DIOnavi. Surgical Manual Ver.6

Product Introduction: DIOnavi.

Surgical Process

DIO IMPLANT

DIO navi.

DIO IMPLANT
帝歐科技股份有限公司
客服電話：0800-319-309

總公司：台北市中山區南京東路二段96號9樓
台北：(02)8752-3319　台南：(06)302-2521
台中：(04)2305-0800　高雄：(07)550-1959

官網　臉書

DIOnavi.

Surgical Manual Ver.6

DIOnavi. Surgical Manual是專門為診所進行手術、植牙規劃、產品訂購等工作，而製作的DIOnavi. 使用說明書。

CONTENTS

DIOnavi. Workflow 03

訂購方式 05

DIOnavi. Process 06

1. CT Process 07
   - ① F.O.V 尺寸 07
   - ② CBCT拍攝時口內咬合狀況 07
   - ③ CBCT解析度 08
2. Scan Process 10
   - ① CBCT和口內掃描的必要性 10
   - ② 掃描影像確認 11
   - ③ 製作精密的石膏模型 12
   - ④ 依據病例分類的掃描方式 13
     - 一般案例 13
     - 金屬散射干擾案例 14
     - 局部無牙案例 16
     - 全口無牙案例 18
   - ⑤ 掃描全口無牙-Scan Retractor 21
3. 訂購流程 23
4. DIOnavi. 手術導板設計流程 25

Surgical Process 29

1. DIOnavi. 手術導板安裝確認方法及注意事項 30
2. DIOnavi. Surgical Kit Line-up 32
3. Surgical Kit 配件介紹 34
   - DIOnavi. Master Kit 34
   - DIOnavi. Narrow Kit 35
   - DIOnavi. Protem Kit 36
   - DIOnavi. Wide Kit 37
   - DIOnavi. Flapless Crestal Sinus Kit 50
   - DIOnavi. Surgical Guide Fix / Anchor Kit 55

TIP 手術器械使用方法-特殊案例 56

1. 即拔即種案例 57
2. 開口度小的案例 59
3. 上顎竇手術案例 61
4. 全口無牙案例 66

DIOnavi. Workflow

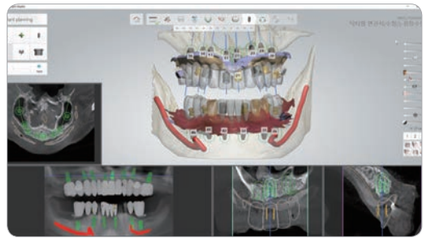
Oral scan

診所

患者拍攝CBCT&Trios掃描檔後傳送至DIOnavi. Center

*若診所為其他系統口掃機請寄email至DIOnavi.

01

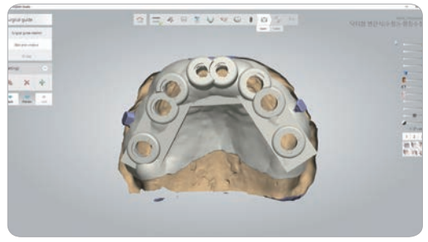


Planning

DIOnavi. Center

整合影像後規劃植牙計畫

02

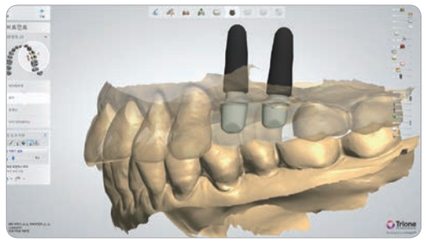


Guide design

DIOnavi. Center

診所確認植牙規劃後，DIOnavi. Center設計手術導板

03



Prosthetic design

DIOnavi. Center

根據植牙規劃設計手術導板與假牙等

04

Production

DIOnavi. Center

運用3D列印機製作手術導板與假牙等

05

Packing & Delivery

DIOnavi. Center

將手術報告書及手術導板等產品至送至診所

06

訂購方法

將診所拍攝的CBCT&口掃機掃描檔傳送至
DIO Digital Center

DIOnavi. Center的設計流程-口掃機

1. 診所拍攝CBCT + 口掃
2. 將CBCT及口掃檔案傳送至DIOnavi. Center
   *若使用其他系統請寄email至DIOnavi.

DIOnavi. Center的設計流程-石膏模型

1. 診所拍攝CBCT + 石膏模型
2. 將CBCT及石膏模型寄至DIOnavi. Center

3. DIOnavi. Center 規劃植牙計畫
4. 診所確認植牙規劃
5. DIOnavi. Center 設計製作手術導板
6. 寄送至診所

DIOnavi. Process

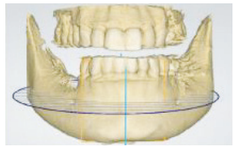
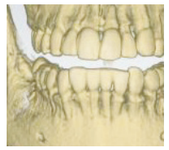
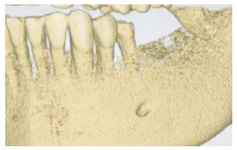
1 CBCT Process

確認CBCT影像

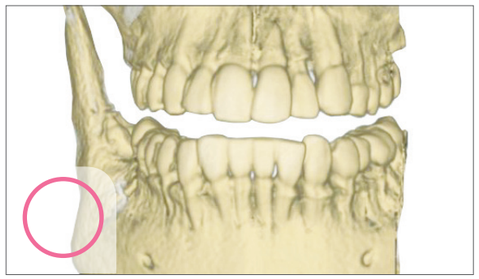
根據診所拍攝CBCT的狀態，可能會出現神經不清楚或金屬散射，建議拍攝之前一定要確認設備狀態。

① F.O.V 尺寸

事先確認診所的CBCT檔案F.O.V尺寸
根據F.O.V尺寸的不同， 有些案例可能會受到限制。

	10 x 8.5cm 以上	8 x 8cm	8 x 5cm
影像數據			
Indication	Full Arch data	從第二臼齒橫跨象限 至第二小臼齒(1~8顆)	二分之一Arch(1~3顆牙位)
備註	-	植牙數量多的話， 需製作兩個手術導板	

② CBCT拍攝時的口內咬合狀況



Open bite (一般 Case)

Close bite (Splint或Denture)

注意 Close bite拍攝無法進行後續流程(影像整合)

TIP 讓病患咬上紗布，可以更輕鬆的進行Open bite拍攝

③ CBCT 解析度

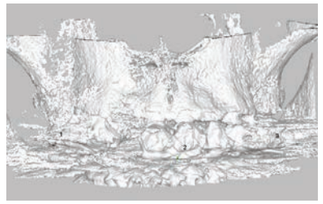
診所的CBCT解析度低的話，會造成骨頭、牙齒的神經等拍不清楚，必須在拍攝之前先調整解析度過低的問題。

CBCT重疊

錯誤原因
CBCT攝影時， 若有任何晃動，會造成CBCT產生雙重疊影。

解決方法
拍攝之前請提醒病患，注意不要晃動。

CBCT散射



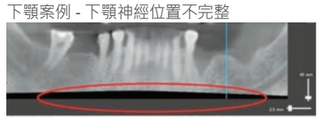
錯誤原因
如果口內有金屬修復物則會造成散射干擾 (所有CBCT廠牌都會發生) 。

解決方法
在金屬修復物上標記參考點， 用Marker或流動樹脂做標記後掃描再拍攝CBCT。
※黏貼Marker或流動樹脂的方法，請參考15頁。

CBCT影像不完整

上顎案例 - 上顎竇位置不完整

下顎案例 - 下顎神經位置不完整

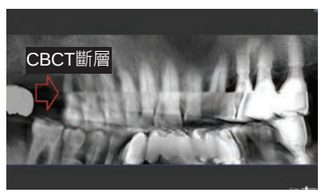


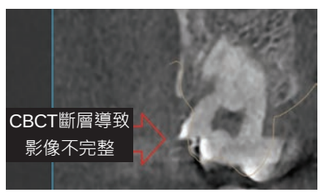
前牙案例- 前牙影像不完整

錯誤原因
因CBCT影像被裁切出現影像不完整 (上顎:上顎竇，下顎：神經)。

解決方法
需重新設定CBCT影像位置。

CBCT斷層



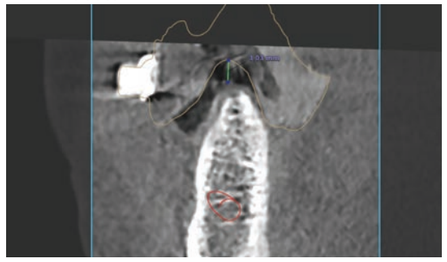


錯誤原因
CBCT攝影方法錯誤。

解決方法
聯繫製造商。

Denture 或 Splint 是否準確安裝於口內
(無牙案例)

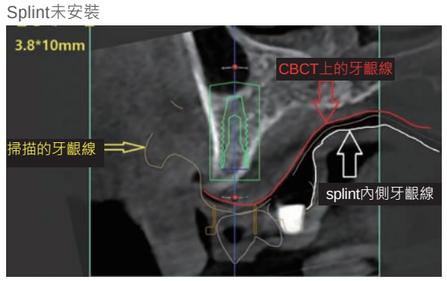
Denture未安裝



錯誤原因
無牙口內沒有準確安裝Denture或Splint，就無法取得正確的整合。

解決方法
把Denture或Splint正確安裝後，再重新拍攝Close bite CBCT影像。

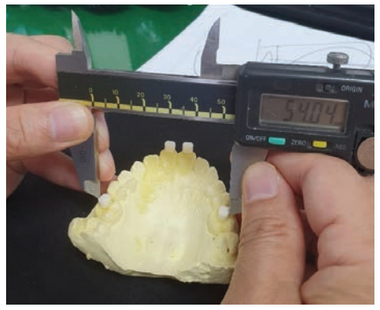
Splint未安裝



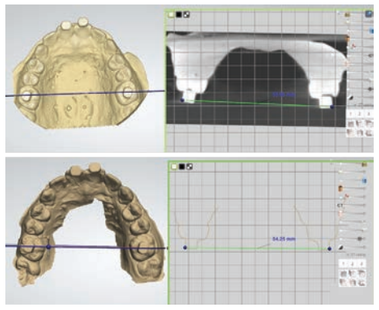
CBCT 水平誤差

若CBCT影像出現水平誤差的話，會導致整合錯誤或偏移。
誤差0.5mm以上時，必須修正。

應用石膏模型確認CBCT是否有誤差的方法



1. 把Marker貼在石膏模型後測距離



2. 將石膏模型攝影CBCT後比較CBCT上的數值跟實際距離

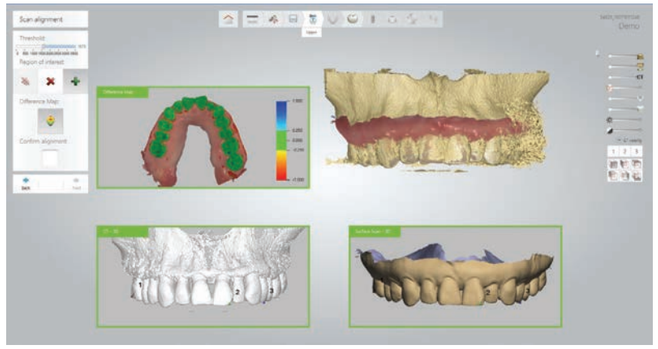
※ 若1、2兩個數值不同時， 請聯繫製造商修正。

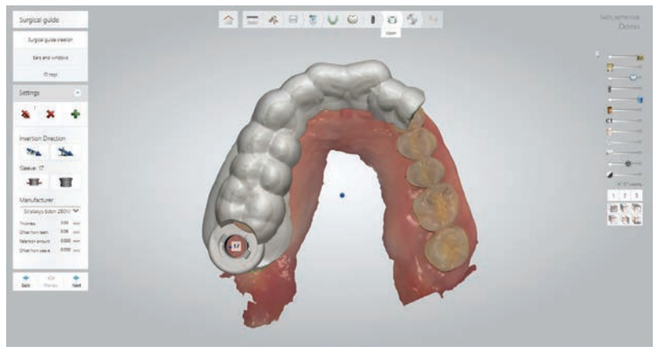
2 Scan Process

① CBCT和口內掃描的必要性

CBCT拍攝可獲得牙齒及齒槽骨等硬組織的解剖影像；
口內掃描可獲得牙齒及牙齦軟組織的解剖影像。

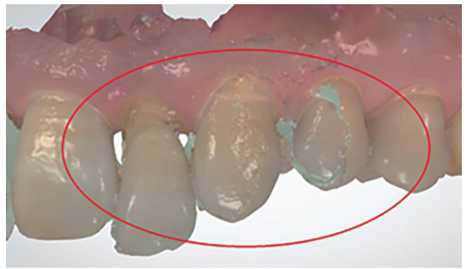
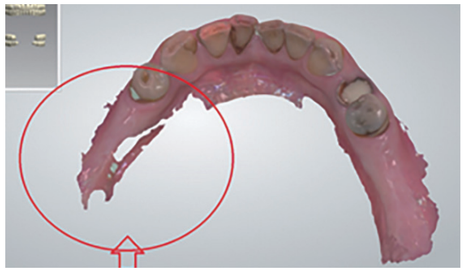
為了製作手術導板及 獲取牙齒、牙齦及齒槽骨全面的影像，需整合兩者的數據。
利用兩組影像的共通點-牙齒的面積，將影像整合。
*整合基準:牙齒型態或Marker (CBCT和口掃的共同數據)





② 掃描影像確認

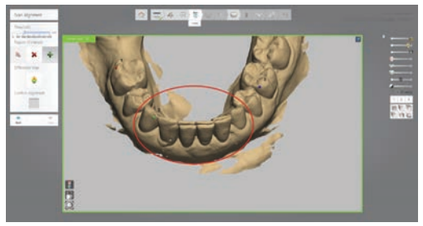
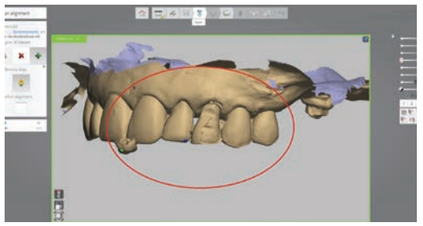
為了使 DIOnavi. 數位微創植牙手術能夠正確的在患者口中執行，因此需要精準的口腔掃描必須確認是否有未掃描的部位或錯誤的部分。

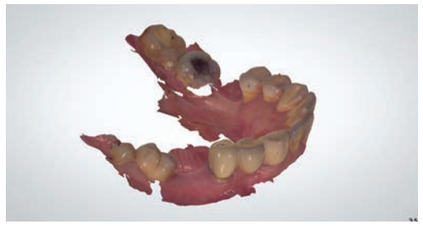
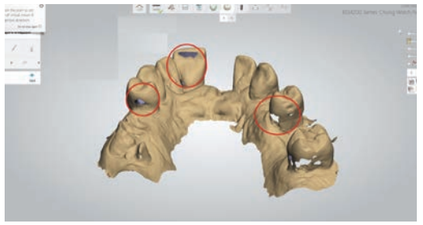
※掃描後將顏色設定為黑白，更方便確認

掃描影像錯誤案例

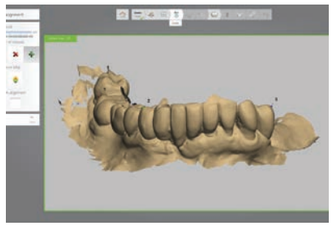
影像重疊

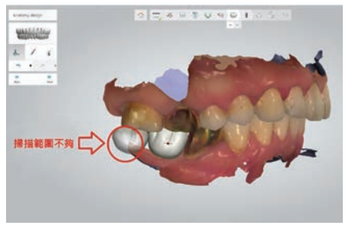
掃描出現遺漏區域

掃描過度

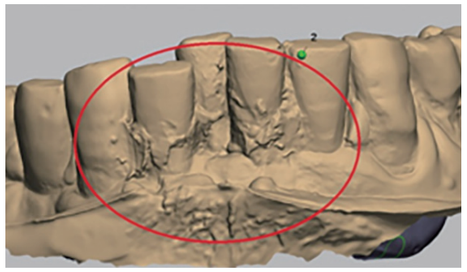
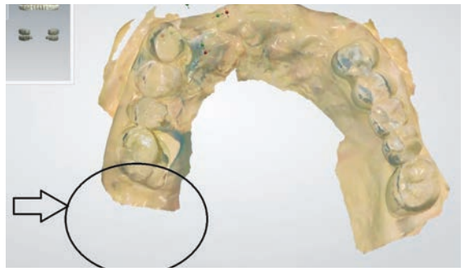


