

復會訊

2025. DEC.
第 29 卷 第 4 期



病例討論

病例討論一

病例討論二

病例討論三

初為人母

專題討論

鳥專科醫師的飛行日誌



病例討論特輯



p. 2

中華民國鑷復牙科學會
第 103 次病例討論

我話我畫



p.93

初為人母

專題討論

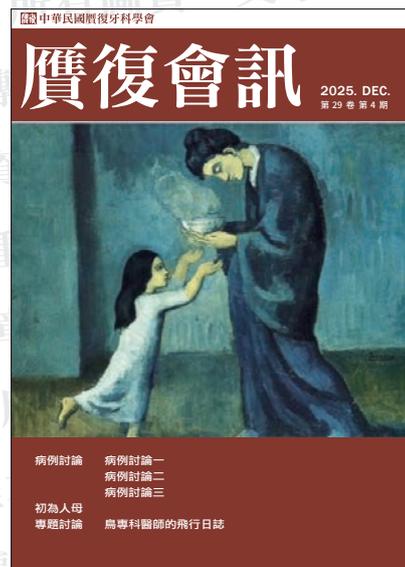


p. 95

鳥專科醫師的飛行日誌

Contents

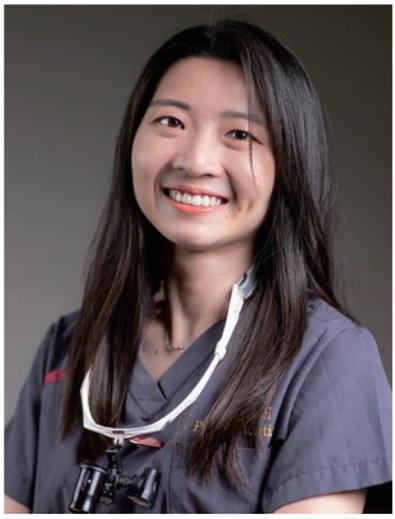
| | | |
|-----------------|-------------|----|
| 小編的話 | 李瑋庭醫師、藍翊豪醫師 | 1 |
| 病例討論 病例討論一 | 報告 / 林佩萱 醫師 | 2 |
| 病例討論二 | 報告 / 周昀瑩 醫師 | 29 |
| 病例討論三 | 報告 / 賴昱任 醫師 | 58 |
| 我話我畫 初為人母 | 作者 / 蕭裕源 教授 | 93 |
| 專題討論 鳥專科醫師的飛行日誌 | 作者 / 何 易 醫師 | 95 |



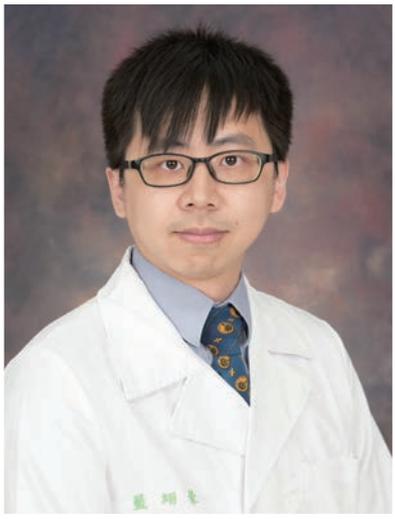
封面 作者/ 蕭裕源 教授

創刊日期 / 中華民國七十九年十一月 出版者 / 中華民國鑷復牙科學會
 發行人 / 張瑞忠 出版主委 / 陳永崇 出版副主委 / 王少君、高子詠 出版委員 / 李瑋庭、林孟瑤、林敬容、
 翁睿鴻、張琬婷、陳奉儀、陳若瑜、鄭智文、鄭鈞仁、賴珮翎、藍翊豪、鍾國恩 (以上順序按姓名筆劃排列)
 本期執行編輯 / 李瑋庭、藍翊豪
 學會地址 / 105 台北市復興北路 465 號 2 樓 學會電話 / (02) 2546-8834
 學會傳真 / (02) 2546-9157 新官網 / <https://prosthod.funcode.cyou/> 學會官網 / <http://www.prosthod.org.tw>
 學會社團 / <http://www.facebook.com/APDROC>
 台灣郵政北台字第 3844 號執照登記為雜誌交寄 行政院新聞局局版台誌第 8091 號
 承製編印 / 青田設計工作室

小編的話



小編 李瑋庭 醫師



小編 藍翊豪 醫師

在今年熱鬧非凡的年會落幕後，學會仍持續以滿滿的能量陪伴大家向前邁進。除了印第安納大學林蔚邵醫師帶來的「數位植體全口重建」專題以外，今年更有幸邀請到 Mayo Clinic 的 Sarah Kay Young Lee 醫師，分享她在放射治療後口腔重建以及顴骨植體全口修復的最新臨床策略。從複雜的術後組織條件，到高難度的植牙設計思維，兩位講者的內容可說是帶來一波接一波的臨床震撼，讓我們深刻體會到跨領域與跨國交流的重要性，也讓大家再次看見贖復牙科無限的可能性。

本期特別收錄了台大贖復團隊於病例討論會的精華內容，從精密而龐大的 zygoma 植體合併 bar overdenture，到充滿醫師巧思的磨耗齒列全口墊高重建，再到考驗設計能力與臨床判斷的 rotational path RPD，每一個病例都凝聚了主治醫師與團隊的專業與臨床累積，也展現台灣在贖復牙科上始終不落人後的深厚實力。

除了臨床專題，本期也特別帶來一篇別具風味的生活小品——由何易醫師撰寫的空拍機專欄。文章以輕鬆又富知識性的筆法，分享無人機操作的基礎觀念、航拍的安全守則與實用技巧，讓我們在緊湊的臨床與學術之外，也能從另一種視角欣賞科技帶來的生活之美。這份跨領域的小品，也讓會訊的內容更加豐富、多元、有溫度。

回顧這一年，我們在學會的平台上不斷透過分享、討論與交流，建立彼此的信任與連結；展望新的一年，我們更希望讓會訊成為每位會員的後盾，陪伴大家一起面對臨床的挑戰、擁抱新知的刺激，並在忙碌的醫療日常中找到屬於自己的熱情與步伐。

期盼本期的內容能帶給各位新的啟發，也誠摯邀請每一位會員將您的經驗、觀點與作品投稿，讓我們一起把贖復的路走得更遠、更亮、更精彩。

祝福各位醫師在 2025 年

技術精進、心境平穩、生活美好。

小編 李瑋庭
藍翊豪

病例討論一

超級墊！墊？墊！

Presenter: R4 林佩萱

Case presenter and Instructor: VS 李明澍

Key words:

Reconstruction for Worn

Dentition

E-max crown, Overlay and
Veneer Reconstruction

General Data

- Name : 王 x 夫
- Chart No. : 39X33XX
- Gender : Male
- Age : 41 y/o
- Occupation : Architect
- Motivation : Good
- Cooperation: Good
- Time factor : Good
- Finance : Good
- First Visit : 2023/12/29



Chief complaint

Referred from local dental clinic for full mouth teeth restoration evaluation due to sever tooth attrition



Present illness

This 41-year-old male was referred from LDC for full mouth reconstruction. **Multiple teeth erosion or attrition** made his teeth sensitive to temperature change, especially posterior teeth. Besides, **upper anterior teeth attrition cause poor esthetic**. The patient stated that his teeth were worn out in his twenties. Therefore, he had to receive OD treatment frequently. After discuss with his dentist at LDC, the patient was referred to our OPD for full mouth reconstruction evaluation.

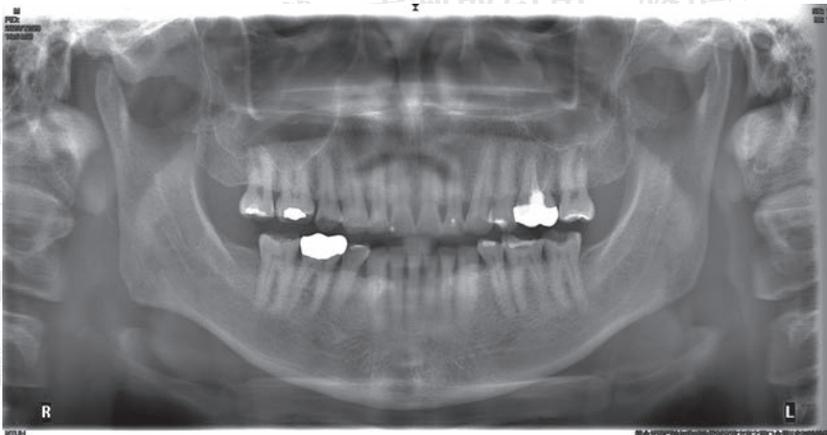
Past Medical History

- Ankylosing spondylitis lumbar region
→ f/u at NTUH
 - Gout
- Family history: Sjogren syndrome**

Current medication

- Mobic 15 mg/tab 0.5 tab BID
- Salazine EC 500 mg/tab 2 tab BID
- Colchicine 0.5 mg/tab
- Feburic 80 mg/tab 1 tab QD

Past Dental History



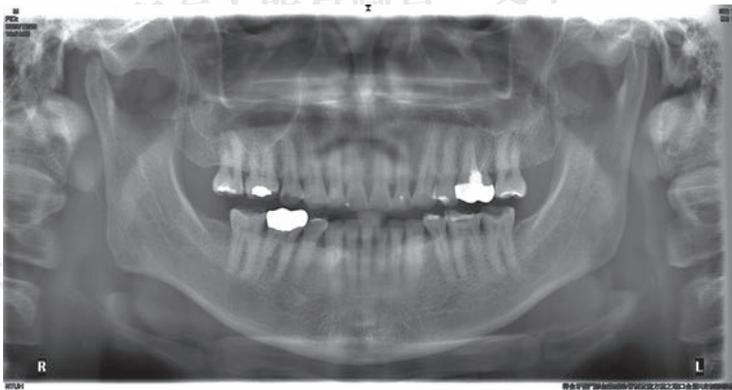
Extraction, OT treatment, Root canal treatment, Fixed prosthesis fabrication, OD treatment

Personal Habits

- Alcohol consumption : (-)
- Betel quid chewing : (-)
- Cigarette smoking : (-)
- Frequency of brushing: 2 times a day
- Brushing method : Horizontal stroke
- Dental floss (+)
- Interdental brush: (-) use after receive dental treatment
- Bruxism (?) No signs of grinding on the Michigan splint
- Mouth breathing (-)
- Tongue thrust (-)
- The patient likes eating something sore and sweet
- Eat at least one pack of gummies every day



TMJ Examination



- X ray finding cortical bone intact
- MMO: 54 mm without pain

Reference: Tooth 11 and 41

- Clicking sound : (-)
- Clenching pain : (-)
- TMJ palpation pain : (-)
- Muscle tenderness : (-)



Frontal view

Vertical facial proportion:
1.0 : 1.0 : 1.0
Chin shift to right side



Smile view

Gummy smile : nil
Upper and lower dental midline shift to right side
0.5 mm compared with facial midline



Lateral view

Lateral profile: straight
Nasolabial angle = 90
Lip incompetence : (-)
Mentalis strain : (-)
Upper lip on E-line and lower lip outside the E-line

Occlusal analysis

Arch form

Upper: Ovoid

Lower: Ovoid



Tooth 11-41

Overjet : 2mm

Overbite : 2.5 mm

Reference: Tooth 11 and 41



Canine relationship

Right : Class II

Left : Class I

Molar relationship

Right : Class I

Left : Class III



Lateral movement

Right: group function

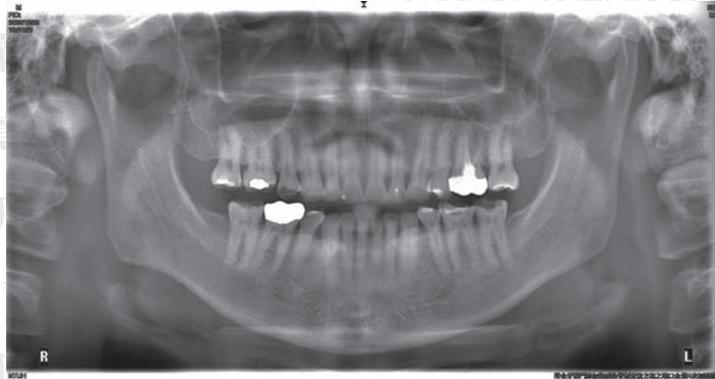
Left: group function

Protrusion

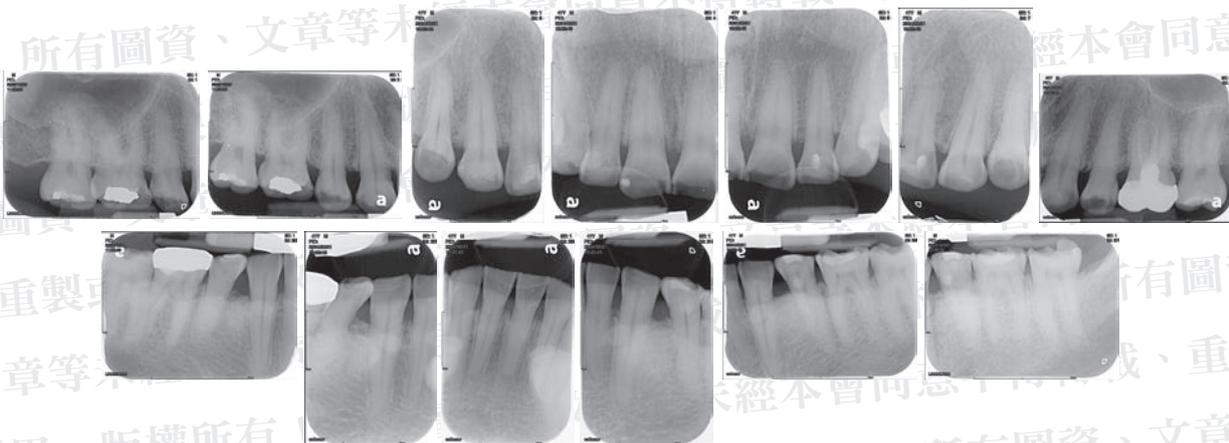
Anterior guidance



Panoramic radiograph

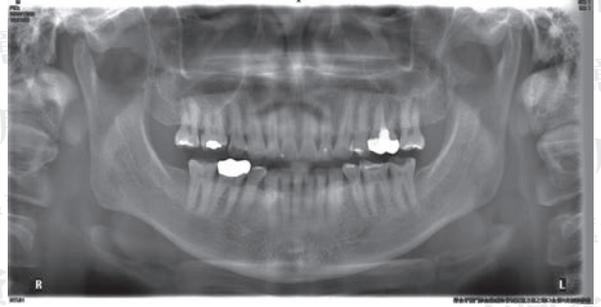


Periapical X ray



Local findings

1. Present dentition
764321 | 123467
764321 | 123467
2. Full mouth teeth with attrition
or erosion, expect for lower anterior teeth
3. Metal crown: Tooth 26 and 46
margin fit fair to good
4. Tooth 13 12 42 with secondary caries at buccal side
5. Old amalgam restoration: Tooth 16 17 occlusal side
6. Old composite resin restoration: Tooth 17(O), 11(D)
22(P) 24(O) 36(O) 35(O) 44(O)



Diagnosis

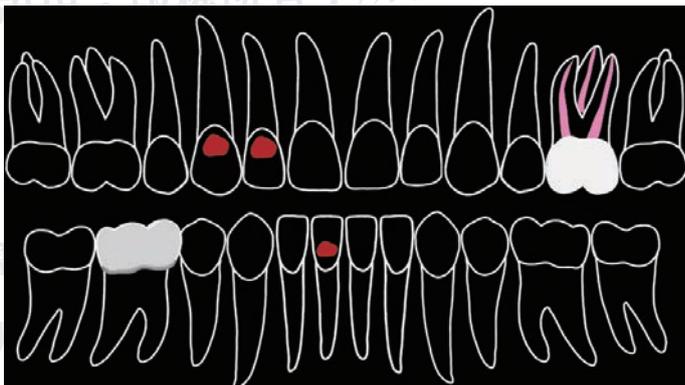
- Tooth 13 12 42 dental caries
- Generalized attrition and erosion of teeth

Problem list

- Generalized dental attrition and erosion
Etiology: Exogenous factors like frequent consumption of sweet and acidic foods.
- Enamel of multiple teeth is insufficient due to attrition, which may cause debonding if BPR was chosen. (EX: upper anterior teeth)
- Short clinical crown at molar area
- Esthetics concern

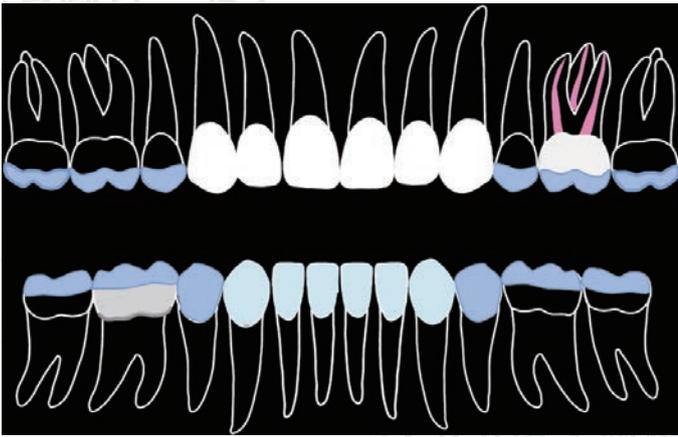
Tentative treatment plan

Disease control phase



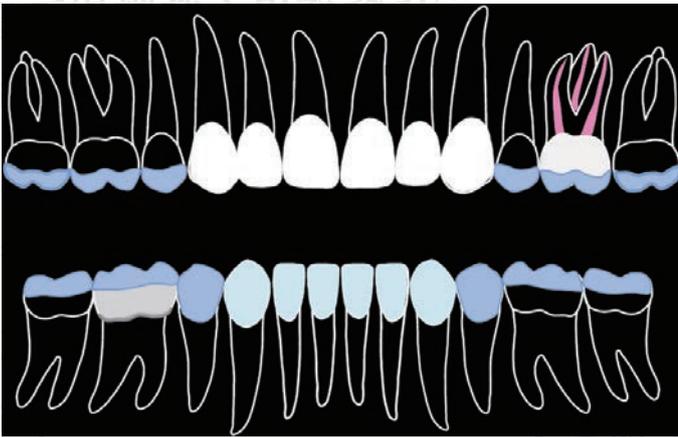
1. Tooth 13 12 42 dental caries removal
2. Full mouth scaling
3. OHI + Modify eating habits

Interim phase



1. VD elevation and full mouth PMMA or composite resin overlay / veneer delivery. Check chewing function and esthetic are ideal before final reconstruction phase.

Final reconstruction plan

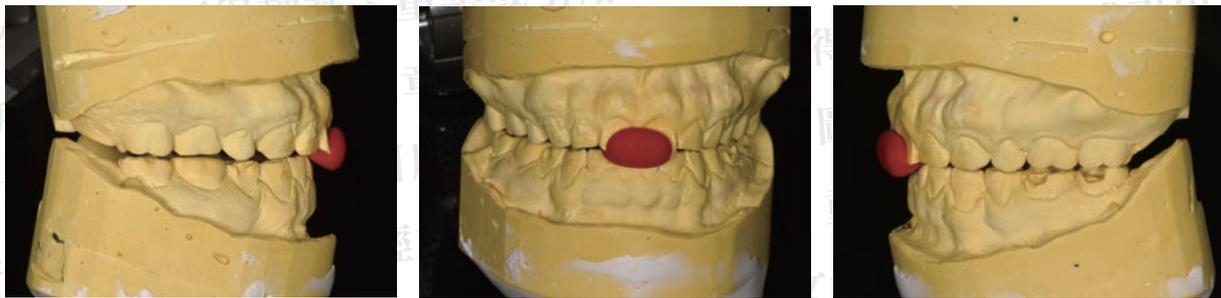


1. Crown, overlay or veneer fabrication if the patient satisfy with new vertical dimension

Interim phase



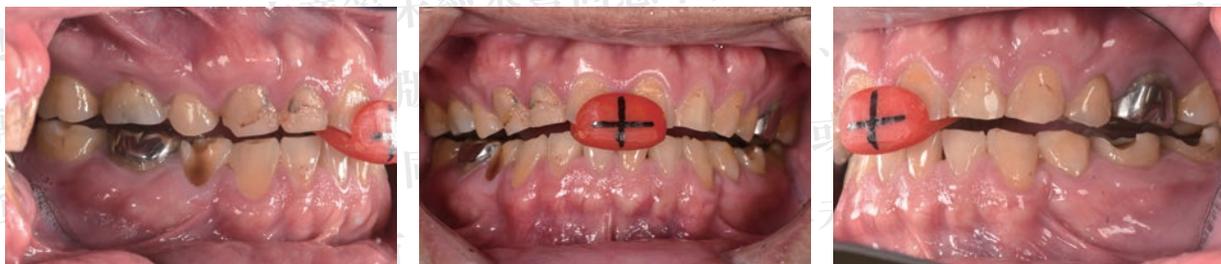
VD elevation on articulator for enough restorative space



Anterior deprogrammer fabrication



VD elevation at clinic



Esthetic Analysis



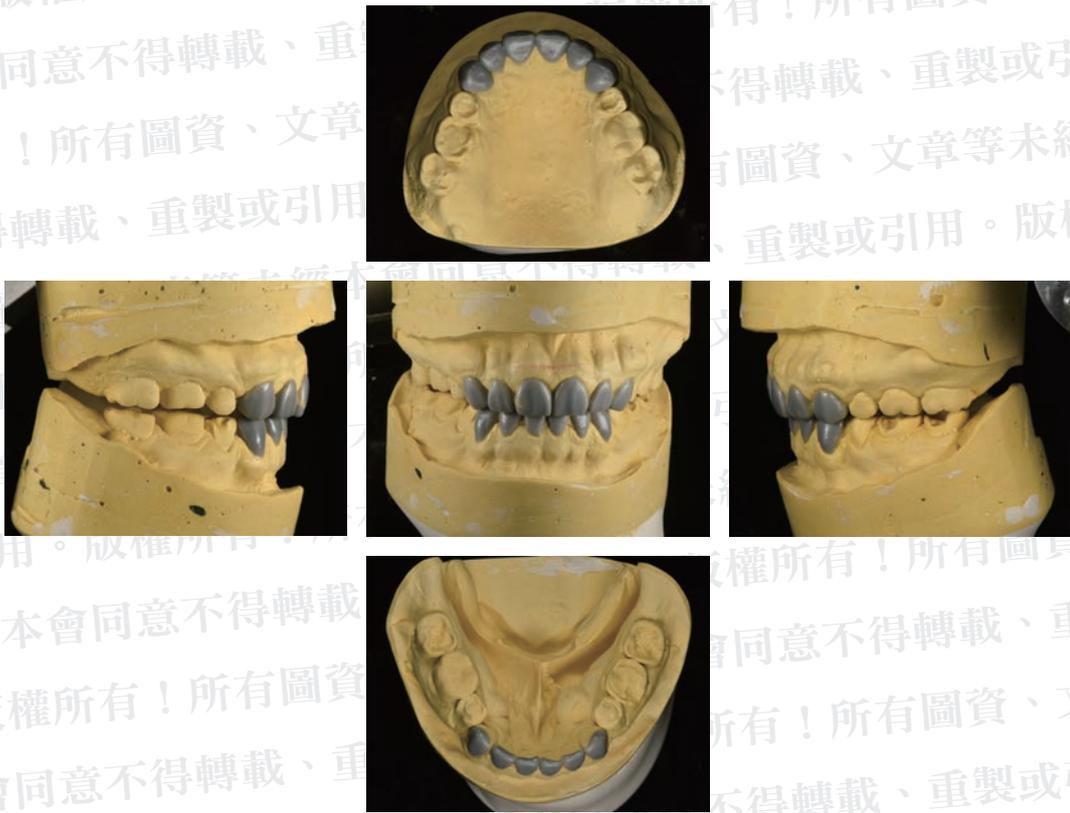
| Tooth | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 |
|------------|------|------|------|------|------|------|
| W/L ratio | 0.79 | 0.84 | 1.07 | 1.11 | 0.79 | 0.72 |
| Proportion | 0.65 | 0.66 | 1 | 1 | 0.71 | 0.61 |



| Tooth | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 |
|------------|------|------|------|------|------|------|
| W/L ratio | 0.70 | 0.80 | 0.94 | 0.94 | 0.81 | 0.71 |
| Proportion | 0.60 | 0.69 | 1 | 1 | 0.68 | 0.61 |



Diagnostic wax up for anterior teeth

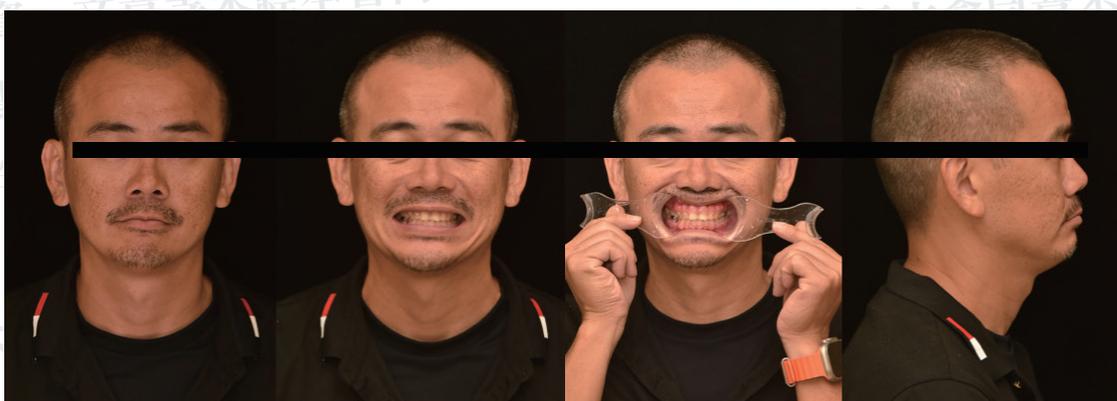


Clinical mock-up



Clinical mock-up (Extraoral view)

