

# 微创治疗的实践

## — 济生会中津医院的活动 —

株式会社岛津制作所 医疗器械事业部  
中村文香

近年来，在逐渐复杂化、高度化的经皮冠状动脉介入治疗（PCI）中，对实现低被辐射剂量、减少造影剂、缩短检查时间的血管造影系统的需求增高。本公司的最新血管造影系统Trinias series MiX package，以 MiX（Minimally invasive eXperience）为设计理念，拥有实现微创治疗的各种独创功能。

下面介绍引进本系统的大阪府济生会中津医院所实践的微创治疗活动。

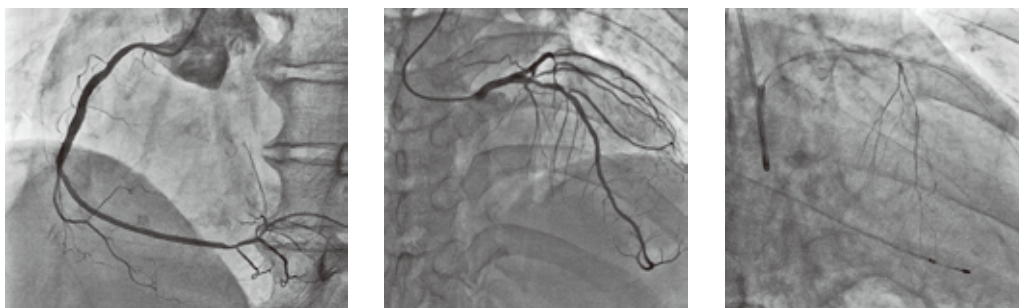
### 1 低剂量透视、摄影程序的使用

SCORE PRO Advance 是同时实现低辐射剂量和高质量图像的最新图像处理功能。在中津医院，设定并使用了比 Trinias 系统标准设定更低剂量的透视摄影程序，最大限度发挥 SCORE PRO Advance 的特长。

- 透视程序：7.5pps/Low（与系统标准设定 10pps 相比，约降低了 60 % 的剂量）
- 摄影程序：CAG15f（-）（与系统标准设定 CAG15f 相比，约降低了 50 % 的剂量）

“即便降低透视速率也不会出现伪影，且可清楚地看到导丝顶端”对于这一点医院给予很高的评价，在动作较少的下肢治疗中，还可进一步降低透视速率，用 5 pps/Low 的更低剂量便可进行治疗。

此外，摄影时以Trinias系统标准设定一半的剂量进行治疗。虽然噪声稍有增加，但是对血管的可见性并无影响。CTO侧枝循环的微通道也可清晰显示，因而可以减少摄影次数和造影剂量。



CAG15f（-）的摄影，比标准降低约 50% 的剂量。微通道造影也清晰可见。



#### 心内科副部长木岛洋一医生的评价

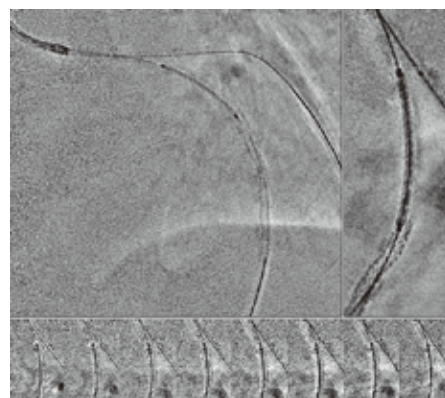
我院为了提供高度且更准确的治疗、微创治疗（低辐射剂量、低造影剂量、短时间），作为 PCI 成像的标准设备，融合使用血管造影系统和 OCT。据闻 Trinias 以微创为理念，我觉得该系统具有操作便捷性、卓越的图像质量且应用功能操作简便等特点，这是一个在充分理解治疗（PCI、EVT）的基础上开发的系统。不仅对患者，对我们医务人员而言也是一台具有较大价值的装置。

