

攝護腺肥大手術的屠龍刀

—雷射剷除手術

溫聖辰醫師

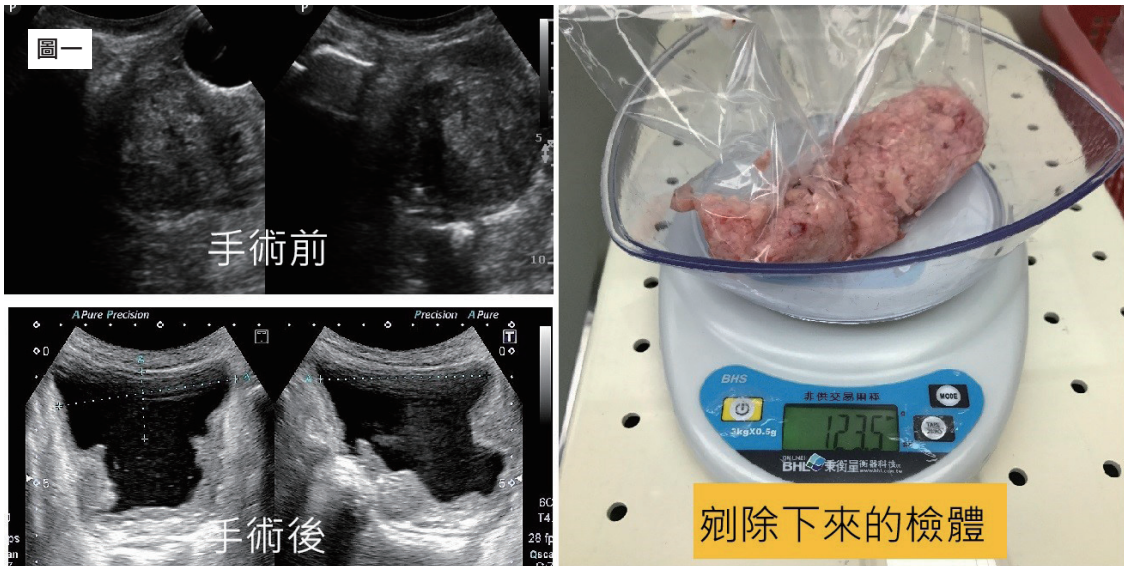
高雄醫學大學附設醫院 泌尿科

隨著人口老化，老年男性因攝護腺肥大苦惱的人數一直在增加，根據內政部統計處的資料，台灣 65 歲以上的人口，已經從民國 90 年 1 月的 8.65%，到目前 106 年 6 月的 13.52%，文獻統計 60~69 歲的老年男性有 7 成，大於 70 歲以上的老年男性則有 8 成，因為攝護腺肥大而導致排尿障礙。除了代表老化的人口越來越多之外，也代表受長壽病—攝護腺肥大而苦的患者，更是與日激增。

多虧了現代醫療的進步，目前攝護腺肥大的手術方式也不斷的演進；最早的手術記載，在 1827 年由法國醫師 Jean Amussat，在恥骨上打開膀胱，在移除膀胱結石後，利用剪刀剪除肥大的攝護腺中葉，讓解不出尿的患者重享排尿的樂趣；然而傳統開腹式的手術由於手術風險高，高失血，住院天數長，目前已經罕有醫師在施行；到 1932 年，美國 McCarthy 醫師集結當下的各項科技，發明了一組類似於現今的內視鏡器械，在昏暗燈泡輔

助的視線中，在水溶液持續灌注膀胱下，提供電源切割攝護腺，成為現在攝護腺手術及器械的模板。攝護腺增生主要發生在 transitional zone，在不斷增生的同時，除了緊壓內部的尿道，也會壓迫他的外緣 peripheral zone(周邊區)，以致 transitional zone 與 peripheral zone 之間形成 surgical capsule，手術主要就是移除 transitional zone。

