

出國報告（出國類別：進修）

早期齒顎矯正學（含一般、功能性及
肌功能矯正裝置）

服務機關：國軍高雄總醫院牙科部

姓名職稱：陳彥程上尉牙醫官

派赴國家/地區：美國 - 洛杉磯

出國期間：2024.09.19-2025.04.02

報告日期：2025.04.21

摘要

近年儘管生育率下降，隨著國內衛生教育概念的普及，兒童牙科的治療需求依舊強勁，治療取向也已從傳統單純著重疾病控制轉向更精緻全面的治療，家長對於治療的品質也更加要求。此次參與美國加州大學洛杉磯分校齒顎矯正科的進修課程，包括與專科訓練醫師一起進行臨床觀察和協助，另亦可參與不同主題的理論課程如生物科學、人類生長理論及生物力學原理等。除此之外，透過每週固定的病例討論會，可接觸到各種複雜而有趣的案例，例如正顎手術、顛顎關節障礙症候群和顛顏異常等，有助於提高自身與其他各專科醫療人員互動的能力。透過此次國外進修的機會，期待能健全個人於矯正專科領域的技能智識，以提供國軍官兵及其眷屬更優質的治療服務。

目次

1. 封面·····	1
2. 摘要·····	2
3. 本文·····	4

附錄

1. 進修照片及相關文件·····	10
-------------------	----

本文（目的、過程、心得及建議）

目的

期望學成後能提供官兵眷屬更具實證成效的早期齒顎矯正治療選擇，讓官兵戮力於戰訓本務時更無後顧之憂。另早期矯正治療已有實證證實有助於青少年心理發展及能減少牙齒外傷的機會，對於尚處青少年培育階段的士官兵（如軍校生），將有助於健全其身心健康，致而成為未來國軍之中堅幹部。此外，早期矯正中的功能性及肌功能裝置亦有應用於成人呼吸道狹窄之實例，習得這項醫療技術，可使成人呼吸中止症的治療討論更為多元，減少軍中同仁因睡眠品質不佳而影響工作效率，在保持軍隊作戰的實力的同時，也可提升整體軍陣醫學品質。

過程

1. 本次參與課程主要跟隨該院齒顎矯正科專科訓練醫師的課程及臨床作息。除了基本的臨床觀摩之外，可以參與許多不同的理論型課程，其內容包含早期矯正課程(interceptive Orthodontics)、牙周矯正暨復跨科討論會(Perio/Ortho/Prosth Seminar)、治療中案例討論(Treatment in Progress Seminar)、生長發育課程(Growth/Development)、正顎手術會議(Orthognathic Surgery Conference)、矯正讀書會(Proffit Review)、完成案例回顧(Case Presentation and Review Seminar)、分子生物學課程(Molecular/Cell Bio)、牙科放射學(Oral Radiology)、口腔顏面疼痛(Orofacial Pain)以及文獻期刊討論。
2. 由於各主治醫師在臨床操作與處置原則上存在差異，為釐清其背後的理論依據與技術考量，積極閱讀齒顎矯正相關教科書，並與實際臨床操作進行比對。透過自我思考與推理再與臨床教師進行討論，以了解教科書理論與實務應用間之差異。鑑於各教師於專業領域上各有專精，當遇到部分教師無法完整解釋特定議題時，亦會主動尋求其他具相關專長之教師協助，以獲得更全面之學習效果。
3. 美國的學習環境以自我引導式學習為主要模式，學生需主動掌握自身學習進度與內容。若對教學內容存有疑問而未主動發問，將直接影響個人學習成效；然若提問頻率過高，或問題與教師專業領域不符，亦可能因教師行程繁忙而遭遇困難。因此，在課程中需根據問題之性質、教師之專長及當時情境，妥善調整提問策略與對象，方能兼顧學習效率與臨床現場之實際運作。
4. 觀摩的過程中認識到醫療團隊的互助：資淺住院醫師遇到困難時會先請資深住院醫師協助，然而每個病人都必須在主治醫師的監督下才能開始進行治療及治療後要再檢查過一次才能讓病人回家。
5. 專科訓練課程十分扎實，臨床及學術都沒有偏廢。每一位住院醫師在第一年就會要進行研究主題報告，主題也十分新穎且切合當地民情，包含使用 AI 進行診斷及討論地方飲食習慣對口腔健康的影響。