## 2 透视记录，OneShot摄影的大量使用

球囊血管成像术及 IVUS 时的图像记录，通过使用透视记录及 OneShot 摄影取代通常的 DA 摄影，实现降低辐射剂量。例如，在 PCI 治疗中为确认球囊扩张状态进行 6 次摄影时，DA 摄影的辐射剂量为 10 mGy，但使用透视记录功能，就不需要追加曝光，因而剂量为 0 mGy。此外，OneShot 摄影与 DA 摄影不同，仅拍摄一张，因而可将 X 射线曝光量控制在最小限度内。DA 摄影和 OneShot 摄影，通过使用床边控制器 IVR NEO 及键盘快捷功能便可一键进行切换，因而在不妨碍手术的状态下便可切换摄影方式。

## 3 SCORE StentView+Plus ( 支架精显 ) 的应用

后扩张的球囊和支架边缘的定位，以及较长病变部位的多个支架置入时，支架和支架的重叠程度非常重要。以往的血管造影系统，受心脏搏动的影响，无法通过图像处理改善图像质量，因此置入器具时不能显示可以充分观察到器具的图像。与此相比，使用 SCORE StentView+Plus ( 以下简称 StentView ) 可实时控制心脏搏动对图像所造成的影响、能够清晰显示支架边缘。通过使用 StentView，无需为定位而长时间进行透视，也无需为了确认支架而反复进行摄影，仅通过一次 StentView 便可进行正确地定位。此外，StentView 的剂量与普通摄影相同，因而运用 StentView 可实现低剂量化



SCORE StentView+Plus

## 4 SCORE Navi+Plus ( CT图像 ) 的有效运用

对于分支部病变等而言，在介入手术中 C 型臂角度 ( Working Angle ) 是非常重要的。SCORE Navi+Plus 通过将事先摄影的 CT 数据读入 SCORE 3D 工作站中，在治疗时可以连动 C 型臂角度和 VR 图像的角度。因而，事先便可由 VR 图像决定 C 型臂角度，实现降低造影剂使用量及辐射剂量。实际上，在下肢 PTA 中，还有完全不使用造影剂便完成治疗的病例。SCORE 3D 工作站可登记多个 C 型臂角度，因而即使在介入手术中需要使用两个以上的 C 型臂角度，也可轻易读出角度，有效运用于复杂治疗。



在LAD和D1的分支部病变上，由CT图像决定C型臂角度 ( Working Angle ) 后，向C型臂传递角度

\* 济生会中津医院为了有效使用术前 CT 图像，试用了 SCORE Navi+Plus。

## 关于脊柱骨盆参数测量值可靠性的研究 ——关于评估者内可靠性与评估者间可靠性——



小鹿宁之先生

诚馨会 千叶中央医疗中心 脊椎脊髓中心  
小鹿宁之、玄奉学、小西诚二、佐久间吉雄、河野裕、长滨靖、泉对信贤

2016年3月12日在新潟召开的第6届日本成人脊柱变形学会上，千叶中央医疗中心脊椎脊髓中心的小鹿宁之先生就岛津的X射线透视摄影系统SONIALVISION系列进行了题为《关于脊柱骨盆参数测量值可靠性的讨论——关于评估者内可靠性与评估者间可靠性——》的学术报告。本文将介绍报告的内容

### 1. 序言

针对成人脊柱变形选择合适的手术方式，需要准确测量脊柱骨盆参数。然而测量过程中存在评估者内与评估者间的测量误差问题（图1）。

造成误差的主要原因包括：靠目测测量、不是正侧面的摄影、两侧股骨头未重合、S1椎体的上边缘没有呈现一条直线、评估者所画的线条各异以及由于骨质疏松症或严重侧弯导致的椎体边缘不清晰等。对于图2中所示的4个项目，我们认为通过评估者下工夫还是有改善余地的。

