC的TACE是确定了为治疗对象的肿瘤提供营养的动脉以后, 将微导管插入至其近旁, 注入抗肿瘤药物和栓塞物质, 通过这样的方法进行治理的手段。但是HCC的血流动态复杂, 有可能通过多个动脉供血, 或者通过由肝动脉以外的血流(肝外供血血管)供血。

对于难以确定营养血管的病例, 使用了最新的Cone Beam CT (SCORE CT)的所谓CT like imaging功能, 有助于确定手术方针。使用微导管选择了肝动脉分支后, 通过一边注入稀释了的造影剂, 一边进行Cone Beam CT拍摄, 有望在药物临注入前的营养血管误认等状况的把握。在治疗前实施的造影CT检查结果, 与TACE手术前血管造影检查结果发生偏离的情况下, 考虑到肝外供血可能性, 通过选择2期的治疗, 还可以避免因伴随不必要的动脉栓塞的缺血而引起的脓肿形成等并发症。

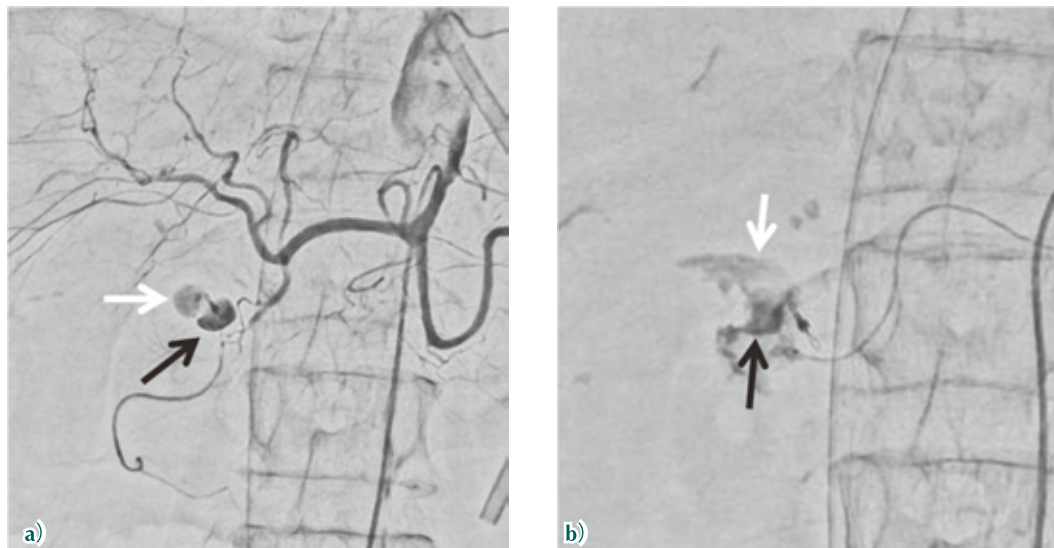


Fig.2 腹腔动脉造影RSM-DSA (SCORE RSM)

a) 可识别胃十二指肠动脉十二指肠分支上假性瘤的形成(黑色箭头)

b) 可识别有出血血管的假性瘤及血管漏出(白色箭头)

