

New Friction Retention 的臨床測試與應用

林慶茂

杏昌牙體技術所

chingmau@ms53.hinet.net

前言：

在貴金屬價格不斷攀升的時代，傳統的 Metal Friction Retention 不確定的技工費，已為醫師和技師帶來困擾，因此，New Friction Retention System (新摩擦固位系統) 在杉山貴彥醫師不斷的修正和臨床測試下，在2016年9月正式上市，為摩擦固位系統帶來嶄新的一頁，我有幸能成為種子技師，傳統的金屬摩擦固位系統技術臨牀上已經非常成熟，新摩擦固位系統我也有不少的製作經驗，但由於使用的是金屬支台和氧化鋯牙冠，兩者的硬度差異太大，所以在長時間的使用上是否穩定？總讓人有所疑慮？所以杏昌牙體技術所的技師團隊，特別為 New Friction Retention System 做了幾項關鍵的測試，以期在臨床應用上更為順利完美。

測試用具：

- 1、電子式推拉力秤 (圖1)
- 2、機械式推拉力機 (圖2)
- 3、CM milling machine (圖3)
- 4、鑽孔及攻牙工具組 (圖4)
- 5、教學用氧化鋯支台體組 (圖5)



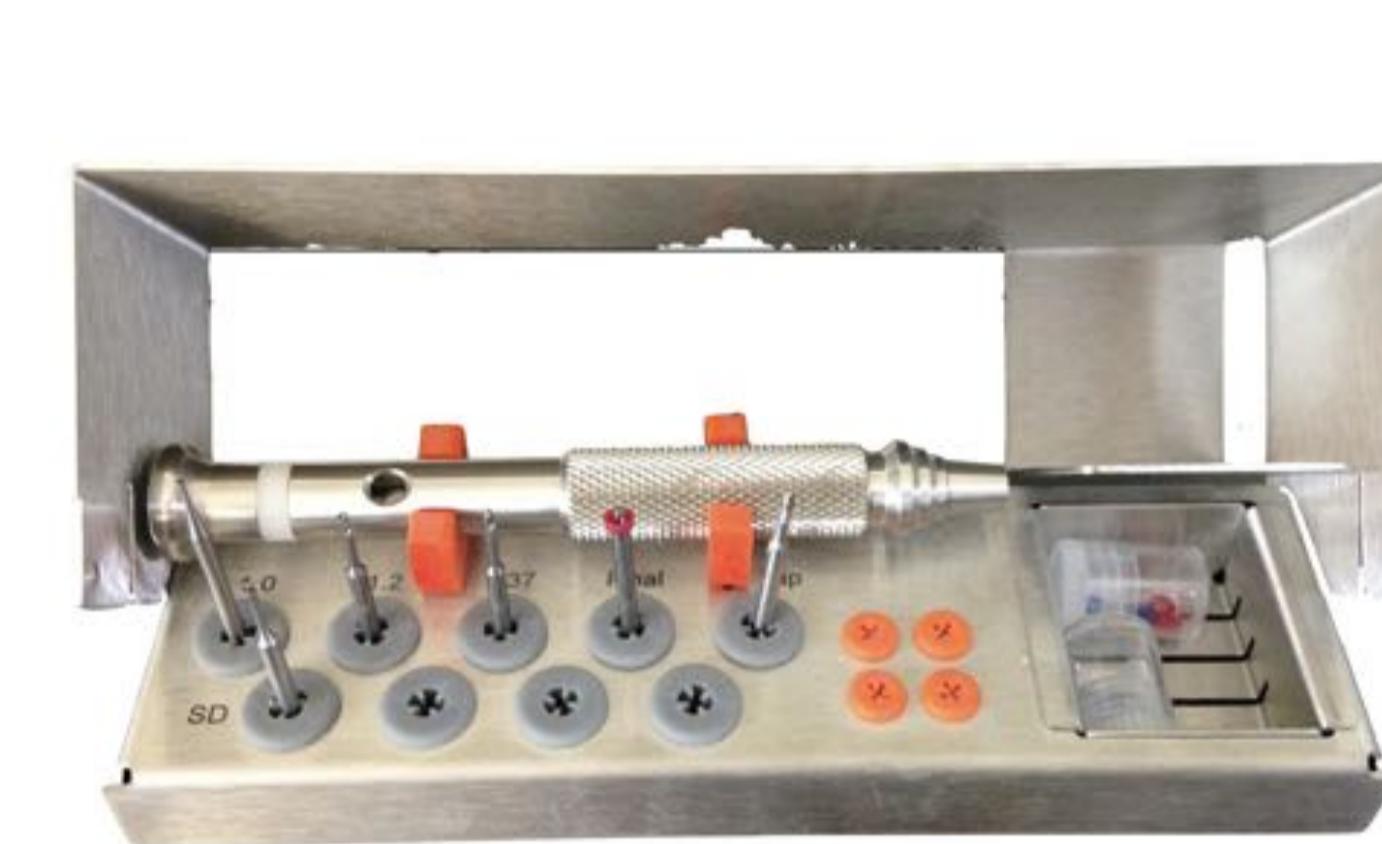
(圖1)