雷射進入攝護腺手術的時間，最早約莫在 1990 時，當時採用的雷射為波長 1064nm 的 Nd:YAG 雷射 (鈹雅克)，從最早只提供 ablation(消融)，到耳熟能詳的綠光雷射 (Nd:YAG 透過 KTP, LBO 晶體轉換為 532nm 波長光源)，其 vaporization(汽化) 的效率遠高於以往的 Nd:YAG，並透過雷射光纖製程技術的進步，於 2011 年推出高功率 180W 的 Greenlight XPS system。除了綠光雷射之外，另外一種類型的雷射是採用 vaporesction(汽化切割) 以及 enucleation(取核術，將移行區 transitional zone 即增生的腺體，完全



移除)，如釹雷射 (Holmium)，銦雷射 (Thulium) 以及二極體雷射 (Diode)，以下就各種常用的術式及雷射，做簡單的區分及介紹 (圖一)。

1. TURP (transurethral resection of prostate 經尿道攝護腺切除手術)

單極電燒攝護腺切除手術是目前攝護腺肥大手術的 standard procedure，該手術歷史已經長達 70 年，比起傳統開腹式手術 (simple open prostatectomy)，具有恢復快，失血少，住院時間短，低死亡率 (0.1%) 的優勢；然而因為術中使用的連續沖洗液是蒸餾水，因此一般建議手術時間必須在 60 分鐘內，以減少嚴重併發症的產生如水中毒，也因此目前共識包

含歐洲泌尿科學會，都建議單極攝護腺手術適應症在 80ml 以下的攝護腺；目前健保有通過利用雙極電燒來施行 TURP，可減少患者水中毒的危險，但是止血效果比單極電燒略差，因此在面對 >80ml 的攝護腺肥大時，以及服用抗血小板 / 抗凝血劑的患者時，不論是雙極還是單極 TURP 並不是優先選擇的手術方式。另外攝護腺肥大在手術時，若沒有完全將 transitional zone 移除，會導致後續容易復發，目前文獻統計 TURP 的復發率約在 10% (3%~14%)，若因症狀復發，嚴重到需要再次手術，大約在初次手術後 7~10 年，會需要第二次的手術。其他併發症包括尿道狹窄 / 膀胱頸狹窄 (2%~10%)，逆行性射精 (50~70%)，應力性尿失禁 (<2%) 等。

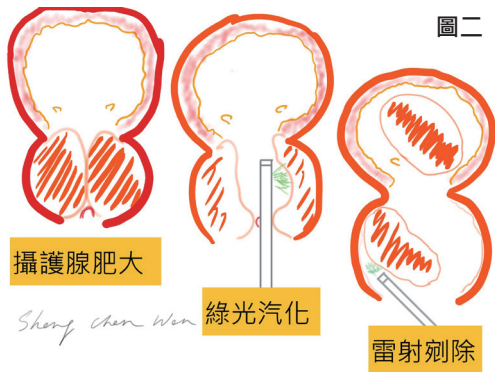
2.Greenlight PVP (photovaporization of the prostate 綠光雷射攝護腺汽化手術)

綠光雷射攝護腺汽化手術的發展，已經大約 10 幾年了，該雷射特性是完全被組織中的血紅素吸收，卻不會被水阻隔，使得雷射將攝護腺組織汽化消失；從最早的 80W、HPS system 120W，到 2011 年的 XPS system (180W)，可以提供更有效率的汽化，並縮短過往較為冗長的手術時間。筆者認為綠光雷射最大的好處是優異的止血能力，雖然其他雷射的止血能力也很優秀，但是還是不若綠光雷射。在統合分析的文獻中，顯示綠光雷射除了術中的安全性外，在住院天數、尿管留置時間，輸血率都比 TURP 來的好，攝護腺清除率在 44%，尿流速增加 12ml/s，以及減少膀胱殘尿 84%；在術後一年的追蹤，尿流速的改善、病人對於排尿症狀的主觀感受 (IPSS 減少 66%) 都與 TURP 旗鼓相當，顯示綠光雷射汽化手術不只安全、也是一項有效的手術。綠光雷射汽化手術因為時間的發展，有著三種不同的功率 (文獻的比較，仍以 80W 及 120W 為主)，追蹤時間通常都在一年以內，缺中長期的研究，以及被詬病復發率比 TURP 高的問題 (有些