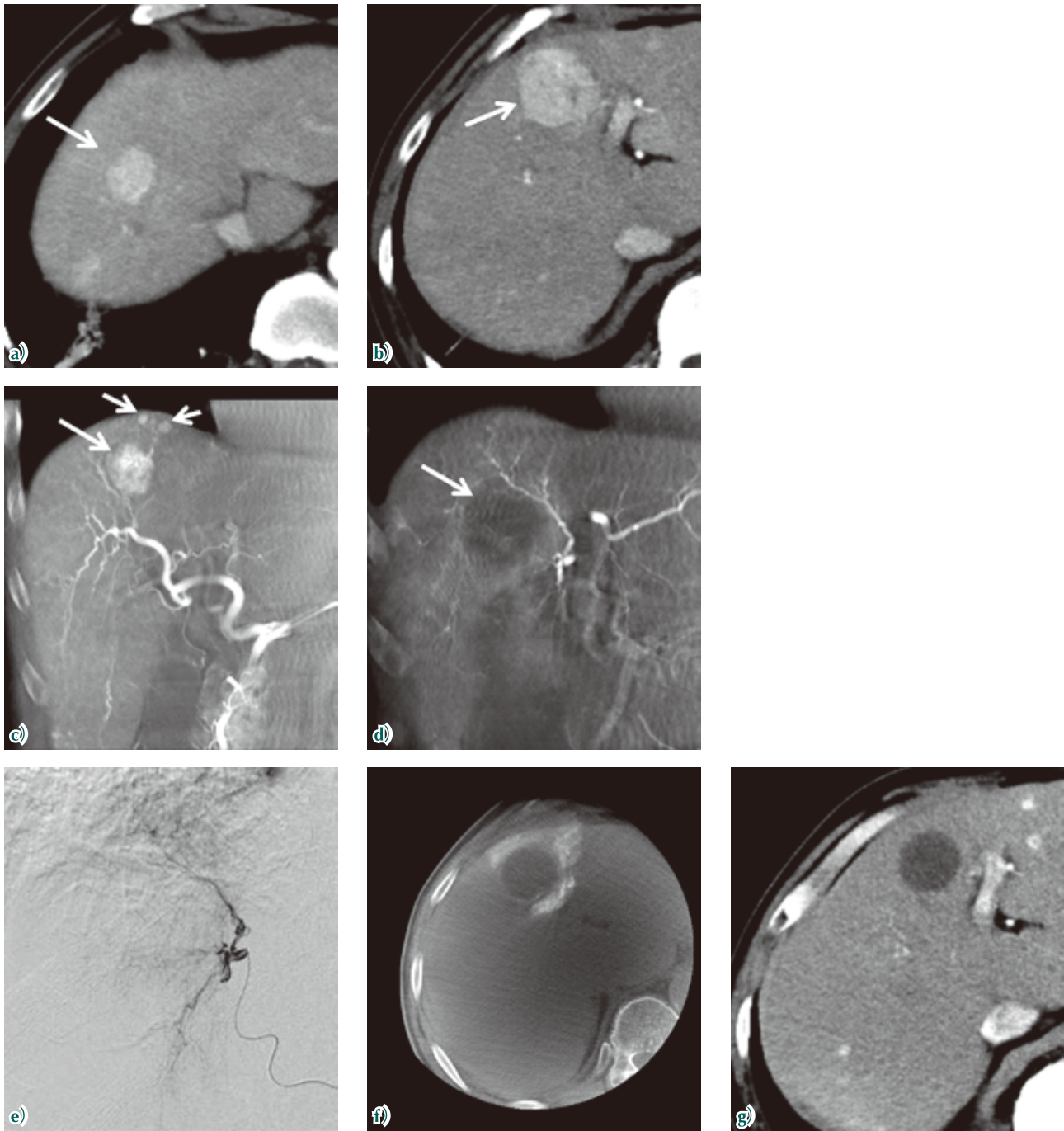


Fig.3 Cone Beam CT (SCORE CT) 有用的HCC 病例

- a), b) TACE 前 CT : 发现肝右叶 S8, 左叶 S4 上被早期浓染的 HCC (箭头)
- c), d) 旋转 DA (Slab MIP 图像) : 以肝右动脉前区域分支为营养动脉的 S8 HCC 及卫星结节的浓染图像 (箭头)
未发现对于 S4 HCC 的营养血管和肿瘤浓染 (箭头)
- e) 肝中动脉 (A4) 造影 : 对于 S4 HCC 的营养血管不明确
- f) Cone Beam CT (SCORE CT) : 由肝中动脉 (A4) 注入稀释的造影剂进行拍摄
S4 HCC 的造影效果不明确, 同时考虑存在肝外供血的可能性, 放弃由该动脉的 TACE
- g) 在追踪观察中进行的造影 CT : S4 HCC 缩小, 无内部的造影效果, 判断为自然坏死 (高度坏死例)

3. 小结

因急救疾患中的止血术和接受预定治疗患者的高龄化, IVR 手术中的 DSA 图像受到屏息不良的影响而呈现 poor image 等, 这常常会增加手术的困难。但

是若在普通的 DSA 的基础上能够使用 RSM-DSA 功能, 便可扩大手术中所需的拍摄范围, 这一点被认为意义重大。另外, 我们认为, 在肝细胞癌的 TACE 时, 使用 Cone Beam CT 有可能有助于防止包含肿瘤营养血管误认在内的所谓人为差错。