

如何确保透析工作的安全性与便捷性

～引入 D-FAS 前后发生了哪些改变～

主持人 堀川和裕 医生
医疗法人集团仁济会埼玉 honoka 诊所院长

演讲人 大田和道 医生
医疗法人尚肾会高知高须医院副院长

时间：2010 年 6 月 19 日（周六）11:45-12:45
地点：神户国际会议中心 5F 501 会议室



主持人致辞

近年，高龄、日常生活能力(ADL)较低的透析患者不断增加。但医生、护士、临床技术工程师等一线工作人员却存在缺口。在这种供需紧张的环境下，需要我们在保证医疗的质量与安全的同时，努力争取节省更多的人力。

大田医生一直致力于在高知县提供最适合的医疗服务。接下来他将就日机装研发的预冲・回血全自动系统 D-FAS 及其有效性发表演讲。

D-FAS 是什么？

从透析装置的自动化发展历史来看，自动预冲装置在 20 世纪 80 年代就已经开始发售了。之后，2005 年开始出现了兼备回血功能的自动化系统，分为使用生理食盐水与使用透析液两种方式。当时日机装的 D-FAS 是一款使用生理食盐水的自动化装置（图 1）。

D-FAS 是 Dialysis Full Assist System 的缩写，该功能可辅助治疗中最繁琐的预冲・引血・回血操作。减轻工作人员最忙碌时候的工作量（图 2）。

在现有的 DCS-27 上也可作为选配件进行安装，同时还支持平板型透析器。

引入 D-FAS 的优势大致有三点。

- 减少按键操作次数
- 进一步提高安全性
- 能够对更多的患者提供更好的关怀

D-FAS

Dialysis - Full Assist System

- D-FAS (Dialysis-Full Assist system)
 - 开发理念为减少工作负荷和提高治疗安全性，从 2009 年 6 月开始销售
 - 由配有气泡夹和气泡检测器的单元组成，可作为现有 DCS-27 的选配件进行安装

D-FAS 的主要功能	
1	自动预冲・自动透析器排气
2	自动引血
3	紧急补液（使用生理食盐水）
4	自动回血（使用生理食盐水）
5	支持平板型透析器

图 1

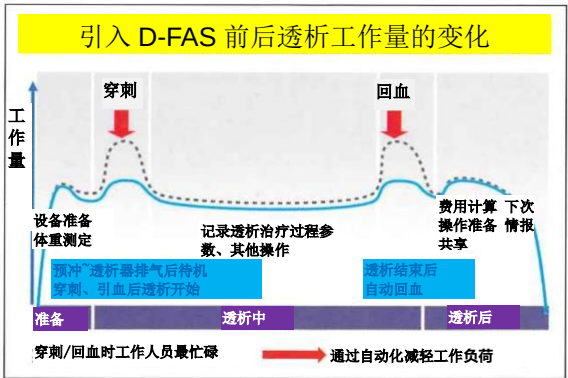


图 2

引入 D-FAS 前本院的血液透析工作情况

在介绍研究引入 D-FAS 的背景之前，先简单说明一下我院所处的高知县的情况。随着老龄化的发展，高知县的人口正在不断减少，当前所处的状态等同于整个日本未来几年才将面临的老龄化导致的严峻形势。

我院的概况为，总院是位于高知市的高知高须医院，收治有 390 名患者。在安芸市的安芸诊所所有 104 名患者，室户市的室户诊所则有 70 名患者。仅总院高知高须病院拥有住院条件，安芸诊所与室户诊所则未配备相关设施。若卫生诊所的患者出现状况后需要住院时，则须将患者转移到高知市，因此尽可能地避免透析治疗的医疗事故是我们直面的课题。

1999 年，全国高龄透析患者（65 岁以上）仅占 39%，而 2008 年该比例则达到了 53%。然而在对我院三家机构的情况进行调查时发现，总院内 65 岁以上患者占患者总数的比例高达 63.6%。而安芸诊所以及室户诊所，的高龄患者比例则基本持平于全国平均。

另外，总院的现状是下肢截肢、阿尔茨海默病以及使用轮椅和病床移动的，这些需增加护理工作的患者在陆续增加的状态（图 3）。

引入 D-FAS 前的 6 个月中，我们对 2 级以上事故报告进行了统计，结果显示透析条件输入错误、忘记进入治疗模式、脱水设定错误等小失误有逐渐增加的倾向。事故报告与患者人数以及需护理患者的增加成正比，也呈现出逐渐增加的情况。工作人员人手短缺，关怀病人的时间相应减少，从而导致出现失误和事故。这种导致透析质量降低的情况已越发严重。