(圖2)



(圖3)



(圖4)



(圖5)

測試項目：

- 1、未加螺絲前摩擦固位力的變化
- 2、加螺絲並調整固位力完成後，固位力的變化

測試流程：

測試一：未加螺絲前摩擦固位力的變化

- 1、先將 crown 和 abutment 調整到 margin fit、不會旋轉
- 2、把 crown 和 abutment 鎖上測試機台，設定好下壓5公斤的條件，反覆測試產生（表一）

測試二：加螺絲並調整固位力完成後，固位力的變化

- 1、使用 CM milling machine 鑽孔及攻牙
- 2、裝上螺絲並調整到下壓5公斤，產生3公斤的固位力 (Retention Force)
- 3、把 crown 和 abutment 鎖上測試機台，以這個數據反覆測試產生（表二）

數據分析：

測試一：未加螺絲前摩擦固位力的變化

氧化鋯的維氏硬度是1200MPa，支台體Ti6Al4V的維氏硬度是330MPa，在兩者差距如此大的情況下，支台體相對是弱勢材料，因此固位力從2.79公斤一路往下掉到0.58公斤乃是正常的物理現象。（表三）

測試二：加螺絲並調整固位力完成後，固位力的變化

在裝置螺絲後，我們把起始的固位力提高到3公斤再作測試，發現固位力仍然呈現逐步下滑的現象，在第36次後固位力正式跌破2公斤，到第48次還保有金屬摩擦固位的標準數據1.65公斤。（表四）

結論：

雖然 New Friction Retention System 的 Retention Force 呈現逐步下滑的現象，但！螺絲是可以調整的，在逆時針旋轉15度（圖6）後，Retention Force 仍可再次調回3公斤，如此便能不斷提供良好的 Retention Force，唯一要注意的是使用的植體 abutment 厚度相對是重要的，也就是最後攻牙的牙數，厚度越薄的 abutment 能攻牙的牙數就越少，螺絲被磨掉的也就越多，因此一顆螺絲能夠被調整的次數也就越少。

針對 Retention Force 逐步下滑的現象，筆者也有因應之道，由於新牙在裝置時，需要試鄰接面和咬合，假牙拿上拿下的次數勢必很多，如此一來等到真正要固定上去時，Retention Force 可能會消失，所以在牙技師調整好之後，會在 abutment 和 screw 上做一直線的記號，在送回診所前將螺絲做順時鐘旋入，讓螺絲埋入 abutment 中，待醫師調整好鄰接面和咬合後，再把螺絲逆時鐘轉回直線記號上，再行敲入之動作，如此將可在敲入時還保有最佳的 Retention Force（圖7）