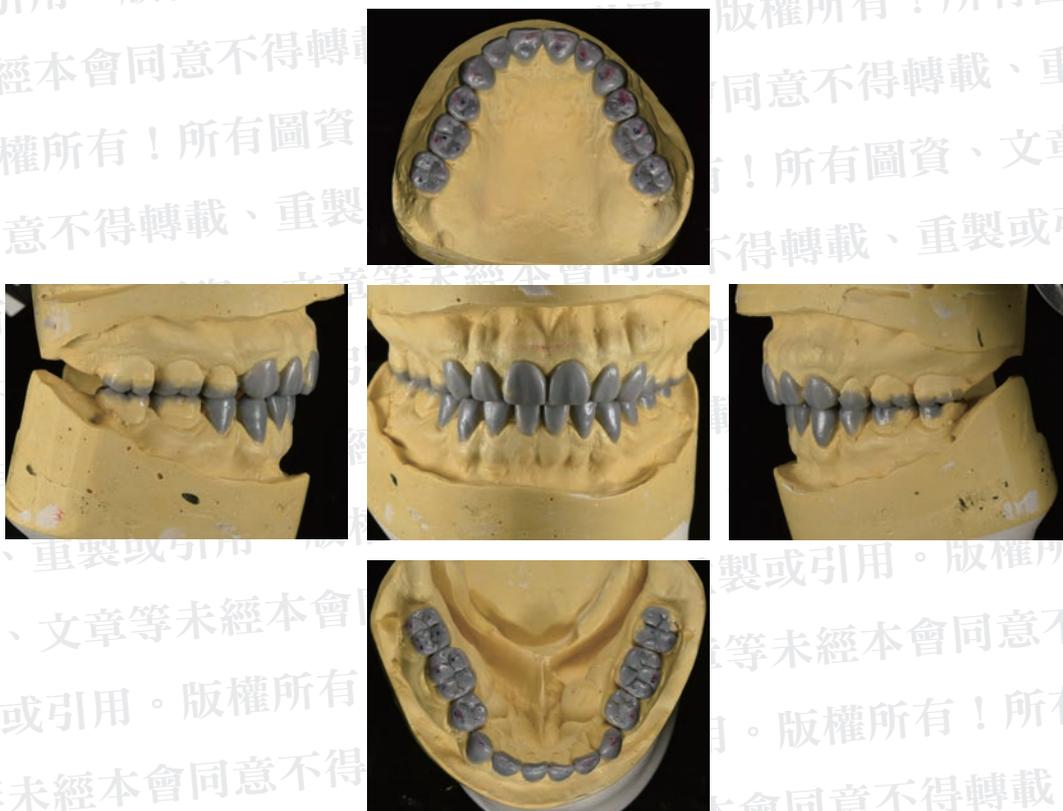
Initial



Mock-up



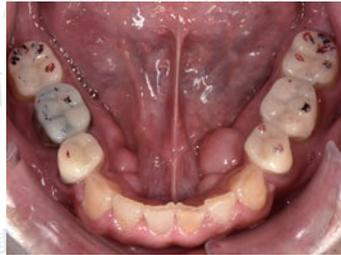
Full mouth wax up



Posterior teeth overlay design and fabrication



Occlusal adjustment



Anterior teeth PMMA overlay / veneer design and fabrication



Veneer on printing model



Finishing and polishing



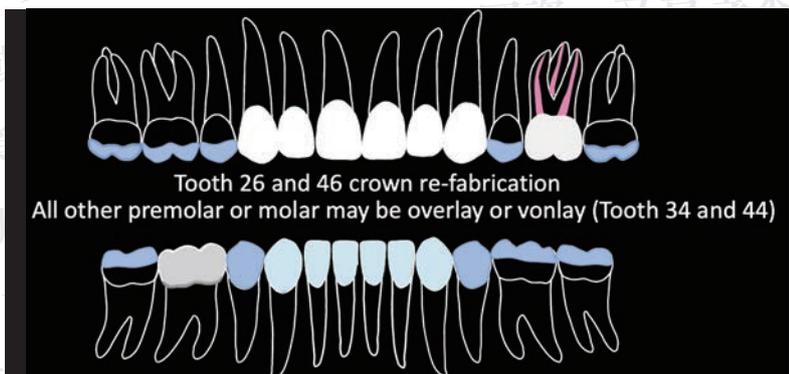
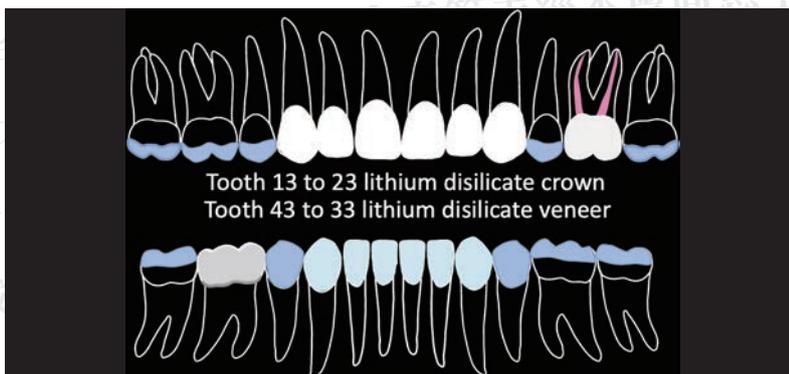
Finishing and polishing



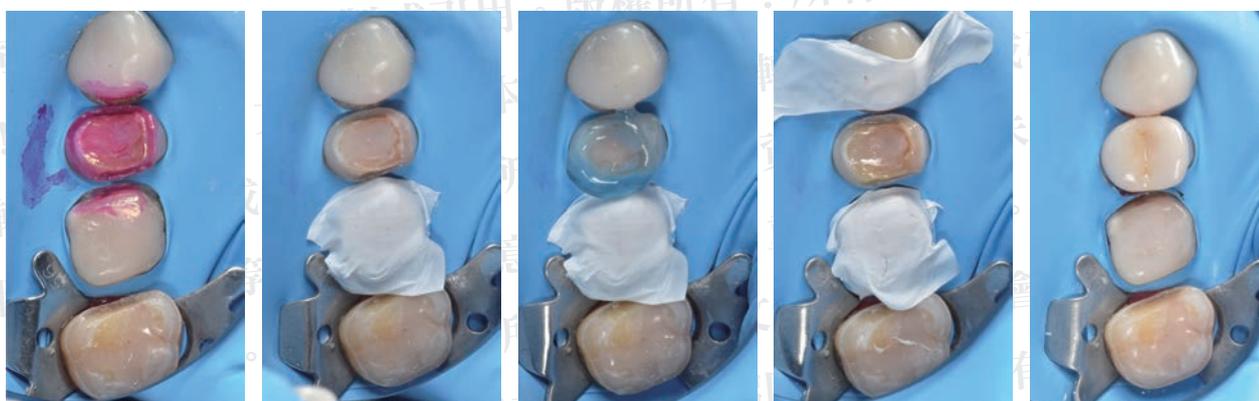
Extraoral view



Final restoration selection



Final reconstruction phase – posterior teeth



Upper right posterior teeth



Finishing and polishing



Occlusal splint adjustment



Periapical X ray



Upper left posterior teeth



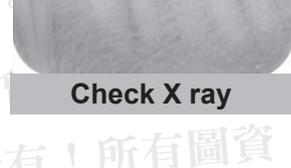
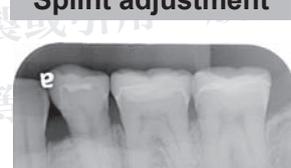
Tooth 24 27 overlay and Tooth 26 crown delivery



Lower left posterior teeth



Tooth 34 36 37 overlay delivery



Splint adjustment

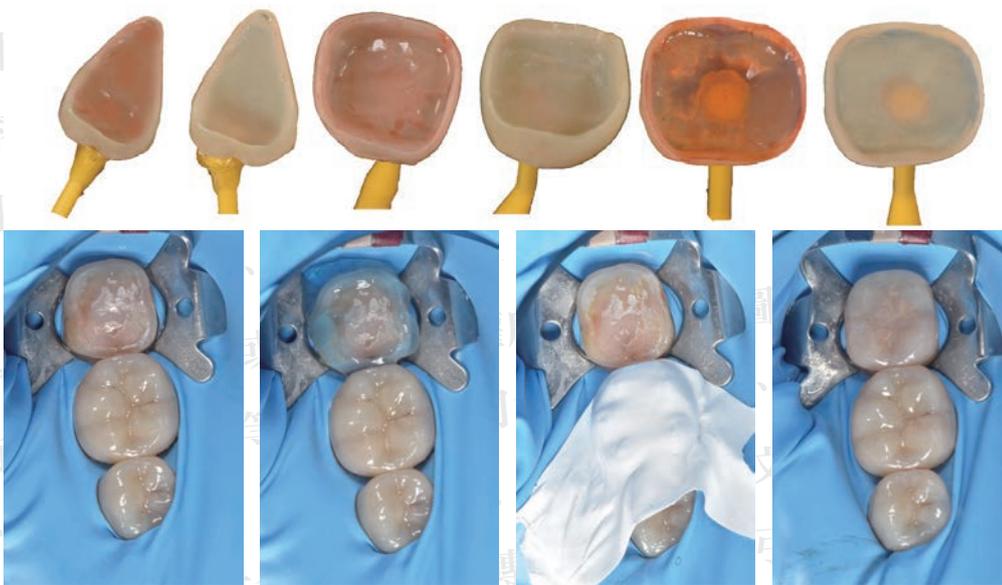
Check X ray

Lower right posterior teeth



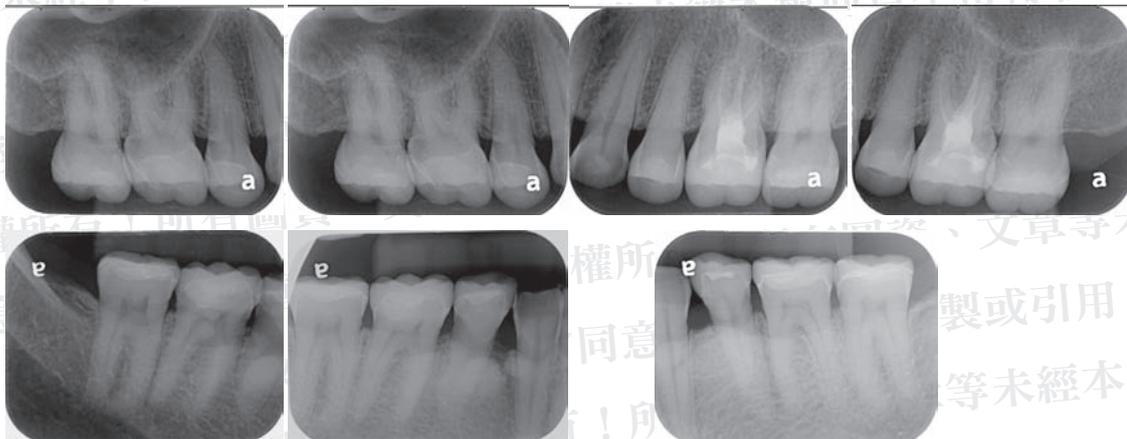
Tooth 44 47 overlay and Tooth 46 crown delivery

Cementation



Posterior teeth overlay and crown delivery

Check X ray



Upper anterior teeth PMMA crowns delivery



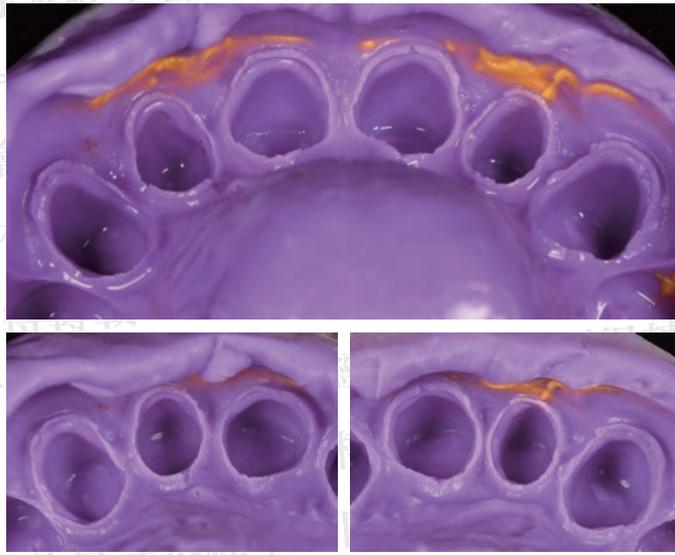
Upper anterior teeth crowns fabrication – Refine preparation



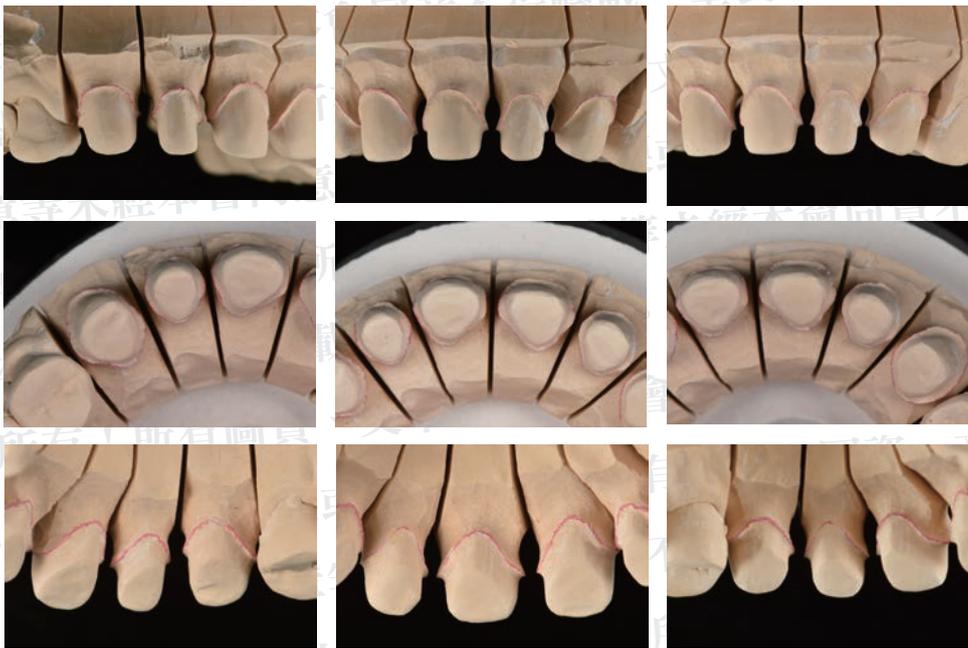
Tooth 13 to 23 preparation



Upper anterior teeth crowns fabrication – Refine preparation



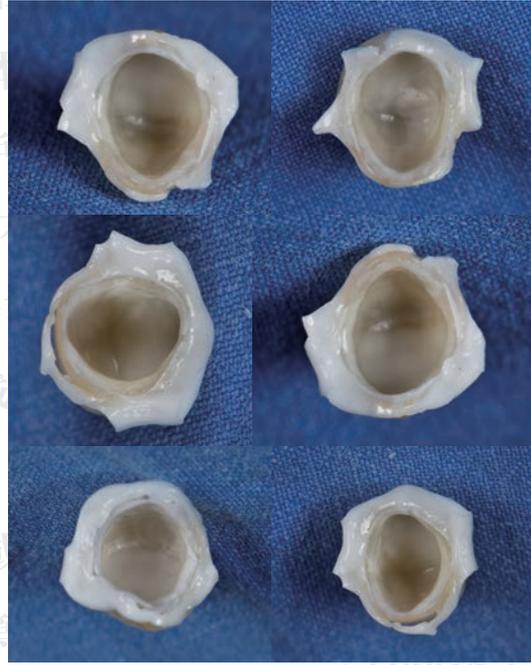
Master cast



Tooth 13 to 23 E-max crowns



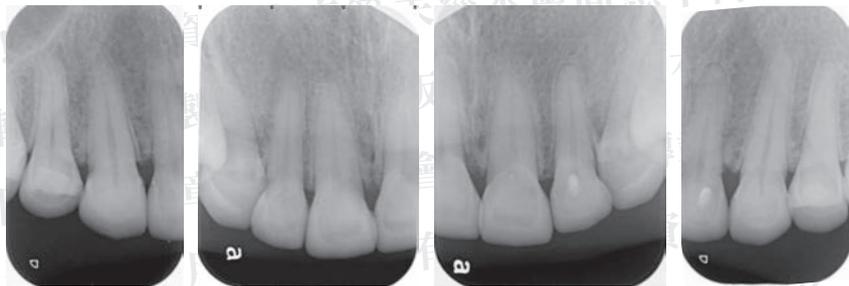
Check inner surface fit and final cementation



Upper anterior crowns delivery



Check X ray



Final reconstruction phase – lower anterior teeth



Veneers fabrication – preparation



Temporary prosthesis



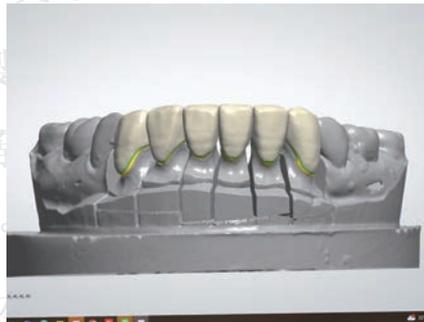
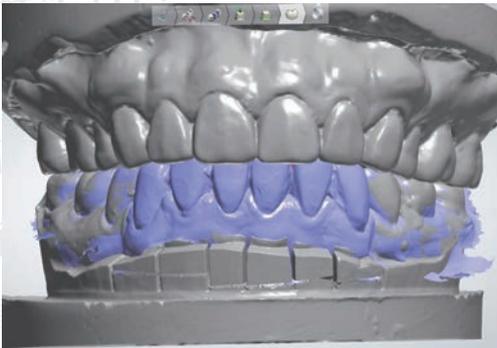
Veneers fabrication – final impression



Master cast



Master cast



Replicating the appearance of provisional restoration using a digital workflow

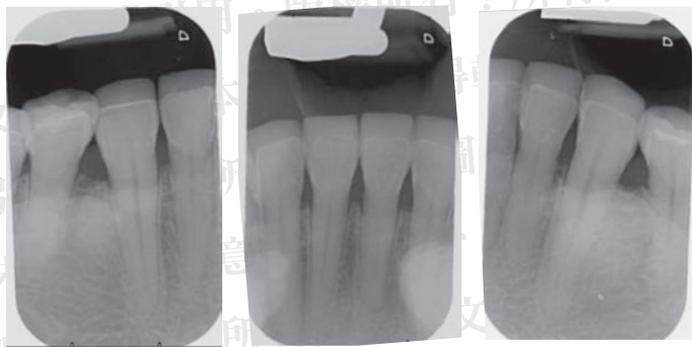
Lower anterior teeth veneers



Lower anterior teeth veneers delivery



Check X ray



Delivery



Initial



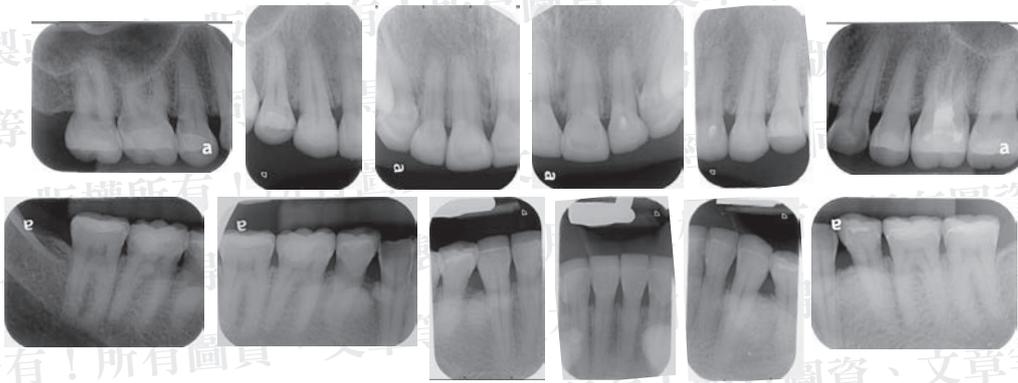
Final



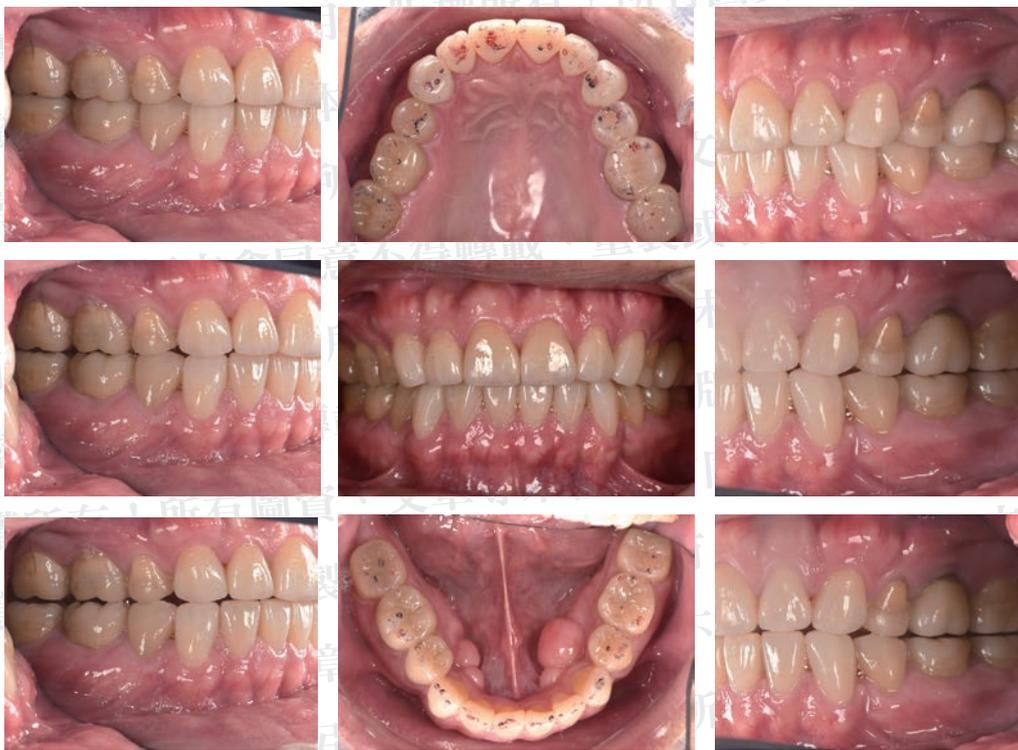
Panoramic X-ray



Periapical X ray



6M F/U



Future work

- Keep f/u occlusal splint
- Keep dental f/u and full mouth scaling

Q & A

Q：葉主任提問：這個 case 看起來很順利，實際上遇到甚麼問題？

A：這個 case 碰到的問題包含：(1) 到底要抬高多少 VD (2) interim phase 以及 final 材料選擇 (3) 按照甚麼順序換 final restoration

Q：葉主任提問：病人矯正之後牙齒可能不穩定，interim 階段或是 final 階段如何確認牙齒位置穩定性

A：病人矯正治療是青少年時期做的 (20 多年前)，X 光片未見明顯 root resorption，加上無牙周方面問題，initial 牙齒位置穩定。在 interim restoration 黏著完成後也有做 occlusal adjustment，盡可能讓 MICP 在穩定的位置避免牙齒因為受力問題而位移。在 interim 階段完成後有做咬合板作為夜間保護，同時有維持器的效果。最後在分區換 final restoration 階段，preparation 完成後有上 splinted temporary prosthesis，避免因 contact 變鬆的問題而牙齒位移。

Q：葉主任提問：可以補充這個 case freeway space 多少，實際上抬高多少？

A：實際上抬高的量在 second molar 測量是 2mm，測量方式是數位疊合 interim phase 以及 initial status 口掃，直接看截面圖來測量。這樣的 VD 其實是超過病人的 initial 的 VRD。所以需要經過 interim phase 測試這個 VD 是否能被病人接受。

補充說明：為什麼是第二大臼齒抬高 2mm 呢？

病人年紀較輕，為了避免直接走入 intentional endo + crown 的重建方式，後牙選擇做 BPR。然而 BPR 成功的關鍵是保留足夠 enamel，牙齒原先已經有一定磨耗，如果為了做 restoration 又要額外修磨很多牙齒會影響未來 bonding 的效果。抬高空間來提供 restorative space 是減少 preparation 量最直接的方式。依照病人磨耗的狀況，上下顎都需要做 overlay 來 protect，上顎下各分一半可以爭取各 1mm 的咬合空間。

Q：葉主任提問：前牙 interim phase 為什麼要做分開的 restoration，不 splinting 在一起方便 delivery

A：前牙不 splinted 主要原因是希望在不修磨牙齒的前提下就上 interim phase restoration。分開做比較不受不同顆牙齒 path of insertion 不一的問題。但分開的 restoration 在 delivery 真的比較困擾，尤其是牙齒尚未 preparation 缺乏明確定位時。

Q：治療順序怎麼安排？為什麼 interim phase 先做前牙，然後 final restoration 階段從後牙開始

A：其實 interim phase 以及 final restoration 在 delivery 上都是從後牙開始，後牙咬穩之後再製作前牙。但 interim phase 之前有先將上下前牙的 diagnostic wax up try in 到口內，check 發音和美觀沒有問題。

