

联合 优化项目

ACCUTRON HP-D 造影剂注射器

Sahlgrenska 大学医院,
Gothia Medical AB and MEDTRON AG

MED (TRON)[®] AG



共同创建一个精制的造影剂注射器

如今放射影像作为诊断和治疗的手段，已经占据了重要位置。影像技术在今天的要求已很高，而明天的要求也会更高。

位于瑞典哥德堡的Sahlgrenska大学医院在2011年初开设了第一间混合手术室。此后不久，他们开始规划和建设医院的扩建工程，专门用于新的影像设施。

由于无法预知10年后的治疗程序或设备会是什么样子，新大楼的设计和运营计划都具有很大的灵活性。成像和介入中心的设计是现代化的，在大楼建成后的许多年内都可以改变。

该中心拥有配备先进成像设备的手术室和基于导管的介入手术室，包括心血管和神经系统以及其他器官和肿瘤治疗领域。大楼内设有核医学科，配备伽马射线和PET 摄像机，以及具备X 射线照相、计算机断层扫描、超声和磁共振成像设备。2016年5月，新的放射科迁入一楼。

而在2017年，1号介入套间紧接着有了5个实验室，混合手术室也已启用。目前，算上2个神经实验室、3个混合实验室和4个外周实验室，医院的两个介入套间共有9个实验室。

“影像和介入中心的设计是现代化及可改变的。”

此外，他们还增加了一个设有CT的新创伤套间，并增加一个新的救护车入口，这将有助于改善病人的进出和流通。在介入科和混合手术室，放射科护士与手术室护士会共用这些设备。



Sahlgrenska 大学医院*与瑞典哥德堡大学 Sahlgrenska 学院有联系密切。

放射科每周使用混合手术室两天，每天治疗一到两个病人。在那里进行的各种程序通常很复杂，并且需要几个小时。

MEDTRON 的双头血管造影注射器 Accutron HP-D 经常用于混合手术室和神经放射科。仅神经放射科医生就操作三台 Accutron HP-D 注射器，每天进行 4 至 6 次介入治疗。注射器用于数字减影血管造影 (DSA)、3D 血管造影和 VasoCT。



* 该医院有 17,000 名员工，是瑞典最大的医院和欧洲第二大医院。它为哥德堡地区的 70 万居民提供急诊和基本护理，并为瑞典西部的 170 万居民提供高度专业化的护理。该医院以慈善家 Niclas Sahlgren 的名字命名。

以客户需求为中心的产品优化

经验丰富的专家们经常使用注射器，并在各种应用中使用，对新的开发产生了重大影响。

高压注射器 Accutron HP-D 是在 Sahlgrenska 大学医院 (作为客户) 和 MEDTRON (作为制造商) 之间的合作下重新设计。Gothia Medical 公司是医院在医疗设备方面值得信赖的合作伙伴，他们发起了这个项目，组织了 Sahlgrenska 和 MEDTRON 之间的会议，并参与了技术讨论。结果，Sahlgrenska 的团队以明确的要求支持了注射器的优化。

Gothia Medical 公司的部门经理 Stefan Welin 表示：“我们通过创新的高质量产品来改善和促进每天的临床工作。而我们与 MEDTRON 有着长期的信任合作。这对我们来说是一个很好的起点，我们将共同努力，沉浸在客户的要求和 Accutron HP-D 的技术功能中。”

这些最重要功能是 Sahlgrenska 的专家们要求的：

Roya Razzazian 是 Sahlgrenska 的一名专职放射科护士，拥有 20 多年的经验，她解释说，她希望在联合开发过程中实现哪些好处：



Roya Razzazian 和 Magnus Eriksson (Sahlgrenska 大学医院) 与 Stefan Welin (Gothia Medical 公司)。

- 我们希望注射器的注射单元位置更高，这样我们就可以随时清楚地看到注射器。这使我们能够在视觉上确保注射器中没有气泡。
- 我们还希望注射器的控制面板位置更高，这样我们就可以随时看到启动/停止按钮和屏幕。这使我们能够确保注射器在工作，并看到注射的当前状态。
- 我们希望注射器有一个可旋转的控制面板，这样我们就可以从手术台的两侧进行操作。这使我们能够单独或团队工作。
- 我们想要一台无线和移动的注射器，这样我们就可以快速、轻松地将它移到和移出手术台。我们不希望注射器上有任何电缆。这使我们能够确保注射器很容易适应手术台周围的拥挤环境，并且不会以任何方式阻碍我们。

- 我们想要一台双头注射器 可注射造影剂和生理盐水的解决方案。这使我们能够确保 我们的混合手术室提供 各种放射科的尖端设备 程序和神经放射学中。

“清晰地看到注射装置和注射器的控制面板是很重要的。”

混合手术室的条件与Angio套房不同。在混合手术室里，病人躺在手术台上，手术台可以向不同方向移动和倾斜。Roya和她的同事可以调整手术台的高度。使用之前的Accutron HP-D型号，当手术台处于高位时，他们无法看到注射器的注射器或控制面板。因此，他们希望注射器的注射单元和控制面板位置更高，这样他们就可以随时看到注射器和屏幕。