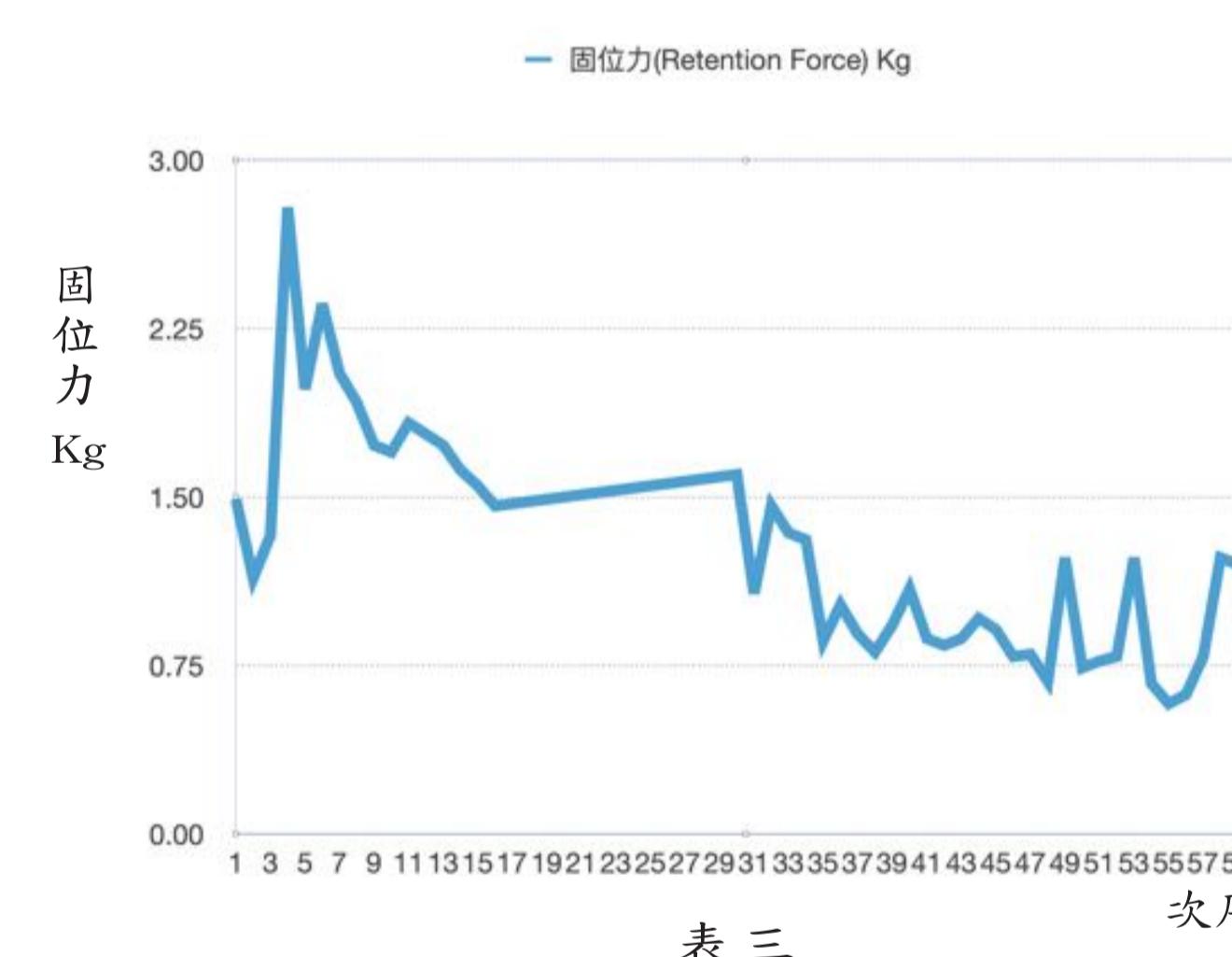
「摩擦固位式」植牙補綴物能將「黏著固位式」和「螺絲固位式」的缺點完美改善，可以做深，把萌出外型呈現出來，咬合面不留螺絲孔，咬合點可以完整，所以在未來將會是植牙補綴的最佳選擇，圖8呈現了各個面向的外型，都能複製出自然牙的外型。

次序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
固位力(Retention Force) Kg	1.49	1.14	1.33	2.79	1.98	2.36	2.05	1.92	1.73	1.70	1.83	1.78	1.73	1.62	1.55	1.46	1.47	1.48	1.49	1.5
次序	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
固位力(Retention Force) Kg	1.51	1.52	1.53	1.54	1.55	1.56	1.57	1.58	1.59	1.60	1.07	1.46	1.34	1.31	0.86	1.02	0.89	0.81	0.93	1.09
次序	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
固位力(Retention Force) Kg	0.87	0.84	0.87	0.96	0.91	0.79	0.8	0.68	1.23	0.74	0.77	0.79	1.23	0.67	0.58	0.62	0.79	1.23	1.2	0.76