6. 參與臨床功能性裝置:MARA(Mandibular Anterior Repositioning Appliance)裝置調整。
- (1) MARA(Mandibular Anterior Repositioning Appliance)簡介:MARA (下顎前牙復位矯正器)用於為臨床配合度不佳的患者實現下顎前移之治療目標,使用 MARA 裝置的患者為了閉上嘴巴並進行咬合,他們會自然將下顎向前調整至理想的 I 級咬合模式。
- (2) 在臨床上,MARA 裝置是在實驗室將頰側附著體以傳統不銹鋼牙套、改良牙冠或套環定位在上下顎白齒上,而上頰附件可拆卸並以透過各種尺寸的推進墊片,使矯正醫師能夠對矯正器進行調整,漸進式將下顎骨前移至 I 類咬合狀態。每個 MARA 亦都配有上下管套,便於與其他各式矯正裝置結合使用。
7. 參與功能性裝置:Face mask 裝置安裝
- (1)Face mask 簡介: Face mask 是矯正治療中用於矯正錯咬(也稱為第三類型咬合不正)的裝置。Face mask 會拉出正在生長的患者的上顎(上顎骨),使其生長與下顎骨的生長相符,也可稱為反拉頭套。
- (2)理想的 Face mask 重量輕、耐用且可完全調節,並帶有通風孔,以允許空氣自由流動。為了確保最大的有效性,固定時使用強化橫桿將頭帶保持在適當的位置。借助 Face mask,患者只需定期按規定佩戴即可減輕齒顎矯正治療帶來的張力。有助於加快治療計劃並防止日後進行下顎骨手術。
8. 參與臨床功能性裝置:Headgear 裝置調整。
- (1) Headgear 是一種幫助咬合不正孩童牙齒上下顎對齊的裝置。一旦病患有咬合不良的問題,其閉上嘴時,他的上下牙不會按應有的方式對齊。隨著時間的推移,這可能會導致牙齒及下巴問題,甚至造成說話和進食困難。也會讓孩子對自己的微笑感到不自在。
- (2) Headgear 透過對孩子的牙齒和下巴施加輕微的壓力來修復咬合不正,促使仍在生長的頷骨對齊。一般而言對下列狀況有治療效果: a. Increased overjet (暴牙): 當上門牙切緣與下門牙切緣水平距離過大。 b. Increased overbite(深咬): 當上排牙齒與下排牙齒重疊過多時。 c. Crossbite(錯咬): 當下排牙齒超出上排牙齒時。
- (3) 兩種主要類型的 Headgear 可治療過大的上下門牙水平及垂直距離,一種則可用來治療錯咬。類型包括: a. Cervical pull headgear: 治療過大的上下門牙水平及垂直距離。裝置包括一條連接到孩子上後牙的 U 形線(面弓)。面弓連接到一條纏繞在孩子脖子上的帶子,提供溫和的力量將他們的上顎向後固定。 b. High pull Headgear: 包括與 Cervical pull headgear 類似的部件,一樣可以治療過大的上下門牙水平及垂直距離。主要區別在於 Highpull Headgear 頭帶有兩條帶子。一個放在孩子的後腦勺上,另一個放在孩子的頭頂上。促使孩子的上顎向後和向上移動。 c. Reverse pull Headgear: 透過向前拉動上顎來修復反顎。它包括一個位於孩子臉部前方

