



分开来看不太明显，但与32G、33G比较后，34G(中间的)细小即一目了然。

Needle to release from the stress of pain 胰岛素注射超细针头「NANOPASS 34G」

摄影/内藤 SATORU 撰文/JQR编辑部

.....
产品化费时五年，使患者从疼痛中解脱的注射针头
.....

不管是大人或小孩，注射的「疼痛」都是非常令人不愉快的一件事，虽然在万不得已的情况下还可以忍耐，但若是打针变成日常所需的话.....

必须忍受这种痛苦的是糖尿病患者，根据每个人的症状不同，为了控制血糖所注射的胰岛素，一天大约需要1-4次，而且是整整365天缺一不可。疼痛感自不用提，连经常性的扎刺也会带给皮肤紧绷的压力。

研发出能缓和此负担之注射针头的则是医疗器材厂商泰尔茂，研发目标是能避开肌肤的痛点(每1平方厘米约有100-200个)，此即33G(※)注射针头「NANOPASS 33G」，其针尖的外侧直径仅有0.2毫米。

注射针的一般做法是将一片圆柱型的金属板拉伸再切断。使之变细看似非常简单，但实际上，针变得越细，针头内的抵抗力也益发增加，造成预计目标的针头内侧直径无法流入药水。于是，泰尔茂研发团队决定采用底部较大的内外侧直径，并且朝尖端逐渐变细的「双锥式结构」，如此一来，

药水就能顺畅地流进针头内。此「将一片金属板卷成圆筒状之后，直接开始制作细针」的想法，大大颠覆以往想像。(参照右下图)

由于此为始无前例的形状，泰尔茂工程师为了寻找配合厂商，大约找了100间以上的市镇上的工厂与公司。最后，好不容易找到以模具技术闻名的冈野工业。曾经是研发团队一员的松野孝生回想道：「即使是技术首屈一指的冈野工业，此计划似乎也是一项非常艰巨的挑战。」知道能够满意的完成製品，费时约3年。

在处理成品上饱受艰苦

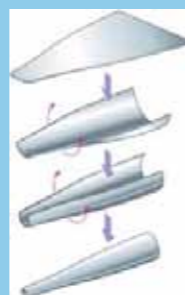
冲压机调节微妙的力道挟住小金属板，慢慢地将其卷成团状，完成外侧直径仅0.2毫米的注射针管，之后再行焊接，加上针尖组装即完成成品。

自着手以来经过3年，好不容易已经可以看到终点了，但此时却出现了意想不到的问题。当收集完成的注射针时，发现针尖的前端会插进其他针头的底部，同时，注射针本身的平衡也不佳，为了将其笔直排列也耗费了不少心力。一支两支的话还说得过去，但是为了要有效率地加工这几千几万支针，必须要一支一支小心地处理。于是，为了完成这条新的生产

线，又费时两年的时间。

如同武士刀的针尖

「NANOPASS」除了细针头之外，也在针尖的形状下了不使患者感到疼痛的工夫。一般注射针头是左右对称的圆锥形，上有尖锐的针尖，因此，针尖前端的压力就会集中在肌肤上的某一处，并且伴随着扎下去的刺痛感。而NANOPASS的针尖并非对称式，且采用如同刀子的形状，此时，因针尖以「线」的方式切开肌肤，不会波及周围的痛点，一下子就插入肌肤中。如此一来，世界上最细无痛的胰岛素注射针「NANOPASS 33G」于2005年诞生，2012年时，较33G更细的「NANOPASS 34G」再度登场，针尖外侧直径为0.18毫米的注射针，减缓了许多糖尿病患者注射的疼痛难忍之痛苦。

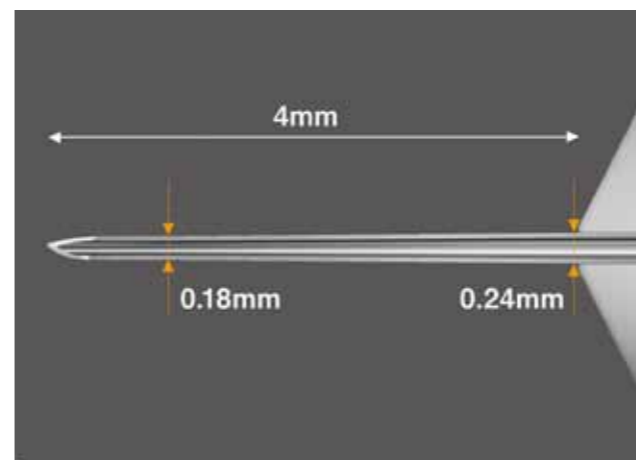


「双锥式结构」展开图。



Needle to release from the stress of pain

罹患糖尿病的孩童们正在增加中，看到这个状况的泰尔茂研发团队用其热忱製作的注射针，达到了注射针头的一个巅峰。



从底部到针头前端，採用逐渐变细的「双锥式构造」。



NANOPASS如刀一样的针尖因以「线」的方式切开肌肤，较不会导致疼痛感以及对肌肤的压力。

●製造厂商 / 泰尔茂公司 www.terumo.co.jp
※G代表针头粗细 G(标准尺寸)比较表 32G/0.23毫米 33G/0.20毫米 34G/0.18毫米