由于工作人员的工作负荷已接近极限，因此我院考虑将工作强度最大的穿刺、回血工作实现自动化，达到减轻工作负荷的目的。目前，因我院正在使用的是透析用监控装置 DCS-27，所以选择加装选配的 D-FAS 系统（图 4）。

尚肾会高知高须医院集团内各透析设施的详细情况			
	总院	安芸诊所	室户诊所
患者人数（人）	390	104	70
平均年龄（年龄±标准偏差）	68.1±12.1	64.6±12.9	65.8±13.2
平均透析龄（年±标准偏差）	7.3±7.1	6.1±6.4	5.6±5.7
65 岁以上的患者人数（%）	248(63.6%)	55(52.9%)	39(55.8%)
下肢截肢患者（人）	9	0	0
痴呆症患者（人）	43	4	5
需护理介入的患者（人）	100	8	2
住院透析患者（人）	41	4	2

（2009 年 12 月 31 日）

图 3

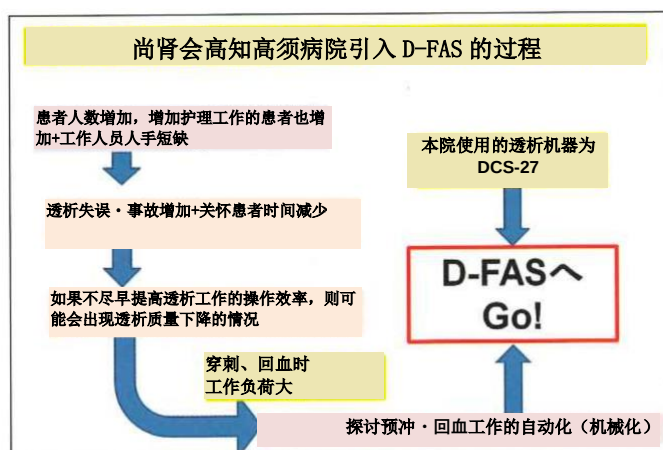


图 4

引入 D-FAS 后省时省力的效果

下面向大家介绍实际引入 D-FAS 后，工作是否得到了改善，安全性是否得到了提高以及是否能向更多的患者提供护理关怀。

首先是预冲操作，在将工作人员被机器拘束的时间进行数值化后发现，使用 D-FAS 的明显速度较快，可看出工作人员被束缚的时间变短（图 5）。

回血操作（不包括止血）方面同样将工作人员被束缚的时间进行数值化后，对比发现，手动操作时为 2 分 41 秒，使用 D-FAS 时则为 32 秒，工作人员的操作时间明显较短。（图 6）。

对于其他准备工作，按键的操作次数从引入 D-FAS 之前的 5 次减少到了 2 次。准备工序的实际操作时间从 4.3 分钟缩短至了 3.1 分钟。

开始操作的按键次数从 6 次减少到了 2 次。并且回血操作的按键次数也从 4 次减少到了 3 次。

总的来说，通过 D-FAS 的自动化，能够使操作技术统一，可减少因按键操作而导致的设定、输入、操作失误。同时，通过减少工作人员的工作量与工作时间，实现一名工作人员应对多个患者。

接下来通过室户诊所（透析日程：仅周一、周三、周五 1 个疗程）的调查问卷，向大家介绍如何运用通过引入 D-FAS 节省的时间。

在引入 D-FAS 前，工作时间为 2,392 小时，引入 D-FAS 后为 2,288 小时，1 个月减少了 104 小时（图 7）

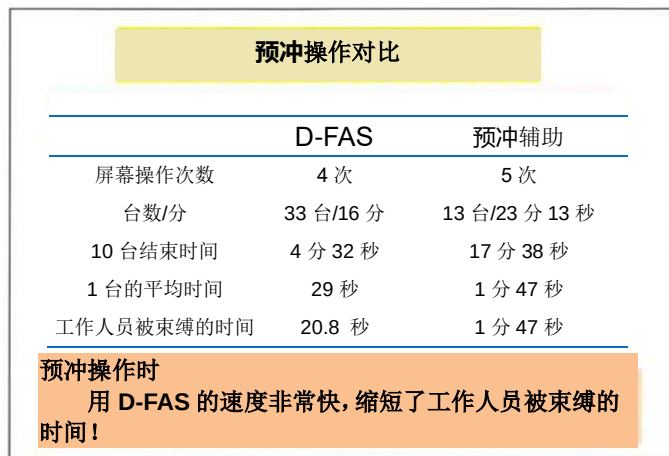


图 5

预冲每月可减少 48 小时，引血及治疗开始前的工序则每月可减少 72 小时，共计可减少 224 小时的工作。

那么因引入 D-FAS 而节省下来的 224 小时是怎么利用的呢，有 78% 的工作人员利用节省的时间检查患者的状态，与患者交流、进行以往没有时间去做的指导，足部护理、患者护理等（图 8）。引入 D-FAS 可以使工作时间更加宽裕，从而便于工作人员利用节省下来的时间对患者进行护理，达到了预期的效果。