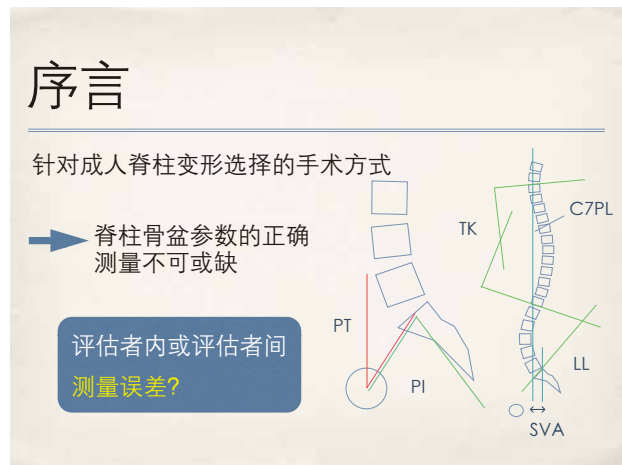


图1

### 出现测量误差的原因

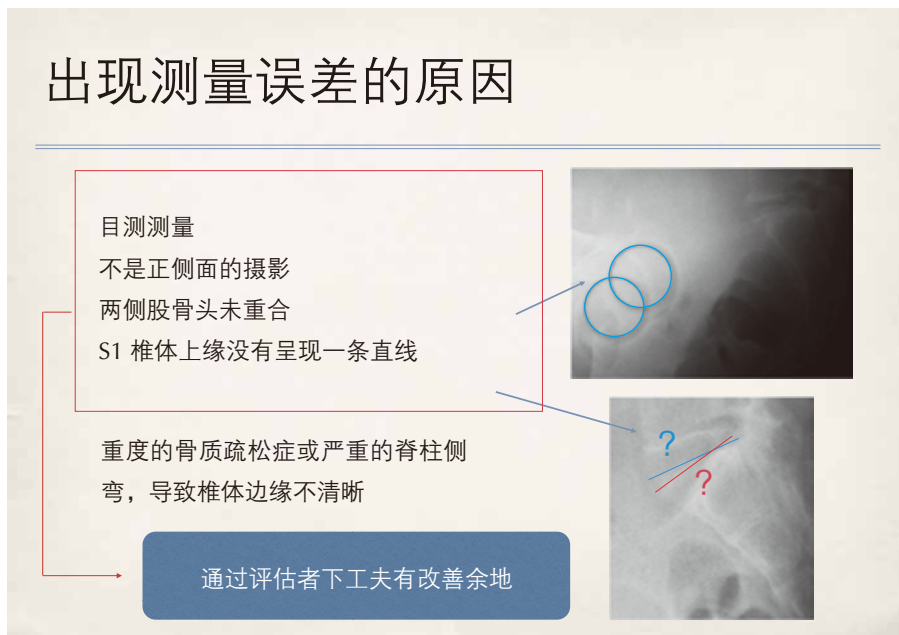


图2

## 2. 测量方法，测试仪器

为了实现准确测量，我院所有测量均使用测量软件 1)，如要测量 PI ( 骨盆入射角 )，则技师在拍摄前会先通过透视使得两侧股骨头重合再进行摄影。统一 S1 的画线方法，舍弃中间的曲线部分，采用将最前方的点和后方的点连接的线条，再如图 3 所示画出垂线后测量数值。

我院使用的测量设备为岛津的 X 射线透视摄影系统 SONIALVISION ( 图 4 )，此系统与 X 射线平片不同，其球管可在平行移动的同时进行摄影 ( 狭缝全景摄影 )，因此可实现从颈椎到骨盆范围的正侧面摄影。在此，使用 A 公司的 3DCT 同样进行了摄影，假设 3DCT 可获得更为准确的测量值。