掃描範圍不夠



③ 製作精密的石膏模型

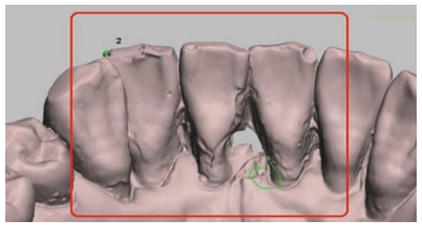
為了使 DIOnavi. 數位微創植牙手術能夠正確的在患者口中執行，因此需要製作精準的石膏模型。一定要確認石膏模型是否變形。

※ 手術部位印模時，建議用Silicone材料印模

石膏模型錯誤案例

變形 / 氣泡



石膏模型破裂

④ 依據病例分類的掃描方法

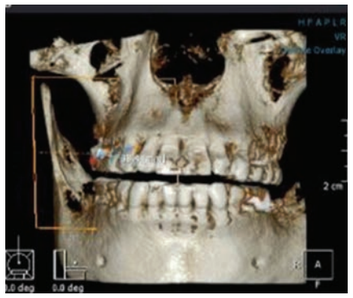
按照病患的口內狀況，可分為一般/金屬散射干擾/局部無牙/全口無牙案例。

一般案例

▸ 診所有口掃機的情況

掃描時，要特別注意手術部位附近的牙齒(不要有漏掉的部分)。
由於手術導板是根據掃描數據製作，請務必提供正確的掃描數據。

- 口內掃描上顎/下顎/咬合關係
- 掃描後將顏色設定為黑白詳細確認
- Trios帳戶: 選擇DIOnavi.
- 檔名設定：診所名-病患名



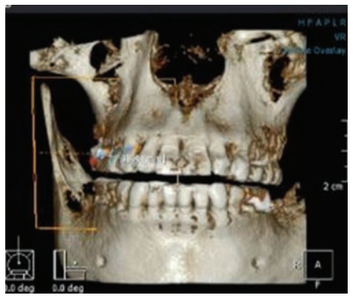
拍攝CBCT(Open bite)

+

口內掃描(上顎/下顎/咬合關係)

▸ 用石膏模型的情況

- 上顎、下顎、咬合關係皆需要取模
- 注意模型上產生氣泡或尖銳的部分



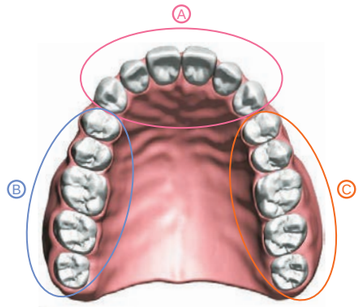
拍攝CBCT(Open bite)

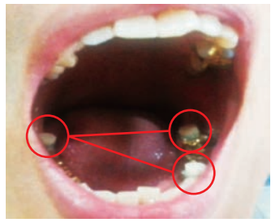
+

金屬散射干擾案例

在咬合面上標記參考點(流動樹脂或Marker)

- 確認手術的部位(上顎或下顎)
- 黏在植牙區之外的部位上，盡量畫出大三角型
- 使用流動樹脂或Marker黏貼(口內黏貼範圍須保持乾燥)，並使用光固化機，固化約10秒





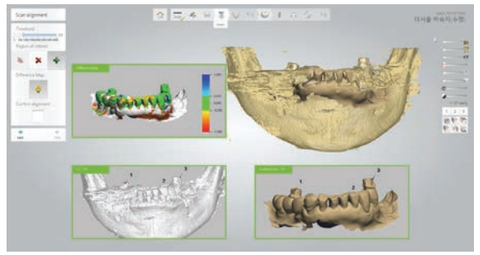
流動樹脂或Marker的正確用法

- A區域內有金屬修復物黏Marker
- B區域內有金屬修復物黏Marker
- C區域內有金屬修復物黏Marker

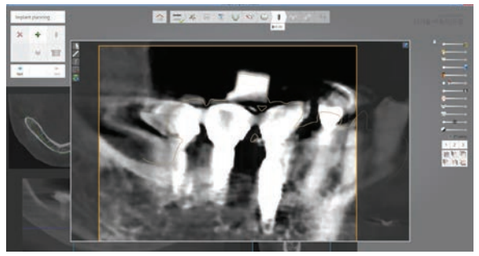
※ 各區域內有連續多個修復體存在時，黏貼流動樹脂或Marker

▸ 診所有口掃機情況

① 將流動樹脂或Marker黏在手術部位(上顎或下顎)上進行掃描
② 確保流動樹脂或Marker不產生位移，進行CBCT拍攝(Open bite)
③ 摘除Marker或流動樹脂後掃描咬合關係

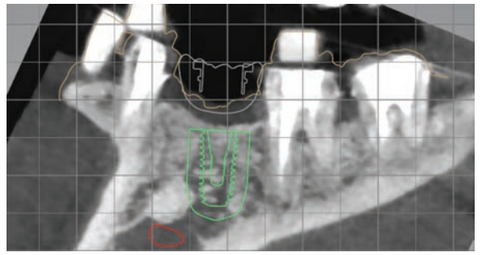


黏貼Marker後掃描口腔

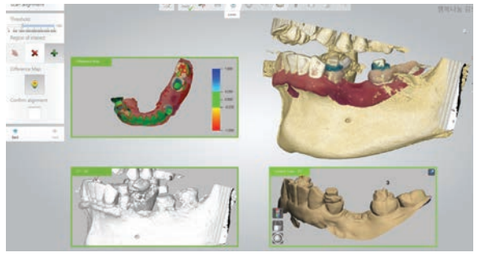


黏貼Marker後拍攝CBCT

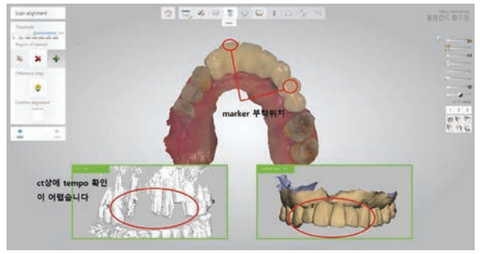
* 有Temporary Crown的話，要黏貼Marker



Temporary Crown上黏貼Marker後拍CBCT



將Marker黏在Temporary Crown上後進行口掃



Temporary Crown上沒有黏貼Marker的數據

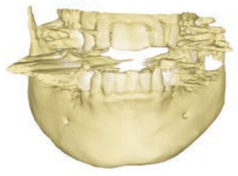
▸ 用石膏模型製作的情況

CBCT拍攝 流動樹脂或Marker黏貼之後

① 確保流動樹脂或Marker不產生位移，進行CBCT拍攝
② 注意CBCT影像是否完整
③ 以Open bite拍攝

印模

① 黏貼Resin或Marker後印模，製作石膏模型
※ 進行印模時注意Resin或Marker是否掉落
② 印模對咬牙
③ 取得咬合狀況
※要進行手術的部位，建議用橡膠印模材印模



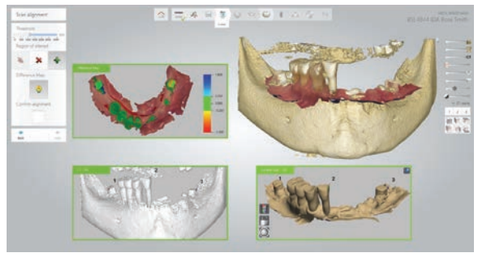
黏貼流動樹脂或Marker後拍攝CBCT (Open bite)

黏貼流動樹脂或Marker的狀態下印模，製作石膏模型

取得咬合狀況

局部無牙案例

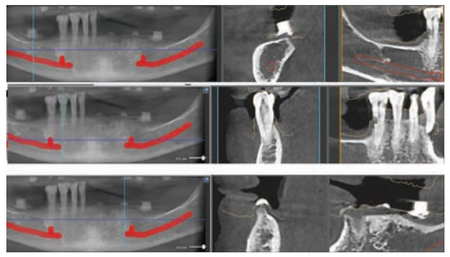
▸ 診所有口掃機的情況



① 在手術部位顎弓用流動樹脂或Marker標記(建議用組織膠黏貼Marker)

② 掃描對咬牙

③ 掃描咬合關係(可以的話)



④ 確保流動樹脂或Marker不產生位移進行CBCT拍攝

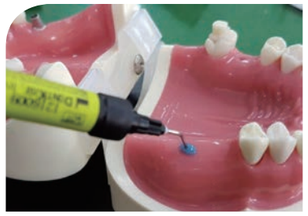
* 黏貼Marker時注意事項

01
使用鑷子將Marker放在牙齦上或咬合面

02
使用流動樹脂黏貼Marker，並使用光固化機
固化5~10秒

03
黏貼在牙齦上需使用組織膠(Histoacryl)，牙齒上則不用
20秒

用流動樹脂與組織膠，建立整合點。



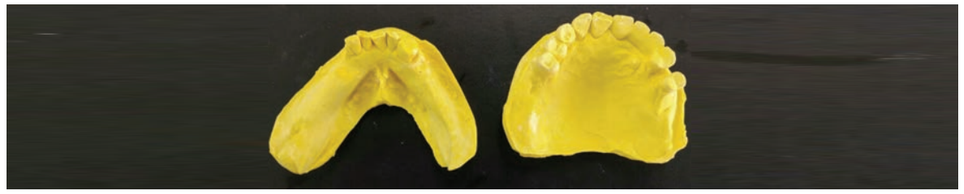
01
將有色流動樹脂塗抹於牙齦上
至少2mm的高度

02
使用光固化機
5~10秒

03
在樹脂周圍塗抹組織膠

組織膠(Histoarcryl)

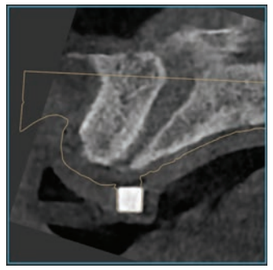
▸ **用石膏模型製作的情況**



① 製作上、下顎石膏模型後寄到DIOnavi. Center
※如果可以同時取得咬合關係一併寄送，就不需要再製作Splint(可省略②③④)

② DIOnavi. Center 製作
Splint後寄給診所

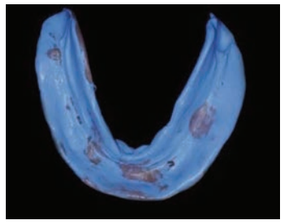
③ 診所收到Splint後
確認咬合關係(bite+V.D)



④ 把Splint安裝口內拍攝CBCT
(Close bite)

全口無牙案例

▸ **診所有口掃機以及活動假牙的情況**



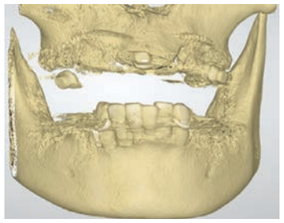
① 將印模材料注入活動假牙
的內側進行Reline

② 活動假牙的外側黏貼
Marker

③ 活動假牙的內側及黏貼
Marker的外側，皆需要掃描

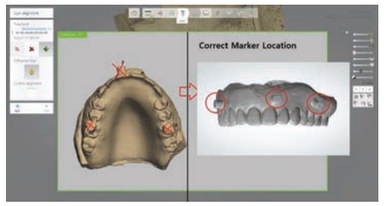
④ 將黏貼Marker的活動假牙
安裝於口內

⑤ 安裝後掃描咬合關係



⑥ 戴上活動假牙的狀態下，
進行CBCT拍攝

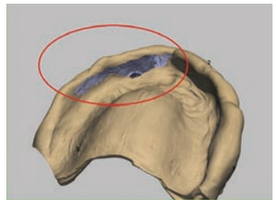
* 操作時注意事項



01. 黏貼Marker

前牙1個， 兩邊局部牙2個，總共黏貼3個，
儘量黏貼在靠近活動假牙的邊界

02. 進行Reline



03. 掃描活動假牙時

▸ 用口掃機和Wax Denture製作的情況

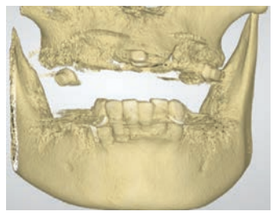
① 把Wax Denture泡在熱水
10秒(44~55度)

② 將Wax Denture放於患者
口腔，取得正確咬合關係

③ 將印模材料注入
Wax Denture內側

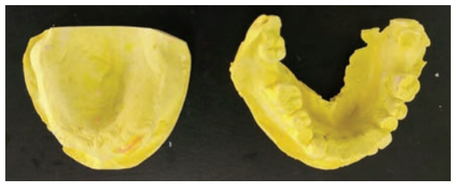
④ 在Wax Denture的外側
黏貼Marker或流動樹脂後
再次安裝於口內

⑤ 掃描對咬牙與
Wax Denture的內、外側

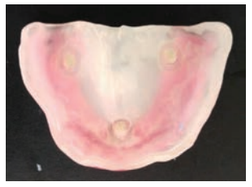


⑥ 戴上Wax Denture的
狀態下，進行CBCT拍攝

▸ 以石膏模型和Splint製作的情況

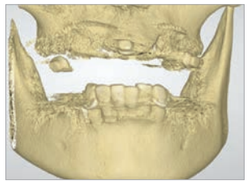


① 製作上、下顎石膏模型寄至DIOnavi. Center

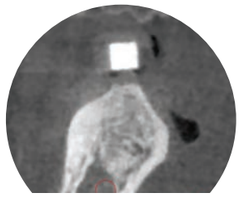


② DIOnavi. Center製作
Splint再配送至診所

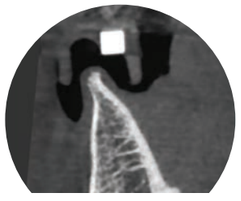
③ 患者戴上Splint確認
咬合關係



④ 戴上Splint的狀態下，
進行CBCT拍攝



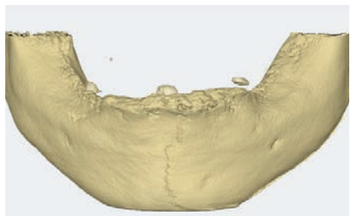
Splint 完整安裝



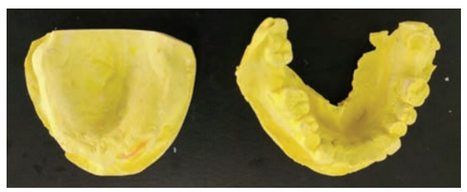
Splint 安裝不完全

▸ 用石膏模型和Wax Denture製作的情況

① 使用組織膠黏貼Marker或直接
使用流動樹脂貼於口腔



② 拍攝CBCT



③ 印模後製作石膏模型
※ 印模時要注意流動樹脂或Marker是否掉落

④ 把Wax Denture泡在
熱水10秒 (44~55度)

