

# 血管内介入治疗：脑部

## 挑战与机遇

在全球范围内，卒中仍然是第二大死亡原因和第三大致残原因。血管内治疗已被证明可以显著改善临床结果，并可降低缺血性卒中后的长期残疾和死亡率。然而，尽管该领域取得了进步，但由于缺乏具有适当强度、厚度、直径和柔韧性的介入器械，血管内治疗应用仍受到限制。



**市场:** 医疗器械

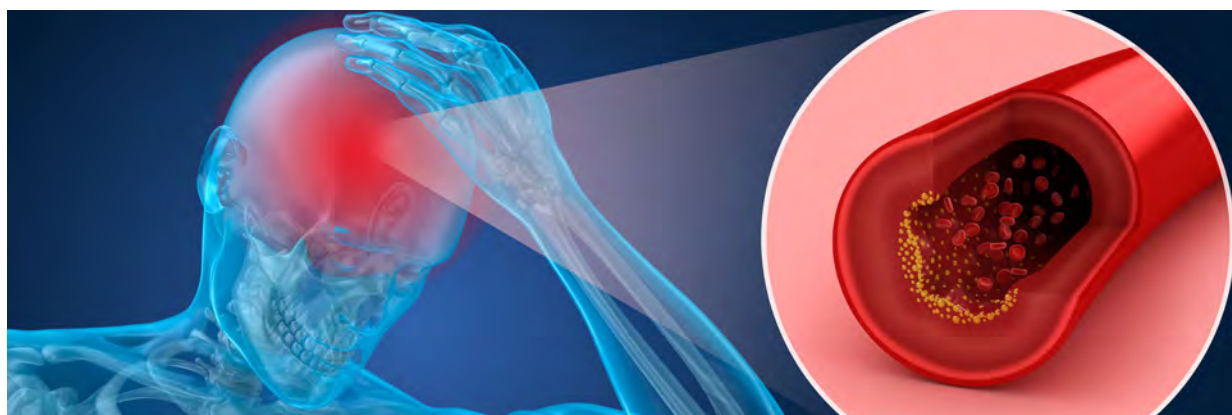
**次级市场:** 神经血管

**治疗:** 缺血性卒中

**身体部位:** 脑部

**类别:** 导管

**Zeus 产品:** StreamLiner™ 系列



## 缺血性卒中

动脉将新鲜血液（携带氧气和其他营养物质）从心脏和肺部运输到大脑。血液还可带走如二氧化碳等废物。

如果动脉过于狭窄，就可能会形成血块，切断了关键的新鲜血液供应。

这可由几种不同的疾病引起，最常见的是脑动脉粥样硬化，以及颈部或头部动脉狭窄。

当在直接向大脑供应血液的动脉中形成血栓时，就会发生**血栓性缺血性卒中**。

当血凝块在身体的其他部位形成并转移到大脑时，就会发生**栓塞性缺血性卒中**。

一旦发生缺血性卒中，**立即进行医学干预**至关重要。

为治疗缺血性卒中，医生必须迅速恢复脑部血液供应。这可以通过静脉内给药或紧急血管内手术实现，缺血性卒中可直接在阻塞的血管内进行治疗。

**87%**  
的卒中为缺血性卒中

来源：约翰霍普金斯医学 <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/stroke/types-of-stroke>