## 3. 目的

如图 5 所示，本研究的目的是为使用 X 射线透视摄影系统与 3DCT 测量脊柱骨盆参数，讨论测量的可靠性并介绍我院在消除测量误差方面的工作成效。

## 4. 对象、方法

使用 X 射线透视摄影系统与 3DCT 拍摄的 20 例病例作为研究对象 ( 图 6 )，评估者为 5 名整形外科医生，每人做 2 次 PI 测量。然后，使用组内相关系数 ( ICC ) 计算了各设备的评估者内可靠性与评估者间可靠性。该 ICC 值越接近于 1 可靠性越高。

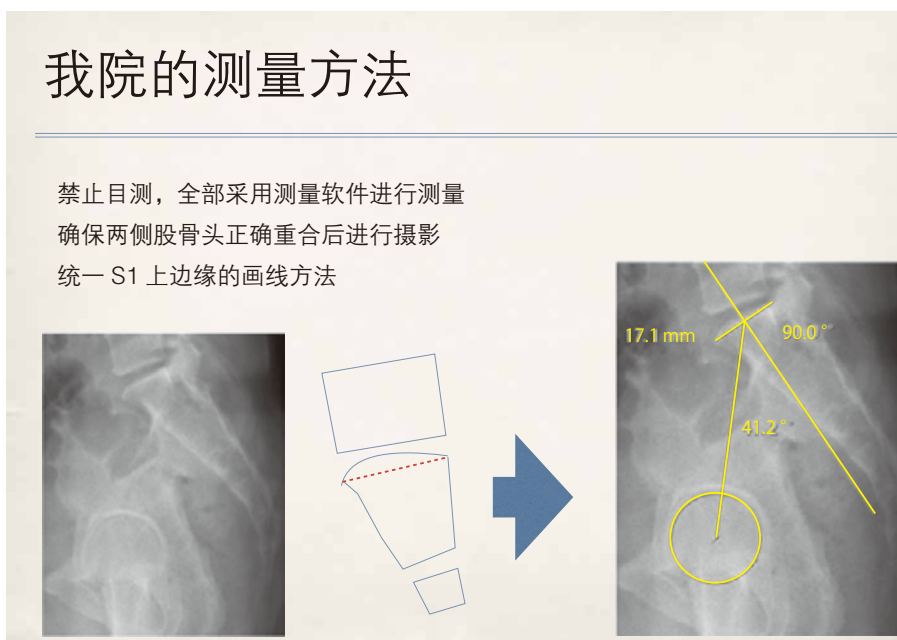


图3



图4

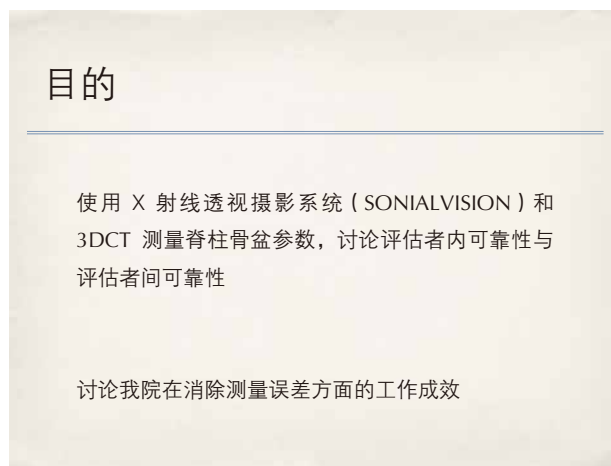


图5

## 对象、方法

使用 X 射线透视摄影系统、3DCT 两种设备进行脊柱骨盆摄影的 20 例病例

男性 9 例、女性 11 例  
平均年龄 :68.7 岁 (38 ~ 82)

5 名整形外科医生 ( 经验年数 a:25, b:19, c:14, d:8, e:4 ), 进行 2 次 PI 测量 ( 间隔在 1 天以上 )

计算各设备的  
评估者内可靠性  
评估者间可靠性

\* 可靠性的指标: 组内相关系数 (ICC)