“看到注射器对检测气泡至关重要。而看到控制面板上的开/关按钮，对于了解注射器是否正在工作也很重要。”

Sahlgrenska的团队也希望有一台可以从手术台两侧操作的注射器。有时，放射科护士必须单独工作，并需要能够从手术台的无菌一侧操作注射器。当几名护士一起工作时，一名护士能够从注射器所在的一侧操作注射器。



直观操作的注射器软件，方便了高效的工作流程。

“我们需要一台带有可旋转控制面板的注射器，这样我们就可以从手术台的两边进行操作”。

在混合手术室，空间可能非常拥挤。通常有2至3名外科医生、2名麻醉师、2名放射科护士、1名外科护士，有时还有正在接受培训的医生或护士。因此，这个团队总共可以达到10人。除此之外，混合手术室的设备也比其他影像实验室多很多。很多机器都在使用，病人身上披着手术服和帷幕。

“手术台周围的完整通道是至关重要的。”在Sahlgrenska，他们想要一台没有电缆连接的注射器，这样他们就可以快速地将其移到手术台侧和从手术台侧移走。电缆可以成为一种障碍，并造成安全隐患，因为工作人员可能会被电缆绊倒。在紧急情况下，能够快速地将注射器移动到手术台侧，而不需要将其插入任何电源插座，这一点尤为重要。

跨学科成像和介入中心的尖端设备

先进的成像程序需要多才多艺的双头注射器。

新的混合手术室将成为包括神经放射科医生在内的许多成像团队的共享设施。因此，拥有一台双头注射器是至关重要的，其中一个注射单元用于注射造影剂，另一个注射单元用于注射生理盐水。在神经放射学中，同时注射造影剂和生理盐水的可能性是非常重要的。

技术要求高并致力于合作

“我们是创新者，并推动制造商提供更好的医疗技术。”

当然，医院也研究了竞争对手的产品，但没有找到其他适合他们需求的注射器。当被问及是否询问过其他医院如何解决这些问题时，Sahlgrenska的生物医学工程师 Magnus Eriksson 及其负责与 MEDTRON AG 合作的同事 Anders Broman 表示：“不，我们无法从其他医院的经验中学习。实际上，反之亦然。在萨尔格伦斯卡，我们非常创新，并致力于使用最先进的技术。我们正在推动我们的医疗设备的分销商和制造商提供创新和先进的解决方案。”



先进成像程序的共享设施

Sahlgrenska 的影像专家是新的混合手术室的早期使用者，他们在 2011 年开设了第一个混合手术室。在当时的混合手术室中，没有手术台，而是一张床血管造影台，这造成了许多困难。因此，他们从自己的经验中学到了很多东西。

Sahlgrenska 拥有经验丰富的专业人员。

例如，Roya 作为一名放射科护士，拥有超过 20 年的经验。基于他们过去的经验，他们能够确定他们的需求和他们真正寻找的技术特点。Magnus 解释说：“我们合作，并让我们的整个团队参与其中”，这也是我们跟 Gothia Medical 和 MEDTRON 联合项目成功的原因。

在北欧国家，合作文化和对需求敏感的文化是很普遍。所有利益相关者都参与了该过程，并听取了医生，护士和技术人员的要求。

我们欢迎每个人的投入。然后，工程师和技术人员将医生和护士的需求转化为技术特征。然后将这些功能提供给制造商，要求制造商开发相应的医疗技术设备。”

在重新设计阶段进行紧密协调

在重新设计阶段，与MEDTRON的工程师，销售经理和产品专家的沟通非常好。在合作期间，他们共3次访问了萨尔格伦斯卡医院，从现场了解了需求和环境。Sahlgrenska的专家对MEDTRON的反应时间感到满意。

“新的注射器给哥德堡带来了诊断上的好处。”

他们感到自己的需求得到了聆听和理解，并且从MEDTRON的员工那里得到的答案是准确而可靠的。Magnus说：“我们意识到，医疗技术设备的演变是一个复杂的项目，需要花费一些时间。”

可注射造影剂和生理盐水的双头注射器
Accutron HP-D有助于获得更具诊断意义的图像。因此，它为哥德堡带来了多项临床改进或诊断优势。双头注射器可以同时注射造影剂和生理盐水，这在神经放射学等程序中非常有帮助。例如，当通过微导管注射造影剂来进行复杂脑血管的三维成像。