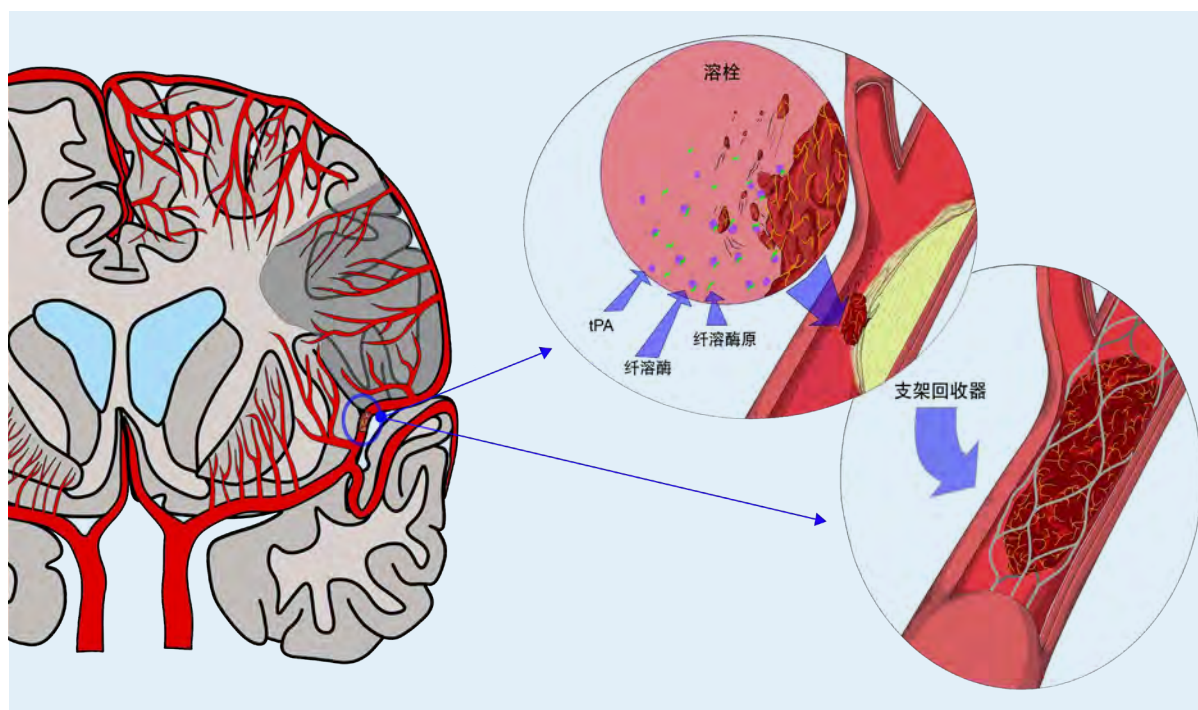
# 血管内治疗

血管内治疗已被证明可改善患者的预后并降低缺血性卒中后的长期残疾。<sup>\*</sup>血管内治疗卒中的最终目标是重新灌注缺血性脑部。

血管内治疗主要有两种方法：溶栓和血栓切除术。在适当情况下，有时会同时使用这两种方法。

**溶栓**是一种使用溶栓药物（抗凝结药物）溶解血栓的治疗方法。通过导管将组织纤溶酶原激活剂（tPA）药物直接输送到大脑。在发生卒中后的短时间内实施该治疗时成功率最高。

**血栓切除术**也是一种常见的治疗方法，使用支架回收器或抽吸/再灌注吸引装置清除脑中血栓。该装置连接到一根导管，导管可进入大脑的病变部位，取出并移除血栓。对于tPA不能完全溶解的较大血栓，该方法尤其有效。



# 神经血管限制

急性缺血性卒中的治疗方法已因现代血管内技术（如溶栓和血栓切除术）的出现而发生了革命性变化。

但是，器械制造商和终端用户（如医师和医生）仍面临着许多挑战。

例如，与冠状动脉相比，脑部动脉和血管的直径要小得多。脑部动脉也非常曲折，因此很难进入和穿行。

柔软且灵活的易于进入大脑受影响区域的导管是必不可少的器械。

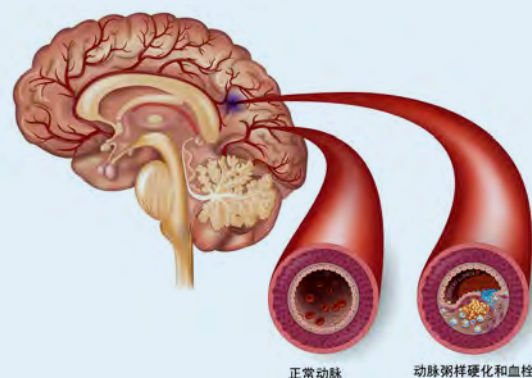
但是，这些导管还必须能够将药物或其他疗法输送到大脑，以便治疗血栓。如果无法提供这些疗法，则导管在神经血管环境中是无用的。