图6

## 5. 结果

对于评估者内可靠性, X 射线透视摄影系统和 3DCT 两种设备的 5 名评估者的 ICC 平均值均较高, 在设备对测量结果的影响上未发现有意义的差异。对评估者间可靠性, 双方均具有较高的可靠性, 在设备对测量结果的影响上未发现有意义的差异。(图 7、8)。

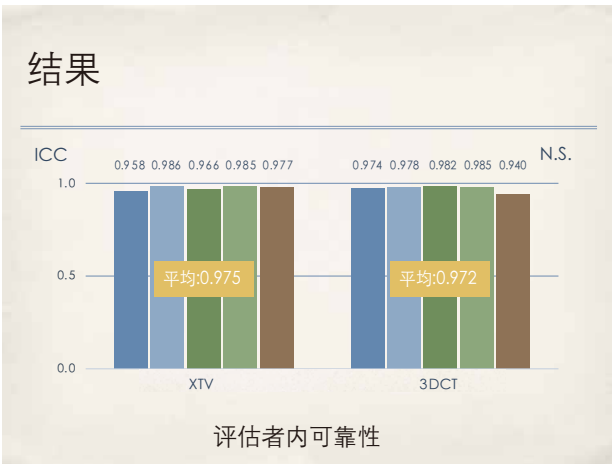


图7

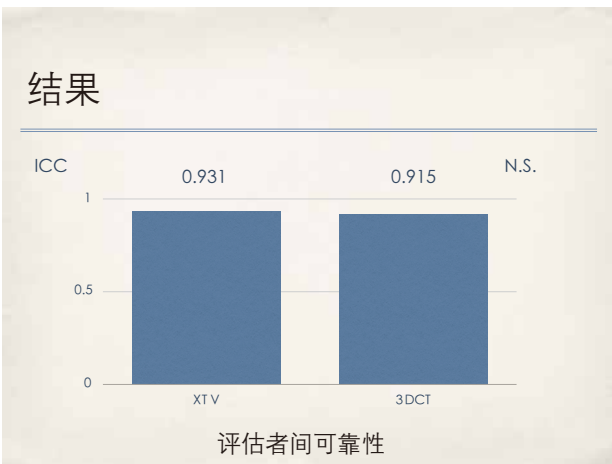


图8

## 6. 讨论

通过本研究我们认为使用 X 射线透视摄影系统和 3DCT 测量时具有同样的高可靠性。X 射线平片距离摄影中心越远越容易形成斜位像。我们认为, 由于 SONI ALVISION 的球管可在平行移动的同时与体轴垂直进行摄影, 因此不存在此问题<sup>2) 3)</sup>(图 9)。

## 讨论

关于脊柱骨盆参数测量值可靠性的报告

- Dr. 细金等: 测量 PI、PT 时, 相对于脊柱全长 X 射线摄影, 骨盆部的局部 X 射线影像的可靠性更高。
- Dr. 竹内等: 在全脊柱立位 X 射线平片中, 测量骨盆参数比脊柱参数的可靠性略低。
- Dr. 山田等: 相对于 CT 摄影, X 射线平片显示的 PI 测量值更大。

由于骨盆远离摄影中心, 呈斜位像。

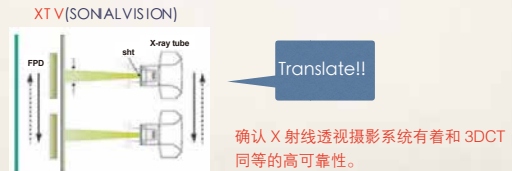


图9

不同患者的 S1 上缘形状各异也是产生测量误差的主要因素之一<sup>4)</sup>, 我院采用简单的方法, 即将最前方的点与后方的点连接画线, 降低了误差(图 10)。