的垂直框架，由前額墊和下巴杯(chin cup)固定位置。將垂直框架與孩子上後牙的矯正線互相連接，進而將他們的上顎向前拉。

9. 參與早期矯正治療。

(1)早期矯正治療:美國齒顎矯正協會建議孩童在 7 歲時進行第一次齒顎矯正評估。對於大多數兒童，主要是觀察他們的口腔顏面部發育狀況並讓父母知道何時是開始進行齒顎相關治療的理想時間。然而，在某些情況下，醫師可以在患者仍在生長時儘早對於偏離正常生長軌跡的孩童進行治療干預，以引導顎骨生長並幫助恆牙正常萌發。這確保了在治療過程中更加輕鬆快捷，防止更嚴重的矯正問題，並有助於避免日後進行矯正拔牙或下顎手術。

(2)常見需要進行早期矯正的原因包含: (a)上顎牙弓寬度過窄，導致上下後牙異常向外或向內傾倒 (b)下顎相較上顎過度生長，尤其有家族史者(c)前牙錯咬(d)後牙錯咬(e)深咬(上下門牙垂直覆蓋過多)(f)開咬(上下門牙無接觸、無垂直覆蓋)(g)門牙太往外傾斜(暴牙)而致若跌倒門牙容易外傷者(h)不良口腔習慣(吸吮手指、不良舌頭位置、咬嘴唇、口呼吸等)(i)過早喪失乳牙，導致未來恆牙萌發空間不足

(3)在第一階段矯正治療中，患者可以透過配戴隱形牙套、功能性裝置或矯正器來實現治療目標，例如為恆牙騰出空間、引導顎骨朝正確方向發育、改善嘴唇接觸的方式或改正口腔中的不良咬合，一般會致力於在 12 個月或更短的時間內完成第一階段治療。治療完成後，患者通常會配戴維持器 6 到 12 個月，以將恆牙固定在第一階段治療結束後的理想位置。

(4)在第一階段治療結束後，患者會得到一點休息，讓其餘的乳牙自然脫落，接下來醫師將繼續對齒顎發育進行監測，直到恆牙長出。

10. 參與兒童隱形牙套治療

(1)隨著社會對美觀的重視及成人隱形牙套的蓬勃發展，隱形矯正的應用領域也逐漸擴展到兒童身上。一般而言，第一階段矯正治療主要透過傳統矯正器或功能性裝置進行。然而在近期漸漸有針對 13 歲以下兒童的隱形牙套推出，這些隱形牙套專為混合齒列(同時具有乳牙和恆牙)和擁有較短、較小牙齒的年輕患者而設計。雖然兒童隱形牙套的設計與成人不同，但治療過程是相同的。醫師將對孩子的牙齒和牙齦進行快速、舒適的數位掃描，以創建他們口腔的虛擬 3D 模型。接著在電腦模型上規劃孩子的治療。然後實驗室將根據矯正醫生的設計為孩子列印客製化的隱形牙套。每個孩子將根據治療計劃佩戴和更換隱形牙套，通常每天佩戴 20 至 22 小時，每隔一到兩週更換一組新的隱形牙套。每個隱形牙套都會施加穩定且溫和的壓力，旨在實現一定的牙齒移動。若孩子能遵循指示配戴，他們的口腔顏面發育將逐漸朝理想的方向邁進。