Q：前牙做 final restoration 有做 custom incisal guide table 嗎？

A：這個 case 沒有做 custom incisal guide table。前牙 final restoration 預計複製第二套 temp 的外型，因此有口掃 temp 的外型已取得 palatal side 的資訊。製作 final crown 的數位 design 也有先 milling 出 PMMA crown 進行 try-in，check 數位 design 的咬合與外觀理想。

Q：彭醫師補充：這個 case 選用 BPR 重建所強調的 conservative，是相較於傳統 intentional RCT 套 crown 而言。有可能病人因肌肉或 TMD 等因素抬高的 VD 有限，此時 occlusal reduction 確保有足夠材料厚度仍是首要目標。

彭醫師：為什麼 interim phase 前牙為 PMMA restoration，後牙選用 milling composite resin restoration？

A：後牙受力較大，在不修磨牙齒的前提下要 delivery，有些區域最薄厚度只有接近 1mm。選擇 milling composite resin restoration 是強度的考量，另外他的 bonding 效果勝於 PMMA，這是在 interim 期間後牙選這個材料的原因。前牙受力沒有後牙大，PMMA 的成本遠低於 indirect composite resin，為了節省病人於 interim 期間的費用，所以前後牙材質不同。

Q：彭醫師：後牙置換的順序，會不會考慮同側上下顎一起換 final，比較不會因為過渡時期上下顎材質不同造成其中一邊過度磨耗？同時減少反覆印模的缺點？

A：分區換有幾個原因 (1) 一次換一個象限的後牙，取 bite 和印模較容易 (2) 一次 chair time 能 preparation+ 印模的牙齒顆數有限 (3) 可以對著用了 2 個月習慣的 interim restoration 製作對側的 final prosthesis。分區換在過渡時期，E-max 對咬是 composite resin，的確有可能造成樹脂磨耗加速，我們有盡可能減少置換的時間間隔。最後我先換上顎兩側再換下顎兩側，是希望維持咬合平面穩定，避免置換完成後咬合平面 canting 問題。

Complete Case Conference

卡得剛剛好：我鑰匙了

Reporter：周昀瑩

Instructor：VS 李明澍醫師

Key words:

class IV RPD-Esthetic
removable partial dentures
fixed bridges with pier
abutment

Extraoral Findings



Intraoral Findings

Frontal view

Upper occlusal view



| | | |
|---------------|------|-----------|
| [7 6 xx 32x | xx3] | [x 5 x 7] |
| [765] 4 [321 | 123] | 45 67 |

Lower occlusal view

Right buccal view

Left buccal view



Occlusal analysis

• Right
excrusion



• Left
excrusion



• Protrusion
excrusion



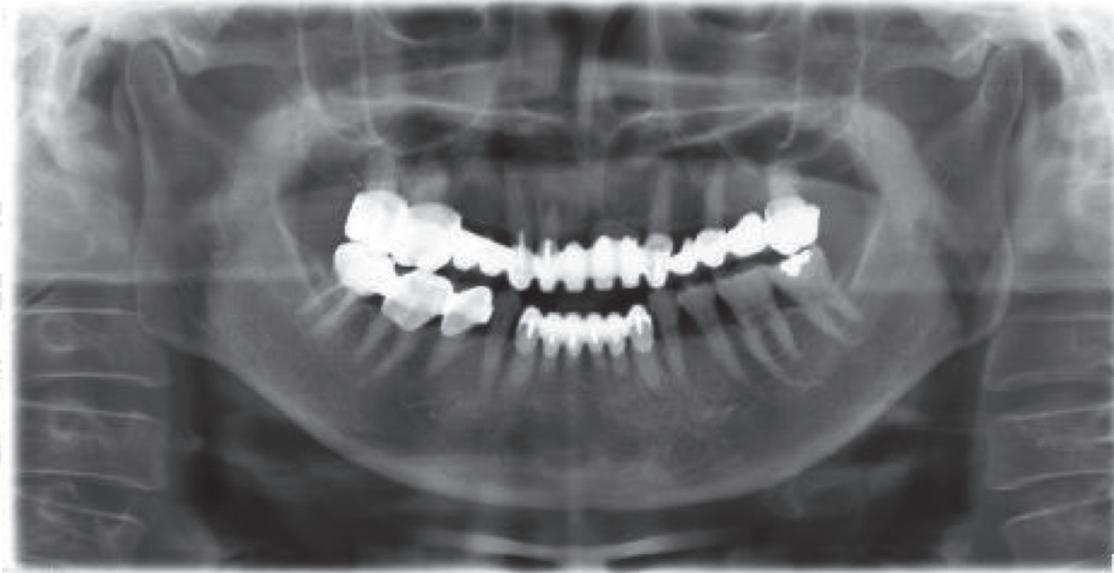
Study cast



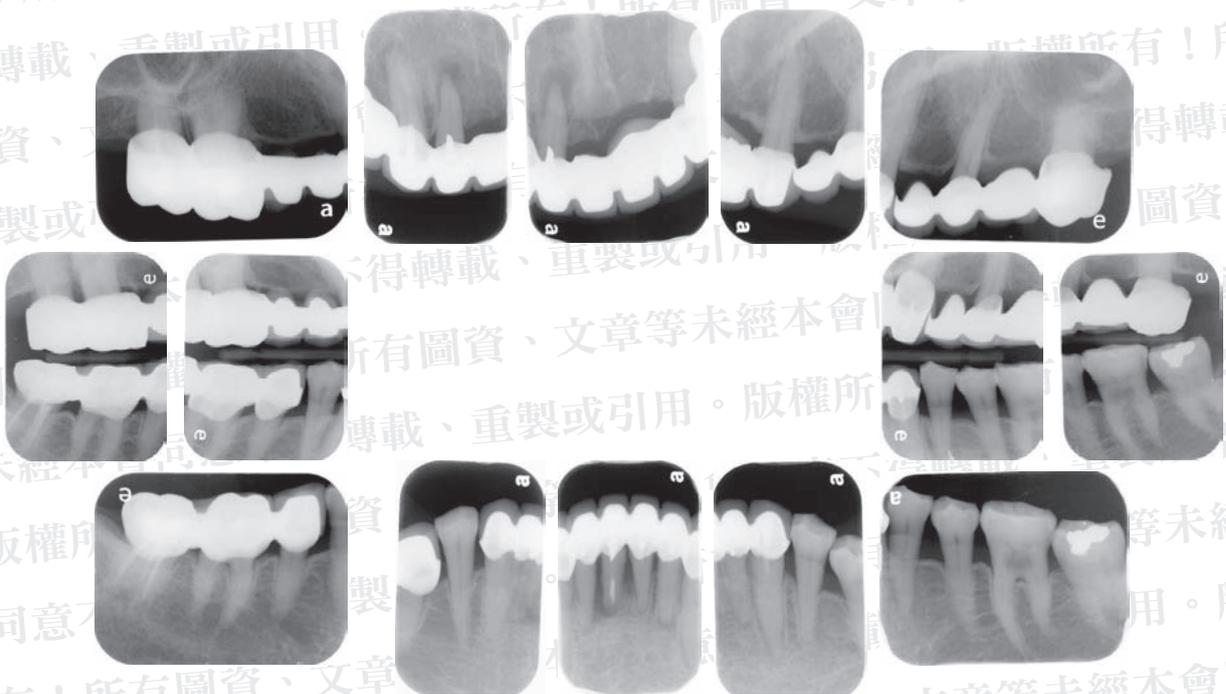
Radiographic Findings

Panoramic Film

[7 6 xx 32x | xx3] [x 5 x 7]
[765] 4 [321 | 123] 45 67



Periapical Film



Remove [33 - 43] splinted crowns



| Percussion | Tooth 33 | Tooth 32 | Tooth 31 | Tooth 41 | Tooth 42 | Tooth 43 |
|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Palpation | + | + | + | + | + | + |
| Mobility | - | - | - | + | - | - |
| EPT | - | I-II | I-II | III | I-II | - |
| Gingiva inflammation | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Probing | WNL | WNL | WNL | D>5mm | WNL | WNL |

Remove [12 - 22] prostheses



| | Tooth 12 |
|----------------------|----------|
| Percussion | + |
| Palpation | - |
| Mobility | II |
| EPT | NA |
| Gingiva inflammation | + |
| Probing | WNL |

Remove [13-x-x-16-17] prostheses



| | Tooth 17 | Tooth 16 |
|----------------------|----------|----------|
| Percussion | + | - |
| Palpation | + | - |
| Mobility | - | - |
| EPT | NA | 28/80 |
| Gingiva inflammation | - | - |
| Probing | WNL | WNL |



| | Tooth 13 |
|----------------------|----------|
| Percussion | + |
| Palpation | - |
| Mobility | - |
| EPT | NA |
| Gingiva inflammation | - |
| Probing | WNL |

Remove [x-25-x-27] prostheses



| | Tooth 25 | Tooth 27 |
|----------------------|----------|----------|
| Percussion | + | ++ |
| Palpation | + | + |
| Mobility | - | - |
| EPT | NA | 3/80 |
| Gingiva inflammation | - | + |
| Probing | WNL | WNL |

Remove [x-25-x-27] prostheses

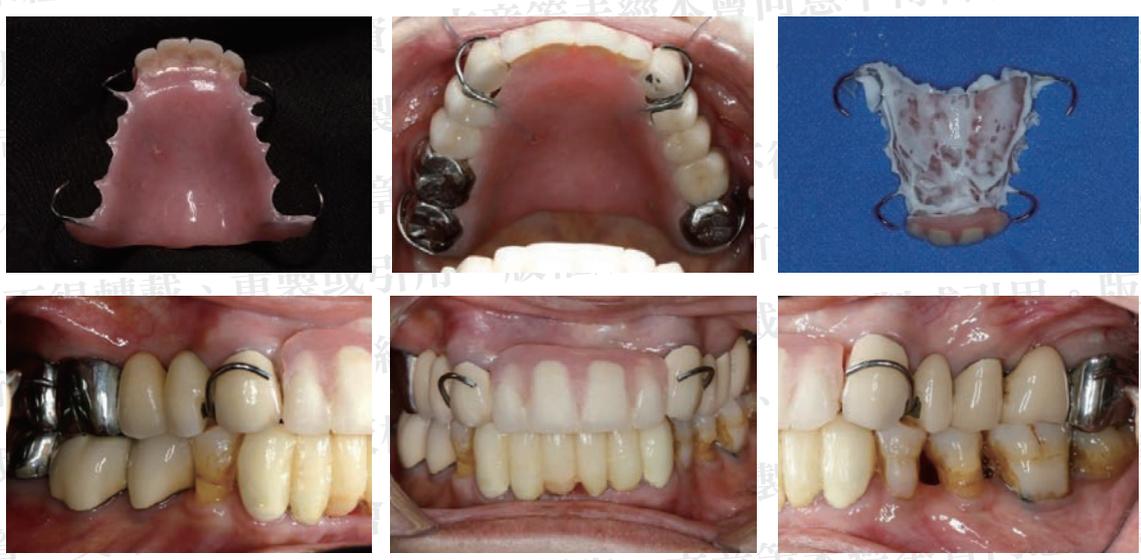


| | Tooth 23 |
|----------------------|----------|
| Percussion | - |
| Palpation | - |
| Mobility | - |
| EPT | NA |
| Gingiva inflammation | - |
| Probing | WNL |

Temporary prostheses

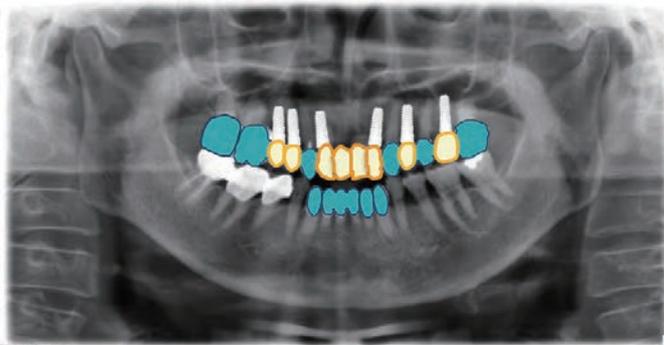


Immediate interim denture delivery



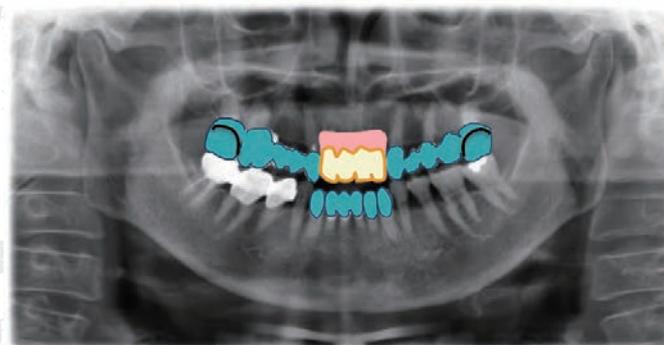
Treatment Option

Treatment Options 1



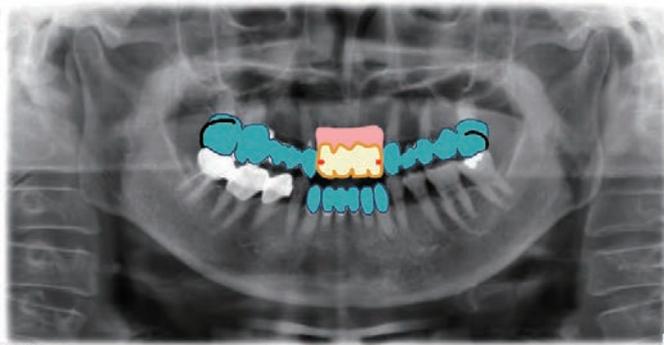
- Tooth 12,41 extraction
- Crown and bridge:
17.16.13.23.25.27.33.32.[31-x-42].43
- Implant prostheses: [112-x-x-122]. 114. 115. 124. 126

Treatment Options 2



- Tooth 12,41 extraction
- Crown and bridge:
[17-16-x-x-13]. [23-x-25-x-27]. 33.32.[31-x-42].43
- Upper class IV rotational path RPD

Treatment Options 3



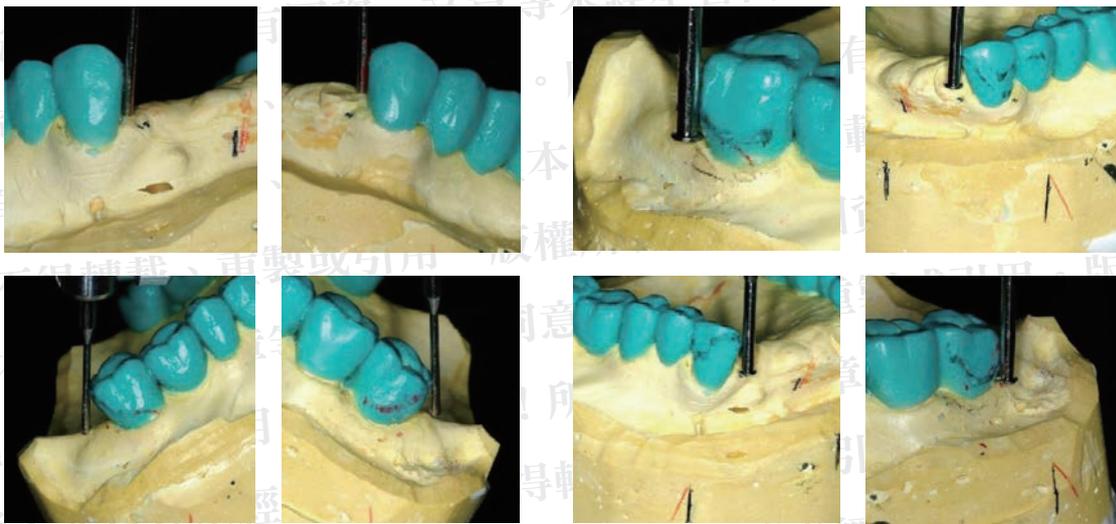
- Tooth 12,41 extraction
- Crown and bridge:
[17-16-x-x-13]. [23-x-25-x-27]. 33.32.[31-x-42].43
- Upper class IV RPD with ball attachment at 13.23.25 mesial side.