⑤ 將Wax Denture放於
患者口腔，取得正確的
咬合關係

⑥ 將上、下顎石膏模型及Wax Denture
一併寄至DIOnavi. Center

⑤ 掃描全口無牙-Scan Retractor

讓困難的全口無牙口內掃描變簡單， 提高精準度同時縮短時間。

▸ 應用方法

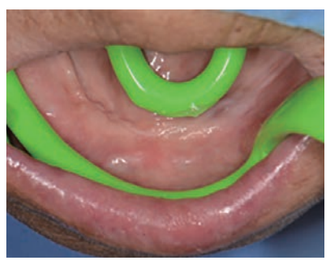
01 清楚的取得上顎部位

02 抑制舌頭移動
防止牽引下顎

03 口腔掃描的基準點作用

	上顎	下顎
Scan Retractor 使用前	難以取得牙齦與黏膜的界線	由於舌頭移動， 掃描困難 ✕
Scan Retractor 使用後	清楚的取得上顎部位	抑制舌頭移動，防止牽引下顎
Scan Retractor 形狀	上顎使用	下顎使用

* 使用範例(下顎)



根據牙弓彎曲成適合的形狀後使用

▸ 使用方法

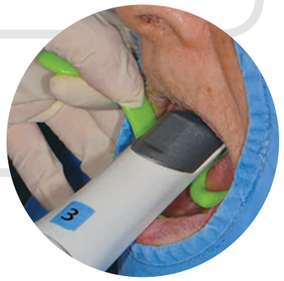
01 放入口內前，將Scan Retractor沾濕，避免患者因乾燥產生不適。

02 戴上手術手套用手指沿著牙齒拉開嘴角，放入Scan Retractor。

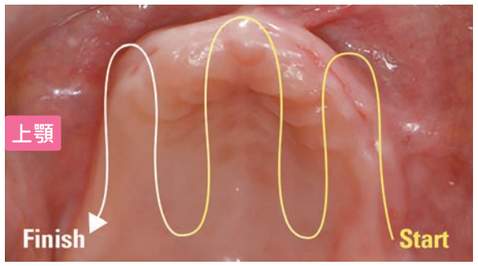
03 用手指確認Scan Retractor是否壓到嘴唇或是臉頰。

04 進行口掃時，需利用Scan Retractor把手輕壓軟組織，盡量不使軟組織移動。

05 口掃完成後，小心取出Scan Retractor，避免患者口腔受傷。



▸ 口掃順序



從上顎左邊後牙區→前牙區→沿著前牙鄂側的方式進行來回掃描

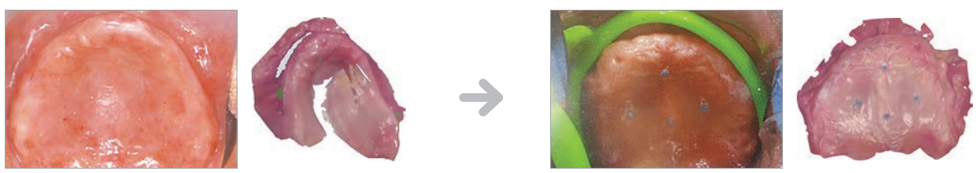
S型掃描-從下顎右邊後牙區→前牙區→持續到對側牙

▸ 注意事項

01 牙槽骨缺失過多過於平坦時，掃描困難度較高

02 輕壓並握好Scan Retractor
注意避免過度拉扯或是擠壓軟組織

03 掃描時
請患者用鼻子呼吸避免晃動



利用流動樹脂建立整合點後進行掃描

3 訂購流程

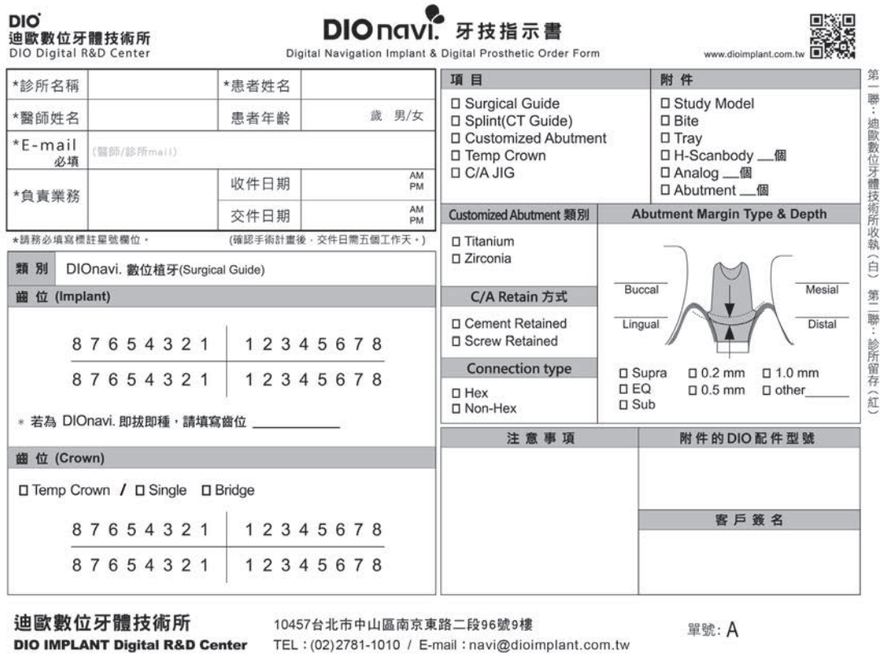
01 將患者牙技指示書寄至DIOnavi. Center

02 DIOnavi. Center設計植牙規劃

03 診所確認後 DIOnavi. Center製作手術導板

① 將患者CBCT檔案+口掃檔案或上下顎模型+DIO指示書寄至DIOnavi. Center

快遞至DIO帝歐科技總公司
*牙技指示書請務必填寫清楚，以利DIOnavi. Center設計更精確的植牙規劃



DIO 迪歐數位牙體技術所 DIO Digital R&D Center

DIO navi. 牙技指示書
Digital Navigation Implant & Digital Prosthetic Order Form

www.dioimplant.com.tw

*診所名稱		*患者姓名	
*醫師姓名		患者年齡	歲 男/女
*E-mail 必填	(醫師/診所mail)		
*負責業務		收件日期	AM PM
		交件日期	AM PM

*請務必填寫標註星號欄位。 (確認手術計畫後，交件日需五個工作天。)

類 別 DIOnavi. 數位植牙(Surgical Guide)

齒 位 (Implant)

8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8
8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8

* 若為 DIOnavi. 即拔即種，請填寫齒位 _____

齒 位 (Crown)

☐ Temp Crown / ☐ Single ☐ Bridge

8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8
8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8

項 目	附 件
☐ Surgical Guide ☐ Splint(CT Guide) ☐ Customized Abutment ☐ Temp Crown ☐ C/A JIG	☐ Study Model ☐ Bite ☐ Tray ☐ H-Scanbody ___個 ☐ Analog ___個 ☐ Abutment ___個

Customized Abutment 類別	Abutment Margin Type & Depth
☐ Titanium ☐ Zirconia	Buccal / Lingual / Mesial / Distal ☐ Supra ☐ 0.2 mm ☐ 1.0 mm ☐ EQ ☐ 0.5 mm ☐ other_____ ☐ Sub
C/A Retain 方式 ☐ Cement Retained ☐ Screw Retained	
Connection type ☐ Hex ☐ Non-Hex	

注 意 事 項	附 件 的 DIO 配 件 型 號
	客 戶 簽 名

第一聯：迪歐數位牙體技術所收執（白） 第二聯：診所留存（紅）

迪歐數位牙體技術所
DIO IMPLANT Digital R&D Center
10457台北市中山區南京東路二段96號9樓
TEL：(02)2781-1010 / E-mail：navi@dioimplant.com.tw
單號: A

② DIOnavi. Center設計完成後，會將植牙規劃寄至診所確認。

③ 診所收到植牙規劃後，回信確認

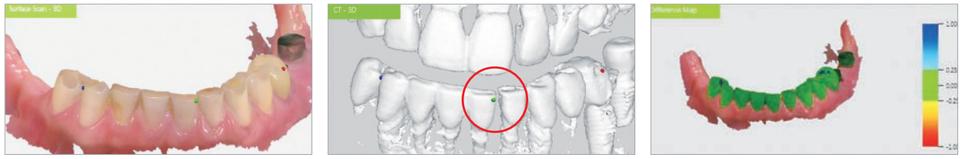
4 DIOnavi. 手術導板設計流程

使用Trios Implant Studio的設計流程

01 CBCT+口掃檔整合　02 植牙規劃　03 規劃確認　04 設計手術導板

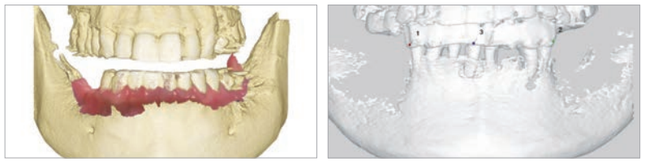
① 整合

▸CBCT數據及口掃數據(或石膏模型數據)整合時，選擇特定的部位，透過共同牙齒的面積進行整合。



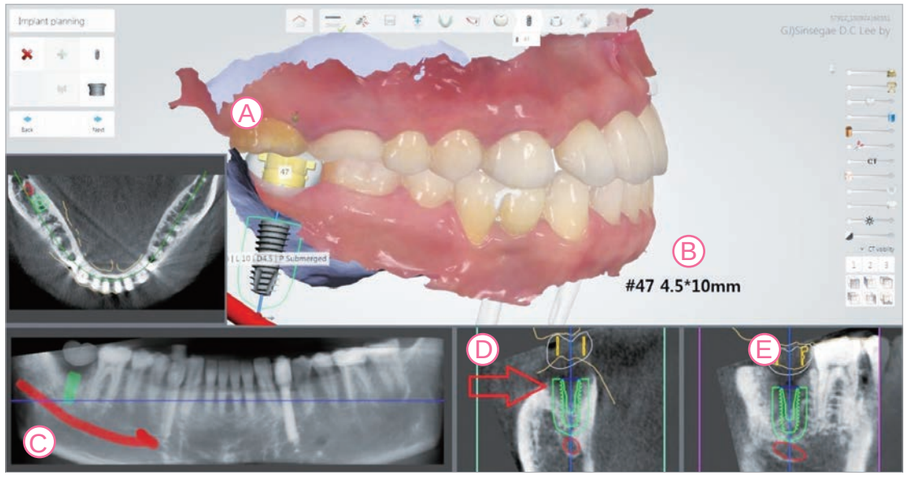
注意　請確保拍攝CBCT時，與口掃或是石膏模型的口腔內狀態一致

▸進行CBCT拍攝Open bite

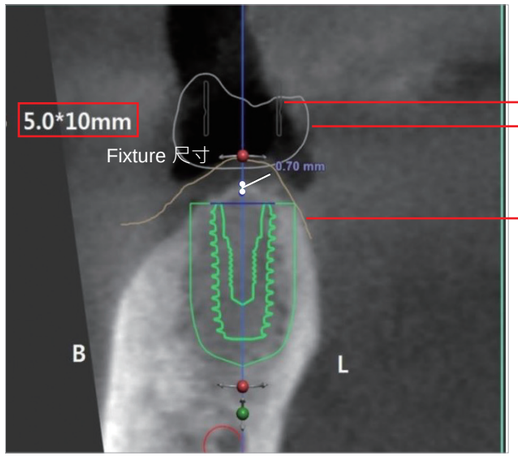


注意　以Close bite拍攝CBCT會造成牙齒影像不完整，整合時會不準確

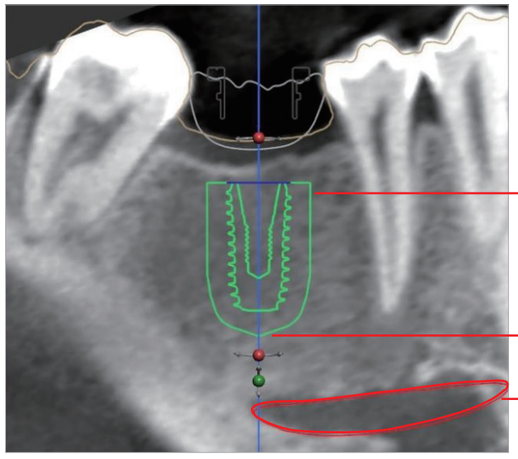
② 植牙規劃



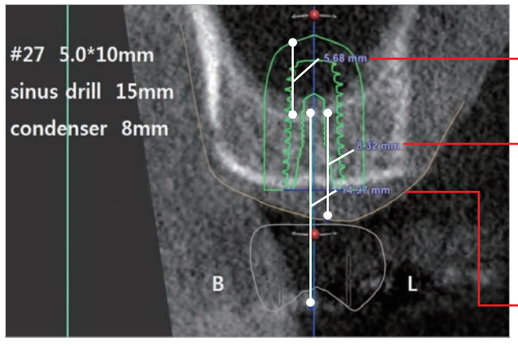
Ⓐ Scan-View：確認修復物的關係
Ⓑ 該牙位的植體尺寸
Ⓒ Panoramic view
Ⓓ Buccal-Lingual view
Ⓔ Mesial-Distal view



Sleeve
Virtual Teeth
Scan Line



側邊安全距離 1.5mm
下方安全距離 2.0mm
下顎神經



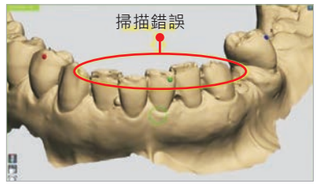
上顎竇提升的高度
牙齦到上顎竇底的距離
(Bone Graft時，從下方填骨，
利用這個數值選擇Stopper的
長度以控制Bone Condenser)
Sleeve Top到上顎竇的距離，
(可以得到鑽針及Stopper的長度)

可以確認周圍解剖關係及植牙的位置，並透過骨的白平衡判斷骨質。

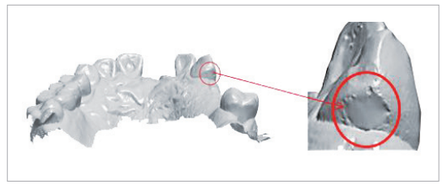
③ 診所收到植牙規劃後，回信確認

④ 手術導板設計

手術導板的設計，是以掃描數據做為參考。



注意 掃描數據必須正確，才能製作可正確安裝的手術導板。

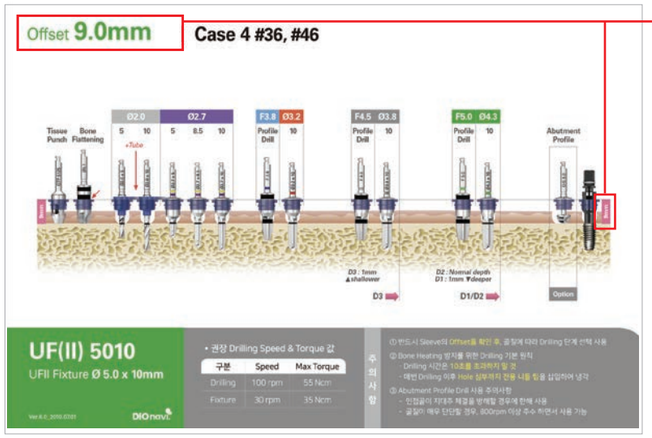


注意 如果石膏模型或掃描有錯誤，會造成製作出來的手術導板無法正確就位。

⑤ 輸出製造

手術導板由3D Printer精確輸出製造，客製化支臺齒由Trione M切削而成，
臨時假牙由研磨機五軸加工。

* DIOnavi.產品及Protocol 到貨確認事項



確認Drilling Protocol Offset

TIP 可以貼於手術室作為手術參考

Implant information		
Implant position (FDI)	36	37
Manufacturer	DIO	DIO
Type	UF(II) 5010	UF(II) 5008
Order number	UF(II) 5010	UF(II) 5008
Length, mm	10	8.5
Diameter (Ø), mm	5	5
Color	Green	Green
Sleeve information		
Name	DIO GS 53	DIO GS 53
Type	Fully guided	Fully guided
Order number	GS 53	GS 53
Offset, (mm)	9	10.5
Drill information		
Minimum drill length	19	19