## 当前医疗器械工程师所面临的挑战

需要柔软、灵活、坚硬和刚性组件的独特组合来设计这些高性能导管。这通常会给工程师带来材料选择的难题。

尽管取得了许多进步，但工程师仍然面临挑战仍：创建一种具有适当强度和柔韧性机械特性的导管，并且导管要足够小，可以成功地进行神经血管干预。

正常脑动脉和发生动脉粥样硬化、血栓的动脉



隆重推出  
STREAMLINER™ 系列

# 超薄 PTFE 导管内衬管具有无与伦比的可追踪性、柔韧性和可推送性

StreamLiner™ 系列更方便进入最小的脉管系统和最复杂的解剖结构，  
以提供挽救生命的脑部治疗。血管内治疗缺血性卒中的关键要求。

### 更好的可推送性

使医生能够更轻松地将输送系统推送到大脑内部的深层和复杂的脉管系统中。

### 更好的可追踪性

提高了输送系统在插入过程中沿导丝进行追踪的能力，从而更轻松地穿过大脑曲折血管的弯曲部位。

### 更高的可扭转性

增强了将扭矩从导管近端输送到远端的能力。

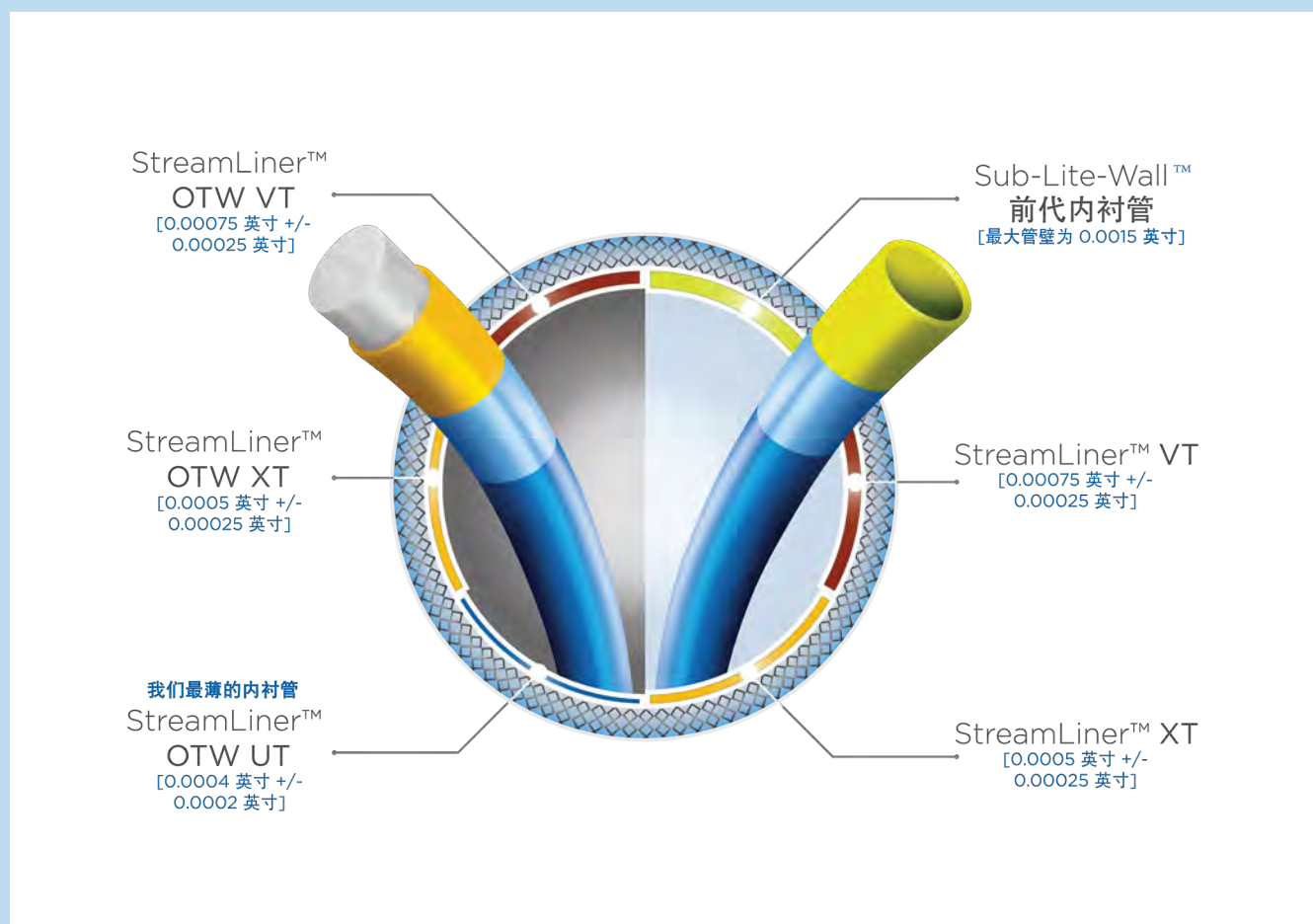
# StreamLiner™ 系列

## 自由挤出 - *StreamLiner™*

我们的自由挤出 StreamLiner™ 有多种规格，从最常用的导管尺寸到最小的微型导管，为如取栓器和支架等需要最佳输送强度的治疗提供了新型导管设计，超薄管壁提高了柔韧性和可追踪性。

## 覆芯棒挤出 - *StreamLiner™ OTW*

StreamLiner™ OTW 与浸涂型 PTFE 内衬管的壁厚和柔性相当，但强度更高，允许进行新型导管设计，可更轻松通过最小和最曲折的脉管系统，并可抵达比以往任何时候都更深的病灶，以提供挽救生命的疗法。



## 特点

# StreamLiner™ 系列

## 极薄管壁

壁厚低至 0.0004 英寸 / 0.0102 毫米。这些超薄的壁厚允许最小化导管外径，以成功穿越穿过脑部细小血管，或最大限度地增加导管内径，用于微创输送脑部治疗药品和器械。

## 精密公差

最大壁厚公差为  $\pm 0.0002$  英寸 / 0.0051 毫米。凭借我们先进的专有工艺，我们能够制造出具有精密公差的 PTFE 内衬管，因此医疗器械工程师能够创建出用于特殊神经血管手术的精确规格导管。