Clinical And Lab Procedures

Diagnostic wax up

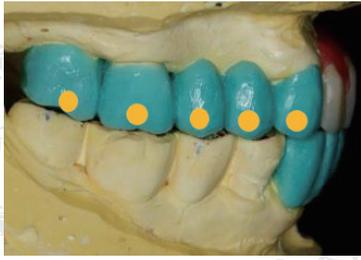


Survey

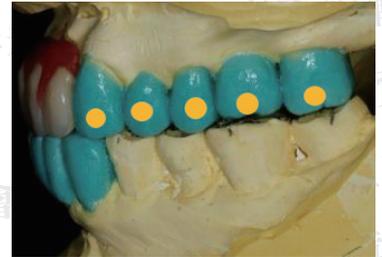


Occlusal analysis

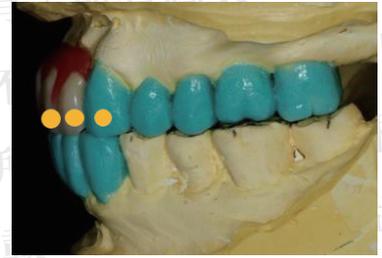
• Right
excrusion



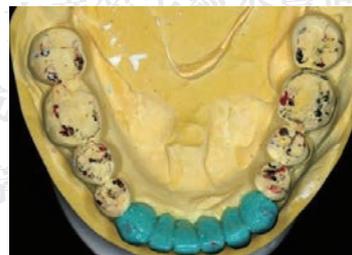
• Left
excrusion



• Protrusion
excrusion

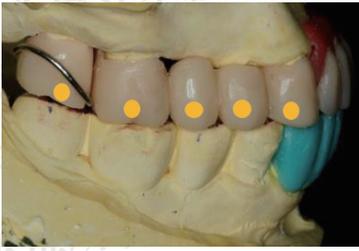


Temporary crowns fabrication

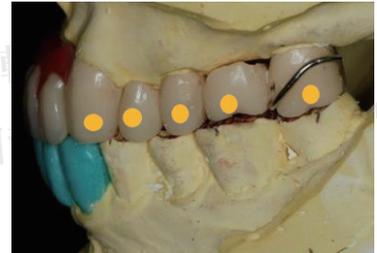


Occlusal analysis

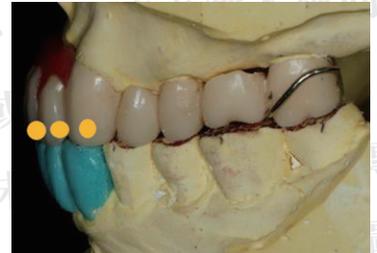
• Right
excursion



• Left
excursion



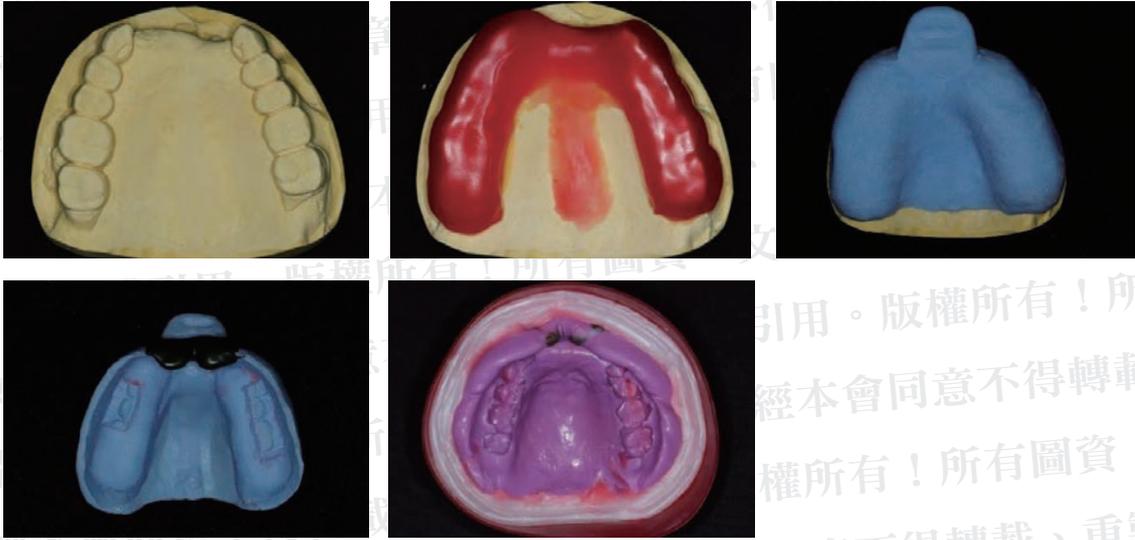
• Protrusion
excursion



Surveyed provisional prostheses

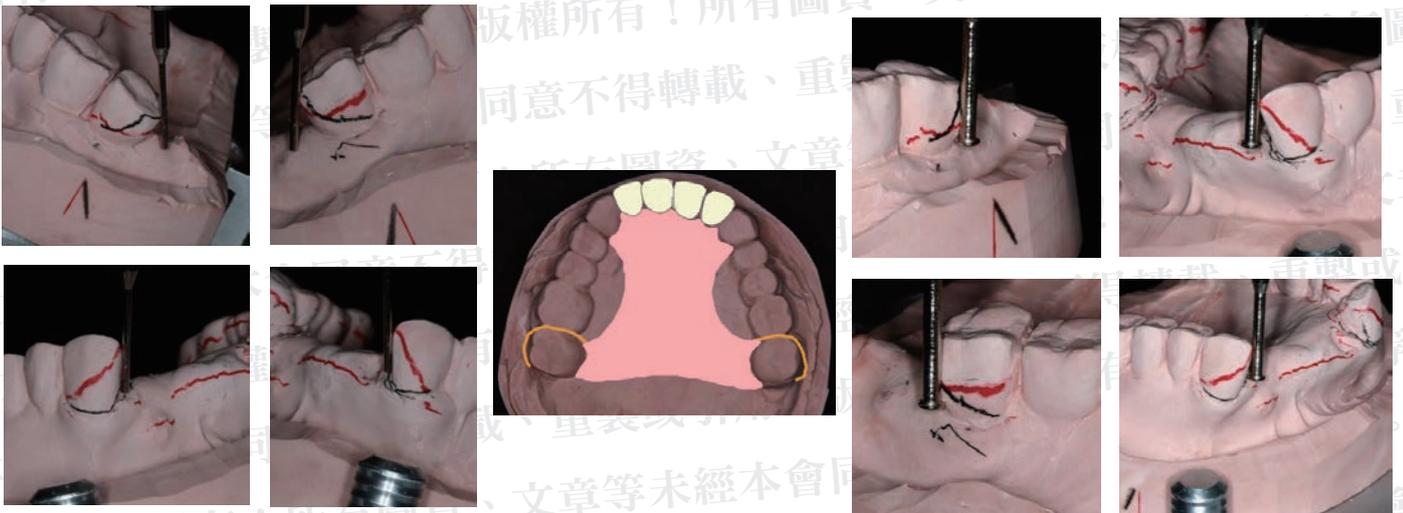


Individual tray fabrication and impression



3M™ Express™ XT light body VPS Impression Material

Master cast survey



Master cast



Wax denture



Wax denture try in



Extraoral view with wax denture



Denture delivery



Occlusal analysis

• Right
excursion



• Left
excursion



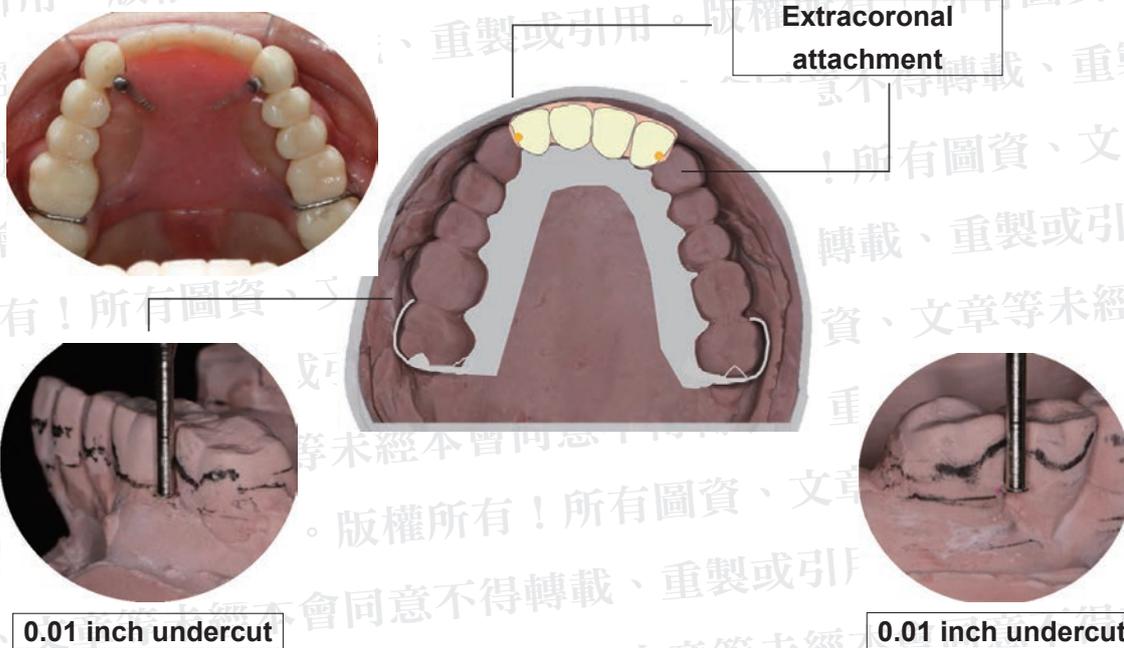
• Protrusion
excursion



Extraoral view



Upper final RPD design



Final Impression Master cast



3M™ Express™ XT light body VPS Impression Material

Study Casts



Facebow transfer



Customized incisal guide table



Mounting to Articulator



Waxup

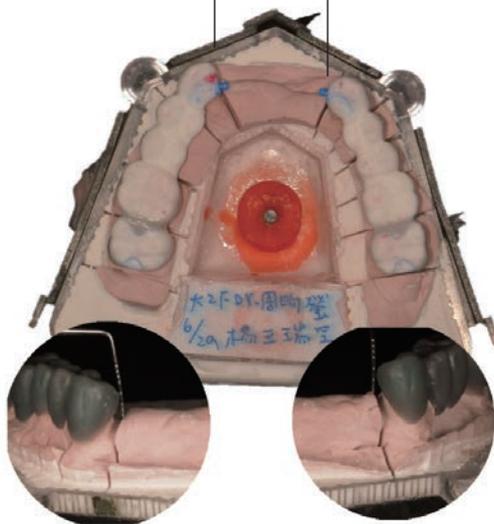
bredent

Bredent

VKS-SG&SV Stud Systems



survey

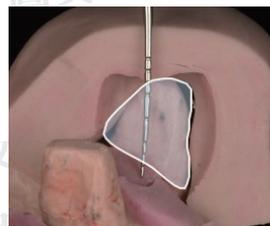


Check connector area

Putty index



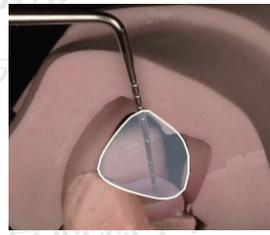
Connector between 13-14



Connector between 23-24



Connector between 14-15



Connector between 24-25

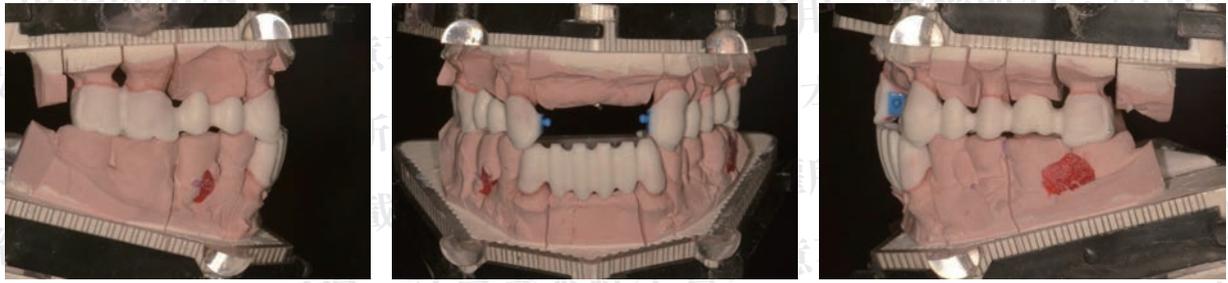


Connector between 15-16



Connector between 25-26

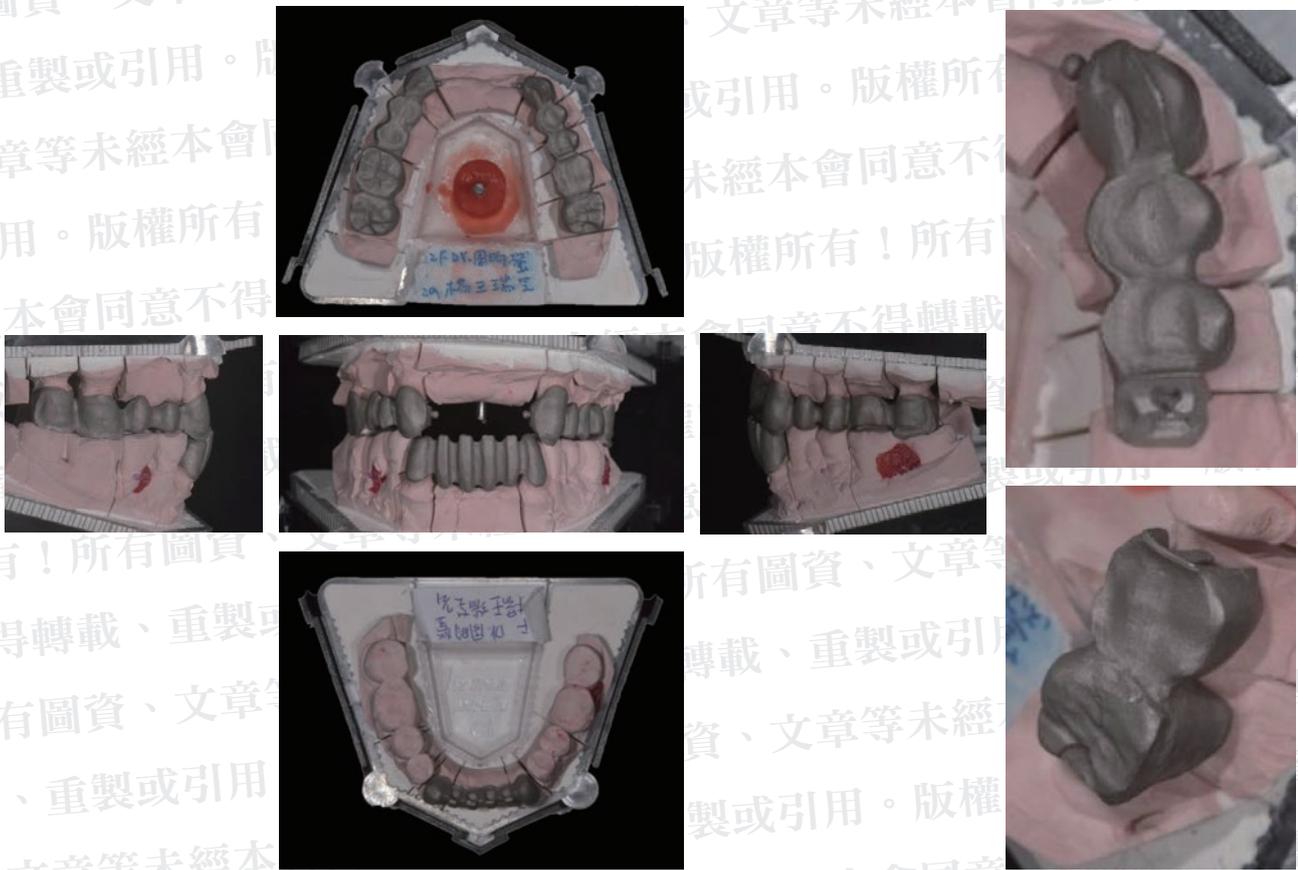
Cutback



Putty index



Metal coping



Porcelain build-up



Survey



Guiding plane

0.01 inch undercut

0.01 inch undercut

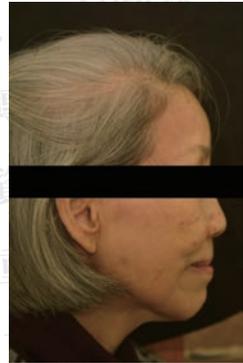
Bisque try-in



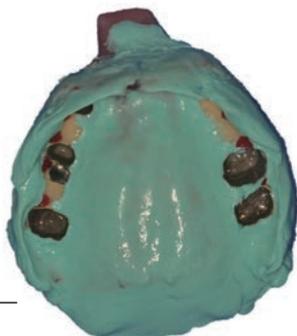
Fit checker



Extraoral view



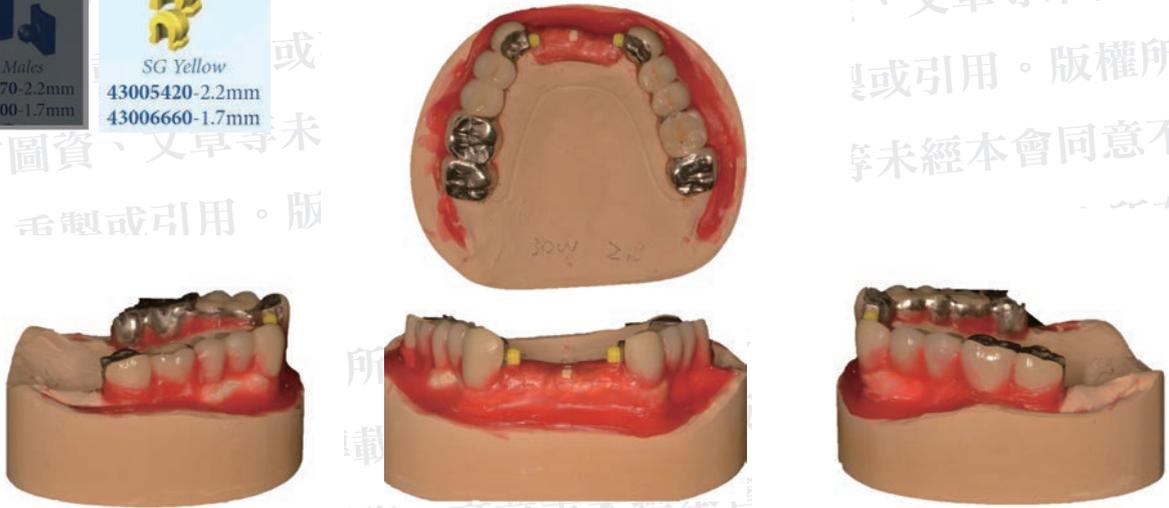
Pickup impression



3M™ Express 2 VPS Impression Material light body flow

Blockout on master cast

Bredent VKS-SG&SV Stud Systems



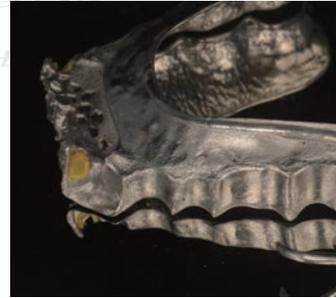
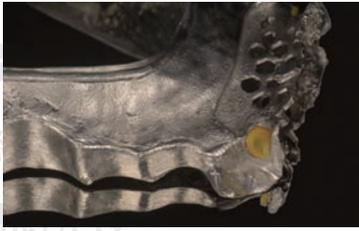
Waxup on refractory cast



Metal framework

Casting

Cobalt Chrome Framework (CoCr)



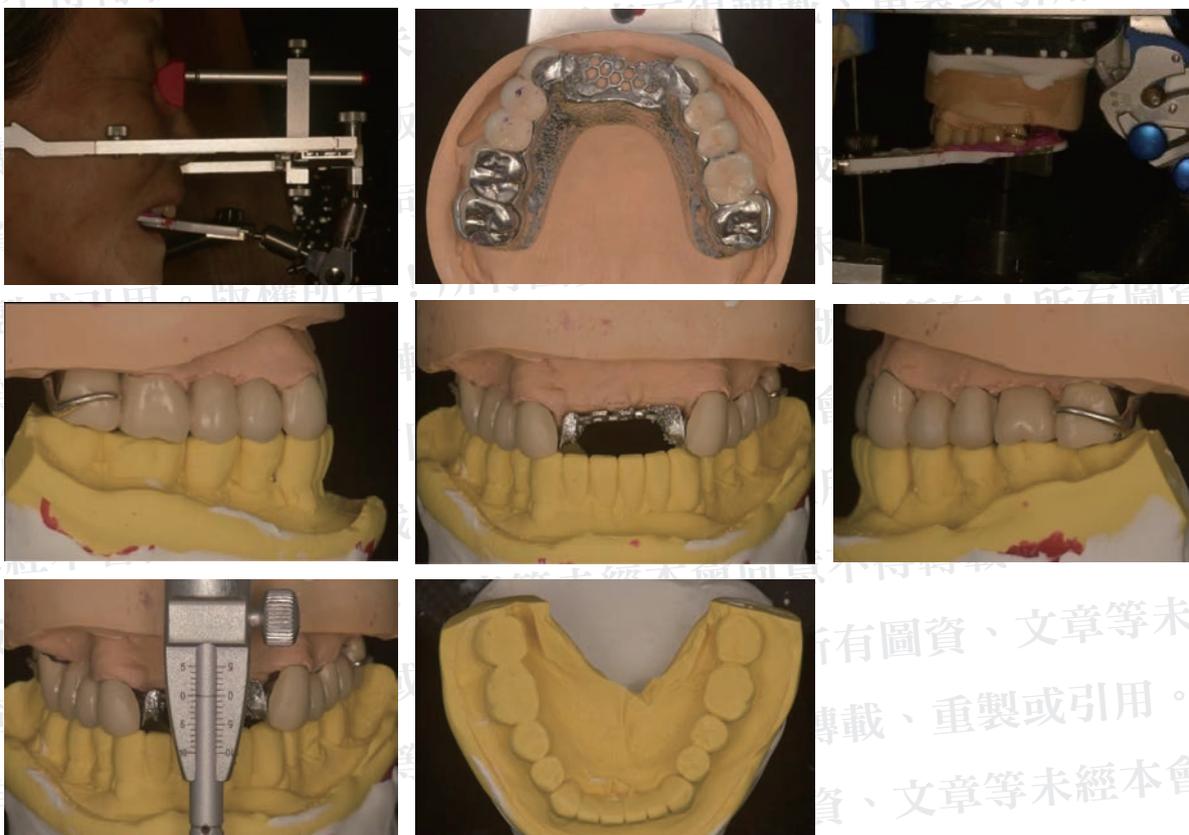
Metal framework try-in



Extraoral view



Mounting





• Right
excursion

• MICP

• Left
excursion

• Protrusion
excursion



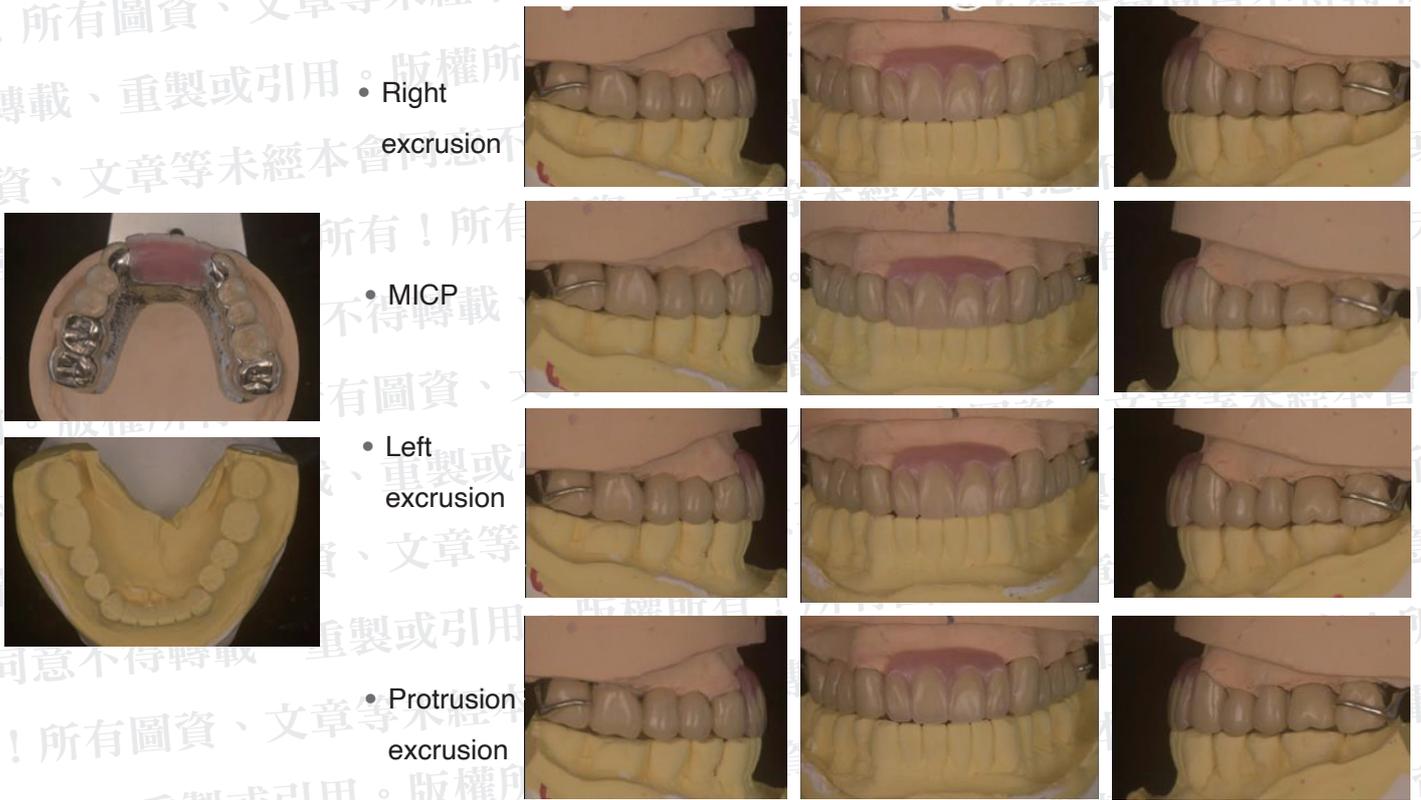
Wax denture try-in



Extraoral view



Laboratory remounting



Finishing and polishing



Denture try-in

Pressure Indicating Paste





• Right
exclusion

• MICP

• Left
exclusion

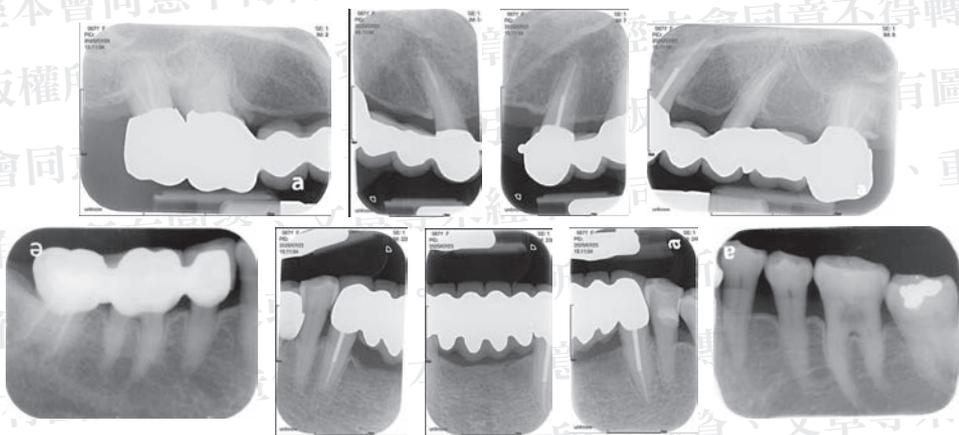
• Protrusion
exclusion



Extraoral view



Periapical films



Q & A

楊子彰醫師

Q: 有沒有考慮過使用 bar and clip 的 attachment，將前牙三到三做 splinting，整個 RPD 前方受力的時候，他往前面翻轉的這個效應可以被抵銷掉，不曉得是不是另一個解法？

A: 這個部分首先是技工端製作的難易度相當相當的大，製作上屬於 technique sensitive，另一個部分是費用的部分會較高，那其實我這方面的經驗沒有很多，需要再多了解相關的做法。

葉聖威醫師

Q: 順著剛剛楊主任的問題，就是這個 case 流程非常好，沒有什麼問題，我只是問你，有關這個設計上的問題，兩個部分，第一個就是這個 rpd 的設計裡面，有很多是加一些 guiding plane，因為你這 case 的 fixed 和 rpd 都是你做的，所以你可以做很多的設計，讓這個 rpd fit 進去之後是很穩定的，就不見得要放 clasp 在前面，因為你的目的就是不要有帶這兩個 clasp。第 2 個問題是請教一下，你的 upper molars 是用 metal occlusion，那我想請教一下，那到底有什麼大的好處？那但是兩個 molars buccal 烤瓷，後面又有其他有什麼缺點，這樣子就是說有沒有必要一定要烤瓷了？

A: 第一個問題主要是 17、16、27，咬合面咬金，16 是因為是 vital 牙，prepare 量較為保守的原因，而 17、27 主要是因為金屬較為耐磨耗，再最後面可以幫助維持住整體的 vertical dimension。

第二個問題，頰側如果也是使用金屬主要可以避免日後 clasp 造成的 wear 或破壞，避免需要 repair 的問題，不過另一個主要的原因是如此一來整組 metal coping 的重量會更加增加，除了重量的問題外還會有費用上的問題，因此最終決定頰側 cutback 燒瓷。

林立德醫師

我想謝謝你，周同學，他已經畢業了，所以應該是醫師。所以我想這是一個蠻好的 case 齣，那不過就像剛剛老師講的就是說，就是 fixed 也是你做的，然後你也做 denture，照理說應該是可以做到說不需要 clasp，這是第一個考量，第二個考量是說，你使用 ball attachment 的時候，那你 path of insertion 用垂直的，這樣前牙的 space 比起 rotation 的時候，會變得比較大。另外就是這是一個 80 歲的老太太，那老實說每一次有 80 幾歲的病人進來，的時候我第一個就會問說：「啊你是自己馬上拿下來嗎？還是有人幫你？」，齣那其實這個就會牽涉到說他可以自己去 care，接下來的問題，應該就是說老年人的手會慢慢的變差，那我們有沒有可能利用譬如說比較接近 rotation 那一類的東西，就是來簡化它的設計，然後他當他手退化，萬一他沒有辦法用這個東西的時候，那你是不是就是要把那個 ball attachment 就是把它弄掉，或者不要用到他，對不對？那個應該是要稍微思考一下。

馬隆祥醫師

Q: 你今天的這個病例做的很用心，而且也做得蠻好的。我的概念跟林立德院長概念是一樣的，你選的是 rotational path，那照理說，他如果會鬆，那應該代表你的前牙的 undercut，他沒有被你利用到，如果我們是 rotational path，不管你是 resin 或是金屬，它都要伸進前牙的 undercut，所以他要往下掉的時候，那個掉不下來，那你後面如果你的第二大臼齒又有足夠的 undercut，要往前翻也是不可能的，所以你要利用這個旋轉置入途徑，就能夠很簡單的就把前牙的 clasp 去掉。

A: 這個案例在首先是製作 rotational path interim denture，病人配戴後主要是在拿上拿下時會感覺前牙 flange 會卡到牙肉造成不舒服，但是因為前牙缺失造成前牙骨頭及軟組織流失，影響 profile，需要足夠的 flange 來維持 lip support，所以最後決定製作 attachment retained RPD，除了方便病人直上直下裝戴之外，也能有足夠的 flange 延伸。

病例討論三

NTUPS Case conference

做bar zy高 (さいこう)

Case provider: VS歐旭峯

Instructor: VS歐旭峯

Presenter: 賴昱任

Key words:

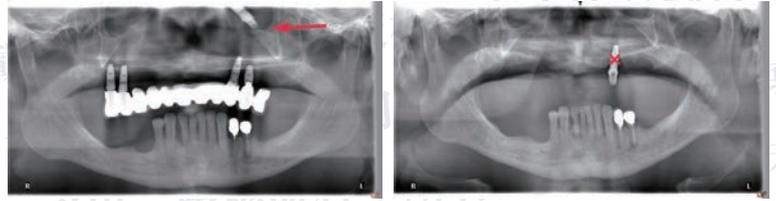
Zygoma implant

Implant bar overdenture

Lower Kennedy class I PRD

Chief complaint

- After failure of implant reconstruction, I was referred from LDC for further full mouth rehabilitation



Past medical history

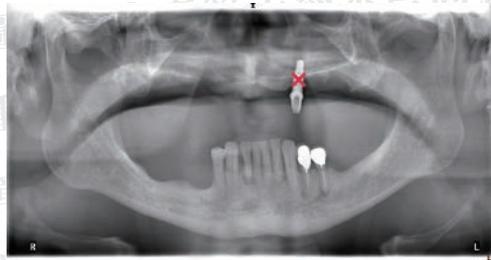
- Hypertension
- Hypercholesterolemia
- Osteoporosis(-)
- NKA

Current medication

- Fluitran 2 mg/tab
- Nifedipine S.R.F.C. Tablet 30 mg/tab
- DOXABEN XL 4 mg/tab

Past dental history

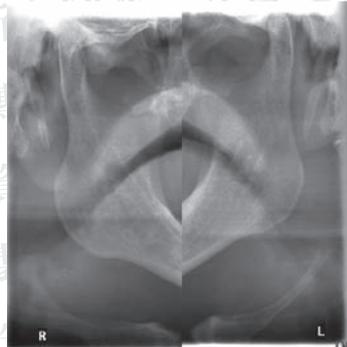
- FPD(+)
- RPD(-)
- Tooth extraction
- Endodontic treatment
- Implant(+, failure)



Extraoral examinations

TMJ Examinations

- MMO:55mm w/o pain.
- (Ref. Upper edentulous ridge to tooth 31)
- Muscle tenderness(-)
- Joint sound (+, bilateral clicking while opening)
- No TMJ palpation pain
- No deviation during mouth opening



Check extra oral profile

Initial



- Facial proportion = 1:1:1.1
- Facial asymmetry: L't > R't
- Interpupillary line to lip line: lip line with left side down
- Smile line: N/A
- Midline: lower shift to left 1 mm
- No lower teeth was shown in smile view
- Profile : concave
- Upper lip/E line: retrude
- Lower lip/E line: on
- Nasolabial angle :70°

Intraoral examinations

Intraoral findings



- Arch form:
 - Upper: square
 - Lower: ovoid
- Overjet: N/A
- Overbite: N/A
- Canine relationship:
 - R't: N/A
 - L't: N/A
- Molar relationship
 - R't: N/A
 - L't: N/A
- Protrusion : N/A
- Lateral movement:
 - R't: N/A
 - L't: N/A