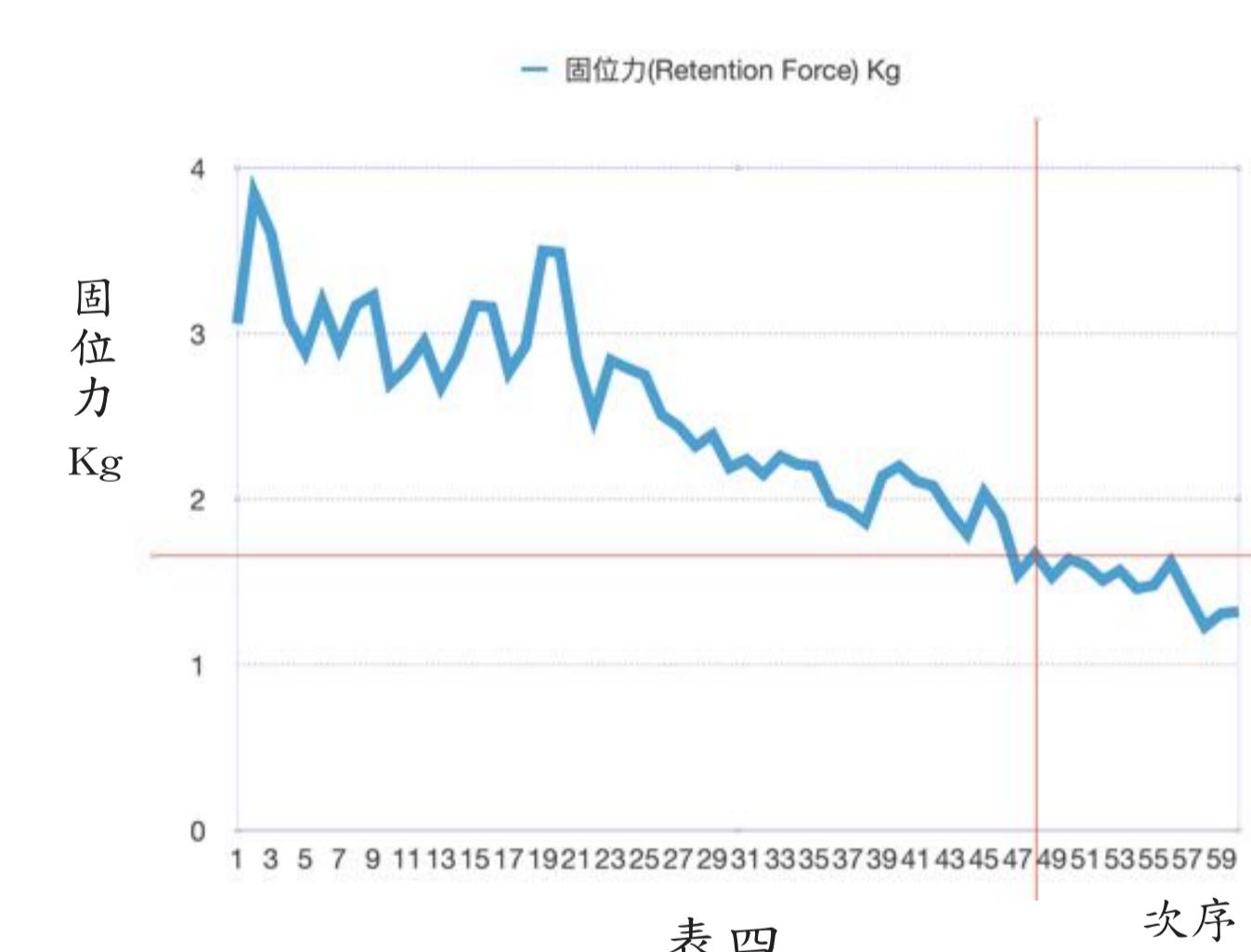
表一

次序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
固位力(Retention Force) Kg	3.06	3.84	3.60	3.09	2.89	3.19	2.92	3.17	3.23	2.70	2.80	2.95	2.68	2.87	3.17	3.16	2.77	2.93	3.50	3.49
次序	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
固位力(Retention Force) Kg	2.85	2.50	2.84	2.79	2.75	2.51	2.44	2.32	2.39	2.19	2.24	2.15	2.26	2.21	2.20	1.98	1.94	1.86	2.14	2.20
次序	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
固位力(Retention Force) Kg	2.11	2.08	1.92	1.79	2.04	1.89	1.55	1.67	1.53	1.64	1.60	1.51	1.57	1.46	1.48	1.62	1.42	1.23	1.31	1.32

