

引进高性能透视摄影系统 SONIALVISION G4, 使用断层融合, 狭缝全景摄影和骨密度测量应用程序, 提供高质量的诊疗



竹内 一哉 医生

竹内风湿整形外科诊所

竹内 一哉

1. 前言

本医院于2016年4月1日在福冈县北九州市门司区大里新町开业 (Fig.1)。北九州市是拥有约100万人口的政令指定城市, 在福冈县内, 是继福冈市之后的第二大城市。原本作为九州的大门而发达, 二次产业兴盛的时候, 是日本四大工业地带中有名的大城市。但是, 国内2次产业的衰退和运输交通手段从海路转向陆路, 然后再转向空路的过程中, 九州大门的存在感逐渐变得淡薄, 又受到经济不振的影响, 人口也逐渐减少。另外, 在政令城市中老龄化率最高, 福利和医疗等领域也是很重要的地区。但是, 因为是人口比较多, 产业也发达过的地区, 所以大的公立医院和劳动灾害医院, 公共法人和企业的医院众多, 也有大学医院。这里是新干线希望号的停车站, 市内还有机场, 没有地震和台风等自然灾害, 离海边和山很近, 食物也很好吃, 是非常适合居住的城市, 因此被高龄者选为最为希望居住的城市。

我自己在北九州出生长大, 毕业大学也是本地的产业医科大学, 能在这里开业是一种缘分。我的专业是整形外科, 因为对疼痛和功能障碍很感兴趣, 认为风湿性关节炎也是需要治疗的, 于是成为这个领域的专科医师, 作为毕生的事业。

因此, 在开业时有几点讲究。那就是, 运动器官



Fig.1 本院外观

康复治疗设施的重要性, 进行风湿性关节炎治疗的环境准备, 以及引进诊断·治疗必要的影像诊断系统。

整形外科医生的接触对象的年龄分布广和工作领域繁多。中小学生到高中生, 身体处于成长过程, 在提高运动技能时会发生的运动障碍。这需要合理的诊断, 但有必要评估在成长过程中发生的运动技能, 才能, 基本体力和运动能力的差异, 并选择适当的治疗和指导方法。随着年龄的增长, 活动身体的机会减少, 支撑和移动身体的肌肉力量减弱, 身体变硬, 即使不做运动等特别的事情, 也会因为一点小事就会使身体到处疼痛。此外, 年纪大了, 还会因日常琐碎的动作等引起需要接受医疗服务的疾病。而且, 虽然在医疗领域中是特殊的, 很多没有疾病的健康的人由于腰、颈、关节等疼痛等原因, 也会前来本科室就诊。这里有许多年龄层和症状的患者, 因为我们是团队合作诊断, 而且团队中有拥有现役运动员治疗经验的人、在大医院里有脑外科和脊椎外科治疗经验的人、有运动训练师等经验丰富的理疗师5名在编, 还确保了各种机器和宽敞的康复训练室 (Fig.2)。另外, 对于风湿性关节炎的治疗, 生物制剂成为治疗主流的化学疗法一般在门诊进行, 但本医院虽然只是一家诊所, 为了能够提供正规的诊断和治疗, 院内引进了采血验血设备, 并确保了在防止感染的同时, 即使长时间的治疗也能够放松的专业化学治疗室。此外, 作为一名整形外科医生, 基于对高质量的x射线图像诊断的坚持, 最后决定引进了岛津制作所制造的能够进行断层融合(数字多层断层)摄影的影像诊断系统 SONIALVISION G4 (Fig.3)。

2. 图像诊断, 特别是对于脊椎椎体的骨折, 断层融合的有效性和骨密度测量

虽然这可能是整形外科医生的执着, 但我认为对于关节痛, 腰背部痛, 运动痛的诊断时进行各种检



Fig.2 康复训练室



Fig.3 笔者和SONIALVISION G4

查很重要，但是X射线图像诊断是最重要的。因此，引进了X射线透视系统SONIALVISION G4，以及断层融合、狭缝全景摄影（全景摄影）、骨密度测定的应用程序。特别是最近备受关注的断层融合，在整形外科领域对脊椎、脊椎管的特殊摄影、骨折和骨愈合、假性关节的诊断非常有效。其中，对于脊椎的椎体骨折，由于通过断层融合能够在受伤早期观察到「椎体终板或前壁不连续」和「椎体内的骨梁骨折」，因此能够减少漏诊新鲜椎体骨折的情况（Fig.4）。特别是，即使对于和肋骨重叠难以分辨的胸椎，以及侧弯强的患者，也能够取得鲜明的图像。而且，断层融合对脊椎管的显示也有效，对后纵韧带骨化症、椎体骨折的脊椎管压排的描绘也很鲜明。G4系统只需要增加一个应用程序，就可以测量骨密度，因此在通过脊柱的侧面断层融合评估椎体骨折后，无需移动患者便可进行骨密度测量。测量非常简单快速，另外因为诊断床上有缓冲性高的软垫，患者不会感觉疼痛，受到了好评。此外，床板可以下降到47 cm，患者可以轻松移动到诊断床。即便如此仍旧感觉上下困难时，我们可以调整床板到立位状态让患者乘上诊断床，然后