Hard/Soft Tissue Analysis

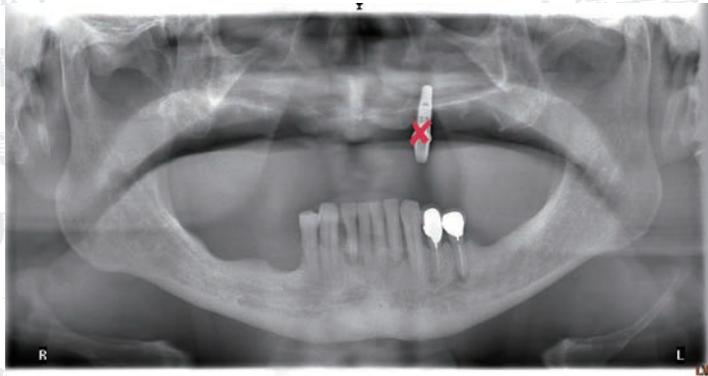
| | Maxilla | Mandible |
|--------------------|---------|----------|
| Jaw size | Small | Medium |
| Arch form | Taper | Ovoid |
| Ridge section form | Flat | Flat |

Engelmeier R.L 1996

| Ridge parallelism(Engelmeier R.L 1996) | Divergence |
|--|-------------------------|
| Inter-ridge relationship(Angle EH 1997) | Prognathic |
| Inter-maxillary space(Engelmeier R.L 1996) | Excessive |
| Vault form | Flat |
| Palatal throat form(House MM Loop JL1939) | Class III |
| Lateral throat form(Engelmeier R.L 1996) | Class III |
| Tongue form and position(Wright CR. 1961) | Macro Tongue / Retruded |
| Saliva | Normal |
| Oral mucosa membrane | Normal |

Radiographic findings

Panoramic examinations



Periapical image and charting



| Tooth | 44 | 43 | 42 | 41 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|
| PD(B) | 333 | 323 | 533 | 333 | 335 | 335 | 755 | 333 | 333 |
| PD(P) | 323 | 333 | 533 | 333 | 333 | 327 | 833 | 533 | 333 |
| Mob. | I | | | | | I-II | I-II | | |
| Furca | | | | | | | | | |

Tooth prognosis

McGuire 1991

| Prognosis | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Tooth | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| Tooth | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 |
| Prognosis | | | | P | F | P | P | P | Q | Q | P | F | | |

| Prognosis | Good | Fair | Poor | Questionable | Hopeless |
|-----------|---|---|--|---|---|
| Criteria | <ul style="list-style-type: none"> - Adequate bone support (>75% bone support) - Possibilities to control etiologic factors - Maintainable dentition - Patient cooperation | <ul style="list-style-type: none"> - Less than adequate bone support (75% bone support) - Some tooth mobility - Degree I furcation-involvement - Adequate maintenance possible - Patient cooperation | <ul style="list-style-type: none"> - Moderate to advanced bone loss (50% bone support) - Tooth mobility - Degree I-II furcation-involvement - Difficult to maintain areas - Doubtful patient compliance | <ul style="list-style-type: none"> - Advanced bone loss (50% bone support) - Degree II-III furcation-involvement - Tooth mobility - Inaccessible area | <ul style="list-style-type: none"> - Advanced bone loss - Non-maintainable area - Extraction indicated |

Summary of radiographic and clinical findings

- Present dentition:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
- Plaque deposition and gingival inflammation
- Tooth mobility:
 - Gr.I: 44
 - Gr.I-II: , 33
- Upper jaw edentulism
- Strong gag reflex
 - Skeletal class III relationship
- Macroglossia
- Tooth 34 35 PFM crown with apical lesion
- Occlusal plane canting

Diagnosis

- Generalized periodontitis stage IV, grade B
- Upper edentulism
- Tooth 34 35 previously treated / asymptomatic apical periodontitis
- Macroglossia
- Skeletal class III relationship
- Combination syndrome

Problem list

- Strong gag reflex
- Macroglossia
- Flat upper ridge with poor bone volume of alveolar ridge
- Large restorative space
- Anterior posterior occlusal plane canting □

Patient's expectations

- Function and esthetics
- Refuse removable partial denture due to strong gag reflex
- Less treatment time

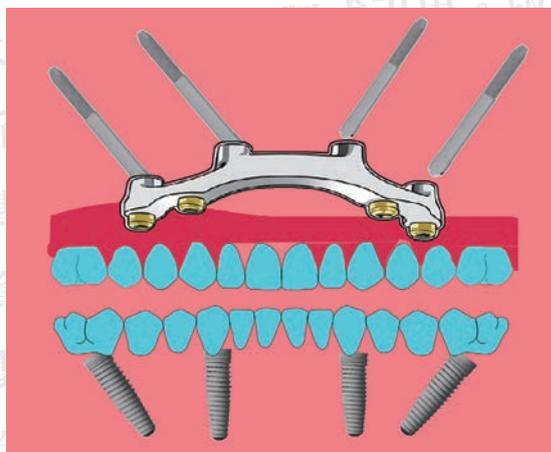
Option I



160-200W

Upper: upper implant bar overdenture

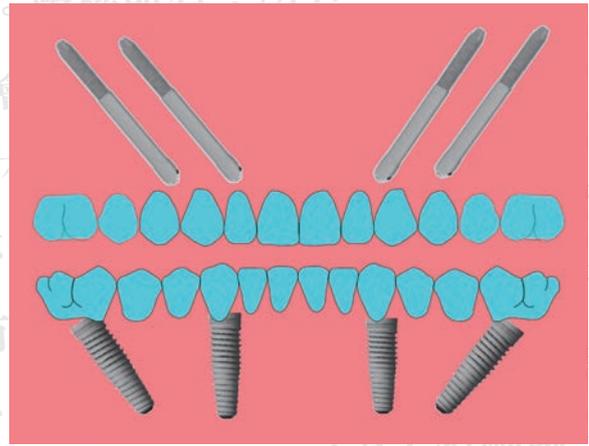
Lower: all on 4



Option II

160-200W

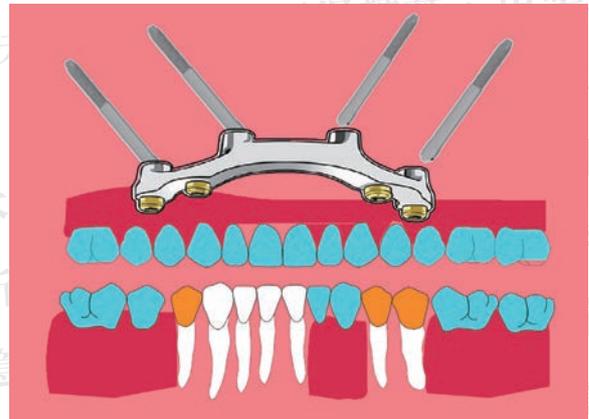
Upper: all on 4 zygoma implant
bridge(zygoma implant)
Lower: all on 4



Option III

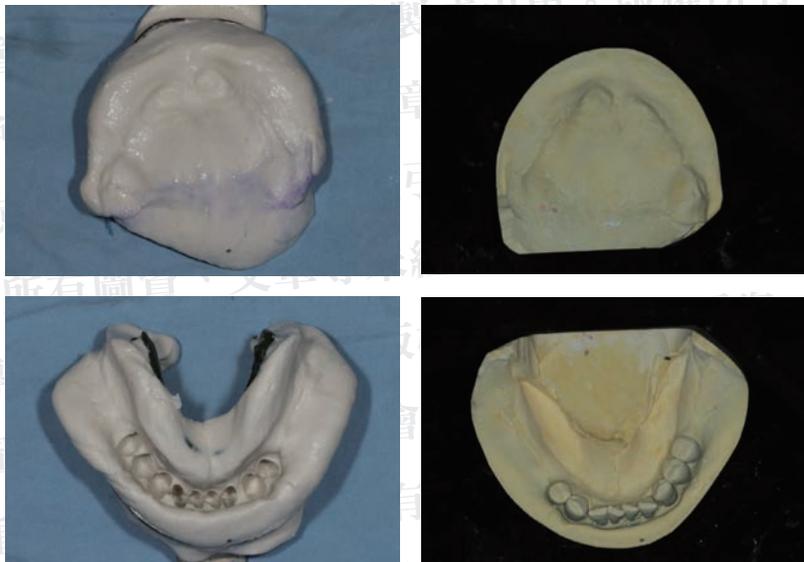
80-100W

Upper: upper implant bar overdenture
Lower: tooth 32 33 extraction
tooth 34 35 44 surveyed crowns
Lower Kennedy class I RPD

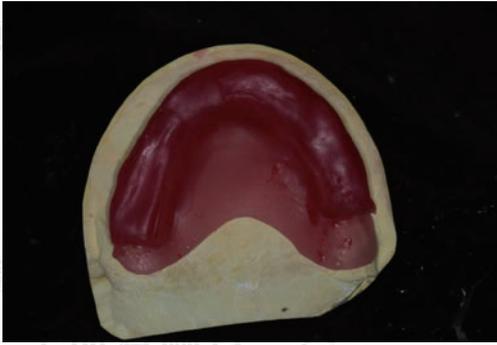


Clinical and lab procedures

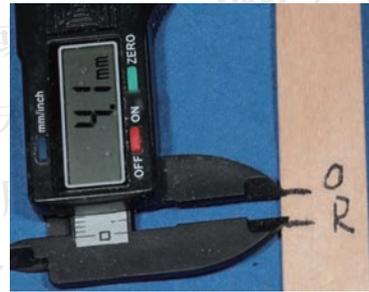
Primary impression for study cast



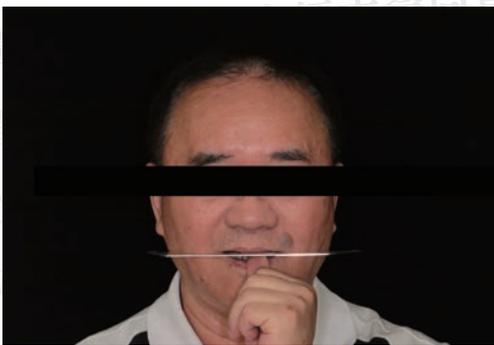
Upper and lower record base fabrication



VDR-VDO=4.1 mm



Check occlusal plane with fox guide



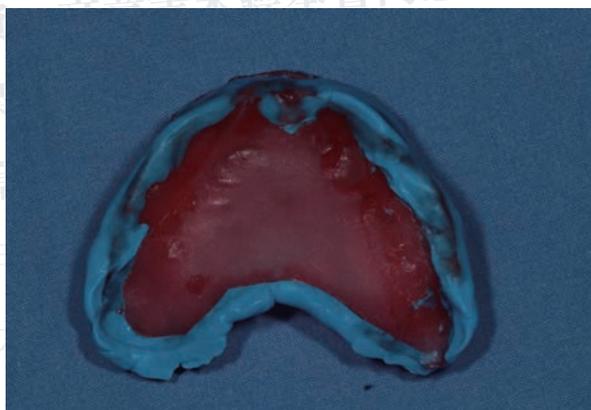
Check extra oral profile

Record base try in



- Facial proportion = 1:1:1.1
- Facial asymmetry: Lt > Rt
- Smile line: N/A
- Midline: lower shift to left 1 mm
- No lower teeth was shown in smile view
- Profile : concave
- Upper lip/E line: retrude
- Lower lip/E line: on
- Nasolabial angle :85°

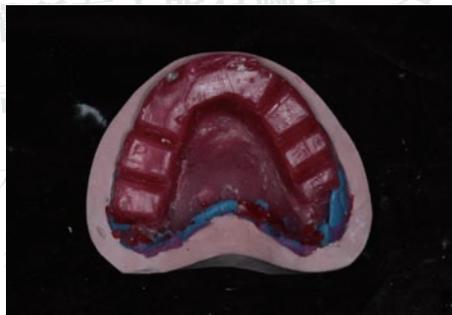
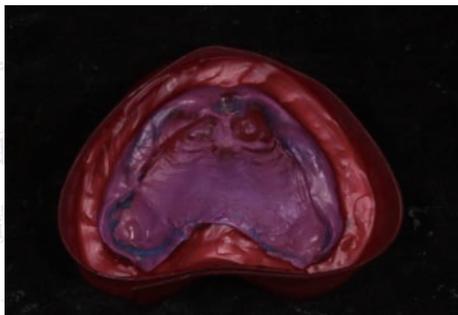
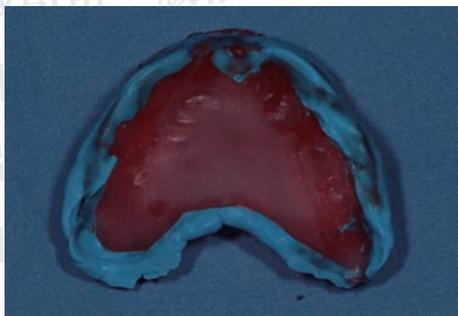
Upper border molding with regular body



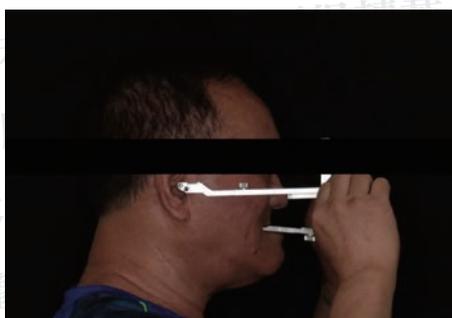
Upper border molding with regular body



Upper final impression

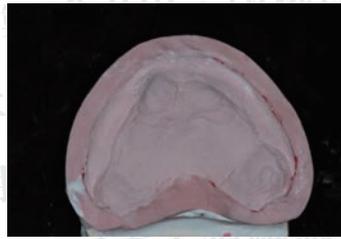


Face bow transfer



Mounting

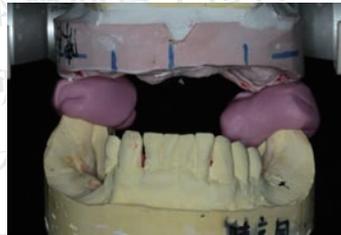
- Arch form:
 - Upper: taper
 - Lower: ovoid



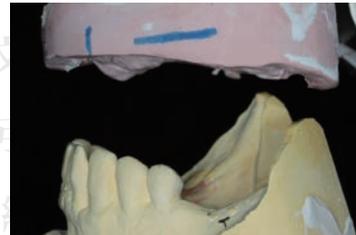
- Overjet: N/A
- Overbite: N/A



- Canine relationship:
 - R't: N/A
 - L't: N/A



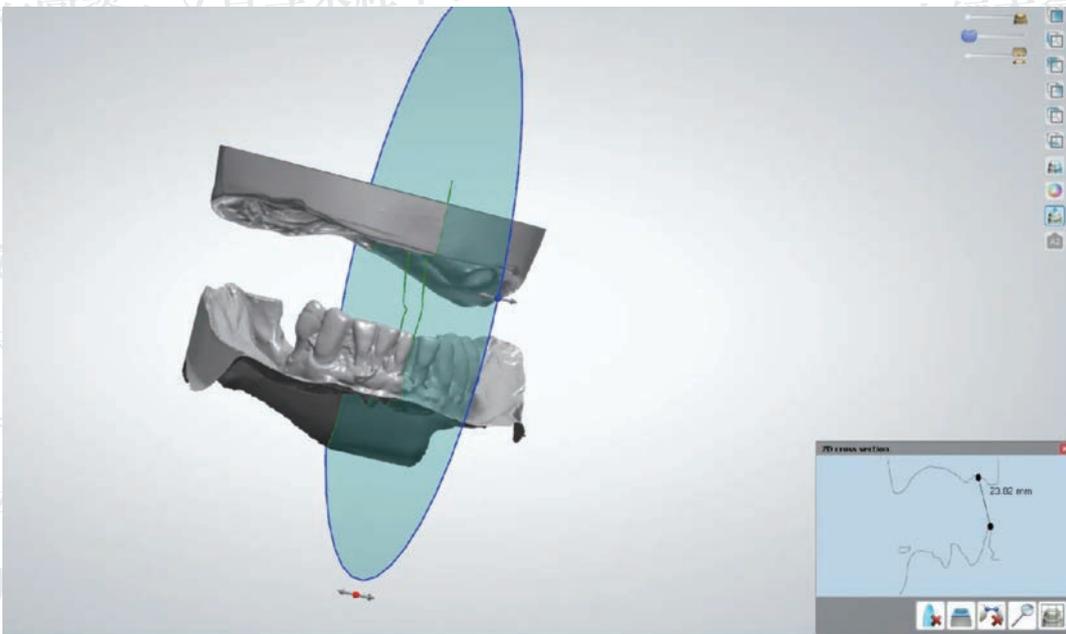
- Molar relationship:
 - R't: N/A
 - L't: N/A



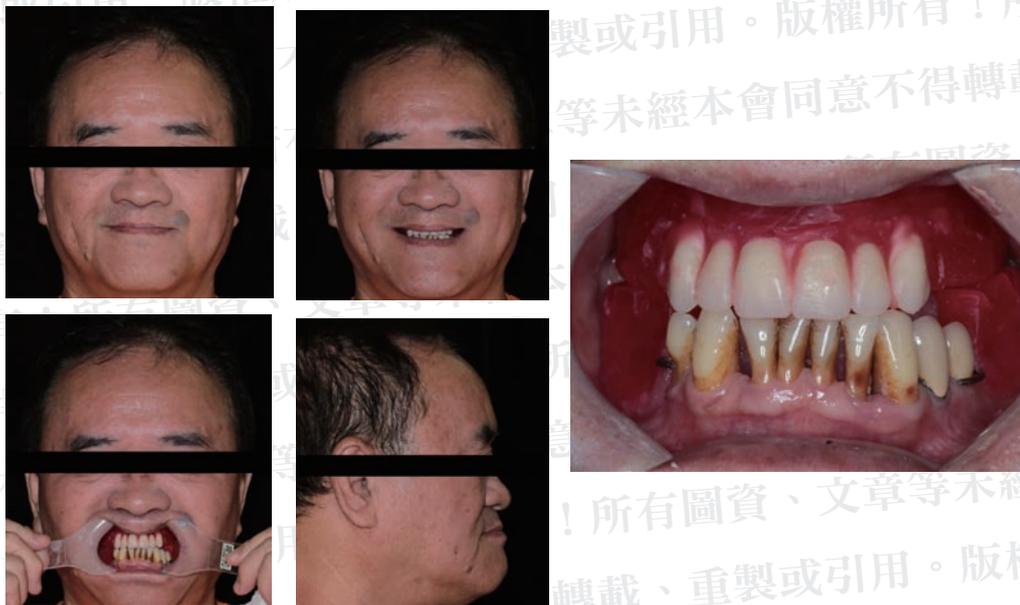
- Protrusion: N/A
- Lateral movement:
 - R't: N/A
 - L't: N/A



Restorative space: 23.8mm



Anterior 6 try in



Wax denture try in



Check extra oral profile

Wax denture try in



- Facial proportion = 1:1:1.1
- Facial asymmetry: L't > R't
- Smile line: average
- Midline: on
- Profile : concave
- Upper lip/E line: retrude
- Lower lip/E line: on
- Nasolabial angle :85°

Upper copy denture



Radiographic guide try in



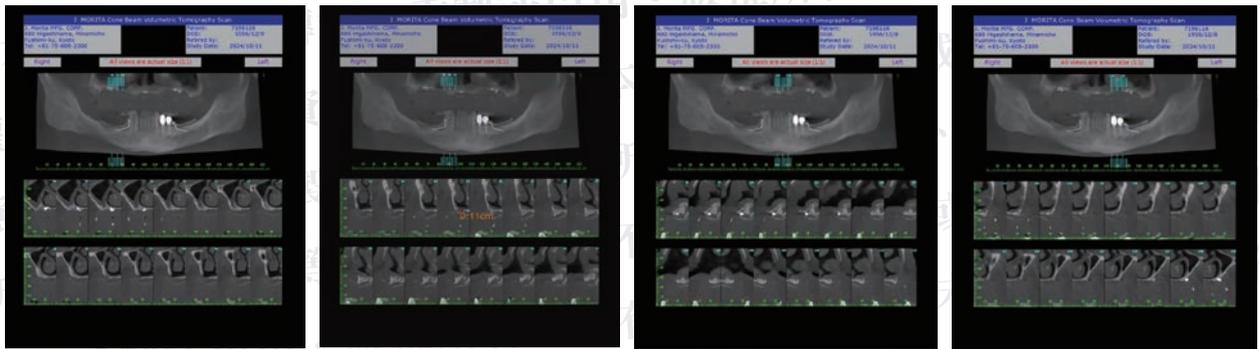
Digital evaluation



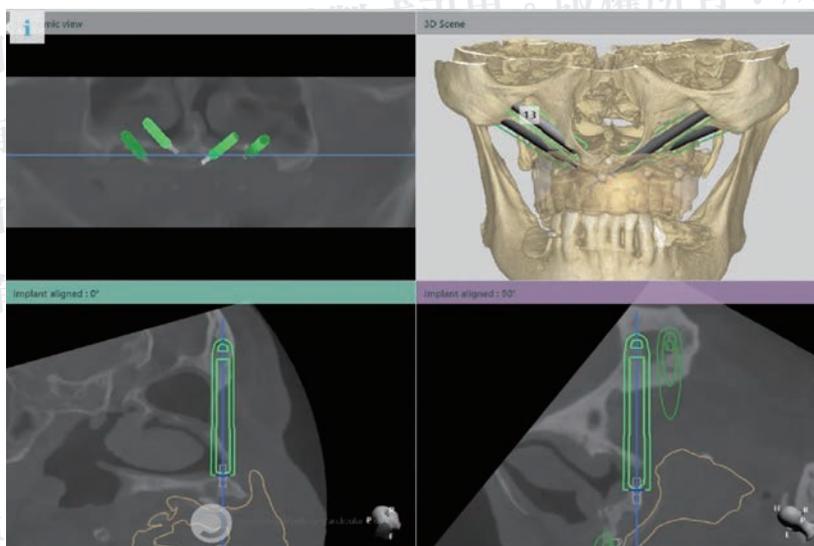
Diagnostic wax up



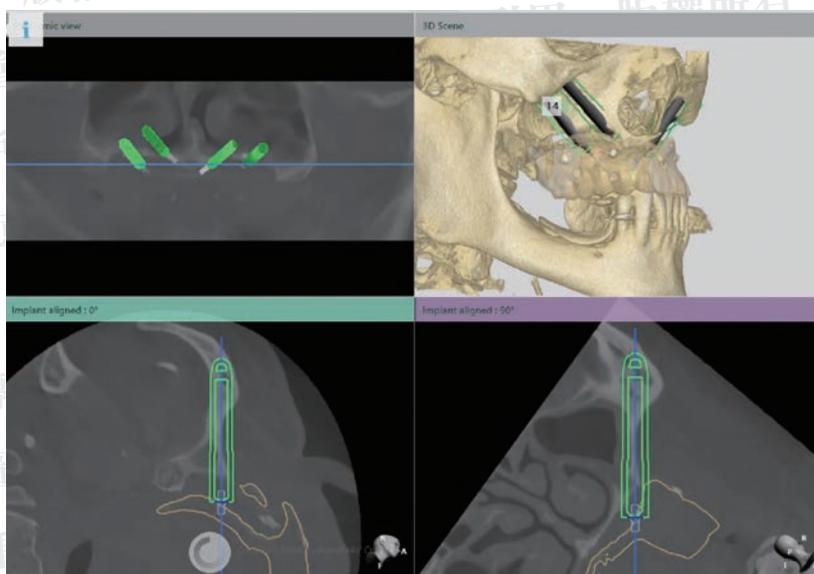
Average upper bone thickness: 1.1mm



Zygoma implant planning I13: 4.1x40mm RP

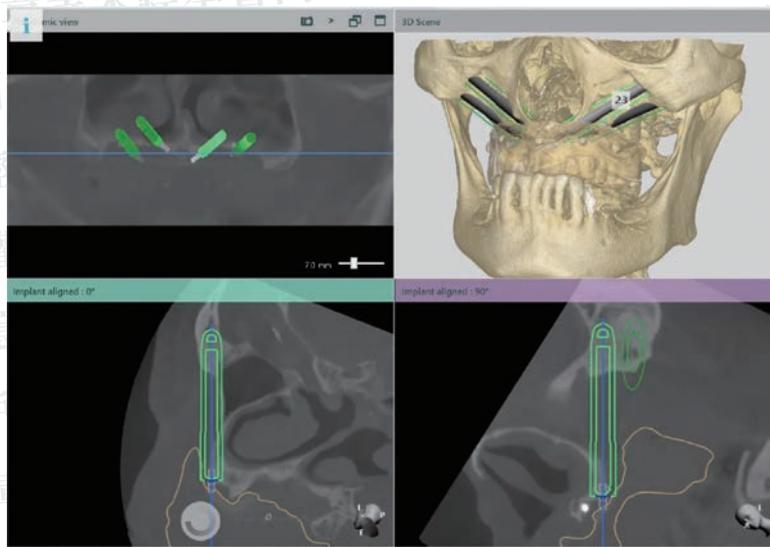


Zygoma implant planning I15: 4.1x40mm RP

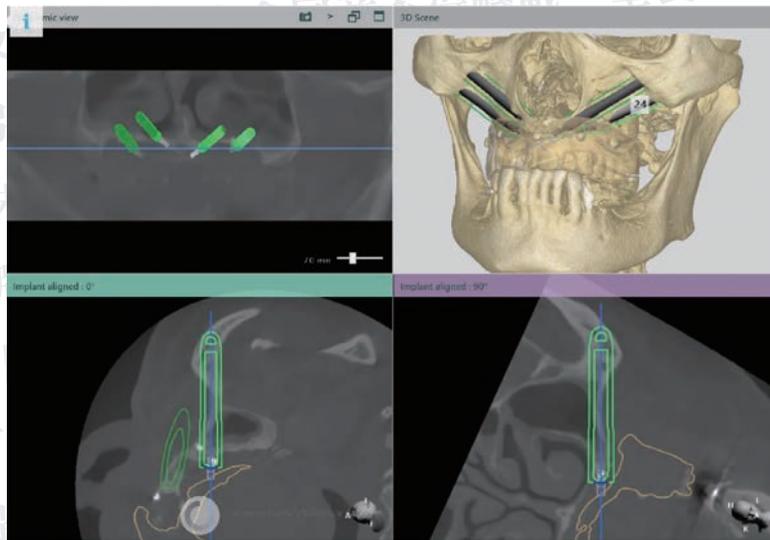


病例讨论

Zygoma implant planning I23: 4.1x45mm RP



Zygoma implant planning I25: 4.1x40mm RP



Option III



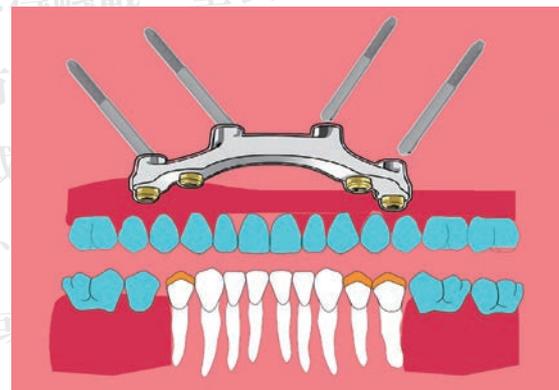
80-100W

Upper: upper implant bar overdenture

Lower: tooth 32-33 extraction

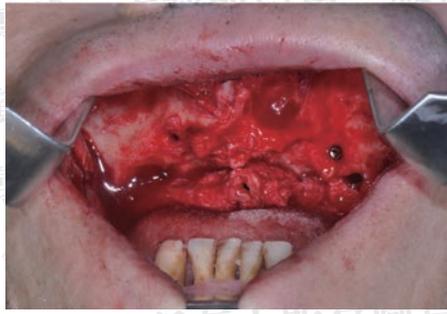
tooth 34 35 44 surveyed crowns overlay

(Lower Kennedy class I RPD)