(2)兒童使用隱形牙套的優點

a. 許多年輕患者不願意刷牙和使用牙線，而放置傳統矯正器和鋼絲則讓他們保持牙齒和牙齦清潔健康的難度又增加了一層。有了可拆卸的矯正器，他

們就可以把它們拿出來刷牙。

b. 隱形牙套配戴舒適。患者不會經歷有時使用傳統矯正器或功能性裝置時可能出現的不適感。這有助於孩子們更快地適應他們的矯正裝置，增進他們配戴的意願。

c. 許多患者喜歡隱形牙套光滑、清晰且不易察覺的特徵。沒有人能看出他們正在接受矯正治療。

d. 相較傳統矯正器較沒有食物限制。

11. 參與矯正生物力學課程學習：學習生物力學的重要性在於了解我們身體組織的特性，像是它們怎麼受力、怎麼變形，以及能量是怎麼被傳遞的。簡言之，生物力學就是幫助我們理解和優化人類運動的基礎。研究力怎麼和我們的身體結構互動，這門學問能提供醫療上很多的協助，以齒顎矯正來說，研究口腔組織關於「應力」和「應變」的這些性質，能讓我們設計出更簡單更有效率的矯正裝置，對於推陳出新的矯正相關醫療產品，也能透過運動學和動力學的分析，評估其運動模式，找出是否真的如同醫療器材商所述的一樣能對於我們的治療有所助益。此外，隨著科技越來越進步，生物力學還融入了人工智慧和電腦模擬等新技術，讓我們能有機會預測我們的治療成果。這些新技術能有助於解決更複雜的問題，還有助於讓工程學和生物學之間的合作更緊密。儘管生物力學課程相較臨床學習內容較為艱澀，但相信隨著課程的進行，我慢慢能對於一些臨床技巧背後理論有更深刻的認知。

12. 此次短期進修，除了針對齒顎矯正領域深入學習，另亦觀察美國教學級醫院牙科診間之運行管理模式。以下針對下列幾個部分詳述：

(1) 牙科診間感染控制模式：牙科治療過程當中，難以避免血液及唾液的接觸，然而在忙碌的臨床工作當中，如何兼顧效率的進行感染風險管理為很重要的課題，以下為加州大學洛杉磯分校牙科學院的感染風險控制方式：

a. 在進行臨床看診前，利用塑膠套膜確實包覆治療過程中可能接觸到的任何區域，在治療過程中禁止配戴手套去拿未包覆區域的物品，治療完成後，將須高溫消毒的器械送至消毒區，確實利用滅菌液體擦拭治療區的各個角落。

b. 此法雖然可以兼顧效率及感染控制，但會造成醫療廢棄物的大量增加

(2) 器械管理：牙科有大量的精密器械，每一個次專科及醫師依照臨床偏好可能有不同器械使用需求，加州大學洛杉磯分校牙科學院矯正科科內有 24 位醫師，如何進行器械管理避免遺失及耗損管控也是值得借鏡。加州大學洛杉磯分校牙科學院矯正科的每位醫師均有專屬的標籤顏色，由於牙科器械大部分屬於需高溫消毒的物品，因此如何保持標籤的持久可辨性亦相當重要。右圖為利用不同顏色之橡膠圈繩來標記器械，既可方便辨識又能承受高溫高壓之消毒需求。

(3) 教學運行：

a. 加州大學洛杉磯分校齒顎矯正科為美國專科訓練機構，每一年度訓練額度

為 8 位，臨床指導醫師共有 27 位，針對齒顎矯正領域的各個部分進行指導。

b. 臨床教師透過明確的急迫性分類給予學員及時的協助。

(4) 資訊系統:

a. 資訊安全: 在病歷電子化的時代，如何避免資訊系統遭受駭客入侵而導致病人隱私外流是相當重要的，加州大學洛杉磯分校牙科學院每一台電腦的診間系統均綁定個人識別證，需經電子感應才可登入使用，亦利用雙因素辨識系統，醫事人員若在院外因研究或報告需求需查閱病人相關資料，除輸入帳密之外，資訊系統另會通知個人手機進行雙重驗證，避免密碼外洩的可能性。

b. 病歷整合: 加州大學洛杉磯分校牙科學院矯正科診間系統可將病人的外觀照、口內照及 X 光影像整合至一獨立頁面，可以使醫師更快速且正確的進行病例分析，另針對矯正診斷佔有重要地位的側顛分析軟體也內建於診間系統當中