手術報告的E-mail內容

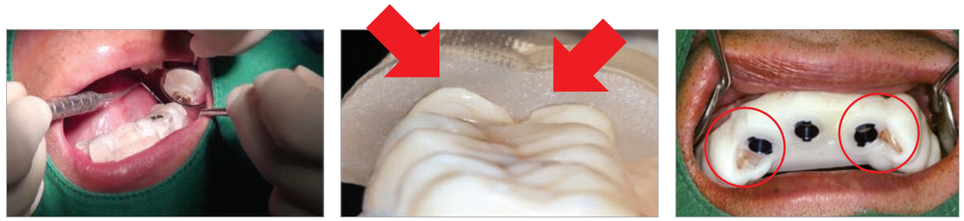
Surgical report.pdf (1.8MB)
Drilling protocol.pdf (204KB)

Surgical Process

1 DIOnavi. 手術導板 安裝確認方法及注意事項

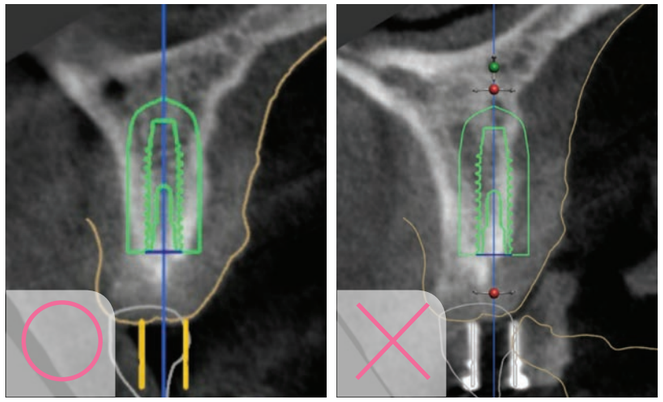
① 以肉眼確認是否能正確安裝於口內

確認手術導板的開洞部位與手術部位附近的牙齒是否密合。



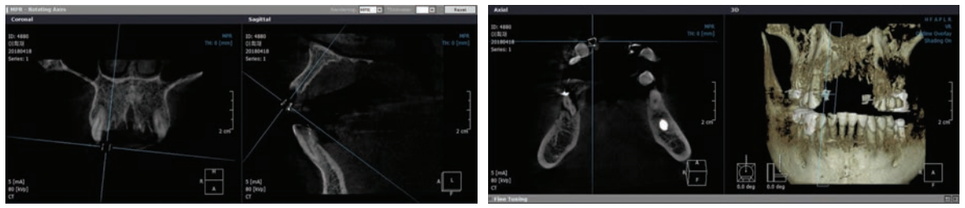
② 確認CBCT影像上Guide Sleeve位置和方向

確認CBCT影像上Guide Sleeve和植體植入方向與規劃是否一樣。
※ 術前建議拍攝CBCT以確認是否能正確安裝手術導板



③ 確認CBCT上Sleeve Center的尺寸

Sleeve Center基準畫面。



確認DIO提供的植牙規劃上的Sleeve尺寸、植體尺寸與CBCT上的尺寸是否相同。

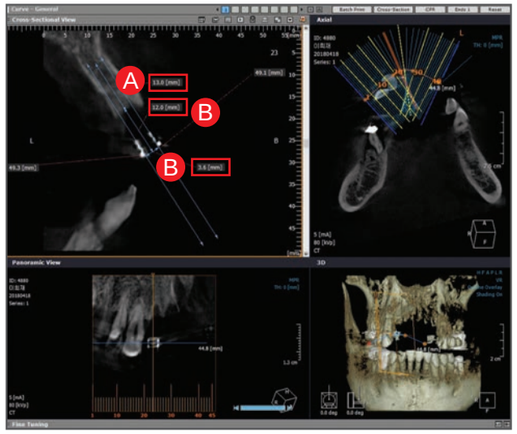
Implant information	
Implant position (FDI)	12
Manufacturer	DIO
Type	UF(II)N 3313S
Order number	UF(II)N 3313S
Length, mm	13
Diameter (Ø), mm	3.3
Color	Yellow
Sleeve information	
Name	DIO GS 36
Type	Fully guided
Order number	GS 36
Offset, (mm)	12
Drill information	
Minimum drill length	25

A 植體尺寸

長度和直徑

B Sleeve內徑及Offset 尺寸

- Sleeve 內徑尺寸
- Offset 尺寸：
  Sleeve頂端至骨頭頂端的測量距離



④ DIOnavi. 手術導板不合的情況

手術導板有卡住的部位。

TIP 將咬合紙放於手術導板底部，然後安裝手術導板，將標記卡的部位磨除後再安裝

TIP 口掃機掃描有金屬修復物的部位或者前牙區牙弓變形的部位，偶爾會引起歪曲現象，將與手術部位無關的部分截斷後安裝

2 DIOnavi. Surgical Kit Line-up

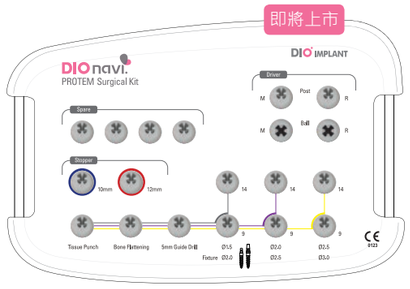
① DIOnavi. Kit介紹

DIOnavi. Master Kit

DIOnavi. Narrow Kit

DIOnavi. Wide Kit

DIOnavi. Flapless Crestal Sinus Kit



DIOnavi. Protem Kit

② 不同案例的器械選擇

依據Sleeve尺寸分類 Regular | Narrow | Wide

Regular

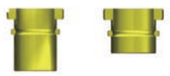
DIOnavi. Master Kit

[GS 53]

Narrow

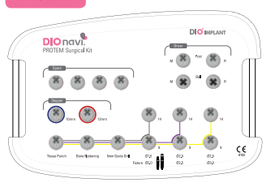
DIOnavi. Narrow Kit

DIOnavi. Protem Kit



[GSL 36] [GS 36]

即將上市



Wide

DIOnavi. Wide Kit

[GS 68GN]