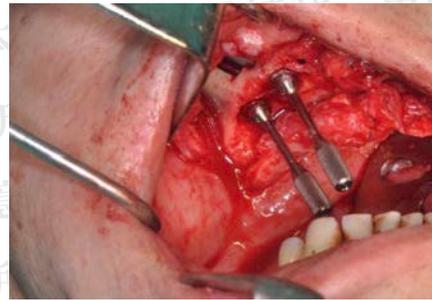
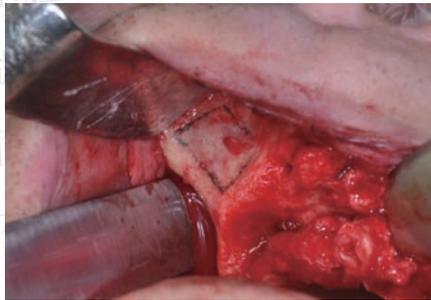


Implant placement with dynamic navigation

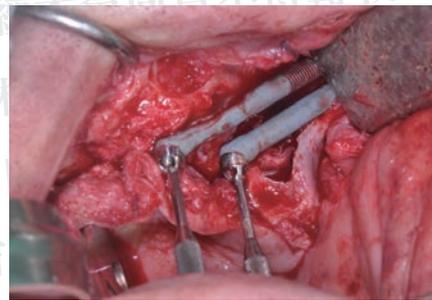
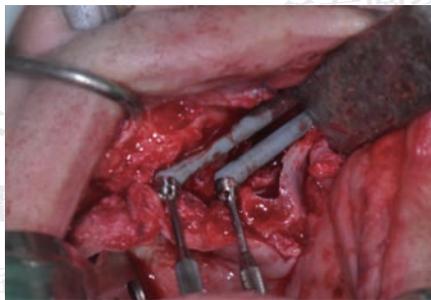
Courtesy by Dr. 林鴻穎



I13 I15



I23 I25



S/p OP



Intraoral findings

- Arch form:
 - Upper: square
 - Lower: ovoid



- Overjet: 1mm
- Overbite: 0mm

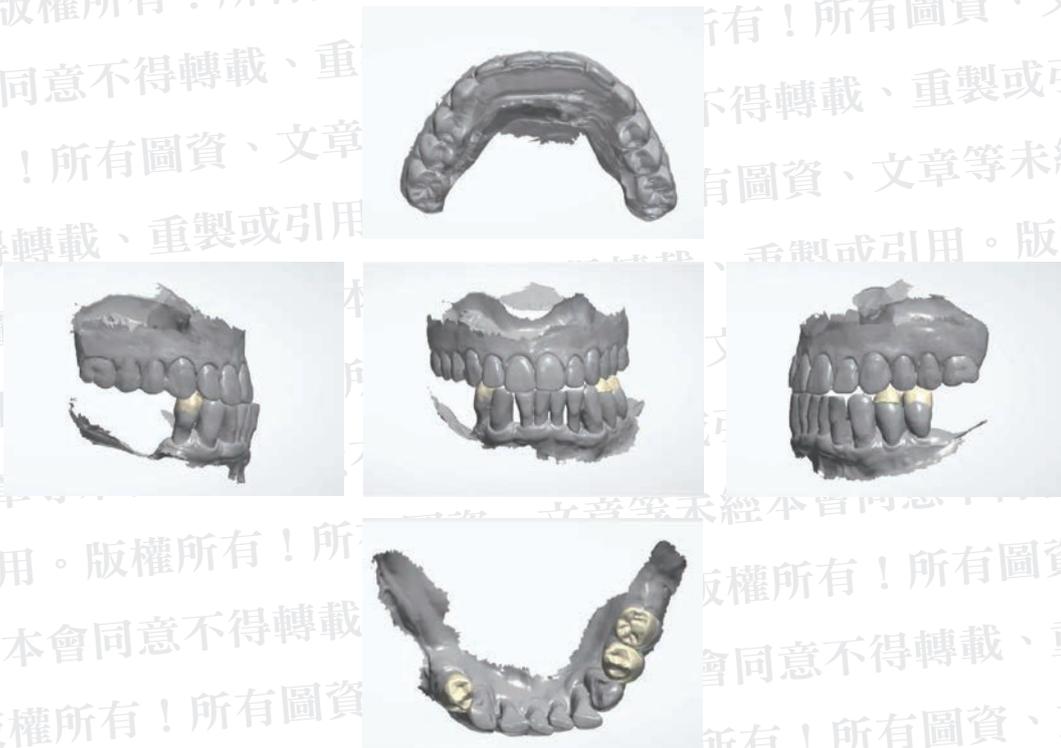


- Canine relationship:
 - R't: class III
 - L't: class I
- Molar relationship
 - R't: N/A
 - L't: N/A

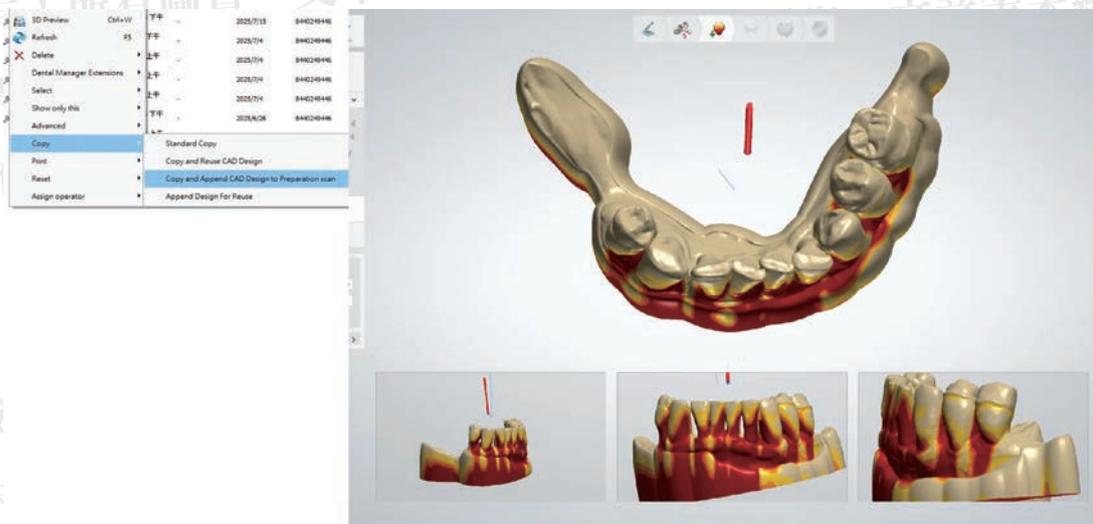


- Protrusion:
 - anterior guidance
- Lateral movement:
 - R't: N/A
 - L't: N/A

IOS for overlay design



Append CAD design to preparation scan for checking survey line



Tooth 34 35, 44 overlay delivery



Overlay delivery

- Arch form:
 - Upper: square
 - Lower: ovoid



- Overjet: 0 mm
- Overbite: 0mm



- Canine relationship:
 - R't: class III
 - L't: class III
- Molar relationship
 - R't: N/A
 - L't: N/A



- Protrusion :
 - anterior guidance
- Lateral movement:
 - R't: group function
 - L't: group function

Protrusion



Shift to R't



Shift to L't



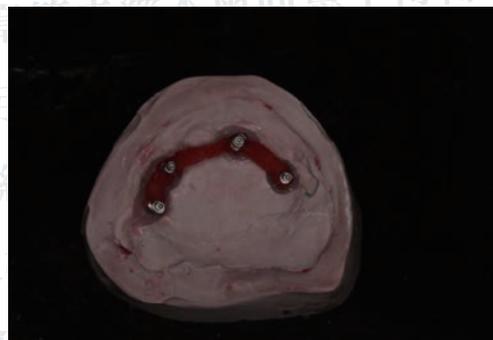
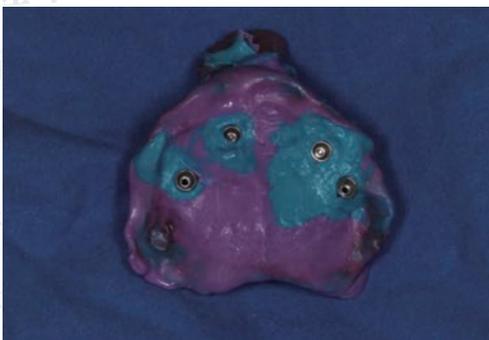
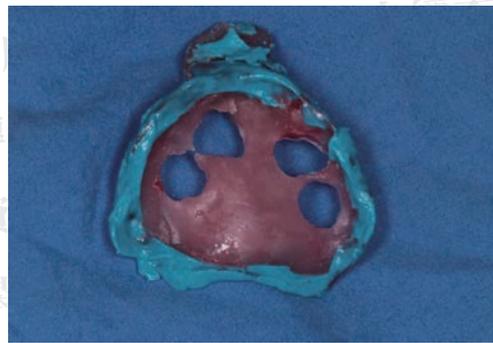
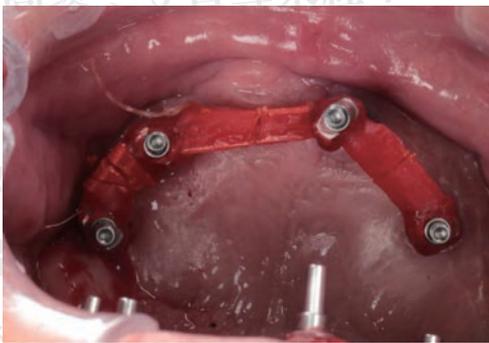
Check extra oral profile

Lower overlay delivery



- Facial proportion = 1:1:1
- Smile line: average
- Profile : concave
- Facial asymmetry
- Midline: lower shift to right for 1 mm
- Upper lip/E line: retrude
- Lower lip/E line: on
- Nasolabial angle :85°

Verification jig try in and final impression



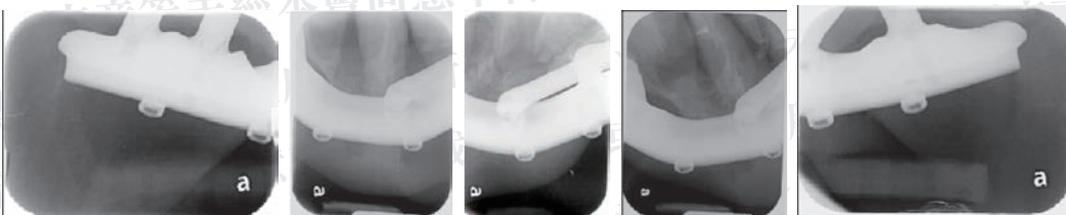
Upper framework cutback and design



Upper Paris bar



Upper bar try in



RPD design

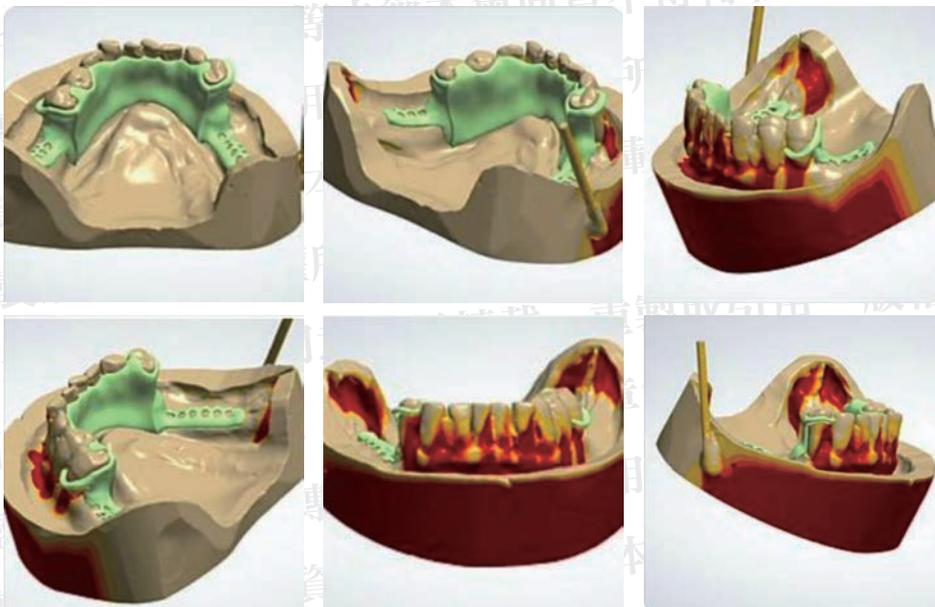


- Guiding plane:
 - 34(L), 35(DL), 44(DL)
- Retentive clasp:
 - 35(D → M) wrought wire
 - 44(D → M) wrought wire
- Rest :
 - 35(M), 33(L), 44(M), 43(L)
- Major connector:
 - Lingual plate

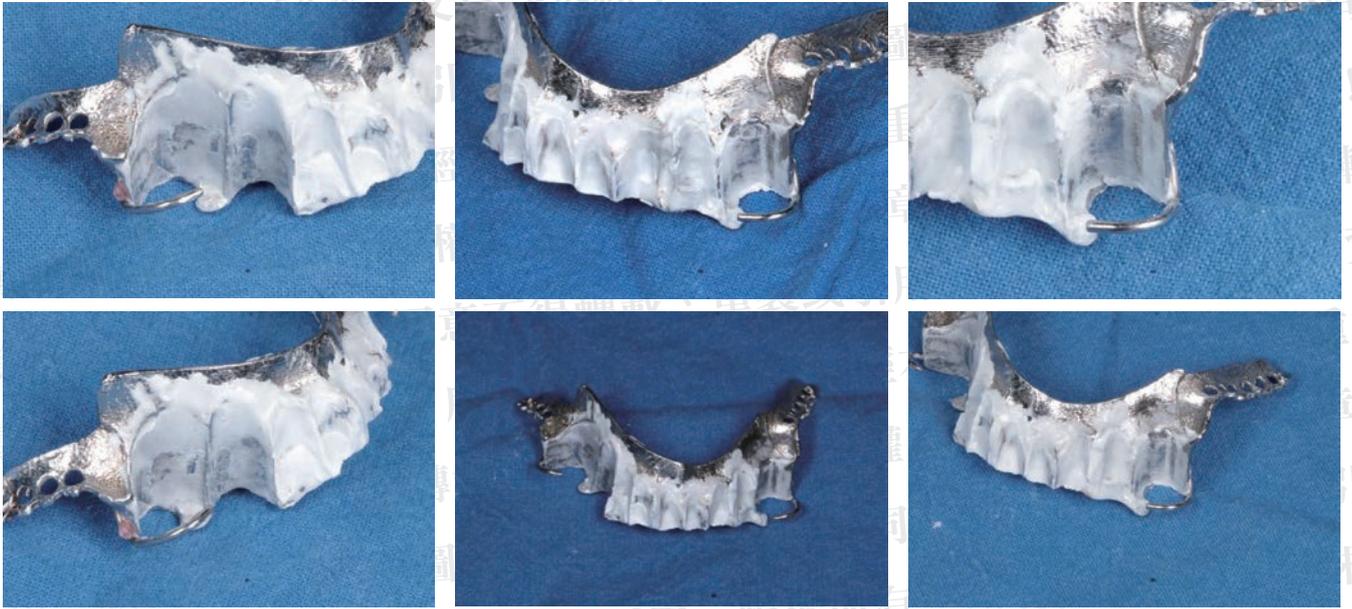
Lower final impression



Lower framework design with 3 shape



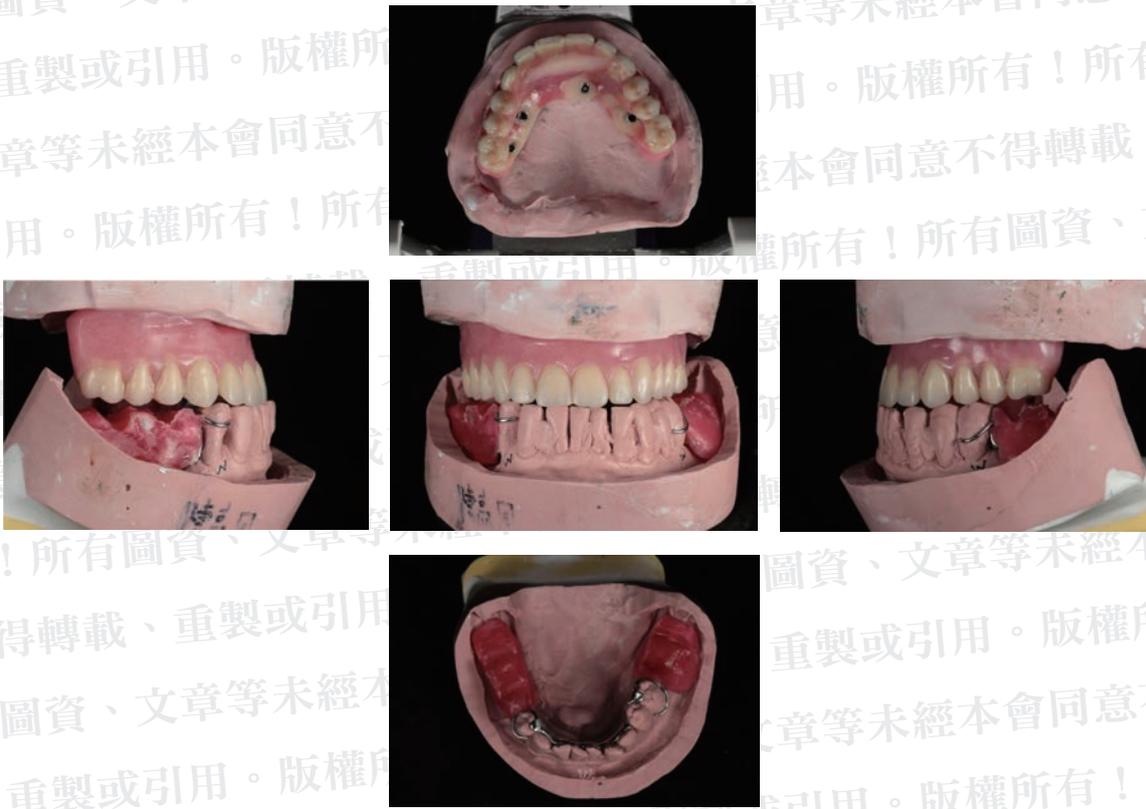
Try lower denture fit with disclosing wax



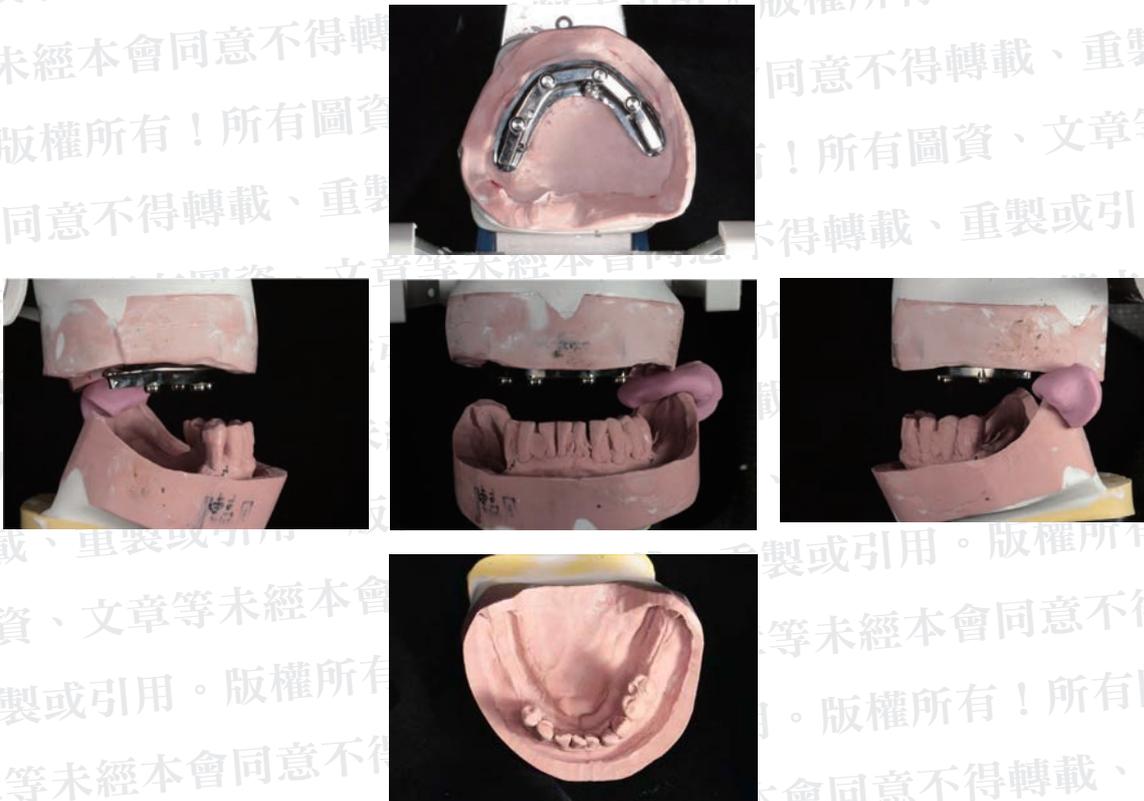
Lower record base try in



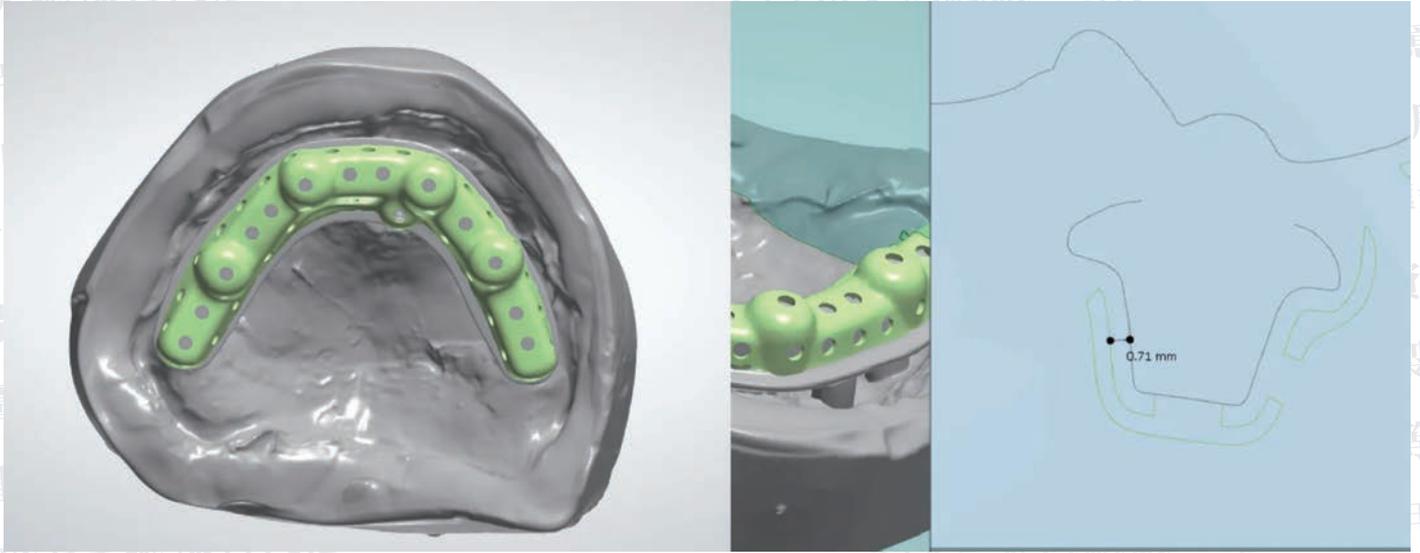
Mounting



Paris bar try in



Upper denture metal framework



Tooth arrangement



• Arch form:

