



分開來看不太明顯，但與32G、33G比較後，34G(中間)的細小即一目瞭然。

## Needle to release from the stress of pain 胰島素注射超細針頭「NANOPASS 34G」

攝影／內藤 SATORU 撰文／JQR 編輯部

.....  
產品化費時五年，使患者從疼痛中解脫的注射針頭  
.....

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，雖然在萬不得已的情況下還可以忍耐，但若是打針變成日常所需的話.....

必須忍受這種痛苦的是糖尿病患者，根據每個人的症狀不同，為了控制血糖所注射的胰島素，一天大約需要1-4次，而且是整整365天缺一不可。疼痛感自不用提，連經常性的扎刺也會帶給皮膚緊繃的壓力。

研發出能緩和此負擔之注射針頭的則是醫療器材廠商泰爾茂，研發目標是能避開肌膚的痛點(每1平方公尺約有100-200個)，此即33G(※)注射針頭「NANOPASS 33G」，其針尖的外側直徑僅有0.2公釐。

注射針的一般做法是將一片圓柱型的金屬板拉伸再切斷。使之變細看似非常簡單，但事實上，針變得越細，針頭內的抵抗力也益發增加，造成原先目標的針頭內側直徑無法流入藥水。於是，泰爾茂研發團隊決定採用底部較大的內外側直徑，並且朝尖端逐漸變細的「雙錐式結構」，如此一來，

藥水就能順暢地流進針頭內。此「將一片金屬板捲成圓筒狀，開始製作細針」的想法，大大顛覆以往想像。(參照右下圖)

由於此為始無前例的形狀，泰爾茂工程師為了尋找配合廠商，大約找了100間以上的市鎮上小工廠與公司。最後，好不容易找到以模具技術聞名的岡野工業。曾經是研發團隊一員的松野孝生回想道：「即使是技術好的岡野工業來說，此計劃似乎也是一項艱鉅的挑戰。」從接受承包到完成製品，費時約三年。

### 在處理成品上飽受艱苦

沖壓機調節微妙的力道挾住小金屬板，慢慢地將其捲成圓狀，完成外側直徑僅0.2公釐的注射針管，之後再進行焊接，加上針尖組裝即完成成品。

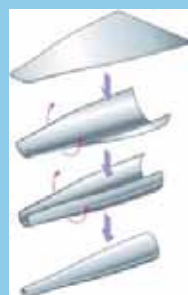
自著手以來經過三年，好不容易已經可以看到終點了，但此時卻出現了意想不到的問題。將完成的注射針集中時，發現針尖的前端插進其他針頭的底部，同時，注射針本身的平衡也不佳，為了將其筆直排列也耗費了不少心力。一支兩支的話還說得過去，但是為了要有效率地加工這幾千幾萬支針，必須要一支一支小心地處理。於是，為了完成這條新的生產線，又

費時兩年的時間。

### 如同武士刀的針尖

「NANOPASS」除了細針頭之外，亦在針尖的形狀下了不使患者感到疼痛的工夫。一般注射針頭是左右對稱的圓錐形，上有尖銳的針尖，因此，針尖前端的壓力就會集中在肌膚上的某一處，並且伴隨著扎下去的刺痛感。而NANOPASS的針尖並非對稱式，且採用如同刀子的形狀，此時，因針尖以「線」的方式切開肌膚，不會波及周圍的痛點，一下子就插入肌膚中。

如此一來，世界上最細無痛的胰島素注射針「NANOPASS 33G」於2005年誕生，2012年時，較33G更細的「NANOPASS 34G」再度登場，針尖外側直徑為0.18公釐的注射針，減緩了許多糖尿病患者注射的不適感。

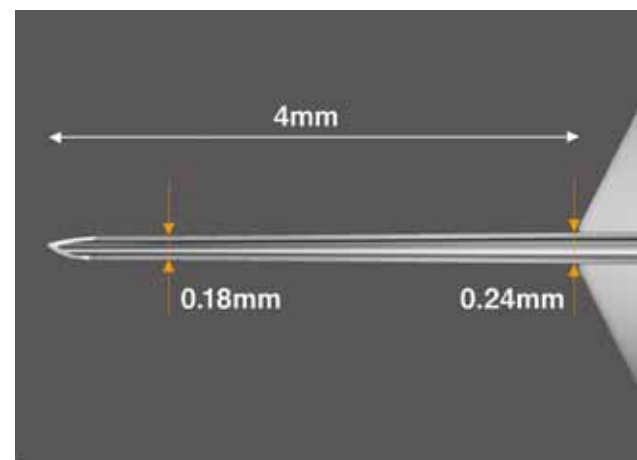


「雙錐式結構」展開圖。



Needle to release from the stress of pain

罹患糖尿病的孩童們正在增加中，看到這個狀況的泰爾茂研發團隊用其熱忱製作的注射針，達到了注射針頭的一個巔峰。



從底部到針頭前端，採用逐漸變細的「雙錐式構造」。



NANOPASS如刀一樣的針尖因以「線」的方式切開肌膚，較不會導致疼痛感以及對肌膚的壓力。

●製造廠商 / 泰爾茂公司 www.terumo.co.jp  
※G代表針頭粗細 G(標準尺寸)比較表 32G/0.23公釐 33G/0.20公釐 34G/0.18公釐