依據手術案例分類 Sinus | Edentulous

Sinus case

DIOnavi. Master Kit &

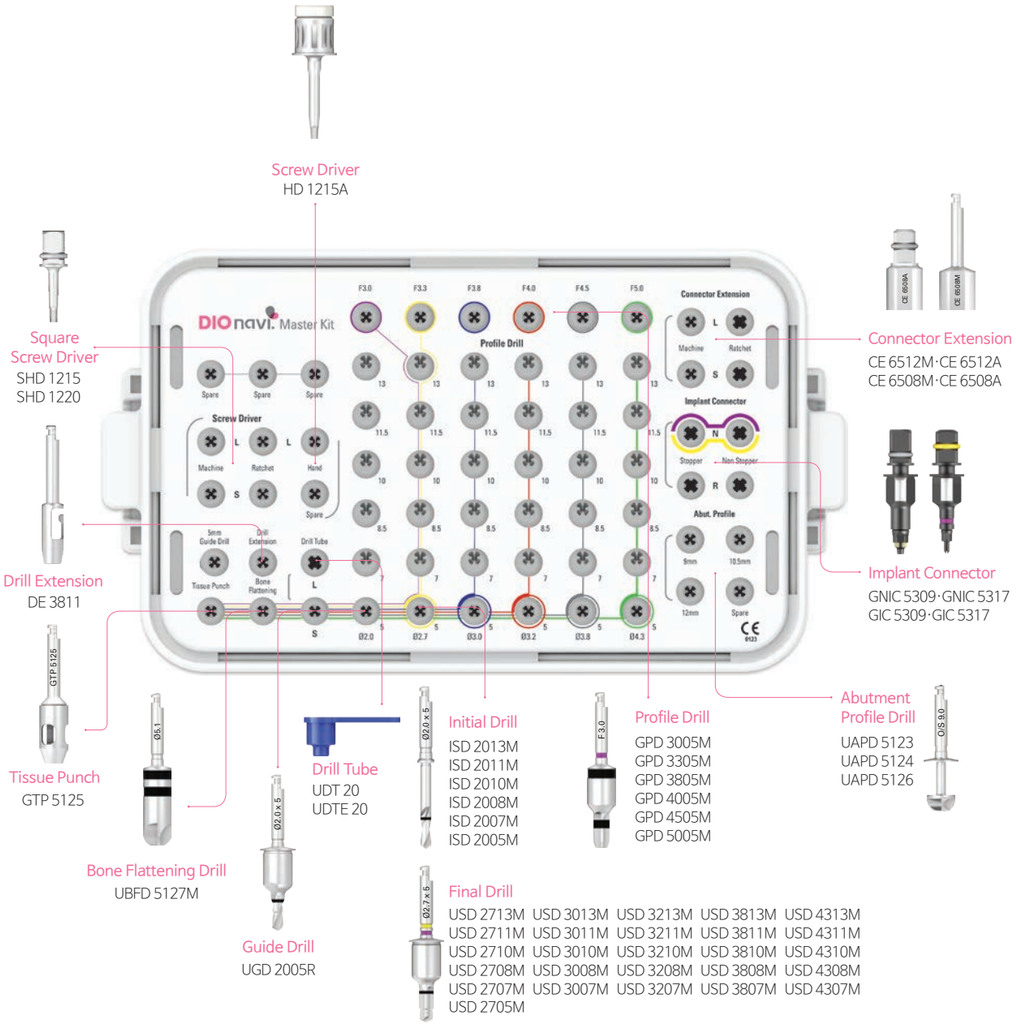
DIOnavi. Flapless Crestal Sinus Kit

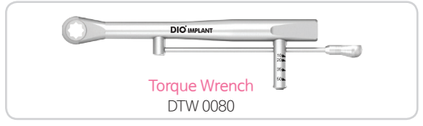
Edentulous

DIOnavi. Master Kit

3 Surgical Kit 配件介紹

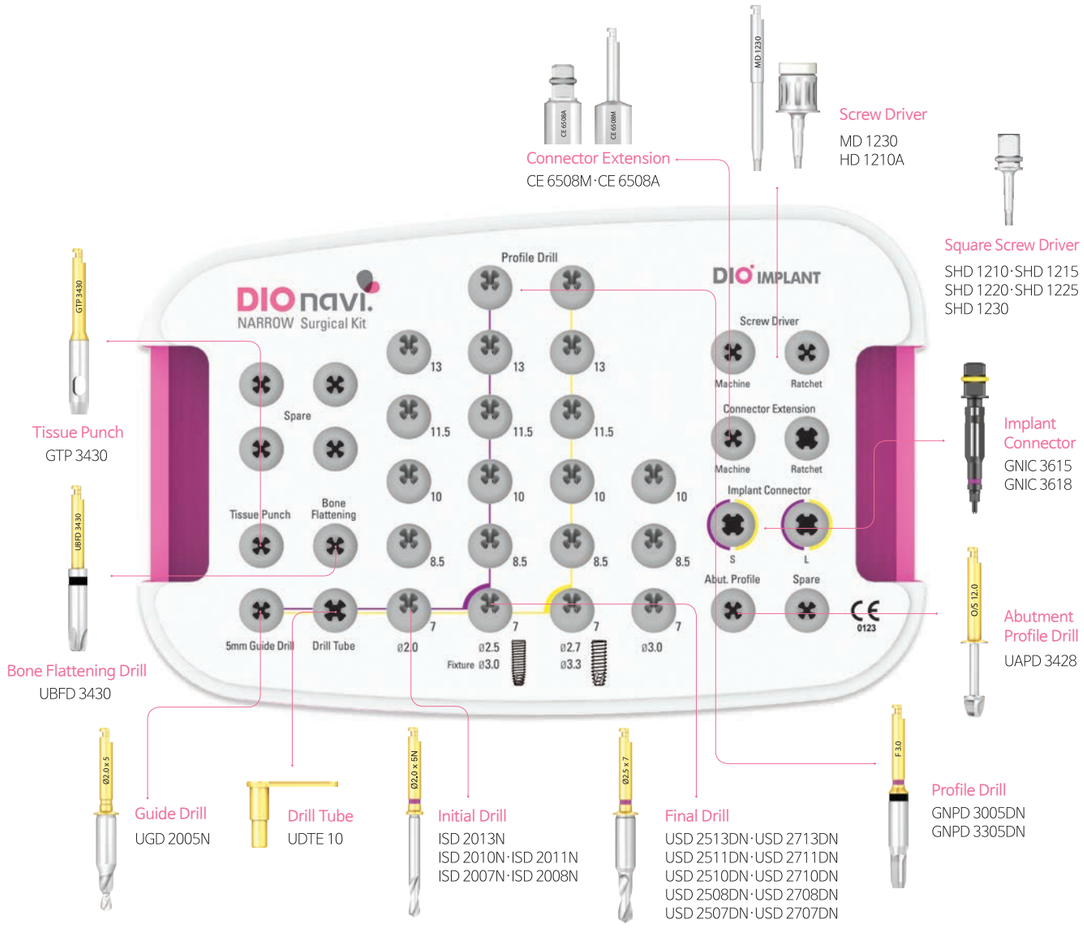
DIOnavi. Master Kit





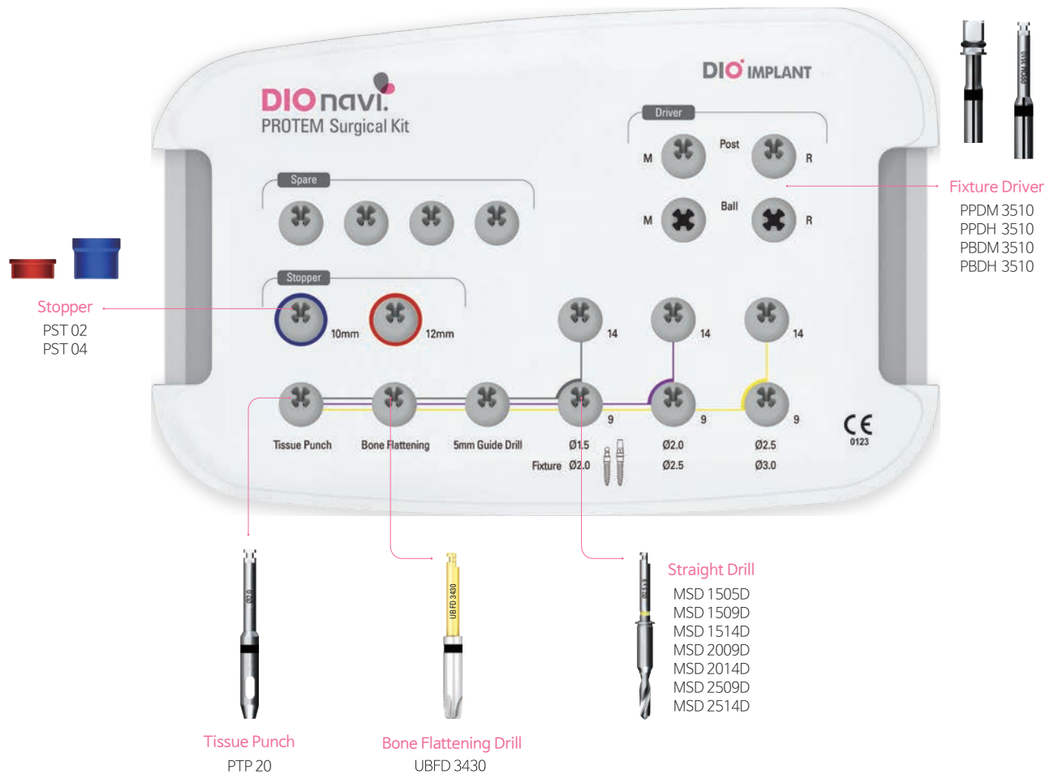
Torque Wrench
DTW 0080

DIOnavi. Narrow Kit



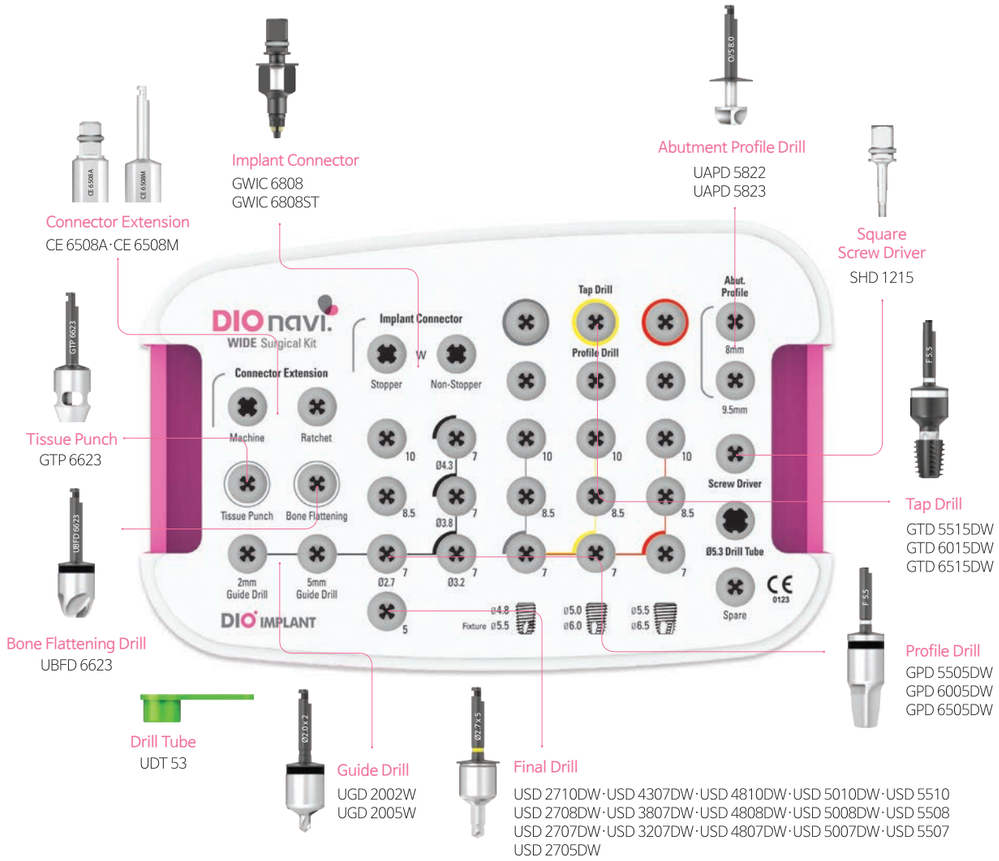
Torque Wrench
DTW 0080

DIOnavi. Protem Kit 即將上市



Torque Wrench
DTW 0080

DIOnavi. Wide Kit



① Tissue Punch

將植牙部位的牙齦進行圓形環切，內部的第二刀片以圓形將牙齦組織去除。

* 建議rpm : 100rpm

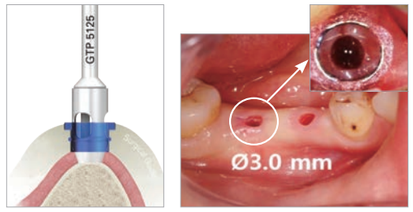
·直徑小的Tissue Punch效果

01 由於黏膜與支臺齒表面接觸術後有止血效果

02 傷口癒合快

03 傷痕小易癒合

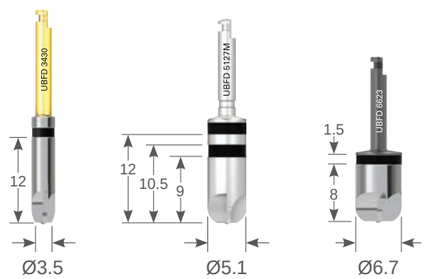
Protem使用 [ISD 2010M] | Narrow使用 [GTP 3430] | Regular使用 [GTP 5125] | Wide使用 [GTP 6623]



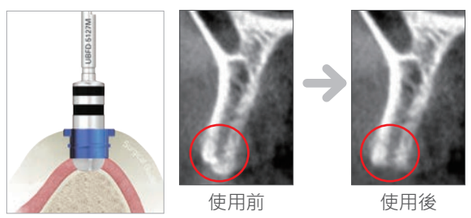
TIP 內部有刀刃，可以像攪拌機一樣快速乾淨的去除牙齦
需要特別注意術後若有軟組織殘留，將會導致生鏽，請確實清洗乾淨
軟組織可以使用探針或噴槍輕易的去除，殘留牙齦建議使用手術刀去除

② Bone Flattening Drill

Bone Flattening Drill可以平整牙槽嵴頂骨面。
(如果骨面不平整，鑽孔時鑽針會滑動而導致偏差)
可以去除Tissue Punch後牙槽嵴頂殘留的軟組織。
如果皮質骨較厚的情況，以注水的方式進行(使用100rpm的轉速)。



Narrow, Protem使用 [UBFD 3430] | Regular使用 [UBFD 5127M] | Wide使用 [UBFD 6623]



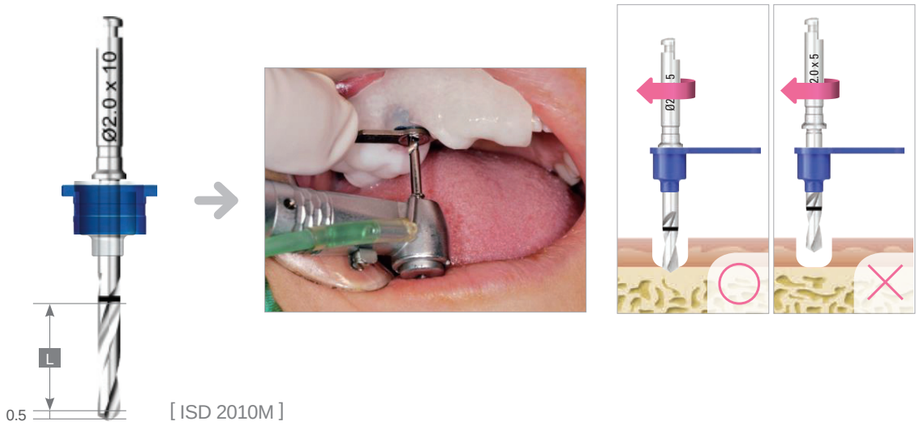
③ Ø2.0 Initial Drill

在初期階段形成正確的鑽孔，作用為確保之後的鑽孔為正確的深度及方向。

後牙區或開口度小的情況，先使用5mm的Intial Drill鑽孔後，再使用其他鑽針會比較方便。

＊Drill Tube是讓Guide Drill及Intal Drill在使用時不晃動，確保正確的位置以及方向

＊建議：100rpm的轉速，無注水鑽孔



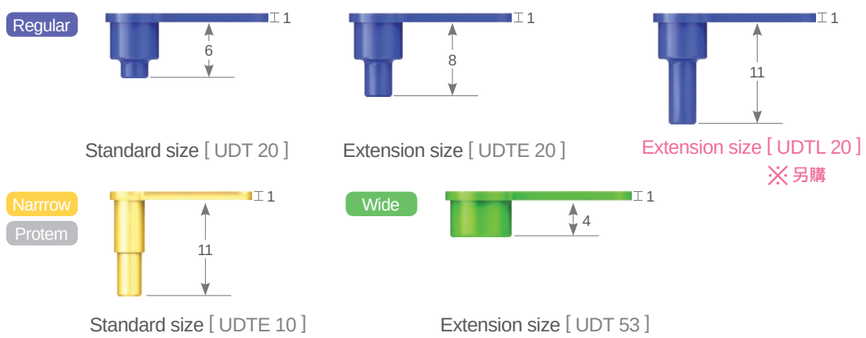
[ISD 2010M]

L Length = 5 / 7 / 8.5 / 10 / 11.5 / 13 / 15mm ※另購

注意 為確保初期鑽孔的精準度，穿過Drill Tube到達骨面後，再轉動手機鑽針還在套筒上部的時候，轉動手機可能導致鑽針卡住

▸ Ø2.0 Drill Tube

根據Sleeve提升的高度選擇對應的Drill Tube，固定接觸面積越大，鑽孔時穩定度會更高。



Standard size [UDT 20]　Extension size [UDTE 20]　Extension size [UDTL 20] ※另購

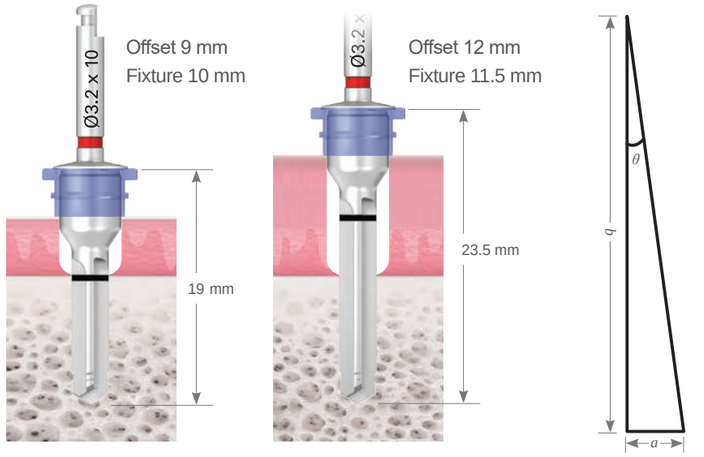
Standard size [UDTE 10]　Extension size [UDT 53]

▸ Drill Tube的必要性

骨頭面積小的情況，爲了使支臺齒能夠順利安裝，誤差角度應要控制在3°以內。

(Digital Flapless Implantology，崔秉浩，2015)

為什麼超過3°以上的誤差手術會有風險?

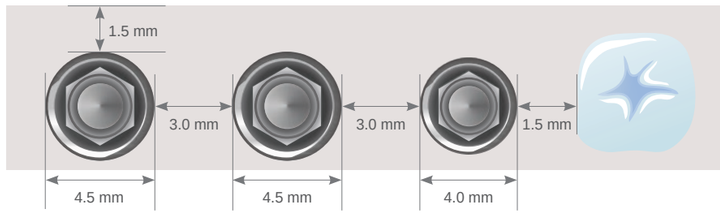


Regular Sleeve [USD 3210M]　Regular Sleeve [USD 3211M]

$b \times \tan\theta = a$

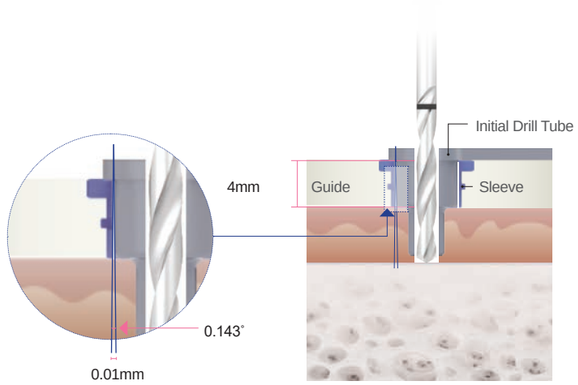
* 19 mm的情況
19 x tan3° = 1 mm
19 x tan5° = 1.7 mm

* 23.5 mm的情況
23.5 x tan3° = 1.2 mm
23.5 x tan5° = 2.1 mm



▸ 使用Drill Tube能夠確保精準度

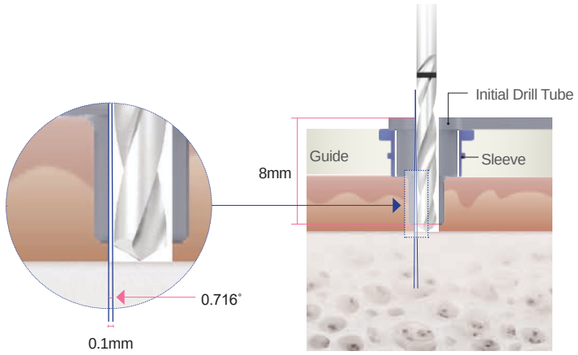
為了初期鑽孔的精準度，使用Drill Tube鑽孔非常重要。



* Drill Tube跟Sleeve之間的距離誤差

Drill tube與Sleeve之間的空間距離 = 0.01mm

角度誤差 = 0.143˚

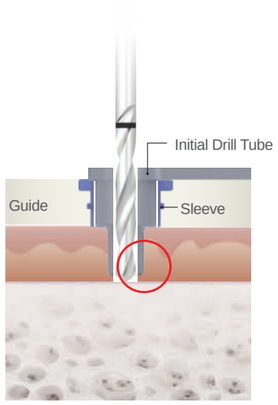


* Drill跟Drill Tube之間的距離誤差

Drill與Drill Tube之間的空間距離 = 0.1mm

角度誤差 = 0.716˚

Max ① + ② ➜ 0.143 + 0.716 = 0.859˚



※

Drill Tube的設計是為了能讓鑽桿深入軟組織，以減少初期鑽孔過程中的誤差

④ Ø2.0 Guide Drill

正常情況下請直接使用Guide Drill與Drill Tube。如遇開口度小的情況，可不使用Drill Tube，直接使用5mm Initial Drill在骨面形成第一個鑽孔。

(Wide有兩種尺寸→2mm， 5mm)

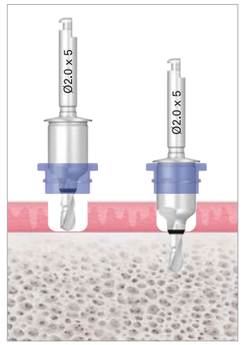
* 建議開口度小的情況使用

* 建議rpm : 100 rpm

Narrow使用
[UGD 2005N]

Regular使用
[UGD 2005R]

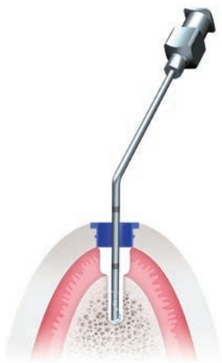
Wide使用
[UGD 2002W]
[UGD 2005W]



鑽針接近骨頭表面之前，先接觸Guide Sleeve的內面，能夠穩定的鑽孔

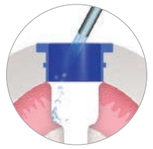
▸ 鑽孔後注水的方法

每次鑽孔後，必須將沖洗針筒插至鑽孔底部注水，效用在於可以徹底清潔鑽孔底部的碎屑。



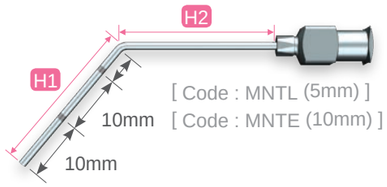
O

針筒插至鑽孔底部進行注水降溫



X

針筒未插至鑽孔底部時，很難達到注水冷卻效果

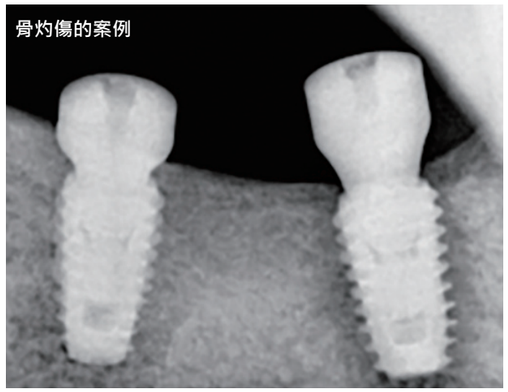


Code	H1	H2
MNTE	30	50
MNTL	25	25

* 建議注射器規格

20~30cc (手術前冷藏保存)