- Upper: ovoid
- Lower: ovoid

• Overjet: 0 mm

- Overbite: 0mm

• Canine relationship:

- R't: class III
- L't: class III

• Protrusion :posterior guidance

• Lateral movement:

- R't: bilateral balanced occlusion
- L't: bilateral balanced occlusion

• Molar relationship

- R't: class I
- L't: class I

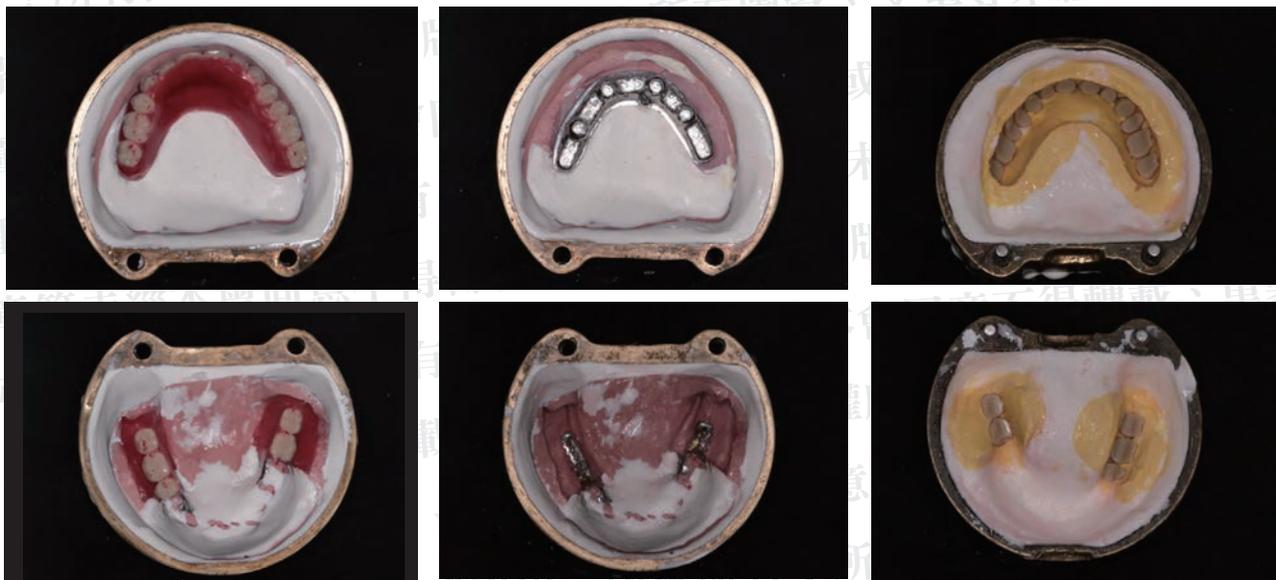
Check extra oral profile

Wax denture try in



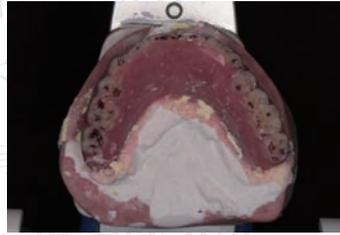
- Facial proportion = 1:1:1
- Smile line: average
- Profile : concave
- Facial asymmetry
- midline: lowershift to right for 1mm
- Upper lip/E line: retrude
- Lower lip/E line: on
- Nasolabial angle :85°

Packing and dewaxing



Intraoral findings

- Arch form:
 - Upper: ovoid
 - Lower: ovoid



- Overjet: 0 mm
- Overbite: 0mm



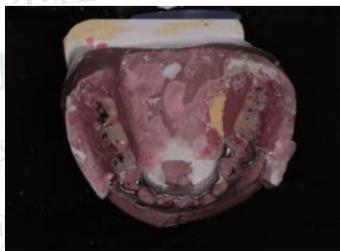
- Canine relationship:
 - R't: class III
 - L't: class III



- Molar relationship:
 - R't: class I
 - L't: class I



- Protrusion :posterior guidance
- Lateral movement:
 - R't: bilateral balanced occlusion
 - L't: bilateral balanced occlusion



Protrusion



Shift to R't



Shift to L't



Denture delivery

- Arch form:
 - Upper: ovoid
 - Lower: ovoid



- Overjet: 0 mm
- Overbite: 0mm



- Canine relationship:
 - R't: class III
 - L't: class III
- Molar relationship
 - R't: class I
 - L't: class I



- Protrusion :posterior guidance
- Lateral movement:
 - R't: bilateral balanced occlusion
 - L't: bilateral balanced occlusion

Protrusion



Shift to R't



Shift to L't



Check extra oral profile

Denture delivery

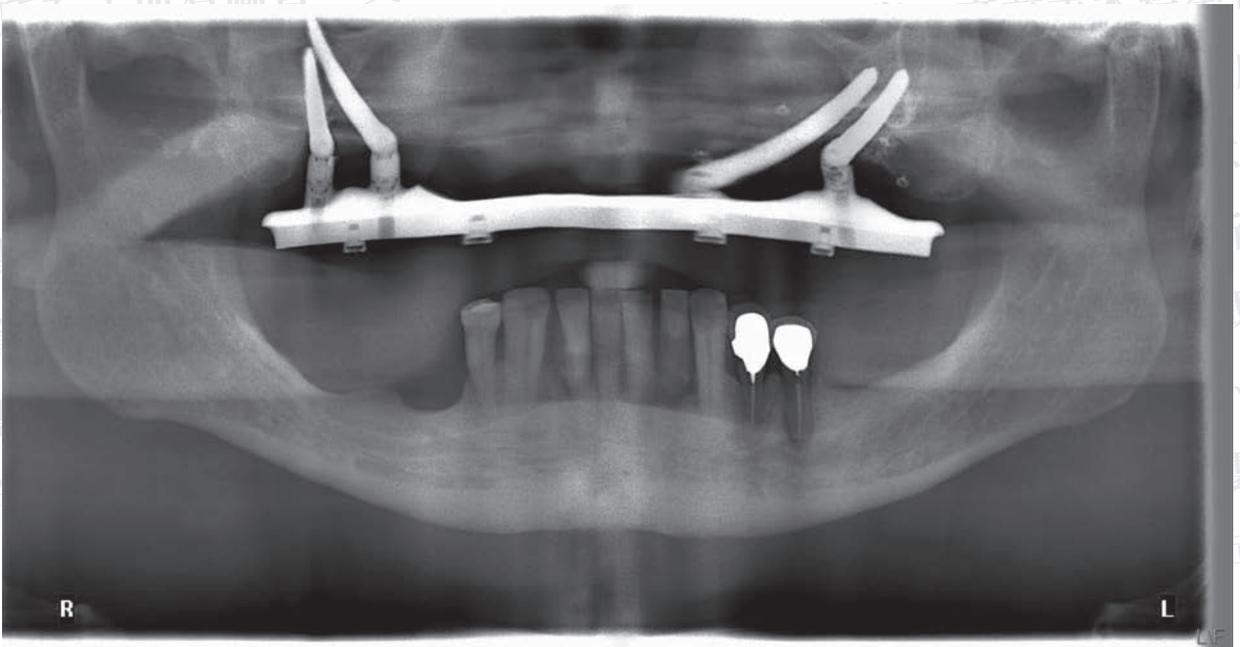


- Facial proportion = 1:1:1
- Smile line: average
- Profile : concave
- Facial asymmetry
- midline: lowershift to right for 1mm
- Upper lip/E line: retrude
- Lower lip/E line: on
- Nasolabial angle :85°

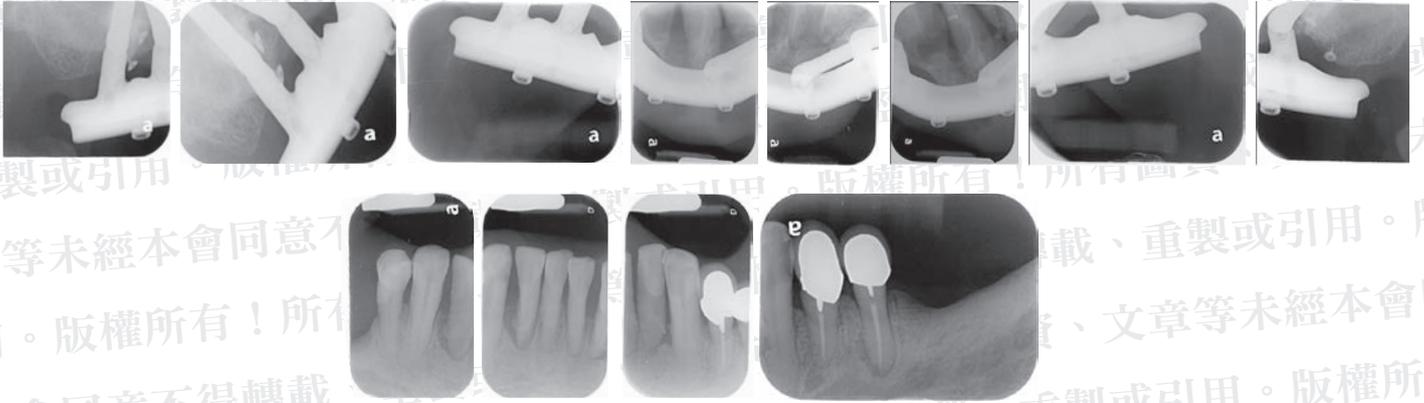
Check fit with fit checker



Check lingual depth:6mm



Full mouth periapical film



Future work

- Regular dental follow up :
 - 1, 3, 6 months follow up
- Lower all on 4 or all on 5 if P't wanted

Q & A

Q：在製作 bar 時，患者對於設計有什麼要求？傳統上如何使用，以及設計時需要考慮哪些因素？

A：患者因為有嚴重的 gagging reflex，所以不願意碰到上顎 palate。傳統上，常使用的是 doder bar 和 hader bar，但因為會接觸到上顎的緣故並沒有使用。最常聽到的是有 locator 與 bar。製作時為了想要好 follow，設計目標是希望覆蓋的部分不會有太平常的自換（self-replacement），或是在自放（self-discharging）時不會產生電能。因此，在 bar 上面可以使用置放的 locator。數目可以從一到四根不等。

Q：東老師提出的問題是：在 metal framework 製作時，是否有考慮 framework 中間不留 resin，直接讓 metal framework 接觸 bar？

A：處理 stability 是設計 metalframework 必須考慮的問題。在這方面，有三種類型：接觸面全部都是 resin、或者全部都是 metal，以及 metal 和 resin 各半。就以全 metal 而言，它的 stability 的穩定性較好，wear 速度較慢。但考慮到後面的維修可能會有困難。因此，在設計 metal framework 時會刻意保留一些空間給 resin，以方便後續追蹤。

Q：為什麼後續的設計中不想要把 locator 位置往後移動，使 A P spread 相對較大，有何考量？

A：如果直接把 bar 上的 locator 往後移動，會造成發音問題。這是因為 Locator 具有高度和寬度。如果將 Locator 放在後方，resin 以及 framework 則必須向旁邊覆蓋過去，會增加 prosthesis 的厚度，怕影響到發音。

Q：對於植入的規劃，植體位置有有不平（unevenness）的現象，這是為什麼？

A：確實有不平的現象。這是在 planning 時所做的權衡。當初選擇 Tiunite 植體而非 TiUltra，是因為希望 diameter 相對較大，並且 Tiunite 植體的角度只有 45 度。雖然 zygoma 植體是 engage 在 zygomatic bone，但 alveolar ridge 上也需要有 bone 靠著，但如果 zygoma 處再往後走一點點就會比較危險。最終設計的目的是希望上方的結構是坐落在一個最好的位置，植體位置的開口也稍微有點不平。

Q：Denture packing 時，如何 packing？怎麼將 bar 和 denture 進行分離？

A：在製作 denture 的時候，最常擔心的是 bar 上面的 denture 放不下去。所以在 packing 的時候並沒有選用 analog。

在 packing 設計上，為了保護下方的 tissue surface，避免在 packing 的過程中產生問題，在下方的空間全部都灌滿了 gingifast 再進行 packing。Denture 和 bar 的接口留一點小縫以便於把 denture 和 bar 進行分離。

Q：在安裝裝置時的手感（hand feel）如何？以及清潔方面有何建議？

A：講者認為，在將 bar 鎖進去時，手感上和一般植體並沒有差異。感覺是 implant 在 alveolar ridge 端上面並沒有移動。在清潔上其實就跟一般的清潔方式一樣，同時有留給病人一個清潔的空間。回診時會使用音波手機加上塑膠 tip 進行清潔。



初為人母



蕭裕源 教授

學經歷：

- ◆ 台大醫學院牙醫學系學士
- ◆ 密西根大學修復學研究所碩士

曾任：

- ◆ 台大牙醫學系教授、所長、主治醫師
- ◆ 台大醫學院學務主任
- ◆ 中華牙醫學會理事長、中華民國復牙科學會理事長

現任：

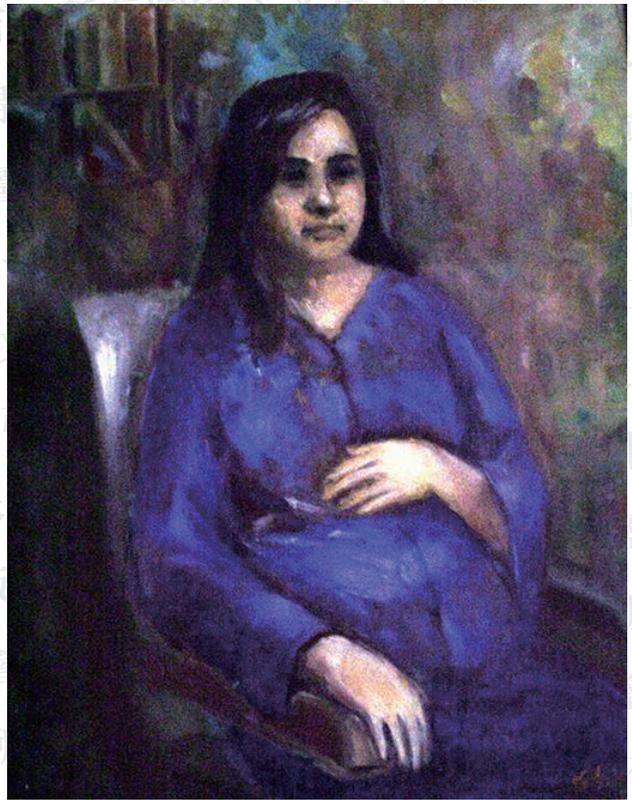
- ◆ 台大醫學院名譽教授、台大醫院特聘兼任主治醫師、中國醫藥大學講座教授

1971年，28歲的老婆第一次懷孕，雖然懷的不是男嬰，但是初期的嘔吐，中期的水腫及腰酸背痛，都沒少過，算是滿辛苦的。而胖胖的臉與孕婦身材，更與婚前的清秀不可同日而語。

她懷孕的時候，我是講師第二年，薪水微薄，忙的是看診與教學，也要準備升等，回家後還要照顧家人，包括老婆與父母，也算忙碌。那時期畫畫時間較少，老婆臨盆前的產檢，生產前的不安與無窮瑣事，早就忘了要再動畫筆。比起當兵時期與畢業前的綠野社（台大醫學院的美術社團）時期的活躍，作品堪稱寥寥無幾。

十月的有一天，她在我書房的搖椅閒坐，落地窗外和煦的陽光灑入，舒適而寧靜。我看著即將為人母的她，挺著大約七個月的肚子，安詳地在椅子上輕搖，這情景讓我興起為這位孕育著未來新生命的女人，留下形影的念頭。

我挖出久置一旁的畫箱，找出顏料與畫筆，對著她的姿勢與形象，迅速地勾勒與塗抹，先定位臉、身軀與手的位置後，才對衣著下手。她那略顯臃腫與蒼白的臉龐上，有她濃眉與長睫毛的特色，而依然直挺的鼻樑，卻帶著變肥的鼻頭。胖胖的手，則分別放在搖椅扶手與凸出的孕肚上方。這姿勢，應該很能表現一位心情平靜，但略帶緊張與驕傲的準媽媽樣態。



初為人母 oil on canvas, 90x70cm, ca1970

這畫其實並沒有正式完成，沒簽名，也未標示完成年代，之後也沒再修改。她的頭髮與背景書櫃間的層次對比應該可以加強，這也表示平時已很忙碌的我，在她產前期間，以及女兒誕生後的忙碌與許許多多從前沒經驗的新生活，是沒什麼心情與時間處理藝術的閒事。

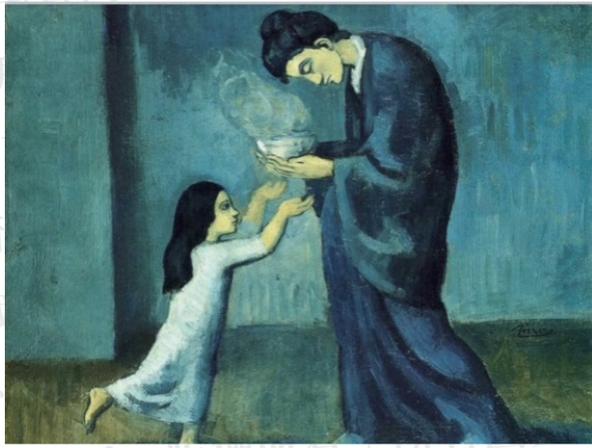


圖 a. Picasso, 節儉的一餐

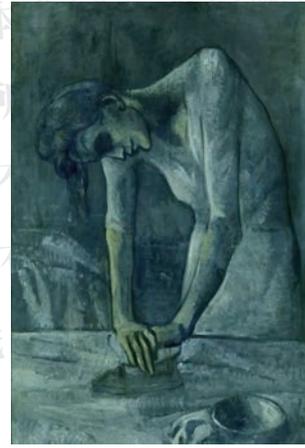


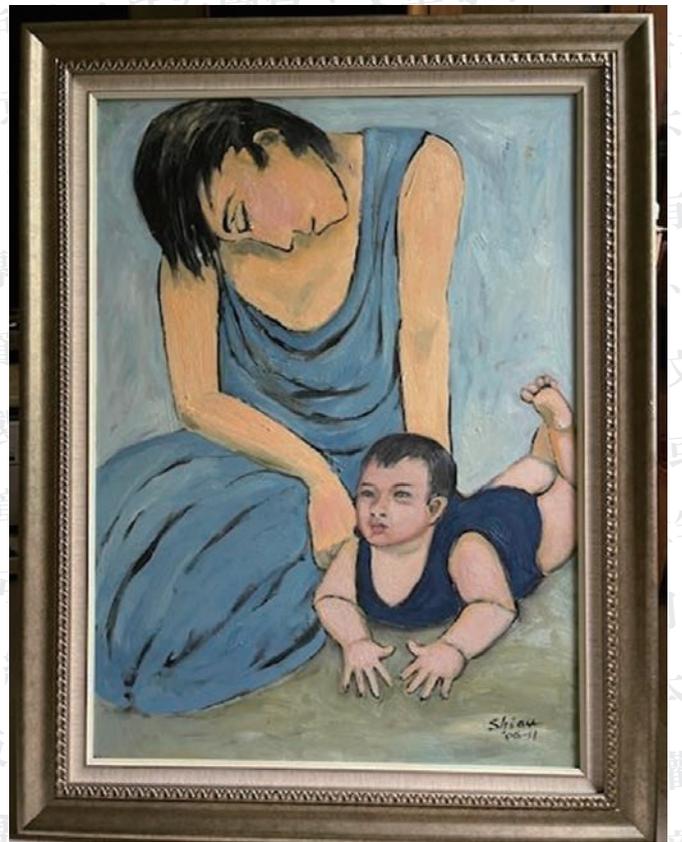
圖 b. Picasso, 壓熨斗的女人

兒媳婦過門後五年，才生下內孫一號，這金孫受到她阿公阿嬤的重視與寵愛，不言可喻。我陪老婆照顧那寶貝孫子，手裡的傻瓜相機（那時還沒手機）盡是阿嬤與金孫的活動照片，卻很少有他們母子的合照。有一天我興起為他們畫像的念頭，創作一幅母與子的油畫。我不想用母親抱小孩的構圖作畫，也不想畫瑪麗亞端詳耶穌那樣的溫馨與宗教美，這樣太俗套了，也太東施效顰了。我要用他們各自的形象為基礎，建構我想要的畫面，依我的安排組合。

在構思畫面時，我腦子裏想到的構圖，居然是 Picasso 藍色時期的幾幅畫，雖然他藍色時期偏冷的色調與母子的柔美氣氛不同，但女性軀體的姿勢，卻是我模仿的對象。Picasso 這時期的畫充滿表現派（mannerism）的誇張與矯飾，不再強調合理、透視與比例（文藝復興的精神），也不作太多富麗的色調與細緻的鋪陳，但也因此讓人印象特別深刻。（如圖 a 與 b）。

在這畫作裏，我的孫子快樂的趴在地上，翹起雙腳揮動，席地而坐的母親則彎下頭俯視在她左下方的兒子。而支撐她這姿勢的，是她挺直的左臂，這樣才提供可以撥弄她稚子的右臂。這低下頭向後下方俯視的姿勢有些誇張與不自然，卻也強調了母親放任孩子的活動，又須時時注意其子安全的刻意。這是我唯一走表現派畫風的作品。

此外，母親的家居衣服寬鬆而柔軟，單色的布料，在胸前呈現大波浪形的摺皺，下身的摺皺則多呈流水形。我不強調摺皺的陰影與光線變化，只靠線條的鋪陳。這樣的畫法，有如國畫裡常用的衣衫線條畫法，或浮世繪裡的明快筆觸與平塗用色，與我一向喜歡的印象派畫家重色光而輕線條的畫法不同，不強調光線變化與陰影的鋪陳，也是我所有畫作中唯一玩弄線條的作品。



母與子，oil on board, 90x60, 2006

鳥專科醫師的飛行日誌



何易 醫師

- ◆ 臺灣大學臨床牙醫學研究所博士
- ◆ 臺灣大學牙醫學系兼任助理教授
- ◆ 中華民國復牙科學會專科醫師
- ◆ 中華民國復牙科學會學術委員

大概兩年前，看到學弟在賣空拍機的 FB 貼文，意外點燃了一個新興趣的開端。當時並不太認識那位學弟，後來才知道是大名鼎鼎的徐霆，後來他也順利考上鳥專科醫師。

徐霆
2023年4月13日 · 轟

#是時候跟我的MavicMini再會

有人想入手全新的Mavic Mini嗎？
想買二手機但是沒有資格買care，擔心炸機嗎？
最近炸機後，直接出險原廠更換全新機
已經想順便升級更高階空拍機

因次想把這一台“起家機”讓給想嘗試空拍的朋友
Mini小而輕巧，最難得的是這一台是全新機，還享有DJI Care資格
適合想安全體驗空拍樂趣的朋友！

//

【售】：Mavic Mini (空拍機：全新機、轉飛配件9成新)
【售價】：9000 (可議)
【配件】：
空拍機主體：炸機出保後，更換全新機
(非整新機，已與官方客服確認為“未使用未激活”的全新機)
原廠電池*3
充電管家*1
原廠遙控器*1
收納盒*1
護膜：全新未拆
備用藥與螺絲：全新未拆

【品相】：
Mavic Mini：全新
【保固】：無
【Care】：4/16 前有資格憑機身碼購買新的DJI Care (一年\$1,200)，若是炸機可用低價換機！

你、余明晉、林庭豪和其他20人
讚
16則留言

本來想說跟同行購買比較沒有風險，結果聯絡的時候似乎晚了一步，學弟的 Mavic Mini 已經賣出。當時身為一個空拍小白的本工，完全不了解規格行情和自己的需求，但從徐霆的拍賣文中，已經整理出幾條線索：1. Mini 大概是最輕巧最適合入門者的空拍機 2. 空拍機是可以買保險的，“炸機”出保後會更換為全新機 3. 空拍機有一些套件和消耗品，如果要方便的話，可以買暢飛套組。(當時並不太清楚炸機的定義，倒是有在用日清的炸雞粉自己炸)

有了這樣的基本概念之後，接下來就是搜尋網站看規格，發現 Mavic Mini 的上市定位較不明確，名稱前面還加掛“Mavic”。隨後上市的 Mini2 就不掛“Mavic”在前面，後續也變成一整個系列。而且從 Mini 2 開始改用 RC-N1 遙控器，與高階機種相容，發射功率更強大，夾手機當作螢幕的夾具的設計移到遙控器上方也更符合人體工學。決定好目標之後，打開露天拍賣找二手的套組(當時還不知道 FB

有很多二手無人機交易社團)。遙遠的印象裡，用 12500 左右的價格標下了一位住土城的先生剛拆封的 Mini 2 暢飛套裝，算是用相當便宜的價格撿到，因為 Mini 2 當時還算上市不久的機種，而且鏡頭有 4K 的解析度，兩年期 DJI care 總共有三條命（後期改為兩年四條命），這套飛機被賣家用掉一條命還剩兩條。而這套 Mini 2 就這樣開啟了本工的初學者時期。

一般人會入門無人機大概有兩個可能原因 1. 純興趣 / 紀錄生活，想玩玩遙控飛機，拿來拍旅遊或家庭活動，紀錄美景，自娛用 2. 想投入創作 / 剪接作品，例如走網紅路線拍 vlog / 短片。不管用途一還是用途二都建議買最快上手的小型消費機來試試水溫。新手容易摔飛機，更適合買二手的飛機來練習。身為有錢的牙醫師這些小玩具雖然都買得起但最好不要大手大腳一開始就考慮高等級的系列，然後飛得很保守變成收藏品。飛機就是要拿來玩的，沒事不要摔，但是最好選擇飛機（炸雞）不會太心疼的等級。