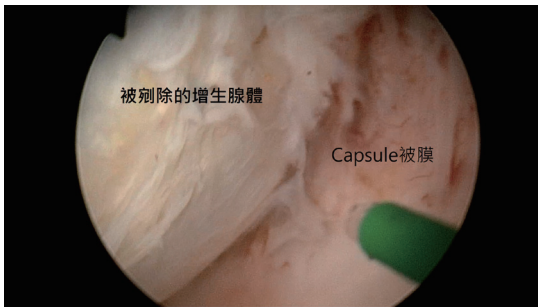
研究顯示初次 80W 手術後五年，有 18% 因腺體復發而需要第二次手術的患者)。因為增生的攝護腺體都被汽化，以致無法取得檢體做病理檢查，以致無法做後續的追蹤，也是潛在的隱憂。新改版的 180W HPS system，筆者相信他對於復發率會比過往更好，並期待中長期的文獻發表。根據目前現有的證據，綠光雷射攝護腺手術，特別適用在衰老的患者，尤其還合併使用抗血小板 / 抗凝血藥劑或其他共病症，並有中小型的攝護腺 (<80ml)，以及不太長的預期餘命。

3.雷射攝護腺剷除手術 (如鈦雷射攝護腺剷除手術HoLEP)

Peter Gilling 在 1998 年發表了利用 60W 鈦雷射做剷除手術，藉由爆破特性，尋找攝護腺體 surgical capsule 剝離全部腺體，血管因沿著 bloodless plane 未被破壞，所以失血量低，因此對於 100~200ml 的巨大攝護腺，依舊可輕易 enucleation 剷除 (圖二)，同時又有內視鏡的可立即止血的優勢，因此具有高安全性、高效益的特性；然而當時內視鏡粉碎器尚未成熟，切下來的腺體常常過於巨大，難以直接從內視鏡的管腔中或患著的尿道移除，因此推廣不易，直到後來可同時吸水、



▲溫聖辰醫師手繪



磨碎、移除檢體的粉碎器成熟，這種手術才開始廣為人知。這種剷除攝護腺的手術方式，以鈦雷射最為歷史悠久，並有相當多篇跟傳統開腹式、TURP、綠光汽化手術的 randomized control trial，且多篇追蹤時間長達五年以上。鈦雷射尚可施做泌尿道結石擊碎 (fragmentation) 或塵化 (dusting)，這是與其他雷射不同之處。除了當下改善病人排尿障礙之外，術後 5~10 年的復發率，從 <1% 到最高 5%，另一個長達 10 年單一醫院回溯性的研究，五年的復發率為 3.1%，十年的復發率為 4.9%，均比傳統 TURP 及綠光汽化手術來的低。併發症少見且與其他雷

射跟 TURP 無異。也適用服抗血小板 / 抗凝血藥劑的病患。目前歐洲泌尿醫學會自 2012 年起，將 HoLEP 及傳統開腹式手術，並列為 >80ml 攝護腺患者的第一選擇。然而這種手術學習困難，通常需要 20~50 例的學習，才達穩定；相對於亞州其他地區如日本、南韓以及中國，台灣對於雷射剷除手術的起步較晚，直到 2012 年起在台灣泌尿界，才慢慢吹起剷除的風氣。筆者在 2015 年七月施行了敝院第一台鈦剷除手術，筆者截至 2017 年 7 月已經施行 75 例 HoLEP，最巨大的攝護腺目前遇過 200ml，剷除下來的檢體最重為 150 克 (攝護腺密度大約是 1 g/ml)，攝護腺平均大小 73ml，剷除時間平均 36 分鐘，平均剷除 40 克，尿管留置時間約在 18~24 小時，完全不需輔助式 TURP；截至 2017 年 7 月，敝院與高雄市立大同醫院、高雄市立小港醫院泌尿科的醫療團隊共施行約 200 台 HoLEP，並讓友院醫師做手術觀摩。