▸ DIOnavi. 低速鑽孔後注水冷卻的意義



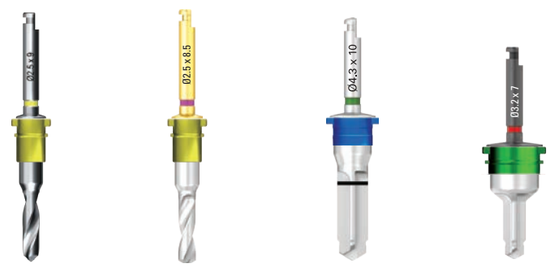
*** 建議每次鑽孔後，徹底加壓沖洗鑽孔**

雖然100rpm的低速鑽孔原則是無注水，
但是為了防止骨灼傷以及徹底清潔鑽孔內的碎屑，建議每次鑽孔後，徹底加壓沖洗鑽孔底部。

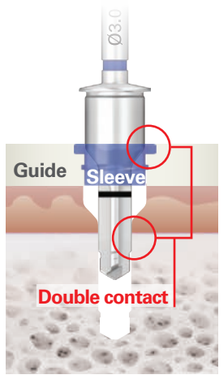
TIP 每次鑽孔須遵守10秒以內鑽孔原則
骨密度較高的情況，因為鑽孔時間變長將會提高骨灼傷的風險，確保每次鑽孔不超過10秒並多次鑽孔
超過10秒的鑽孔情況，請在鑽孔10秒後暫停，並且使用冷藏的生理食鹽水進行注水降溫後再進行鑽孔

⑤ Final Drill

根據植體的型號逐漸擴孔(轉速50rpm，無注水鑽孔)。
手術導板透過鑽針上部圓柱部分控制方向。
* 15mm Drill 需要另外購買或者已有包含在Special Kit中
* 建議rpm : 100 rpm



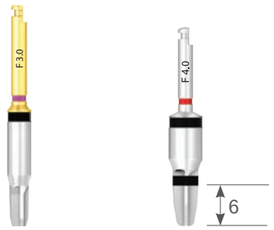
Protem使用 [MSD 2509]　Narrow使用 [USD 2508DN]　Regular使用 [USD 4310M]　Wide使用 [USD 3207DW]



注意 從短的開始逐步鑽孔才能防止鑽針偏滑

⑥ Profile Drill

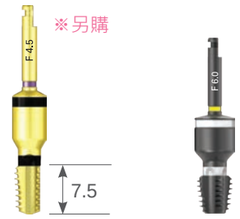
避免植體植入時扭力過大，Profile Drill
可以使骨面平坦，讓鑽針順利進入
(在D1或D2下顎骨皮質骨時使用)。
* 建議rpm : 100 rpm



Narrow使用 [GNPD 3005DN]　Regular使用 [GPD 4005M]　Wide使用 [GPD 6005DW]

⑦ Tap Drill

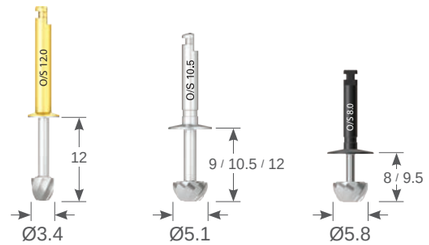
避免植入時扭力過大。
* 建議rpm : 50 rpm



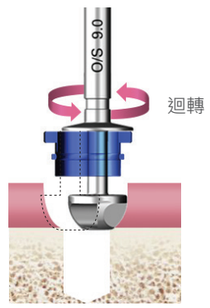
Regular使用 [GTD 4515]　Wide使用 [GTD 6015W]

⑧ Abutment Profile Drill

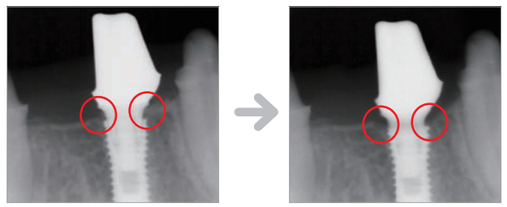
此鑽針為安裝支臺齒或H-Scan body時，
除去阻礙的牙槽骨。利用Stopper調節高
度，360度迴轉使用。
* 建議rpm : 800 rpm



Narrow使用 [UAPD 3428]　Regular使用 [UAPD 5124M]　Wide使用 [UAPD 5822]



* Abutment Profile Drill

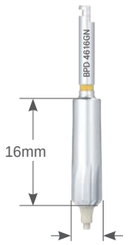


使用前　使用後

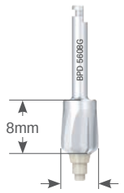
* Bone Profile Drill (另購)

在二階手術時，若發現骨頭長出蓋住植體頂端，可使用此鑽針削掉頂部多餘的骨頭。

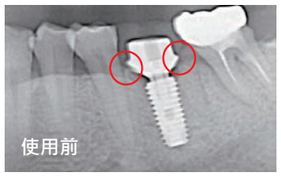
* 建議rpm : 100 rpm



Narrow使用
[BPD 4616GN]



Regular使用
[BPD 5608G]

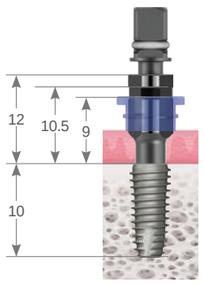


Bone Profile Drill

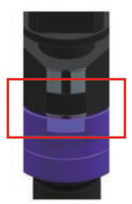
⑨ Implant Connector

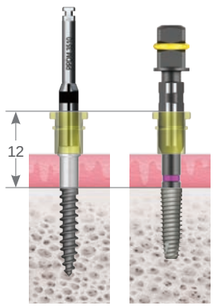
將植體垂直放入Guide Sleeve中心後再進行植入。

以Sleeve Offset補償高度爲準，把Implant Connector的刻度與Sleeve Offse頂部水平對齊。



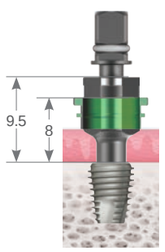
Regular使用



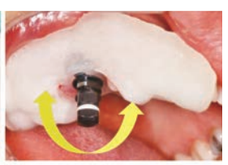


Protem使用　Narrow使用

注意 植入植體時，規劃的植入深度和植體的六角方位需與導板的Sleeve凸起對應一致，與預先製作的支臺齒六角方位一致

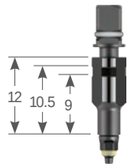


Wide使用

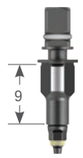


TIP 當卡在Guide Sleeve時，將Crown Remover放入孔中，利用槓桿原理摘除

K UFⅡ Regular

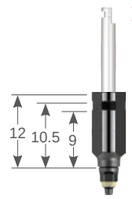


Non-Stopper
[GIC 5309]



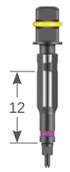
Stopper
[GIC 5309ST]

Multi
[GIC 5317]

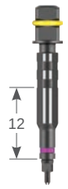


Machine non-Stopper
[GICC 5309]

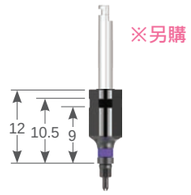
K UFⅡ Narrow



Non-Stopper (Short)
[GNIC 3615]

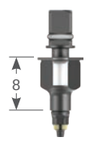


Non-Stopper (Long)
[GNIC 3618]

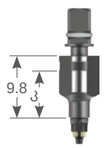


Machine non-Stopper
[GNICC 5309]

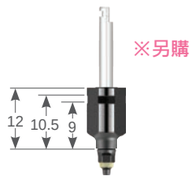
K UFⅡ Wide



Stopper
[GWIC 6808ST]



Non-Stopper
[GWIC 6808]



Machine non-Stopper
[GWICC 6808]

⑩ Connector Extension

連接在Implant Connector上，使用扭力板手或植牙機植入時，發揮延長的作用。

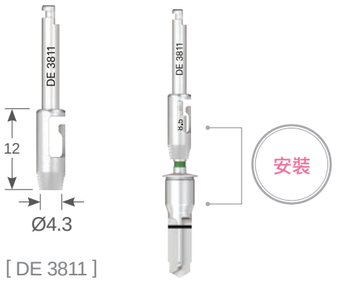
Ratchet
[CE 6508A]

Machine
[CE 6508M]

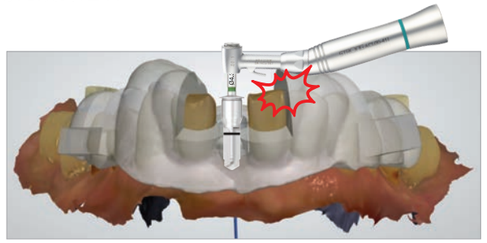
可以共用
- Narrow
- Regular
- Wide

⑪ Drill Extension

如出現植牙手機被手術導板卡住時，可使用此鑽針延長。



[DE 3811]



注意 骨頭缺損較多，植體植入到骨頭水平下方時，可能會出現植牙手機被手術導板卡住的現象，此時，可以有效利用Drill Extension

⑫ Torque Wrench

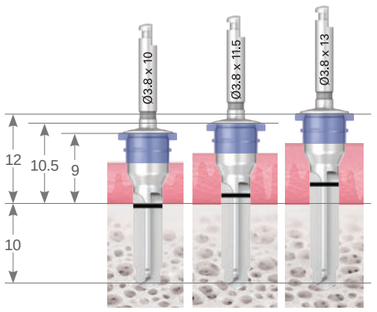
配合Connector Extension植入植體。

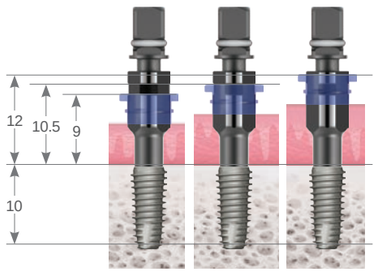
[DTW 0080]

Offset的介紹

▸ Sleeve Offset與產品使用

① Regular 規格





不同Offset的鑽針使用方式
(以長度10mm 鑽針為基準)

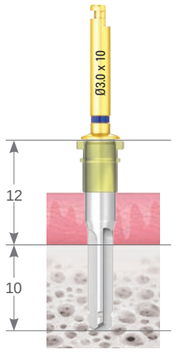
Offset 9mm	→	鑽針10mm
Offset 10.5mm	→	鑽針11.5mm
Offset 12mm	→	鑽針13mm

不同Offset的Implant Connector使用方式
(以長度10mm植體為基準)

Offset 9mm	→	Implant Connector放至刻度下緣
Offset 10.5mm	→	Implant Connector放至刻度上緣
Offset 12mm	→	Implant Connector放至頂緣

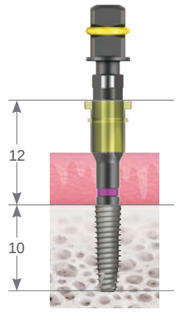
注意 如果要安裝客製化支臺齒或臨時牙冠，需把Implant Connector與Sleeve拿起進行深度及方向的對齊

② Narrow 規格



不同Offset的鑽針使用方式
(以長度10mm Drill為基準)

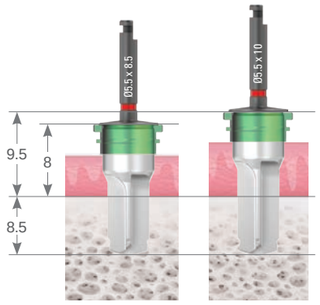
Offset 12mm	→	鑽針10mm



不同Offset的
Implant Connector使用方式
(以長度10mm植體為基準)

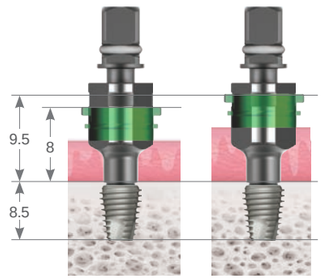
Offset 12mm	→	Implant Connector 放至刻度下緣

③ Wide 規格



不同Offset的鑽針使用方式
(以長度8.5mm的鑽針為基準)

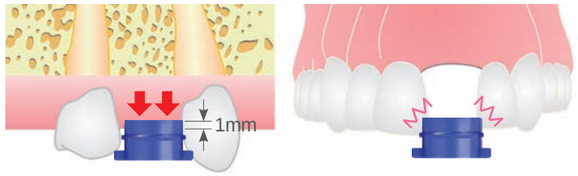
Offset 8mm	→	鑽針 8.5mm
Offset 9.5mm	→	鑽針 10mm



不同Offset的Implant Connector使用方式
(以長度8.5mm植體為基準)

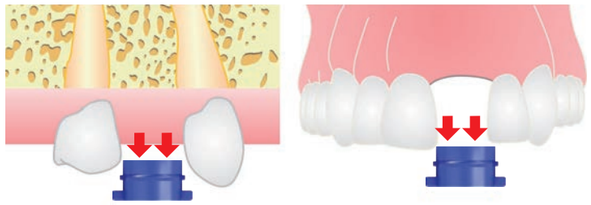
Offset 8mm	→	Implant Connector放至刻度下緣
Offset 9.5mm	→	Implant Connector放至刻度上緣