用 Neo 拍 Vlog，拍出新花樣

DJI Neo



飛低飛高，都好拍



135 克，隨身帶

常規拍攝設備



手機視角，太近且單調



相機攜帶不便
侷限在地面視角



跟隨（後方）



定向跟隨



漸遠



環繞



冲天



聚焦

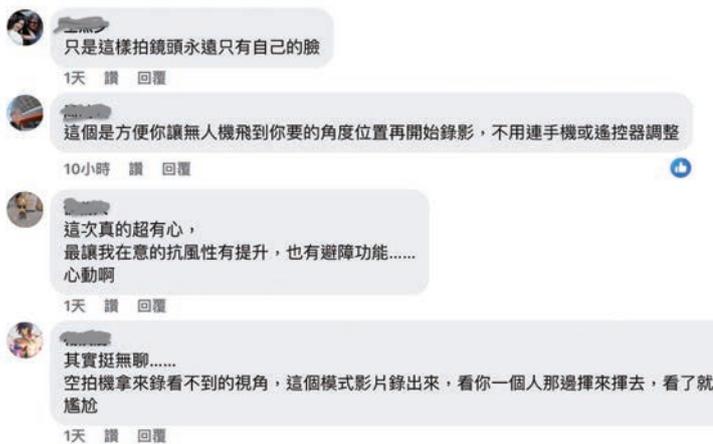


螺旋



彗星

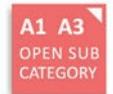
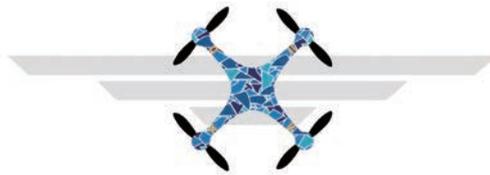
近期上市的圈圈型的 NEO 系列或折疊式的 Flip 系列和一些類似的產品如 HoverAir X1，標榜手勢操作和手勢自拍，幾乎沒有入門門檻，什麼都自動化，套裝又在萬元左右，對空拍機裏足不前的潛在玩家看到規格應該有過心動的感覺。其實 DJI 早在 2016 年 Mavic Pro 上市時加入手勢自拍功能，使得 Mavic Pro 曾被形容成自拍神器。然而這個功能要綁在當年售價 35000 的專業套裝上，只是想想自拍一下的門檻也太高了，所以 2017 年上市的“Spark”加入同樣功能，把門檻降到一半，但是自拍是一回事，無人機不見得會飛到對的位置和對的角度啊！加上當年自拍旅拍並不盛行，所以沒有帶起太大的風潮。



有關美國手和日本手在操控上更詳細的解說，請參考 <https://flzen.wordpress.com/2022/11/11/drone-controller-mode/>。有些描述對於沒有玩過的人聽起來會很抽象，但是選符合自己直覺的操作方式即可。實際開始拍攝以後，自然就會找到拍起來順手的 mode。

回到買進二手無人機的故事，有跟住土城的賣家問了一下為什麼會賣這麼便宜？他說他之前是飛舊版的 Mini 2，可以改機黑飛（機身內建禁航區地圖，改機後去除禁航區變成不受限），他工作上需要載著高解析度的 GPS 模組飛到禁航區附近取資料，萬一觸碰到禁航區掉下來的話昂貴的模組就損失掉了。但是他不小心撞壞飛機，出保後 DJI 寄還一台全新韌體最新版的 Mini 2，他拆開來試過因為韌體太新鎖住不能改機，也就不再能黑飛，不符合他的用途，只好想辦法脫手。但是放在拍賣網上又沒人下標，只能降低底標。當時本工隨便聽聽，想說反正不會去飛禁航區，飛機如新，便宜買下來剛好，拆封過也不介意。現在想想上面的幾件事情（改機飛進禁航區、載額外的物體）罰責都很重！而且他的行為搞不好接近間諜了！

飛空拍機一定要注意法規。台灣是屬於執行鬆散但是罰則嚴重的空拍環境，有很多詳細的規定移植自他國法規，再加上民情，最終拼湊出一個看不太懂的管理方式。一開始接觸的時後會有前輩很熱（ㄟ）心（ㄉㄨ）地提醒“靠建築物太近了”“飛越軌道了”“有障礙物不能飛”“這裡不能飛”“那裡不能飛”等等無法完全理解的規則。本工剛開始就是跌跌撞撞連滾帶爬慢慢自行摸索，後來為了要去義大利飛行而報考了歐洲的 open A1-A3 執照後，才對規則的形成豁然開朗。歐盟的無人機管理機構 EASA 所核發的證照是全歐盟通用，只要選任一個國家上網參加考試即可。爬文之後發現在大部分國家考都是收 31 歐元，但是在盧森堡的網站上不收費用，而且還有一個一兩小時的考前課程要一題一題答完才能考試。那個課程很有趣所以本工就認真看完。



Preuve de réussite de la formation en ligne

PROOF OF COMPLETION OF THE ONLINE TRAINING
NACHWEIS DES BESTEHENS DES ONLINE-TRAININGS

Foreign UAS A1-A3 certificate notification

The undersigned:

| | | | |
|-------------|----------|---------------|------------------------------|
| Surname | Ho | Name | Yi |
| Fiscal code | ----- | Sex | m |
| Birth date | ----- | Birth country | REP. CINA NAZIONALE (TAIWAN) |
| Birth place | YUAN-LIN | E-mail | al.pound33@gmail.com |

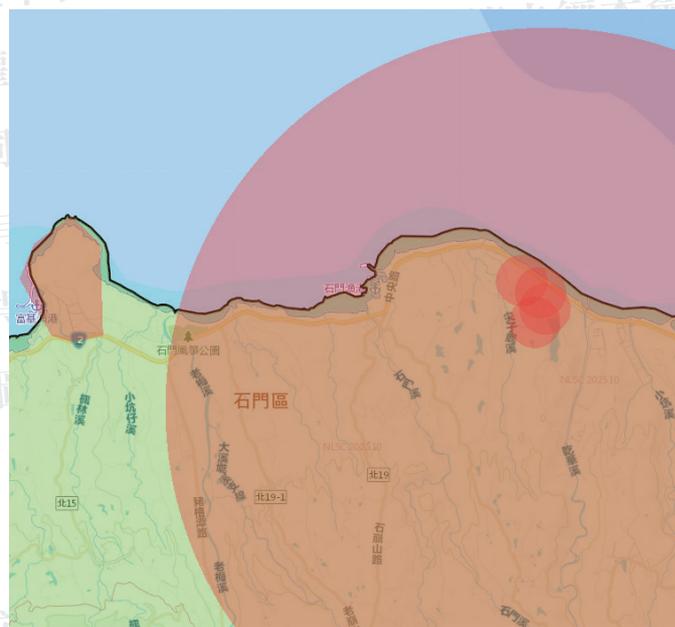
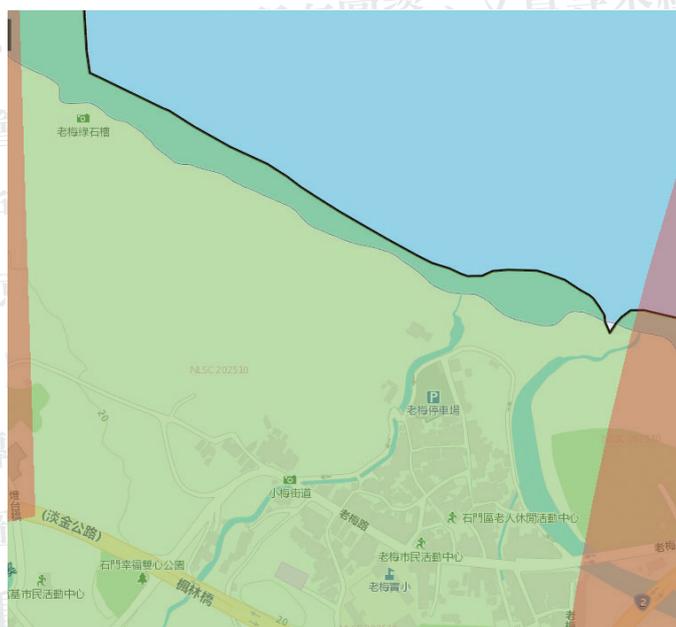
NOTIFIES

ENAC that it has obtained UAS A1-A3 certificate in a **foreign country** and that the certificate is **still valid** and preparatory to the UAS A2 professional exam.

To this end, data that identify the certificate obtained are the following:

| | | | |
|-------------------|---------------------------------|--|------------------|
| Certificate type: | A1-A3 | Certificate code (ex. EN-RP-XXXXXXXXXX): | LUX-RP- ----- |
| Exam date: | 13/06/2023 | Expiration date: | 13/06/2028 |
| Certificate | UAS-A1-A3-certificate- ----- | | |

與台灣的倫理課程只是想強迫你簽到簽退很不一樣之處是，盧森堡的空拍考試網頁讓人真正了解無人機法規的來源與用意，因此你很自然就會內化而判斷哪些界線是一定要遵守的。首先是空域安全性，首先考慮的是載人用飛行載具有最高權限，UAV(unmanned aerial vehicle, or drone) 一定要避讓。舉例而言機場旁邊會有一塊像是吸水護墊型的紅區，和更大範圍的黃區（飛行限高 200 呎 / 60 米）就是為了常態性的飛機起降安全，完全禁止無人機侵入航道附近。同樣的邏輯，醫院頂樓的緊急停機坪周圍也會被劃成完全禁飛的紅區。此外歐盟還明確要求當載人用飛行載具如緊急救難直升機出現在附近時，即使本來是綠區，無人機也要迴避、降落，以免與載人載具相撞，道理等同於禮讓救護車。對此雖然歐盟沒有設定嚴格的罰款，但是有上過課就了解輕重而自然會在情境中採取正確行動。其他的紅區例如軍事機敏設施或核電廠等，大多都有在機身的地圖內，即使飛手不知情，飛到那邊誤觸界線時，機身也會禁止你前進，飛行方向錯誤的話甚至感覺像是電子圍籬一樣無法逃脫。



本工有一次去北海岸的老梅空拍石槽，該區域附近有兩個紅區，一個是界線邊緣不規則的雷達站和公園，需要自行遵守。另外一邊是核能發電廠的圓形紅區，範圍寫在機身軟體內。在彎彎的那條排水溝附近繞飛時觸碰到紅區，遙控器跳出警告，飛機僵住無法移動。但此時剛好電量過低，遙控器提示要降落了，差點就直接原地降落在大排內。幸好最後一刻有找到圍籬的出口脫困了，不然就是好幾千元的一課。

另外最令人無法理解的台灣法規應該是“無人機要離建築物 30 公尺以上”那條。按照這個邏輯衍生出後續的規則，頂樓也不能起飛（因為要離建築物頂端 30 公尺以上），那台北市內離建築物 30 公尺以上的起飛點並不多。大概剩下仁愛路比較寬的中央線型公園和大安森林公園幾個地方。這個規則實際上無法執行處罰，那到底為什麼會有這條？推測是來自於歐洲嚴格的隱私權設定。由於空拍機有記錄靜態及動態影像的能力，對於敏感的歐洲人來說是一種潛在的隱私侵犯。所以法規就寫明不能拿來拍攝“可辨認的人物”，也不能拿來拍攝家庭集會活動，除非經過當事人同意。因此還有一條就是距離私人住宅要 30 公尺以上，避免被用來偷窺私人活動。同樣的法條不明就理被移植到台灣，就變成離建築物 30 公尺以上的天條……然而空拍機是可以在自己家室內飛行的，這樣不覺得有矛盾之處嗎？有些人想拍穿梭機從室內穿梭到室外，室內的部分是合法飛行，穿出倒室外時瞬間變成違法？？？如果是自己家農舍，旁邊都是稻田，沒有隱私問題時，可不可在自己家門口起飛？可不可以降落在自己家屋頂？從三十公尺外用三倍鏡清楚拍攝他人在玻璃窗內的私人活動就可以嗎？如果了解歐洲法規的緣由，比較容易判斷哪些原則具有比較高的位階，是一定要遵守的。

Read each of the scenarios in this exercise choose whether you should submit an aviation safety report:

Allan tries to land his drone at his feet. He gets **distracted** by a friend calling and the drone gets too close and he ends up with a **gash** in his face. He decides that it is not serious enough to go to a **hospital** but packs up and goes for a beer at the local pub to recover.

Not reportable

Report

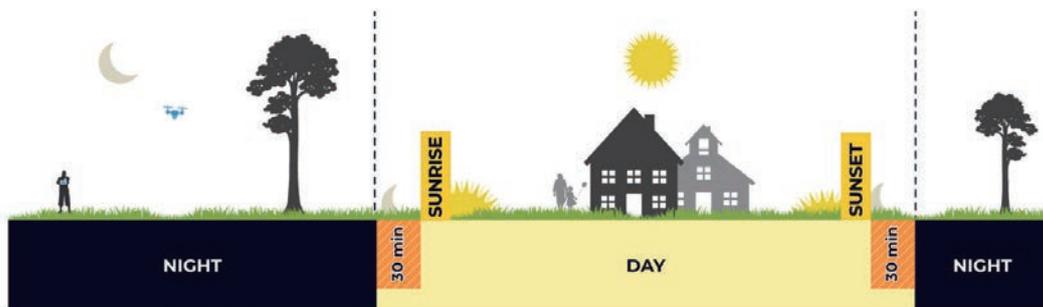
NEXT >

3 / 6

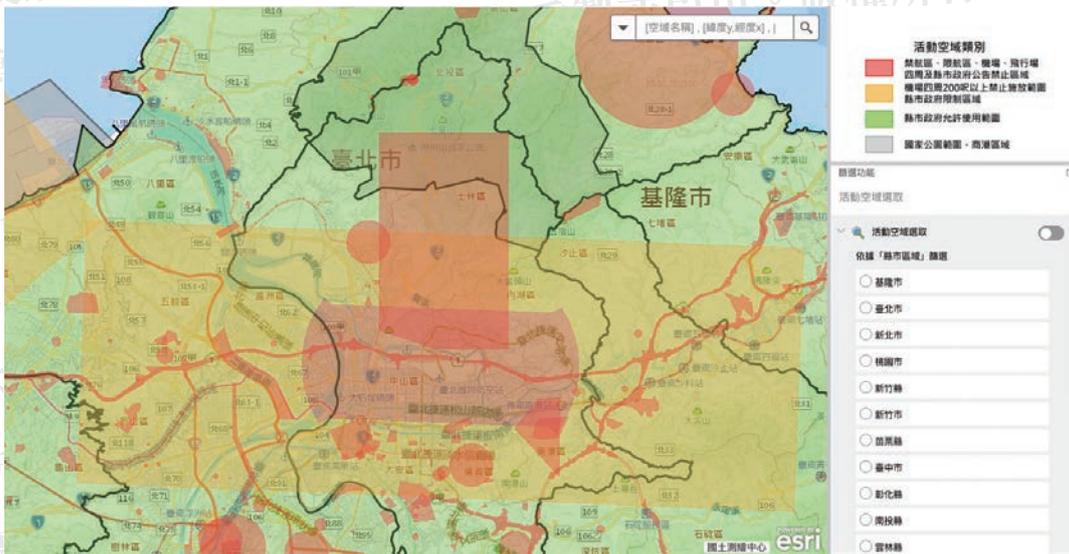
歐洲的教育方式希望你注重安全也舉了蠻不錯的實例。大部分初學者應該沒有意識到空拍機的螺旋槳就是血滴子，所以歐洲嚴禁在人群上方飛行，摔飛機在歐洲人頭上可賠不起啊！考試的某一題就實際上讓你理解自己是有可能被螺旋槳劃傷的，至於要不要回報，答錯的話有可能被當掉！

什麼時刻可以飛？夜間飛行在各國都是以法規嚴格管理的。台灣的法規只有說日落后到日出前不准飛行，所謂日落日是指中央氣象局網站上當天的日出日落時間嗎？但是日落后常常天色還是亮的，日出前也是亮的，如果想用無人機拍日落或拍日出到底怎麼遵守法規？如果讓你拍得到完整日落的話，無人機返回的路程鐵定是違規了啊！歐盟就有明確的操作定義，非常容易遵守，也合乎拍攝者的正常需求。日落後的三十分鐘和日出前的三十分鐘讓你收尾。這樣還違規的話，被抓到就沒話講了吧！

In aviation, of which drone flying is a part, night is clearly defined. At our latitude **night starts 30 minutes after sunset and continues until 30 minutes before sunrise.**



禁航區的概念也是動態的，例如本工前陣子去拍國慶日雷虎小組的噴煙秀，就要特別查詢一下臨時的紅區。原本可以飛的區域為因為有飛行活動而臨時加入新的禁航區，這時候飛進去的話會被重罰喔！查詢是從交通部民用航空局的無人機管理資訊系統網頁進去點選空域查詢，不需要登入。 <https://drone.caa.gov.tw/Account/Login/3>



圖資的不同圖層很複雜，在疊合的時候會有一點小問題，手機上不容易操作，有些區域有多種空域重疊，要仔細閱讀，看到紅區是一定不能飛，但是看到綠區不代表可以直接飛，如果是國家公園或是港口等另有限制，必須要先申請才行。

另外夜間飛行只有用法人身份可以申請，所以一般自然人如果是去拍演唱會或煙火一定是違法的，而且會被重罰。舉例而言，總是有人想闖入國慶煙火現場，引述 2023 年的新聞：



“雙十慶典的煙火相隔九年移師台中中央公園舉辦，原本規畫煙火與無人機共同演出，卻出現 60 架未經許可的無人機干擾，表演被迫臨時取消，引發批評。對此，交通部長王國材今（10/12）於立院交通委員會前受訪表示，在施放煙火的場域使用無人機，違反規定可開罰 3 萬到 15 萬元罰款，若民航局調查有通過禁航區，可再罰 30 萬到 150 萬元罰鍰。”

王國材提到，台中市政府在 9 月 25 日，即公布 10 月 9 日中午後至 10 月 10 日晚間 24 時，禁止在施放焰火場域釋放無人機，違反規定將依法開罰 3 萬至 15 萬元罰鍰。不過國慶焰火施放的那晚，在 300 架無人機進行展演時，仍有 60 幾架無人機闖入，雖然台中市警察局、國安單位有用干擾器逐一處理，但仍影響無人機的演出。”



二手買進的這套 Mini 2 因為是屬於練習用的，本工又是屬於喜歡吓一下的類型，用亂騎摩托車的方式亂飛空拍機，沒多久就被本工撞壞，倒也沒關係，屍體撿起來使用極速換新，用大概 1500 元左右的自負額，就拿回一台全新的機器，而且是盒裝得好好地封在膠膜裡的全新飛機，真的很無法理解大疆的營運模式。據本工的經驗，很多人買了空拍機只有很少的時間和機會玩，而且怕弄壞捨不得玩而以很珍惜的方式飛，無人機的操作本有入門門檻，加上後續剪輯影片要有趣的門檻更高，最終大多數的空拍機在保固期間可能都是躺在背包裡度過。如果大部分的客戶都不會出險的話，保費就不至於太高，對於本工這種出險很多次的飛法因為出險費用低廉就很有利，只需要很小的金額就可以避免龐大的損失。

眾所週知大疆 (DJI) 是一間深圳的中國公司，他們的物流是跟中國的順丰快遞配合。關於極速換新的經驗也很有趣，在 DJI 官網上面填好申請並且跳轉到順丰快遞填完資料把貼條列印出來貼在紙箱上之後，大約 40 分鐘內順丰快遞就來按門鈴收件了，簡直像是等在街口轉角埋伏。雖然很多人會對中資公司的資安問題有所疑慮，例如小米的掃地機會掃描你全家等。但是就本工使用無人機的經驗，都是在無網路的環境，如果 app 想要偷傳什麼資訊回去中國，也要等網路連通才行。另外就是機身已經內建詳細的地圖，禁航區也都被鎖住不能飛進去，在這樣的安全地圖內飛來飛去的路徑圖實在也沒什麼價值。至於影像有沒有可能被傳出去？早期用手機剪片，要先把影片從機身 SD 卡傳到手機資料庫內，用點對點連線就要傳很久了，還要傳回中國的話會更久，而且拍的往往都是一些無用的片段。本工是不相信機器能夠主動傳多少有用資料到中國，所以一般人不需要擔心這些。但是國家級官方單位著眼點就不同，很多機敏任務的資訊不能被傳到中國，因此現在政府標案完全禁止購買中國製的無人機，也禁止使用中國製的無人機執行任務。

< DJI Mini 2

設備與賬號

增值服務

DJI Care 服務計劃

置換服務 保障中

遙控器 3QCDCB006UP0H

需連接飛機綁定遙控器或飛行眼鏡才能使用 DJI Care 飛丟保障

2. 產品名稱：請選擇「具體產品名稱」

3. 產品型號：請選擇「具體產品型號」

4. 產品序列號：請選擇「具體產品序列號」

5. 產品購買日期：請選擇「具體購買日期」

6. 產品購買地點：請選擇「具體購買地點」

7. 產品購買金額：請選擇「具體購買金額」

8. 產品購買渠道：請選擇「具體購買渠道」

9. 產品購買證明：請上傳「具體購買證明」

10. 產品購買發票：請上傳「具體購買發票」

11. 產品購買收據：請上傳「具體購買收據」

12. 產品購買合同：請上傳「具體購買合同」

13. 產品購買協議：請上傳「具體購買協議」

14. 產品購買條款：請上傳「具體購買條款」

15. 產品購買說明書：請上傳「具體購買說明書」

| 服務類別 | Care Refresh | 續保一年 | 續保二年 | 續保三年 | 續保四年 |
|-----------------------------|--------------|------|------|------|------|
| DJI Care Refresh MINI 2-1年保 | 1180 | 1380 | 1680 | 1980 | |
| DJI Care Refresh MINI 2-2年保 | 2200 | 1380 | 1490 | 1690 | |

DJI Care 随心换 安心飞行

您的DJI产品发生意外时，DJI Care Refresh为您提供一年两次快速高效的换新服务，最大限度缩短您的维修时间，让您安心畅快飞行。您的DJI设备专属的VIP专属售后服务（+86 2 8723 0819），让您尊享贴心服务，畅享提升飞行体验。如您需要了解更多，请访问 <https://www.dji.com/service/repair>

DJI
DJI Care Refresh MINI 2-2年保
61520

專題討論



安平運河潛水



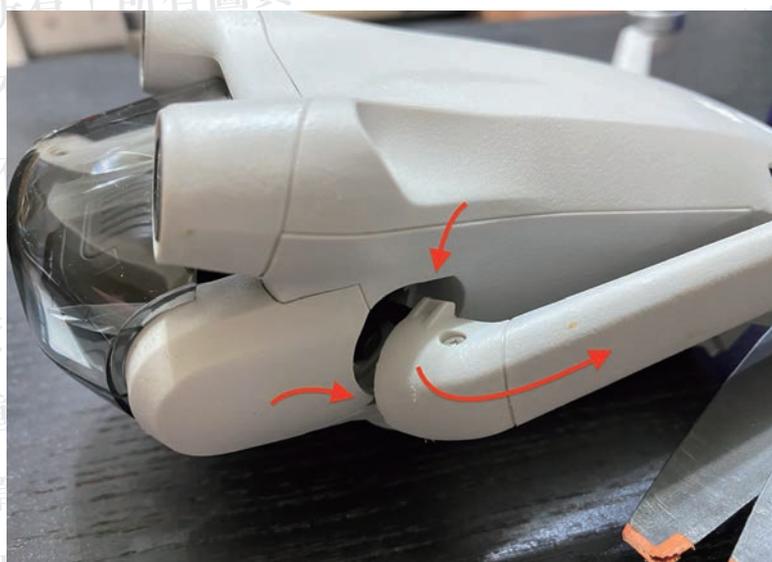
猴硐飛丟的畫面，機器在懸壁的某處，連得上但是撿不到



炸機的瞬間

繞了一圈還是回到可以拍攝 4K60p 的 Mini 3 pro，入手了帶螢幕遙控器版本，跟官網特價買到的 Avata 套裝組成機隊了並行一陣子，也用飛行眼鏡飛了很多種場景，做過各種有趣嘗試。一般的空拍機也可以搭配飛行眼鏡穿梭在各種障礙物之間，與 cinewhoop 類別不同的是，螺旋槳沒有保護罩，所以撞到東西很容易壞掉。像是在別人的園裡亂飛時，不慎撞到真柏的支架，Mini 3 pro 的前臂就撞斷了。因為是保固內，寄到大疆在汐止的服務部門，報價五百多（含來回的運費）。那當然就修理啊！所謂修理，其實也不是真的修理。線上付了修理費用之後，大疆寄了一台用氣泡袋裝著、序號跟原來機身不同的“整新機”回來。說是整新機好像也不見得，畢竟所有貼紙都在，而且沒有任何刮痕。跟極速換新所換回來的盒裝新機的差別大概只在於有沒有盒子而已，划算啊！

之後這台整新的 Mini 3 pro 某次在看完北宜公路上的雲霧後，在光線過暗避障失效的情況下，螺旋槳絞到垂在半空中的藤蔓而墜落湍急的河水中流走。按往例出險換回全新盒裝新機後貼到社團掛賣，居然剛好一對也愛好空拍的學弟妹看到社團文章跟本工聯絡買走，全新的機器又帶著保固，應該在學妹手上會安度晚年吧！



歡迎踴躍上網瀏覽本會官方網站

www.prosthod.org.tw



中華民國廣復牙科學會

10541 台北市松山區復興北路 465 號 2 樓

新官網：<https://prosthod.funcode.cyou/>

網址：www.prosthod.org.tw

社團：www.facebook.com/APDROC

電子信箱：proshotw@gmail.com

電話：02-2546-8834

傳真：02-2546-9157



facebook

中華民國廣復牙科學會