## 强度和柔韧性

强度和柔韧性的独特结合，加上极薄的管壁，为医生在治疗缺血性卒中时提供了更大的控制力。它可以让输送系统被推入或定位到弯曲的大脑脉管系统的深处，而不会发生弯曲或扭结。它还提供了在输送支架或展开过程中需要较大径向力的其他疗法所需的拉伸强度。

## 填补浸涂型和自由挤出内衬管之间的空白...

*“StreamLiner™ OTW 具有极薄的管壁、极佳的柔韧性和强度，填补了浸涂型和自由挤出内衬管之间的空白。这些特点可以提供更多的导管设计选择，最终转化为更好的可追踪性、可输送性和整体性能，而不会危害患者的安全。”*



Matt Allen,  
高级产品线经理,  
Zeus Industrial Products, Inc.



## 特点

# StreamLiner™ 系列

## 摩擦系数低

PTFE 的摩擦系数较低，允许如斑块切除术或血栓切除术等器械轻松且安全地滑过输送系统，到达脑部而不会产生任何的摩擦、阻力或钩挂。

## 生物相容性

StreamLiner™ 内衬由 USP VI 级材料制成，为 OEM 提供了重要保证，即在测试导管组件时这些内衬不会影响其设计，并确保其在大脑活体组织中安全使用。

## 可灭菌

可通过环氧乙烷 (ETO) 和高压灭菌方法进行灭菌，这是业界认可并广泛用于神经血管手术器械的最流行的灭菌方法。

## 耐化学腐蚀

可安全地与多种造影剂一起用于神经血管诊断程序，也可与溶栓药等药物疗法一起使用。对几乎所有常见的化学物质和体液无反应。

## 为导管制造商提供了新的可能性...

*“Zeus 继续在 PTFE 内衬管的技术革新领域保持领先。我们最新的 StreamLiner™ OTW 产品线采用最先进的工艺，为导管制造商提供了新的可能性。当前，没有其他聚合物解决方案提供商可提供具有可比壁厚、柔韧性和强度的挤出 PTFE 内衬管。Zeus 是市场上唯一能够提供最低壁厚且沿导线挤出的柔韧 PTFE 内衬管的公司。”*



Peter Theirl, 副总裁,  
全球销售与营销部,  
Zeus Industrial Products, Inc.