▸ 提升Sleeve的情況

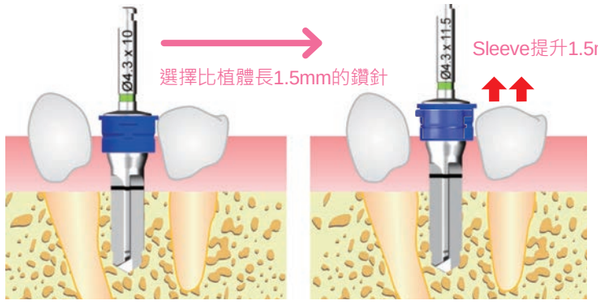


操作時可往內按壓1mm

- 戴手術導板時，由於牙間隙空間不足妨礙Sleeve進入時，可適當磨掉臨牙。
- 軟組織較厚的情況， 做規劃時手術導板Sleeve可往內設計1mm。

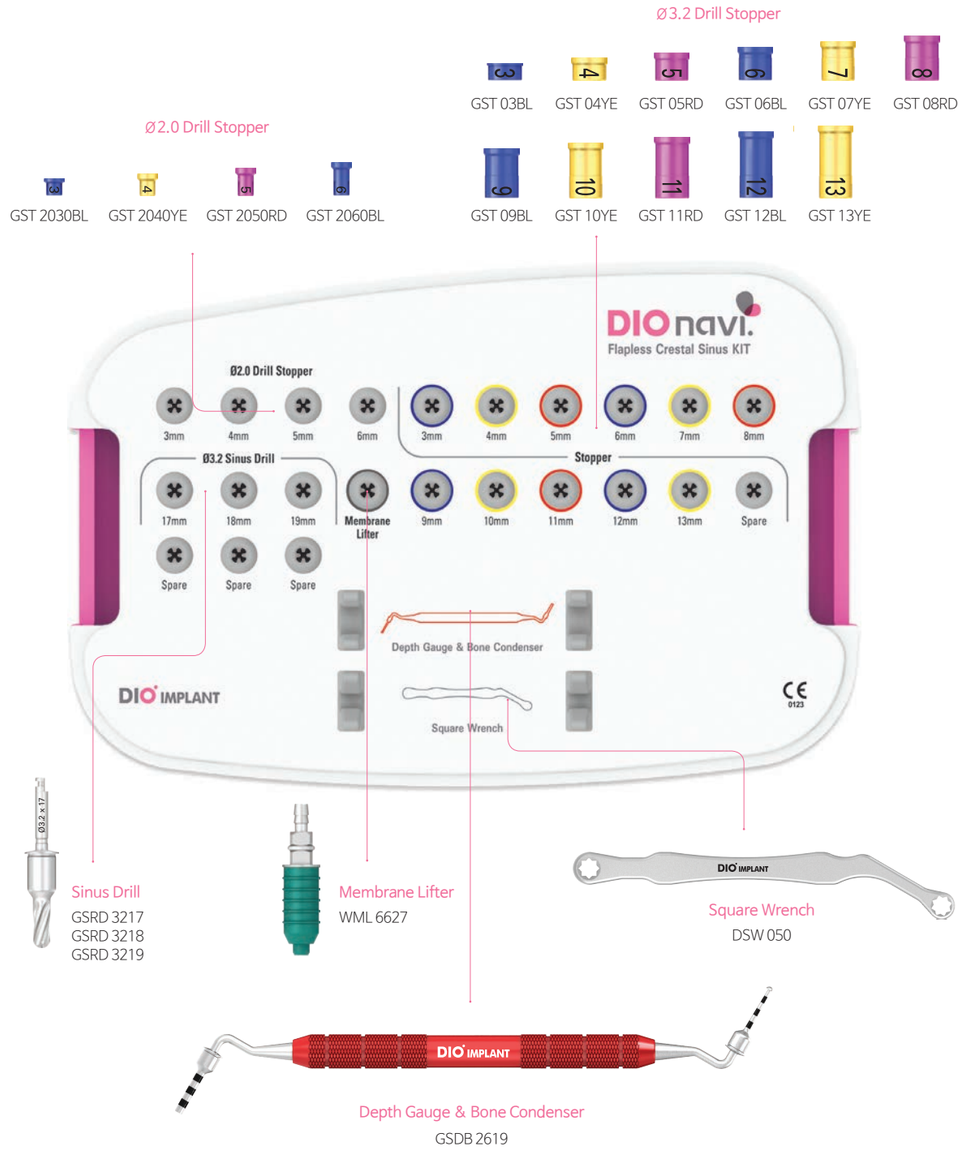


Sleeve提升1.5mm、3mm。



植入10mm植體Offset是10.5的情況要選擇11.5mm的鑽針。

DIOnavi. Flapless Crestal Sinus Kit



① Ø2.0 Drill專用Stopper

將專用Stopper連接在Ø2.0 Intial Drill上(DIOnavi.Master Kit)，根據所需的鑽孔深度達成接近上顎竇竇底的安全鑽孔。

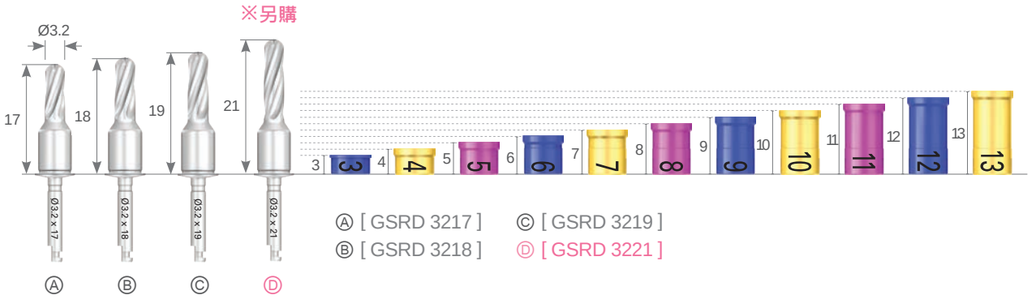
[ISD 2005M]　[ISD 2007M]

TIP ① Stopper以1mm為間隔，有3~13mm，11種規格
② 根據各種長度電鍍為各種顏色並有雷射標記

② Sinus Drill (Crestal使用)

此鑽針作用為切削牙槽骨。
前端刀片為圓頭設計，不會損傷上顎竇。
* 無注水低速(10 rpm)

※另購

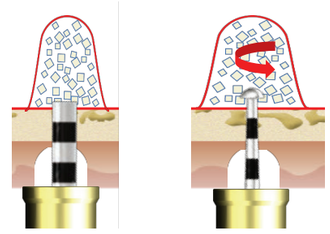


Ⓐ [GSRD 3217]　Ⓒ [GSRD 3219]
Ⓑ [GSRD 3218]　Ⓓ [GSRD 3221]

TIP ① 跟Straight Drill (DIOnavi. Master Kit)、Sinus Drill、Depth Gauge & Bone Gondenser一起使用
② Stopper以1mm為間隔，有3~13mm，11種規格
③ Stopper高度是指長度

③ Depth Gauge & Bone Condenser

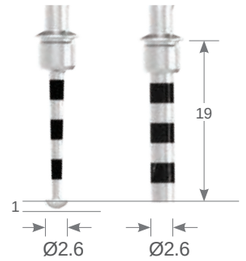
此鑽針一端為確認上顎竇是否穿孔，測量殘存骨厚度，另一端功能為向提升空間內堆送骨粉。



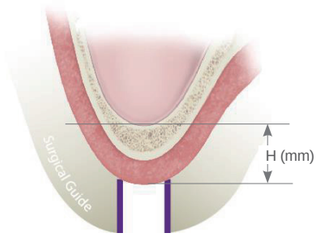
19mm -(H)　19mm -(H+1)

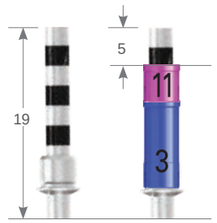
Bone Condenser　Depth Gauge

TIP 去除手術導板後必須要使用 Stopper



[GSDB 2619]





TIP 若H數值為5mm以下，需要使用2個Stopper

④ Membrane Lifter

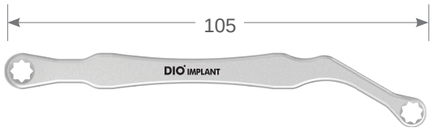
利用生理食鹽水，使用水壓的方式提升上顎竇膜，單顆案例一般約注入0.6c.c生理食鹽水。

TIP ① 上顎竇膜發炎的病患禁止使用
② 上顎竇底的形態複雜的情況(Septum等)禁止使用
③ 若醫師不願意使用生理食鹽水時，也可以抽取患者血液使用
④ 戴著手術導板的狀態注入

注意 為避免出現交叉感染，建議當作一次性器械使用

⑤ Square Wrench

用於手持固定水壓方式的上竇膜提升工具。



⑥ Syringe & Tube

Syringe ※另購

選用容量為 5ml/cc，刻度線為 0.2ml/cc ，且刻度線鮮明的無針直插式注射器。

* 一次性無菌醫療器械

Membrane Lifter

Tube ※另購

[MLT 40300]

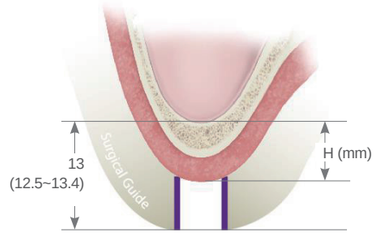
半透明矽膠材質，外徑Φ4.0/內徑Φ2.0/長度300mm

TIP ① 用滅菌紙包裝一層後，連同說明書再包裝第二層
② 診所收到後，僅打開最外圍包裝
③ 以第一層包裝狀態消毒後再使用

注意 為避免出現交叉感染，建議當作一次性器械使用

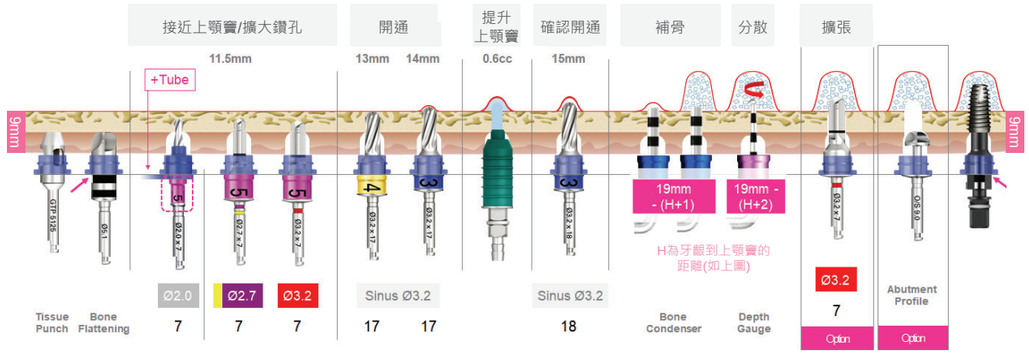
⑦ Drilling Protocol

舉例說明: Ø4.5 x 10mm Offset 9mm



* 建議的Drilling Speed & Torque

	Speed	Max torque
Drilling	100 rpm	55 Ncm
Sinus Drill	10 rpm	35 Ncm
Fixture	30 rpm	35 Ncm



Stopper	5mm	5mm	5mm	4mm	3mm	取出手術導板	3mm	H+1	H+2	-	-
Drill length	7mm	7mm	7mm	17mm	17mm		18mm	19mm -(H+1)	19mm -(H+2)	7mm	-
Ref	Ø2.0 Initial Drill	Ø2.7 Straight Drill	Ø3.2 Straight Drill	Ø3.2 Sinus Drill	Ø3.2 Sinus Drill		Ø3.2 Sinus Drill	Bone Condenser	Depth Gauge	Ø3.2 Straight Drill	Abutment Profile Drill

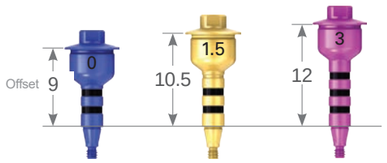
注意 上顎竇底的骨頭6mm以上時才使用Abutment Profile Drill
Sinus案例建議植入尺寸Ø4.5以上的植體

DIOnavi. Surgical Guide Fix / Anchor Kit

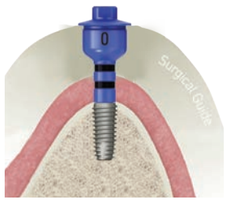
① Surgical Guide Fix & Fix pin

安裝於鑽孔後或已經植入的植體上能夠避免手術導板搖動。

* Fix(Fixture + Surgical Guide)

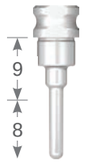


[SGF 6309] [SGF 6310] [SGF 6312]

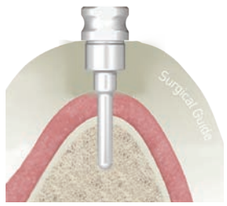


注意 必須選擇要植入的植體或Sleeve Offset合適的尺寸安裝

* Fix pin(Ø2.0 Drill Hole + Surgical Guide)



[SGFP 2008]

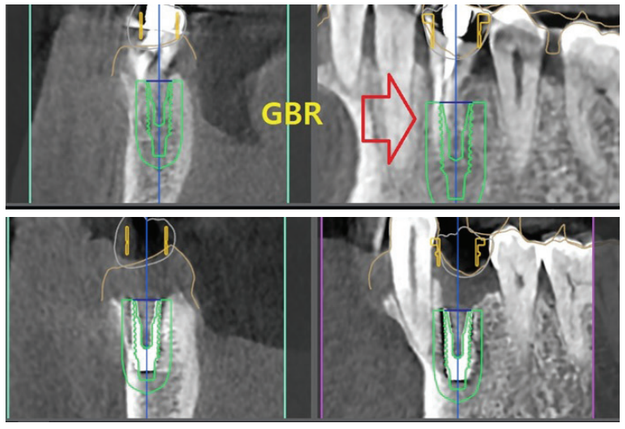


TIP 爲了減少側滑現象，必須先用Bone Flattiening完成骨面平整後再使用Fix Pin，無需考慮Offset高度，得到大於Ø2.0 x 8.5mm深度即可鑽孔

TIP 手術器械使用方法 -特殊案例

1 即拔即種案例

手術當天拔牙的情況 ⊕ DIOnavi. Master Kit



即拔即種或拔牙後未完全癒合的傷口鑽孔時，鑽針可能會偏滑。

▸ 解決方法 ①

套筒連接在Ø2.0 Initial Drill(DIOnavi. Master Kit)上，根據所需的鑽孔深度達成安全鑽孔。

[ISD 2005M] [ISD 2007M] [ISD 2010M]

先從短的鑽針開始，逐步鑽孔，盡量減少可能出現誤差的範圍。

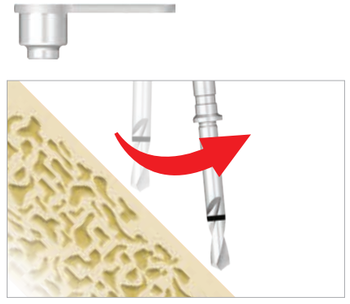
[USD 2705] [USD 2707] [USD 2710]

Ø2.7 鑽孔時，先使用短的鑽針後，再進行原計畫的鑽孔。在鑽針偏滑之前，Stopper已經碰到Sleeve，所以會減少鑽針偏滑的現象。

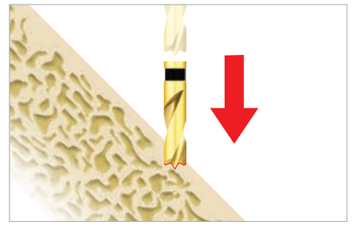
▸ 解決方法 ②

使用DIOnavi.Special Kit內Ø2.5 Point Straight Drill是專用來防止偏滑的鑽針。

Short Long



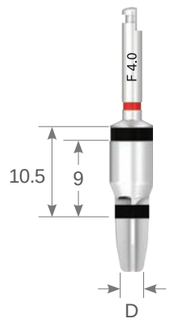
一般鑽針使用時
可能發生偏滑的現象



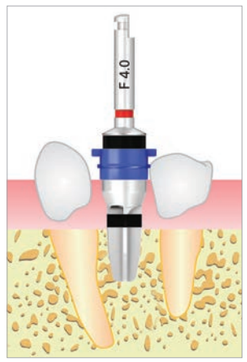
使用Point Straight Srill
能夠穩定的鑽孔

▸ 解決方法 ③ : Profile Drill

使用Profile Drill磨平拔牙位置剩餘的骨頭。



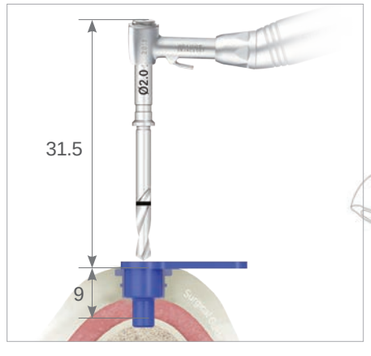
[GPD 4005M]

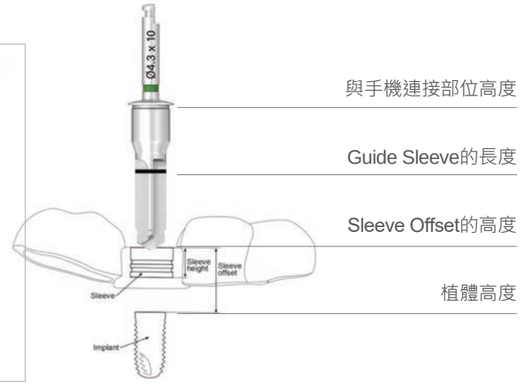


2 開口度小的案例

開口度小的病患(通常在後牙區) + DIOnavi. Master Kit

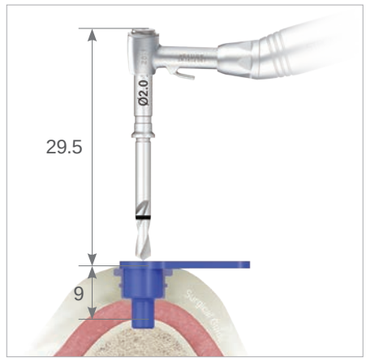
▸ 一般手術

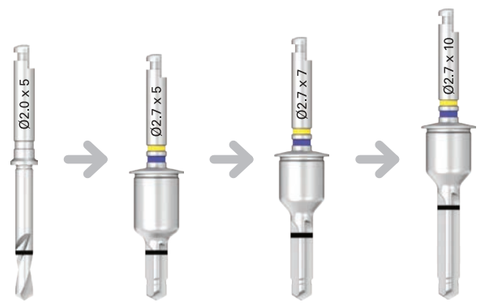




一般手術導板植牙比傳統手術約高20mm以上，後牙區手術時，由於患者開口度不足，可能導致後牙區手術困難的情況。

▸ 解決方法 ①

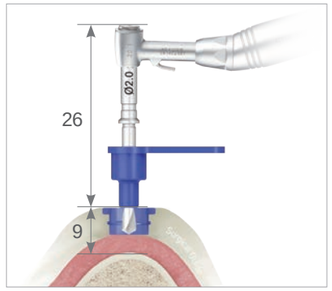




使用5mm 鑽針 (可以減少高度2mm)