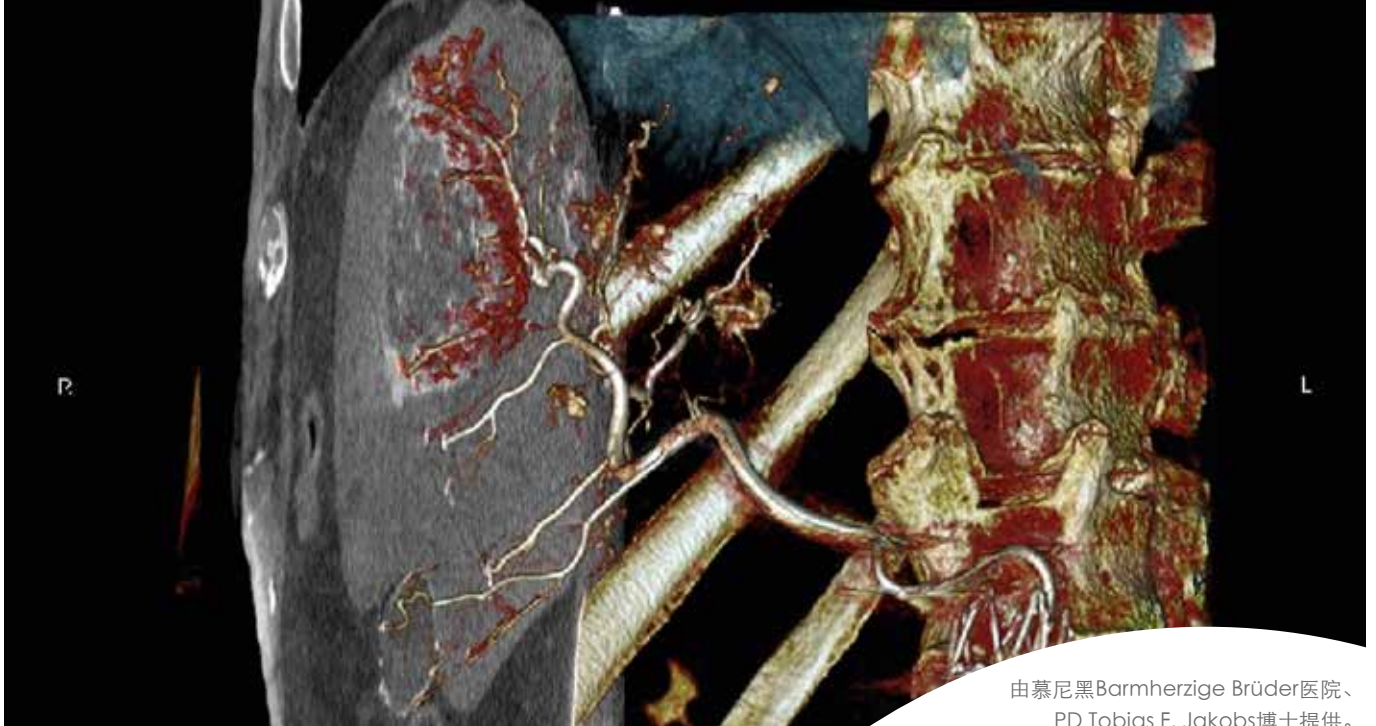
在DSA中，当放射科医生和血管外科医生进行成像系列或执行3D血管造影程序时，Accutron HP-D与导管相连。对患者来说，一个好处是在血管狭窄或动脉瘤性血管变化和出血的情况下，可进行直接介入。例如，如果在造影过程中发现有收缩，可以用导管手术治疗，那么治疗可以在同一疗程中进行。

此外，作为该中心造影剂注射器的主要使用者，护士的操作也得到了改善。Roya对Accutron HP-D重新设计后的结果得出的结论是非常正面的：

“是的，我们对新的Accutron HP-D很满意。我们得到了我们想要的东西，拥有一台为我们提供良好服务的注射器。”

- 注射器在比以前高出10厘米，我们可以随时清楚地看到针筒。因此，我们可以确保针筒中没有气泡。
- 现在的控制面板比以前高出15厘米，我们可以随时看到开/关按钮和屏幕。因此，我们可以控制注射器是否在工作，并看到注射的当前状态。
- 由于控制面板现在可以180度旋转，我们可以从手术台的两侧进行操作。因此，我们可以单独或团队使用。
- 无线和移动式注射器可以快速和轻松地移动到手术台和从手术台移走。因此，注射器可以轻松融入手术台周围拥挤的空间。没有任何电缆会对我们造成任何阻碍。”

最重要的是，通过上述的改进，新的Accutron HP-D为患者提供了更高的安全性。



由慕尼黑Barmherzige Brüder医院、
PD Tobias F. Jakobs博士提供。

双头注射器提供额外的好处

如前所述，双头注射器可以借助生理盐水稀释造影剂。这可以帮助减少造影剂对患者的影响，而不影响图像质量。

有肾脏问题的患者可以注射稀释的造影剂以保护肾脏。在执行检测动脉瘤的程序期间，由于动脉瘤很难看到，因此需要高浓度的造影剂。同样，在一些涉及肾脏的手术中，需要高浓度的造影剂。

最可靠的设备

可靠性对于繁忙的Sahlgrenska影像和介入中心来说非常重要。马格纳斯证实了这一点。

“ Accutron HP-D是一款非常可靠的设备，它总是能正常工作。我们没有遇到过任何问题或麻烦。它只是在工作。”