## 应用

# StreamLiner™ 系列

## 机械血栓切除术导管

用于将器械（如取栓支架）递送到大脑的导管必须能够安全地穿越复杂的脉管系统并进入病变部位。StreamLiner™ 的强度、柔韧性和极薄管壁属性使其特别适用于此类手术。

## 抽吸血栓切除术导管

StreamLiner™ 系列具有高度可追踪性和高度无创伤性，特别适用于神经血管手术中抽吸血栓切除术导管的设计和制造。

## 血管成形术球囊导管

设计用于神经血管下手术的球囊导管时，卓越的可传递性、耐扭结可推送性和薄壁内衬管是至关重要的设计考虑因素，这些均可通过 StreamLiner™ 实现。

## 微导管

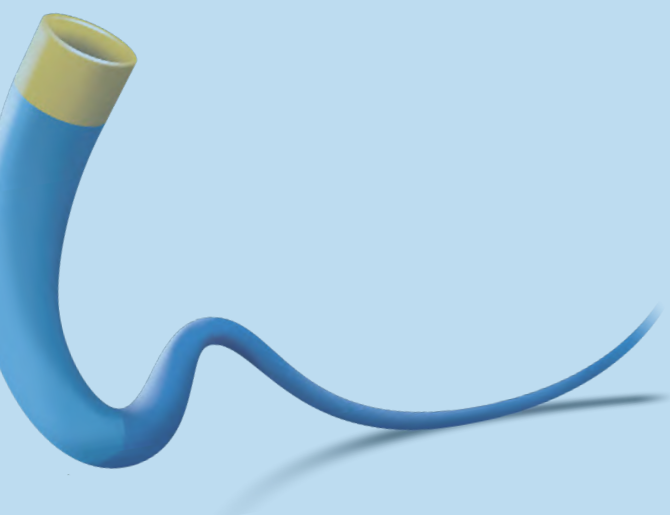
微导管用于在体内巨大的细静脉网络中前行，使其非常适合神经血管应用，例如将溶栓药物递送到大脑。由于薄壁是微导管的一项重要属性，因此使用 StreamLiner™ 内衬管意味着可最大限度降低外径，同时实现微导管自身内部空间的最大化，以将疗法递送到脑部。

## 导引导管

带有或不带有球囊的导引导管必须具有最大的管腔尺寸，以便引入脑部血管器械，同时仍保持较小的整体轮廓，通过具有挑战性的解剖结构轻松将器械推送到病变部位；这是 StreamLiner™ 可成功交付的属性。

## 中间导管

在神经血管手术中使用的中间导管必须能够轻松进入并在微小且曲折的血管内追踪。Streamliner™ 系列内衬管具有无与伦比的可推送性和超薄管壁，有助于器械设计人员创建出满足这些需求的中间导管。



可选尺寸 - STREAMLINER™ 系列

# PTFE StreamLiner™

所有材料均可在外表面上蚀刻，并提供公制和标准尺寸。

PTFE StreamLiner™ 标准功能									
树脂	ID	内径		标称壁厚		管壁公差		最大切割长度	
		英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	厘米
PTFE	XT	0.004 - 0.040	0.102 - 1.016	0.0005	0.0127	0.00025	0.00635	86	218.44
PTFE	VT	0.004 - 0.120	0.102 - 3.048	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635	86	218.44