Fig.4 椎体骨折的断层融合

将床板调整到水平位置，这样便也可以进行卧位摄影，因此非常受欢迎。

3. 针对风湿性关节炎的肺部并发症的 胸部断层融合的有用性

对于风湿性关节炎，虽然有内科专科医生和整形外科专科医生，但由于风湿性关节炎不仅有关节症状，还有全身的并发症，因此在以化学疗法为主的现在，内科专科医生在不断增加。当然，治疗的专门领域是关节症状的改善，因此整形外科专科医生擅长诊断关节。因为我是整形外科专科医生，所以在进行治疗时我认为最重要的是早期诊断风湿性关节炎。另外并发症、有害现象的早期发现也很重要，为此通过生命体征检查、采血、图像诊断等进行监控也很重要。我基于MTX对风湿性关节炎进行治疗，并使用生物制剂辅以外科治疗应对无效或效果不明显的病例。

在那些经验中经历的严重有害现象有肝，肺，肾，感染疾病和心血管疾病。也有恶性肿瘤。在治疗的开始时和定期的监测是很重要，但是广泛认为对于早期异常发现非常重要甚至人命关天的是末梢血的一般检查和肺部的图像诊断。对于肺部，虽然普通X射线检查很重要，但诊断的基础是CT摄影。不过，整形外科医生无法从导入CT摄影装置中获得便益。因此我关注了断层融合。如果对胸部使用断层融合，间质性肺炎和结核、肺癌、淋巴结转移等也能非常明确地知道。此外，由于是FPD（平板探测器），辐射剂量大幅减少，使用比以往的图像诊断系统更低的辐射剂量，

便能够获得与CT匹敌或者更清晰的图像。胸部断层融合的文獻虽然还很少，但即使不是放射线专家的我来看，也能在断层融合图像中清楚地看到支气管、血管、肺部的实质，因此我认为它可以早期发现异常。我导入了高价的断层融合的一个很大的动机是，我认为在诊所诊断风湿性关节炎时，胸部断层融合成的有用性很高。

4. 全景摄影 (SLOT Advance) 的有用性

全景摄影由于能够得到全脊椎正面和整个下肢等的图像，在整形外科领域的有用性很高，但以前的方法的话，要么是使用全景摄影专用的胶片，要么是先进行分割摄影后再进行图像合成，很麻烦。即便如此，X射线的入射角也不平行，图像不正确。但是，由于G4系统的影像系统与床板平行移动，因此只需在设定摄影的起点和终点后进行曝光，从组合重构到图像质量调整、监视器显示均可全自动进行 (Fig.5)。另外，立位/卧位的切换可以通过透视台的倾斜功能顺利进行，这也可以减轻患者的负担。通过使X射线成狭缝状，能够以低线量获得抑制散射射线影响的高质量的全景图像。而且，由于X射线以接近垂直的状态射入受检体，因此能够抑制长度方向的变形，进行高精度测量。对患者的说明和功能评价来说很重要但很费力气的全景摄影工作，而只需追加应用程序就可以轻松完成是该设备非常出色的地方。另外，我发现该设备对于以前很难做到的，年轻且脚比较长的患者的股骨正面和侧面摄影，只需要按一次按钮便可以拍摄到漂亮的图片，非常方便。



Fig.5 全景摄影图

5. 最后

介绍一下岛津制作所的高性能透视摄影系统SONIALVISION G4的优点。使用方便不用说，首先，其图像质量非常好。这也令我对数字化图像技术的发展感到震撼。骨梁和软部阴影，还有即使扩大图像也看不到过去的数字化系统中看到的像点一样的影像。其他大医院使用的好像是某知名厂商最新的FPD系统，但图像的粗糙度特别显眼。

另外，需要特别说明的是，该设备为最新装置，虽然多少存在一些问题，但是也许是岛津精神，担当总是能迅速地充满诚意地应对。在此表示感谢。

编辑部提示：

·文中 SONIALVISION G4 在中国市场以 SONIALVISION SMIT 为产品名称