c. 約診系統: 加州大學洛杉磯分校牙科學院將約診全面電子化，有助於提升約診效率及與病人之溝通聯繫。

心得及建議

1. 美國加州大學洛杉磯分校位列 2024 年全球前 20 名最佳牙醫學院。目前矯正學科有多名指導醫師進行臨床指導，每位指導醫師都各有專精，因此在臨床上可以發現在相同診斷上的病人利用不同的裝置及技巧進行治療，可以從中比較各治療方式的優缺。在臨床病例討論會時著重自由討論，資淺至第一年專科訓練的醫師都十分踴躍分享對於臨床案例的治療意見，各級醫師彼此激盪出最合理及考慮層面最廣泛的治療計畫。除了臨床實作，對於基礎理論教育也十分重視，會有獨立而不受干擾的面授課程時間及組成各式讀書會來厚實相關臨床操作的理論基礎。在牙科診間運行模式的部分，加州大學洛杉磯分校牙科學院之診間運行模式有許多地方值得借鏡參考，然由於醫院屬性不同，仍有需多地方需要調整以符合本院牙科運行現況。
2. 出國受訓的事前準備相關細項十分繁複。雖有「國軍軍官士官全時進修實施規定」作為相關準備的依歸，但細部項目如學雜費補助規定、生活費補助基準、交通補助及路程假相關規定等都有更詳細的規定，建議可以更進一步的統整宣導於國外進修可能遇到的相關問題，加強有志於國外進修的同仁申請動機。
3. 對於初次在國外生活的人來說，不管是日常生活、語言、文化差異皆須一段時間方能適應，建議可以讓出國進修的同仁使用個人慰休假期提前至國外辦理相關準備事宜，以利出國進修同仁在正式進入進修課程時能更心無旁騖的專心學習。
4. 此次來加州大學洛杉磯分校進行短期進修，深感品牌及認同感的建立十分重要，儘管該校以自由多元獨立思考的校風而著名，在校園所在的社區仍充滿

了學校的 LOGO，學生及職員均以身為學校的一分子為榮，在洛杉磯各區都也常看的到穿著 UCLA 校徽的人們。

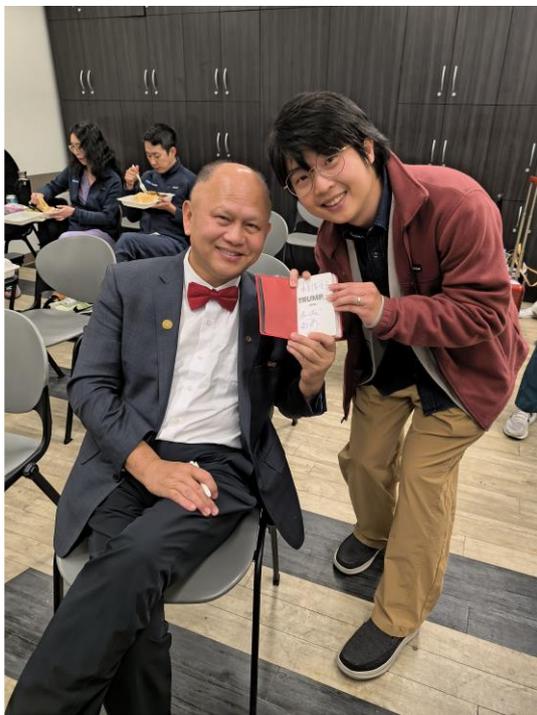
5. 此次至洛杉磯進修，與來自世界各地為追求更進一步的醫療從業人員互動，除了在專業智識上有所增進，對於各個不同文化也有更深一層認識，擴展了自身的視野，感謝國軍各級長官的支持，讓我有機會能有這樣一個難得的人生體驗，也期許自身回國後能融合所學，為病患提供更多的醫療選擇。

附錄

1. 進修照片及相關文件



UCLA 齒顎矯正科診間



與 Dr. Chris Chang 合影



參與臨床病例討論會



參與早期矯正治療



參與專科讀書會



結訓合影