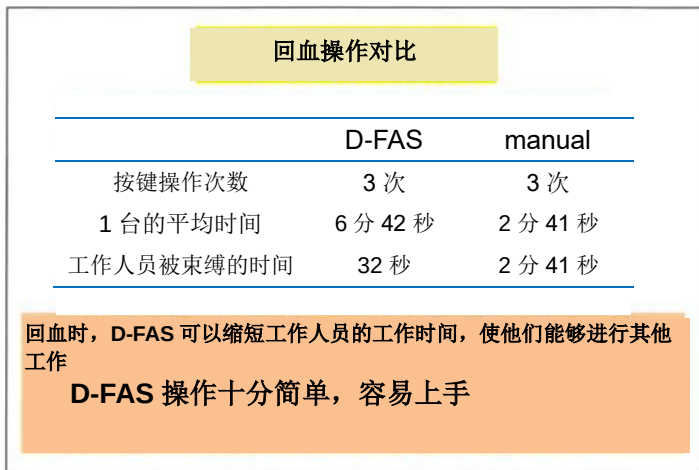


图 6

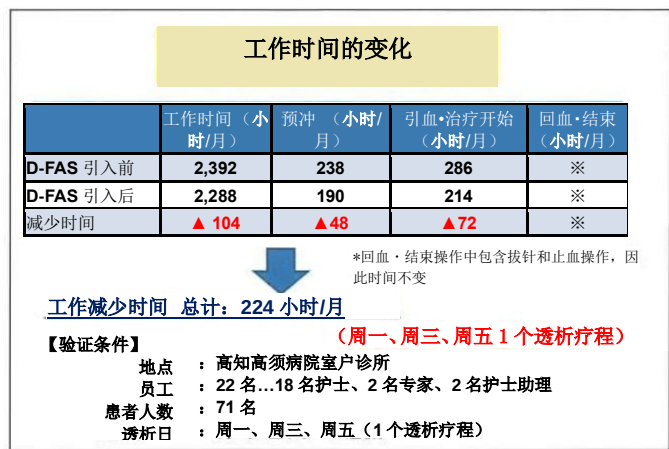


图 7

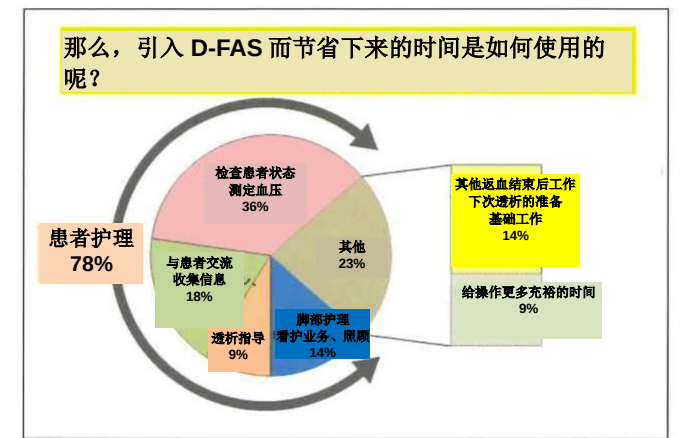


图 8

引入 D-FAS 确保操作的安全性

接下来介绍最重要的安全性效果。将引入 D-FAS 前后的 2 级以上事故发生件数进行了对比。结果显示，准备・回血工序中发生事故的次数在引入后明显减少，治疗中的工序及注射操作等基本没有变化。