表二



表三



表四

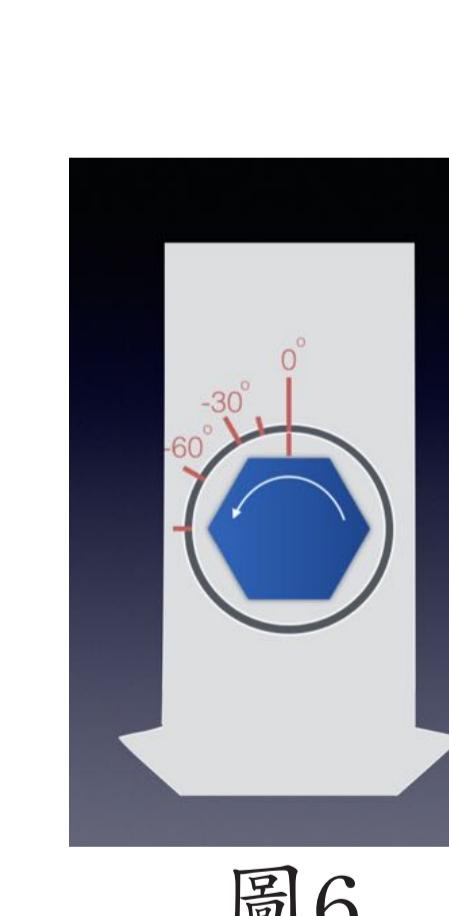


圖6