PTFE StreamLiner™ 可用样品											
ID	OPN	内径尺寸		内径公差 +/-		管壁		管壁公差 +/-		切割长度	
		英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米	英寸+2/-0	+5.08/-0 厘米
VT	221629	0.120	3.048	0.001	0.025	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635	60	152.4
VT	221631	0.115	2.921	0.001	0.025	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635	60	152.4
VT	221634	0.105	2.667	0.001	0.025	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635	60	152.4
VT	221648	0.100	2.540	0.0005	0.0127	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635	60	152.4
VT	221651	0.095	2.413	0.0005	0.0127	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635	60	152.4
VT	221646	0.085	2.159	0.0005	0.0127	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635	60	152.4
VT	221665	0.075	1.905	0.0005	0.0127	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635	60	152.4
VT	221663	0.065	1.651	0.0005	0.0127	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635	60	152.4
VT	221652	0.060	1.524	0.0005	0.0127	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635	60	152.4
VT	221662	0.055	1.397	0.0005	0.0127	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635	60	152.4
VT	221661	0.050	1.270	0.0005	0.0127	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635	60	152.4
VT	221640	0.045	1.143	0.0005	0.0127	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635	60	152.4
VT	221642	0.035	0.889	0.0005	0.0127	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635	72	182.88
VT	221660	0.030	0.762	0.0005	0.0127	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635	72	182.88
VT	221655	0.020	0.508	0.0005	0.0127	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635	72	182.88
VT	221657	0.015	0.381	0.0005	0.0127	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635	72	182.88
XT	217519	0.040	1.016	0.0005	0.0127	0.0005	0.0127	0.00025	0.00635	72	182.88
XT	217524	0.0305	0.7747	0.0005	0.0127	0.0005	0.0127	0.00025	0.00635	72	182.88
XT	217521	0.0245	0.6223	0.0005	0.0127	0.0005	0.0127	0.00025	0.00635	72	182.88
XT	217527	0.020	0.508	0.0005	0.0127	0.0005	0.0127	0.00025	0.00635	72	182.88
XT	217526	0.017	0.432	0.0005	0.0127	0.0005	0.0127	0.00025	0.00635	72	182.88