除了歷史悠久的鈦雷射外，尚有鈹雷射 (波長 1900nm 及 2013nm) 以及二極體雷射 (波長 980nm)，這兩者都有優異的止血以及汽化切割的效果，可再不需尋找攝護腺 capsule 被膜的前提下，直接將阻塞的攝護腺切開，如同刀削麵團一般，可以輕易達到

vaporesection(汽化切割)的效果；但因為該雷射對於組織表面有比較強烈的碳化反應，在找尋 capsule 的過程會比較困難一些，若要施行 enucleation 剷除，主要需利用內視鏡的前端去推擠肥大的攝護腺，以找尋 capsule，再沿著 capsule 以分兩瓣或三瓣的方式，將增生的腺體推到膀胱內，途中遇到出血破裂的血管，便以雷射做止血，最後再用粉碎器將組織取出體外。筆者認為 HoLEP 與鈹雷射剷除 (ThuLEP)、二極體剷除 (DiLEP) 三者的施作效果，差異不大，僅在細節上有所不同，唯目前 DiLEP 的中長期研究較少，另外二極體雷射因為穿透深度最深，因此術後病人排尿疼痛的情況會比較久。

結語

目前攝護腺肥大的標準手術方式，已經從開腹式轉移到經尿道的手術；雷射手術比起單極及雙極電刀，均有著更少的術中失血，減少住院天數，減少尿管留置的時間，而且還有著優異的效益。各種雷射有其不同的特性，也有相對適合的患者，如綠光雷射特別適用在衰弱同時極易出血體質的病人，雷射剷除手術如鈹雷射、鈹雷射或是二極體雷射則在大於 80~100ml 攝護腺，優勢更為明顯，傳

統電刀切除手術則適用在身體相對健康且攝護腺小於 80ml 的患者。除了病人屬性的不同，醫師對於工具的熟悉也很重要，但不論選用那種經尿道手術，對於術後的性功能都不會有顯著的長期影響。

參考文獻

1. Eur Urol. 2015 Jun;67(6):1066-96. doi: 10.1016/j.eururo.2014.06.017. Epub 2014 Jun 25.
2. Urol Clin North Am. 2016 Aug;43(3):377-84. doi: 10.1016/j.ucl.2016.04.006. Review.
3. BJU Int. 2012 Feb;109(3):408-11. doi: 10.1111/j.1464-410X.2011.10359.x. Epub 2011 Aug 23.
4. BJU Int. 2006 Nov;98(5):947-52.
5. Am J Clin Exp Urol. 2015 Apr 25;3(1):36-42. eCollection 2015.
6. Eur Urol. 2010 Sep;58(3):384-97. doi: 10.1016/j.eururo.2010.06.005. Epub 2010 Jun 11.
7. J Endourol. 2015 Jul;29(7):797-804. doi: 10.1089/end.2015.0060. Epub 2015 Apr 2.
8. J Urol. 2015 Mar;193(3):927-34. doi: 10.1016/j.juro.2014.09.097. Epub 2014 Sep 28.
9. Urology. 2017 Jul 19. pii: S0090-4295(17)30748-3. doi: 10.1016/j.urology.2017.07.012.
10. Urology. 1996 Jan;47(1):48-51.
11. J Urol. 2017 Jun;197(6):1517-1522. doi: 10.1016/j.juro.2016.12.098. Epub 2016 Dec 30.
12. Res Rep Urol. 2016 Oct 21;8:181-192. eCollection 2016. Review.