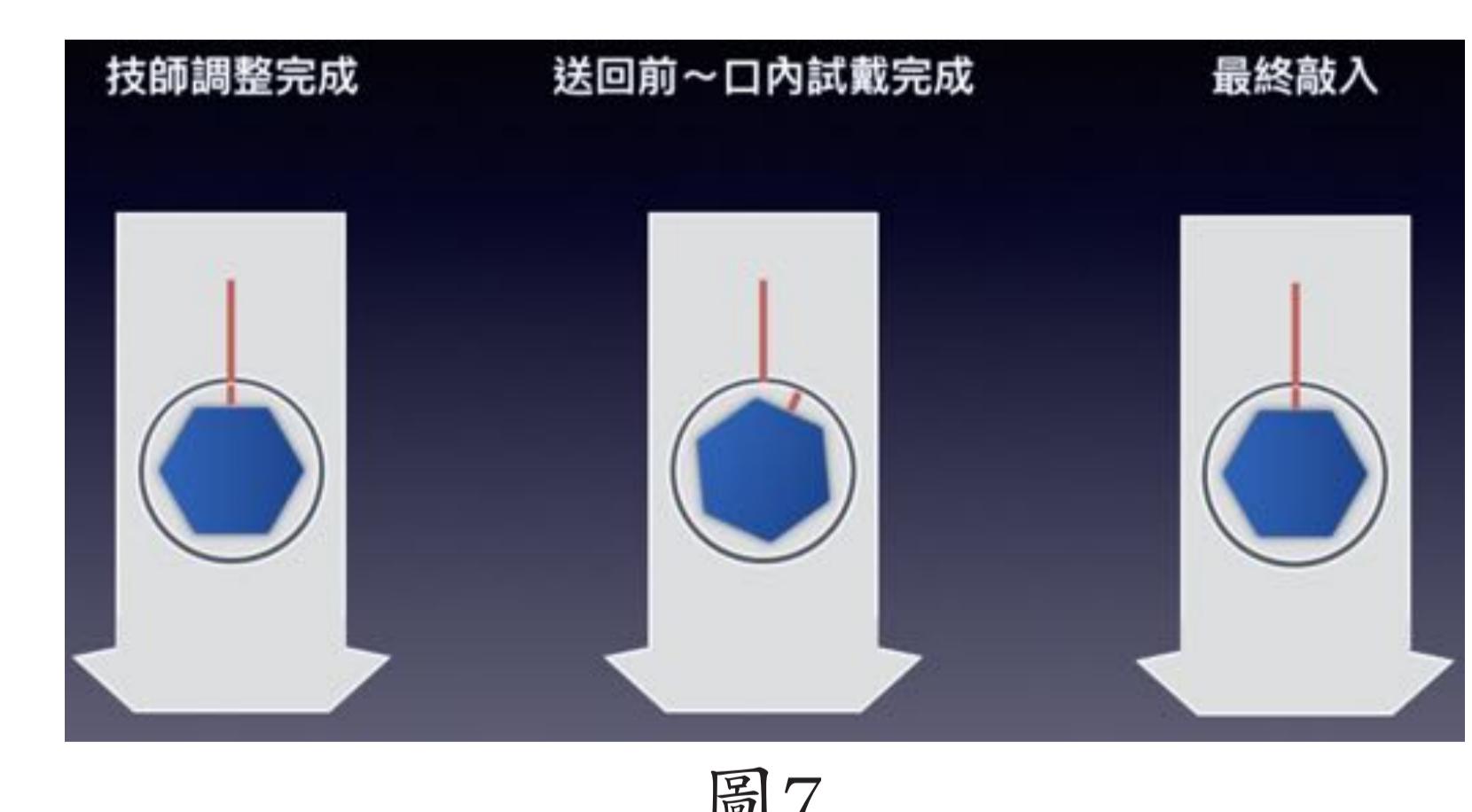


圖7

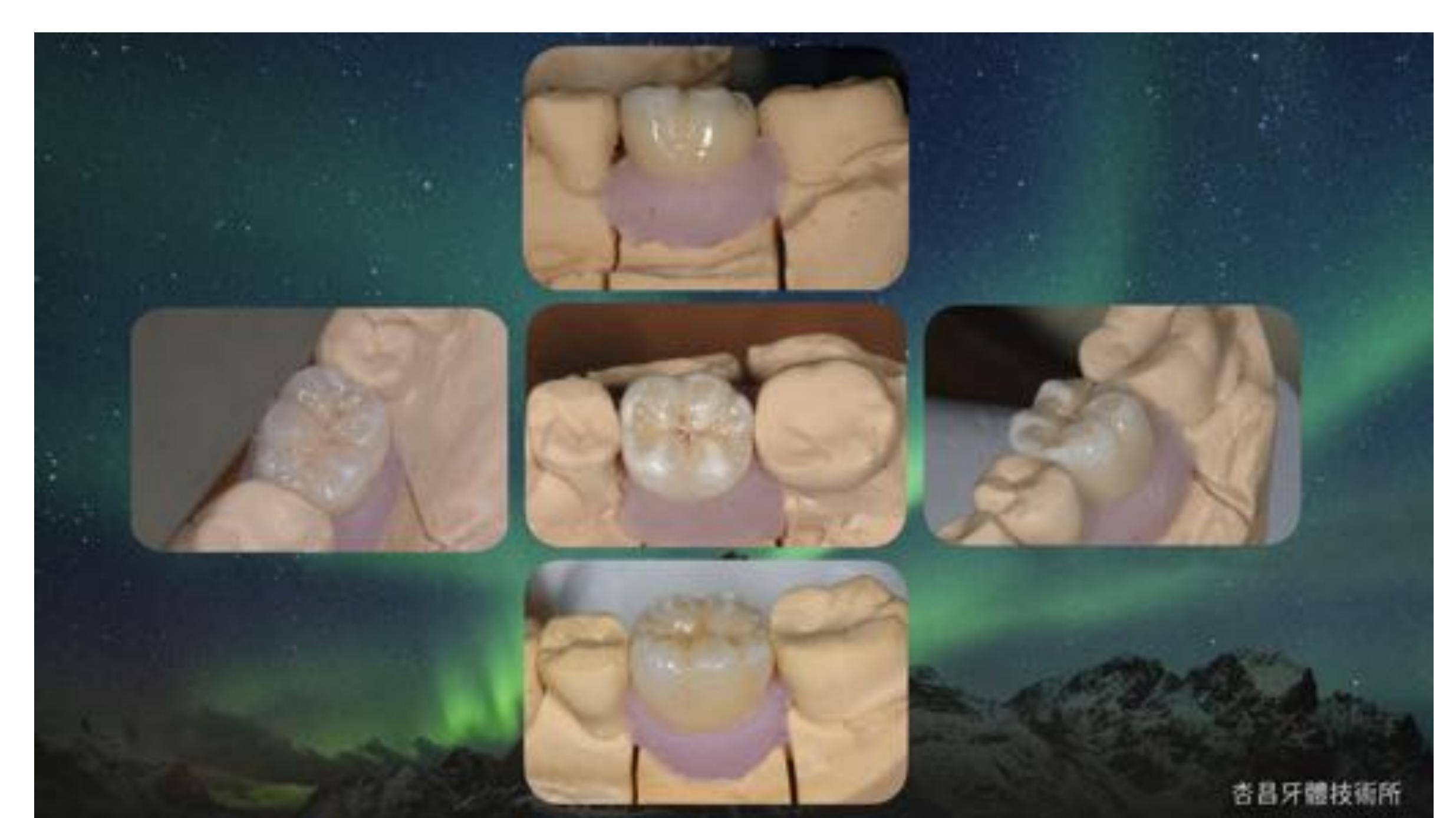


圖6

杏昌牙體技術所