## S1 椎体上缘形状

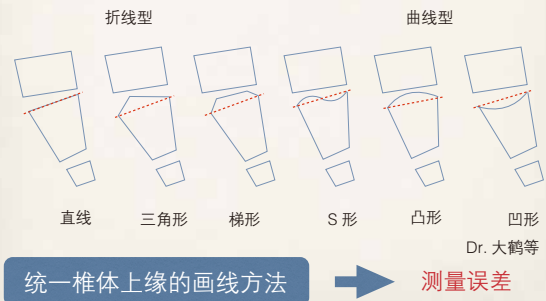


图10

在引进测量软件前, 评估者间的误差平均为 5.4°、最大为 22.2°, 组内相关系数 (ICC) 在 0.9 以下。通过引进软件并统一测量方法后, 提高了可靠性(图 11)。

## 测量软件引进效果

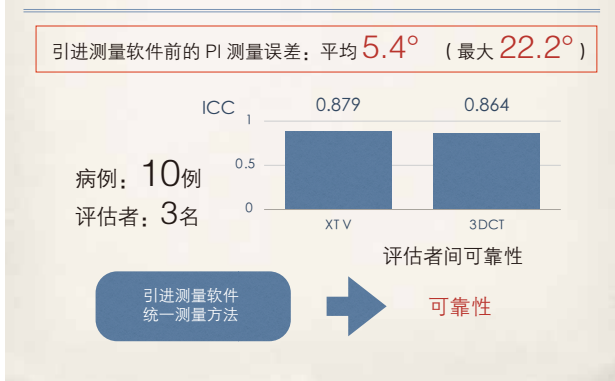


图11

另外, 近年来关于从 2 方向同时进行全身摄影的设备 (图 12), 有关报告逐渐增多, SONIALVISION 与这种设备一样, 在摄影时的辐射剂量比通常的 X 射线平片少得多。不仅如此, SONIALVISION 的摄影速度约为这种设备的两倍, 而且能够进行一般透视及断层摄影。但其可测量尺寸 (长度) 较小, 无法生成三维图像。

### SONIALVISION vs 立位 2 方向全身成像系统

	SONIALVISION	立位 2 方向全身成像系统
辐射剂量 (PA/Late)*	70.42 / 213.2 $\mu$ Gy <sup>5)</sup>	146 / 178 $\mu$ Gy
摄影速度	15 cm/sec	7.6 cm/sec
尺寸 (长度)	140 cm	175 cm
三维图像化	不可	可能
用途	可做为一般透视使用 断层融合 (断层摄影) 亦可	脊柱骨盆摄影专用

\* X射线平片辐射剂量 (PA/Late): 1662/1862  $\mu$ Gy

图12

## 7. 结语

在脊柱骨盆参数测量中, 我们认为 SONIALVISION 具有和 3DCT 同等的可靠性。而且, 使用测量软件和各评估者统一使用 S1 上边缘的划线方法对于降低测量误差是行之有效的。

准确测量脊柱骨盆参数, 对于为患者选择合适的手术方式有帮助。

### 参考文献

- 1) 小鹿宁之: 关于脊柱骨盆参数测量值可靠性的讨论 - 使用各测量设备时评估者内、评估者间的比较 -, 《东日本整形灾害外科会会刊》27卷3号, p.263, 2015。
- 2) 竹内大作: 腰椎变性脊柱侧弯中脊柱变形参数测量的可靠性, 《Journal of Spine Research》Vo.5 No.3, p.203, 2014。
- 3) 山田胜崇: 关于骨盆入射角测量的可靠性的讨论, 《Journal of Spine Research》Vol.4 No.3, p.718, 2013。
- 4) 大鹤任彦: 使用断层融合技术测量骨盆入射角的有效性, 《Hip Joint》Vol.41, p.719-723, 2015。
- 5) 河合繁: 狭缝全景摄影的临床使用经验, 《MEDICAL NOW》No.73, p.58-59, 2013。