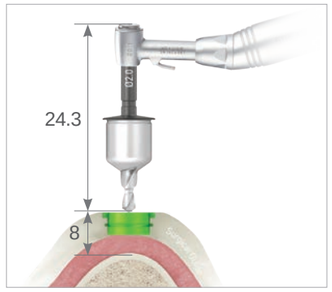
按照5、7、10mm逐步擴孔。從短的Drill開始，按順序逐步增加。

▸ 解決辦法 ②



在口外將Ø2.0 x 5mm的鑽針套入Drill Tube後再使用，可以減少5.5mm高度的負擔。

▸ 解決辦法 ③



使用Wide Sleeve及Wide專用 Initial Drill，可以減少7.7mm高度的負擔。

3 上顎竇手術案例

① DIOnavi. Surgical Kit

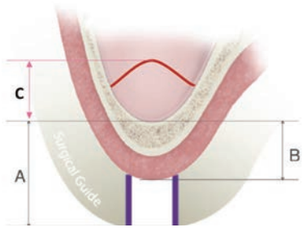
使用手術導板的上顎竇手術需準備2個Kit。
(DIOnavi. Master Kit+DIOnavi. Flapless Crestal Sinus Kit)

DIOnavi. Master Kit

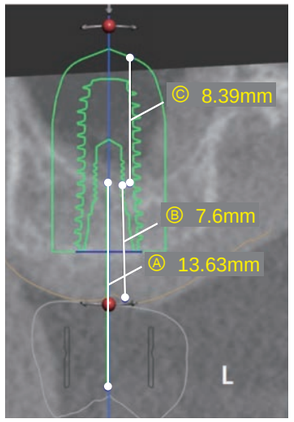
+

DIOnavi. Flapless Crestal Sinus Kit

* 規劃手術時需要的數值



Ⓐ 手術導板Sleeve上部到上顎竇底的距離
Ⓑ 上顎竇底到牙齦的距離
※ 使用Depth Gauge & Bone Condenser通過標記線可以判斷深度
Ⓒ 上顎竇增高和補骨的高度



② 上顎竇手術器械使用方法

▸ Initial Drill & Straight Drill

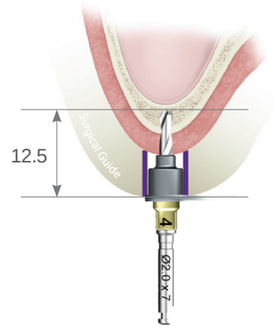
先使用DIOnavi. Master Kit 中的Tissue Punch及Bone Flattening Drill，再使用Initial Drill搭配Straight Drill Stopper使用，按照步驟進行手術。

*** Initial Drill – 形成鑽孔(Osteotomy Site)**

- 使用Ø2.0 Initial Drill形成鑽孔。
- 鑽孔的深度取決於測量的A值，手術導板口頂端到上顎竇下緣的牙槽骨高度，鑽孔到竇底下緣1~1.5mm處。

※ 使用Drill Tube可固定Initial Drill使位置更準確。

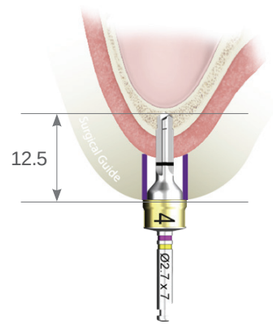
注意 ① 調整深度時必須使用Stopper
② 無注水，低轉速(100 rpm， 55Ncm)
③ 使用 Ø2.0 Initial Drill(DIOnavi. Master Kit)



*** Straight Drill – 擴大鑽孔，接近上顎竇下緣**

形成鑽孔後，使用此鑽針將鑽孔再擴大。
(用於Sinus Drill以前)

注意 ① 調整深度時必須使用Stopper
② 無注水，低轉速(100 rpm， 55Ncm)
③ 使用Ø2.0 Initial Drill (DIOnavi. Master Kit)

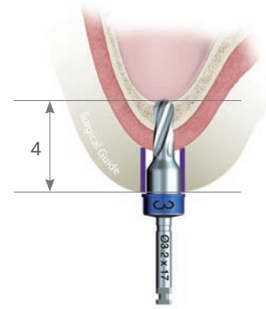


▸ Sinus Drill 局部開通

鑽孔時比之前深1mm。

注意 調整深度時，必須使用Stopper，無注水低速鑽孔(10 rpm)

TIP 使用Sinus Drill時，調節深度的方法
① 可以通過Stopper調節深度
② 可以通過Stopper更換不同長度的Drill
③ Sinus Drill的種類 : 17mm / 18mm / 19mm / 21mm(另外選購)



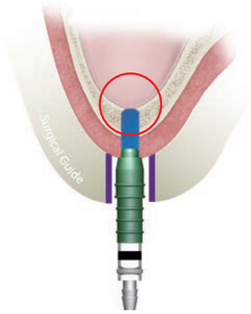
▸ Water Membrane Lifter - Sinus Lift

移除手術導板，使用Membrane Lifter向鑽孔注入生理食鹽水。
- 提升上顎竇膜需注入量約為0.6cc。
- 注入量從感覺有壓力時開始計算。

*** 產生壓力的部分**

例如:產生壓力之前注入量為0.6cc，產生壓力後需再注入0.4c.c提升上顎竇膜。

※產生壓力之前的注入量根據牙槽骨厚度和擴骨寬度不同，正常值約為0.6c.c



*** 上顎竇下緣(A)開通**

注入生理食鹽水感受到壓力時為竇膜上升，壓力消失，生理食鹽水注入完成。

*** 上顎竇下緣(A)未開通**

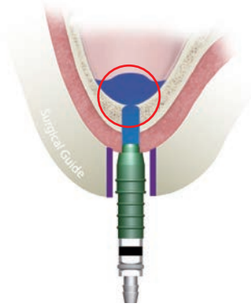
注入生理食鹽水到感受壓力後，不再有壓力或是食鹽水順管嘴流出。

※ 嘗試用Sinus Drill再鑽深1mm

*** 確認上顎竇膜是否穿孔**

維持管嘴在鑽孔裡的狀態，抽回生理食鹽水，抽回的生理食鹽水與注入量一致，表示竇膜完整。

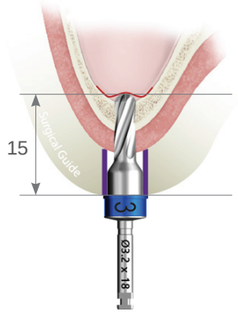
※ 與血液混合



▸ Sinus Drill - 提升竇膜

上顎竇膜提升後，使用Sinus Drill再鑽深1mm，擴大已打通的上顎竇下緣入口。
使用Bone Condenser確認上顎竇下緣是否打通。

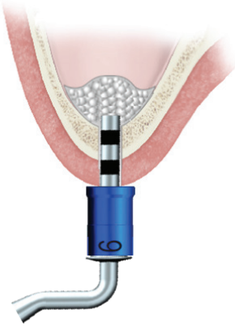
注意
① 調整深度時必須使用Stopper
② 無注水，低轉速(10 rpm，35N㎝)
③ 使用Bone Condenser時，需搭配Stopper
④ 若未完全貫穿就進行補骨，會造成骨粉無法完全輸送至上顎竇



▸ Bone Condenser - 補骨

移除手術導板，使用Bone Condenser通過鑽孔，骨粉推入上顎竇內部。
- DIOnavi.建議使用海綿型補骨材料。
- 補骨材料可以維持已提升的上顎竇空間。
- 補骨的同時植入植體，植體有助於補骨材料維持在上顎竇內的空間促進成骨。

注意 請使用Stopper調節深度



*** 補骨材料的建議用量**

上顎竇膜提升的高度	1mm	2mm	3mm	4mm	5mm	6mm	7mm	8mm	9mm	10mm
植入植體時	0.1cc	0.2cc	0.3cc	0.4cc	0.5cc	0.6cc	0.7cc	0.8cc	0.9cc	1.0cc
不植入植體時	0.3cc	0.6cc	0.9cc	1.2cc	1.5cc	1.8cc	2.1cc	2.4cc	2.7cc	3.0cc

▸ Depth Gauge - 分散補骨材料(選擇性使用)

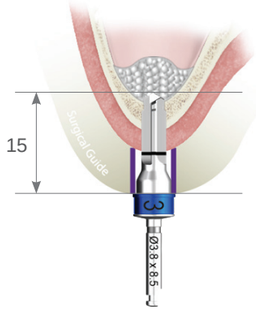
移除手術導板，將Depth Gauge放入上顎竇內部，旋轉均勻分散補骨材料。

注意 請使用Stopper調節深度

▸ Final Drilling

安裝手術導板鑽孔，鑽孔深度比上顎竇底高約2mm。

注意
① 請使用Stopper調節深度
② 旋轉鑽針均勻分散骨粉材料(100 rpm / 55Ncm)
③ 骨質比較弱情況時， 使用到前一兩個階段的鑽針

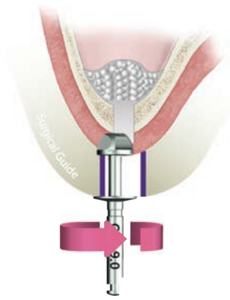


▸ Abutment Profile Drill

欲安裝Abutment或H-Scan body之前，需先將多餘的齒槽骨清除。Abutment Profile插入手術導板後，側向平移並貼住Sleeve後360˚鑽孔，根據殘存骨厚度植入植體。

※ 皮質骨厚的情況，建議使用高轉(800 rpm)注水模式進行。

※ Sinus開通後，若殘存骨厚度少於1~2mm，禁止使用。



▸ Implant Connector - 植入植體

確保手術導板準確安裝後進行植體植入，植體植入上顎竇內的推動，達到補骨材料分散作用。

TIP 依據殘存骨厚度植入植體
- 當殘存骨厚度為4mm以上時，可以獲得良好的固定力，此時可以進行立即植體植入和及時修復
- 殘存骨較薄，少於3mm時，不能確保植入植體的固定力，此時只提升上顎竇補骨不立即植入植體

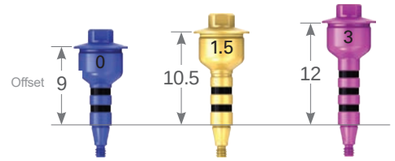
注意 植入植體時，建議無注水低速(30 rpm / 35N㎝)

4 全口無牙案例

全口重建固定的方法 ⊕ DIOnavi. Special Kit

DIOnavi. Special Kit

Pin

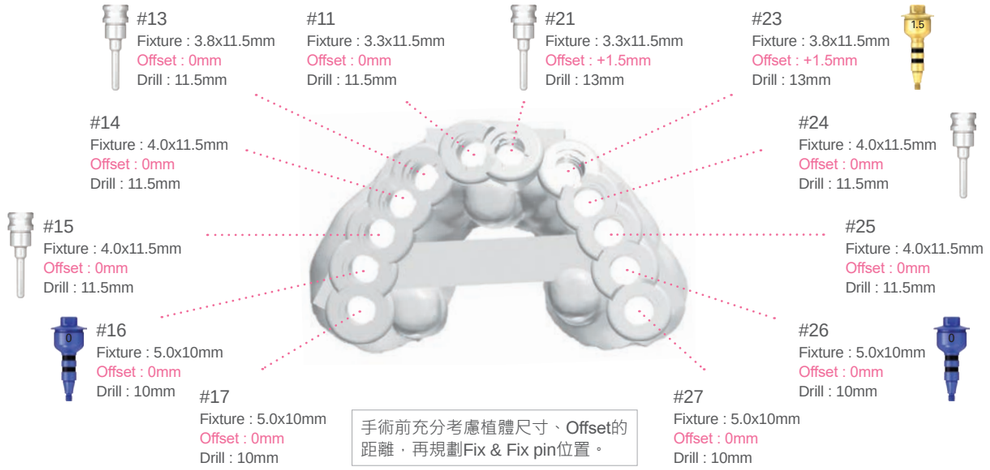


[SGF 6309] [SGF 6310] [SGF 6312]

※ Fix尺寸根據Sleeve Offset分為9mm、10.5mm、12mm

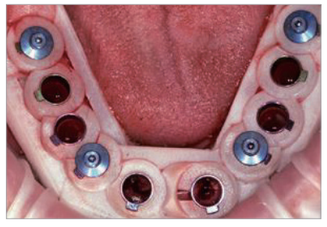
▸ 全口重建固定Guide Fix & Fix Pin

不需要另外開孔，可以在植體植入的位置處獲得固定。



手術前充分考慮植體尺寸、Offset的距離，再規劃Fix & Fix pin位置。

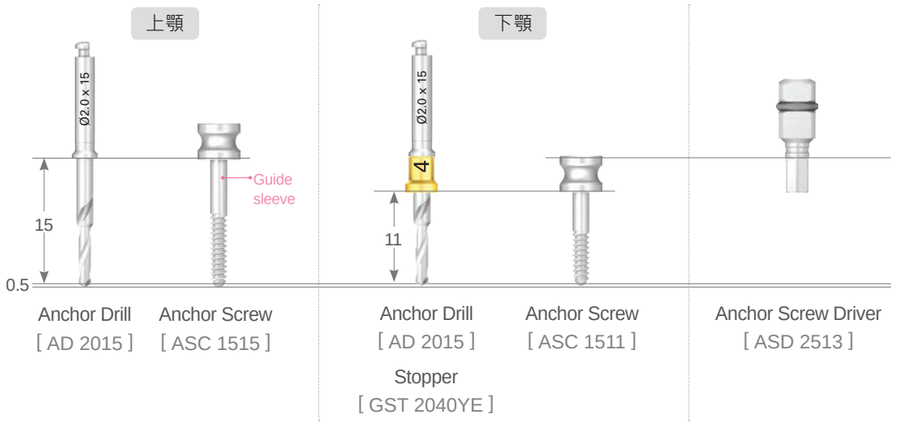
* 全口重建固定案例



注意 建議選擇骨頭厚度良好的部位使用Fix Pin

▸ Anchor Drill & Anchor Screw

固定在手術導板的側面。



TIP 下顎側方固定時必須配合4mm Stopper及專用Anchor Screw使用

注意 Anchor Screw安裝時注意事項

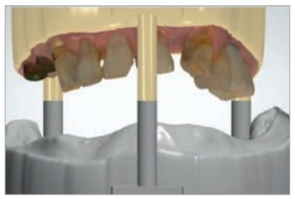
① 用手安裝

② 若先將一處Anchor Screw完全栓緊後再安裝其他Anchor Screw，會使手術導板移位無法正確固定，因此，應同時安裝Anchor Screw

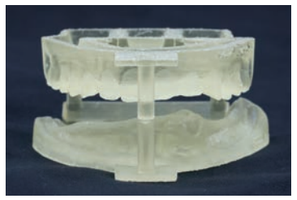
③ 安裝時爲防止牙齦偏滑，造成固定不完全，安裝時輕輕按壓

* Anchor Process

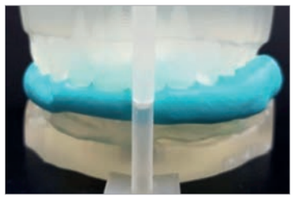
① Anchor Planning



② 咬合器設計



③ 咬合器製作



④ 使用咬合器製作固定Bite

⑤ 使用固定Bite安裝手術導板

※ 口掃數據或石膏模型的Bite
有問題時無法製作。
建議在口腔內製作固定Bite。

DIO navi.

www.dioimplant.com