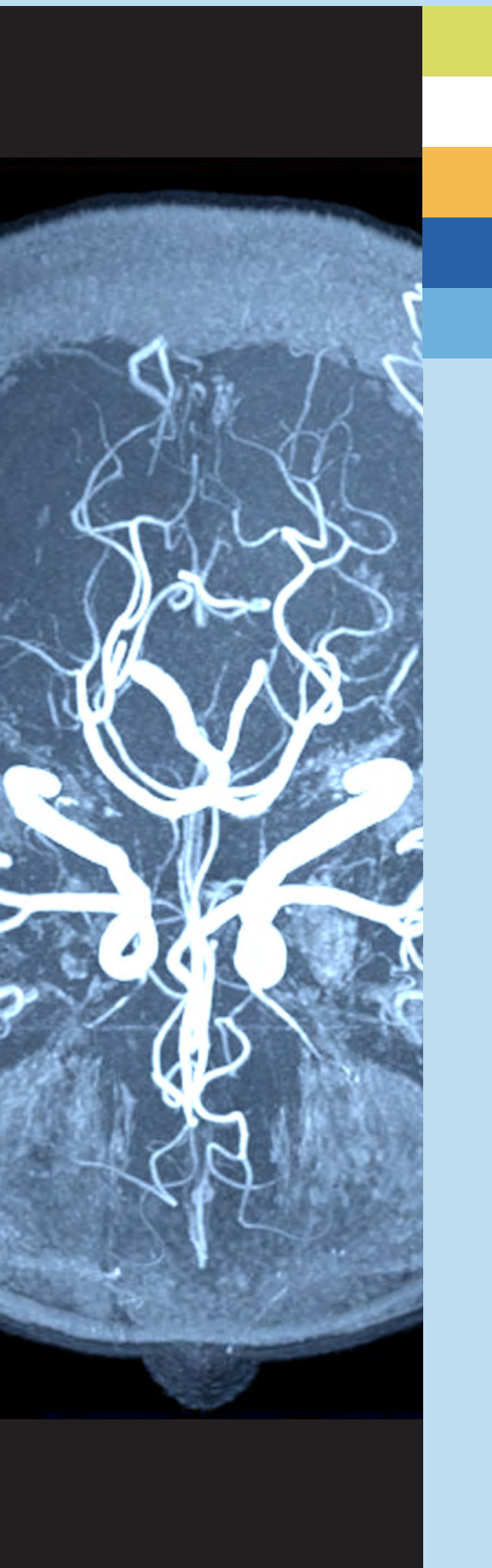
可选尺寸 - STREAMLINER™ 系列

# StreamLiner OTW™

所有材料均可在外表面上蚀刻，并提供公制和标准尺寸。

PTFE StreamLiner™ OTW 标准功能									
树脂	ID	内径		标称壁厚		管壁公差		最大切割长度	
		英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	厘米
PTFE	UT	0.013 - 0.020	0.330 - 0.508	0.0004	0.0102	0.0002	0.0051	86	218.44
PTFE	XT	0.013 - 0.040	0.330 - 1.016	0.0005	0.0127	0.00025	0.00635	86	218.44
PTFE	VT	0.013 - 0.0915	0.330 - 2.3241	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635	86	218.44

StreamLiner™ OTW 可用 - 72 英寸样本									
ID	OPN	内径尺寸		内径公差 +/-		管壁		管壁公差 +/-	
		英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米
OTW VT	250740	0.0915	2.3241	0.0005	0.0127	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635
OTW VT	250738	0.084	2.134	0.0005	0.0127	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635
OTW VT	250731	0.079	2.007	0.0005	0.0127	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635
OTW VT	250727	0.074	1.880	0.0005	0.0127	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635
OTW VT	250706	0.071	1.803	0.0005	0.0127	0.00075	0.01905	0.00025	0.00635
OTW VT	250701	0.068	1.727	0.0005	0.0127	0.0007	0.0178	0.0002	0.00635
OTW VT	250699	0.064	1.626	0.0005	0.0127	0.0007	0.0178	0.0002	0.00635
OTW VT	250674	0.060	1.524	0.0005	0.0127	0.0007	0.0178	0.0002	0.00635
OTW VT	250651	0.055	1.397	0.0005	0.0127	0.0007	0.0178	0.0002	0.00635
OTW VT	250638	0.050	1.270	0.0005	0.0127	0.0007	0.0178	0.0002	0.00635
OTW VT	251109	0.045	1.143	0.0005	0.0127	0.0007	0.0178	0.0002	0.00635
OTW VT	251104	0.040	1.016	0.0005	0.0127	0.0006	0.0152	0.0002	0.00635
OTW VT	251089	0.035	0.889	0.0005	0.0127	0.0006	0.0152	0.0002	0.00635
OTW XT	251070	0.0275	0.6985	0.0005	0.0127	0.0005	0.0127	0.0002	0.00635
OTW XT	251060	0.0225	0.5715	0.0005	0.0127	0.0005	0.0127	0.0002	0.00635
OTW UT	251054	0.017	0.432	0.0005	0.0127	0.0004	0.0102	0.0002	0.0051
OTW UT	251046	0.014	0.356	0.0005	0.0127	0.0004	0.0102	0.0002	0.0051



# 挑战依然存在

缺血性卒中仍然是世界范围内造成死亡和残疾的最常见的病因之一。此外，最近的研究和报告令人担忧地预测，在未来 20 至 40 年内，美国等国家发生卒中的人数可能会翻倍。\*

虽然卒中的发生率正在增加，但缺血性卒中患者的预后却从未像现在这样好，这主要归因于血管内治疗的进步。血管内介入治疗已成为许多缺血性卒中患者的首选治疗方法。

但是，具有微小血管和高度曲折动脉的大脑对导管工程师提出了独特的挑战：设计一种具有正确属性组合的导管，可在不牺牲扭矩和可推送性的情况下更轻松进入脑部脉管系统并可在系统中前行，以开辟新途径并提供挽救生命的治疗方法。



[zeusinc.cn](http://zeusinc.cn) | [info@zeusinc.com](mailto:info@zeusinc.com)

亚太地区: +86 20 38254906 | 欧洲: +353 74 9109700 | 美洲: +1 803 268 9500