出现这样的结果正是因为 D-FAS 系统是为准备・回血操作提供辅助。

那么，对于 D-FAS 无法完全覆盖到的治疗中所发生的故事，该如何应对。我们对此进行了多项研究，认为引入可减轻透析治疗中工作量的通信辅助系统也是解决对策之一。

为了可以向患者提供更安全的透析治疗，为了让透析治疗达到接近 100%的安全性，像这样引入通信辅助系统也是选择之一（图 9）。

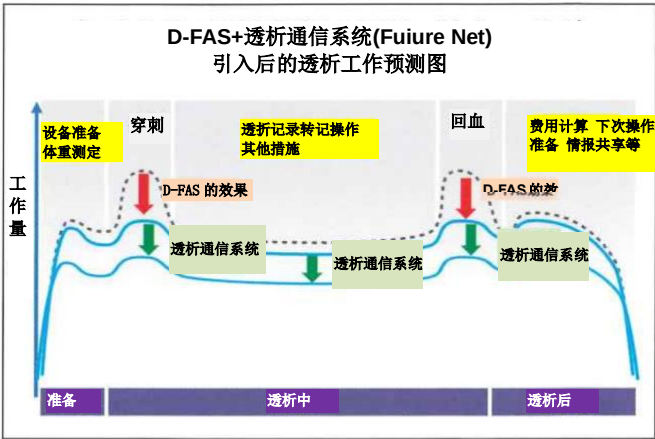


图 9

针对引入 D-FAS 的调查问卷结果

针对 D-FAS 的效果，我们在引入第 3 个月和第 6 个月时对员工及患者进行了问卷调查，结果显示因为 D-FAS 减轻了透析准备回血工序的工作量，在员工中的反响非常好。同时，很多员工感受到工作时间更加宽裕了，在问及愿意选择手动还是使用 D-FAS 来进行准备・回血操作时，几乎 100%的员工都选择了 D-FAS（图 10）。

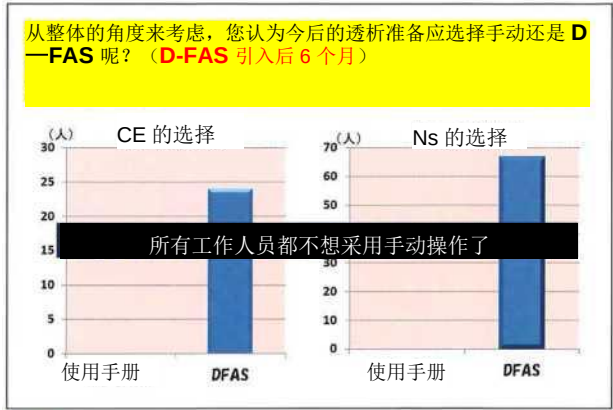


图 10

另一方面，有患者感到在上下机时与工作人员接触的时间变少了。但是在患者的安全感方面，结果显示与引入后第 3 个月相比，第 6 个月感到安全感的患者显著增加（图 11）。

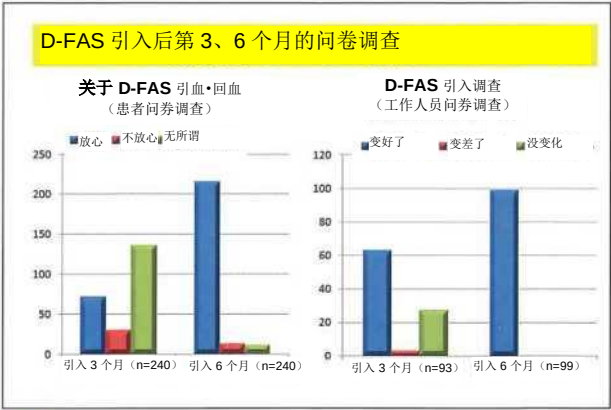


图 11

引入 D-FAS 后发现的问题与今后的课题

引入 D-FAS 后的效果是令人满意的（图 12）。今后有可能会出现的问题是，D-FAS 的自动化虽然能够简化工作流程，但是紧急情况下的准备工作以及在 D-FAS 因某种原因而无法使用时，还是必须回到以往的手动操作。此时，如果新的透析操作人员只会使用 D-FAS，则无法应对突发情况。因此，在预冲及回血等方面，平时训练手动操作的基础上再使用该辅助系统，D-FAS 将会是非常有效的治疗辅助手段。

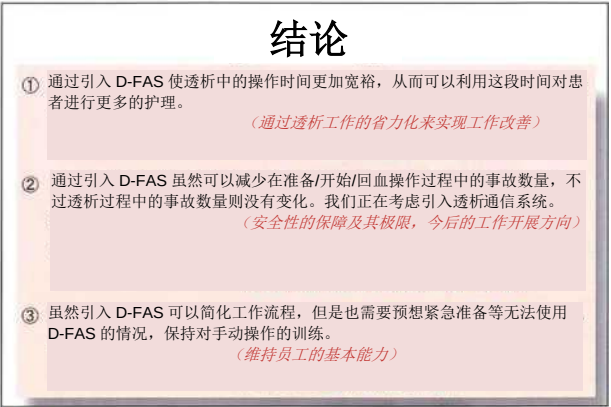


图 12