



飛秒激光儀已進入第五代，以超快速度打出數千個氣泡切出角膜薄片。



▲手術完成，角膜會自動癒合。



▲打磨完成，合上角膜薄片。



▲另一部激光打磨儀在角膜中央進行打磨，矯正角膜弧度。



▲氣泡切出角膜薄片，醫生揭開薄片。

養和醫院陳蔭榮視力矯正中心主任張叔銘，先解構激光矯視的原理：「激光矯視手術的做法，是在角膜上切一塊薄片，揭起後，用激光磨平角膜中央部分，從而改變角膜弧度，完成後再將角膜薄片合上，角膜會自動癒合。」

當儀器愈進步，矯視效果亦更佳。「以往用刀可能有誤差，而

氣泡切割 準確度增

這百分百的清晰度，到底是最新一代飛秒激光儀帶來的效果，或是近年的激光矯視技術不斷提升下的正常現象呢？

夢感覺——」Catherine 說。

「之後我見醫生覆診，檢查後發覺我的近視回復零度，即是我完全矯走近視，那一刻，我真的有做夢感覺。」

了，她慢慢地輕輕地揭開眼罩，然而心中又急又興奮，所以忍不住一邊脫眼罩一邊從已張開眼皮的小縫中偷看……當她完全張開眼睛後，看見四周的景物從未如此清晰過，她興奮中大呼難以置信！

激光會在儀器中央位置，打出數千個氣泡切割角膜薄片。





矯視高清新世代 飛秒激光

► 張叔銘醫生說，最新一代飛秒激光切割儀器速度大提升，所切出來的角膜薄片更精細。



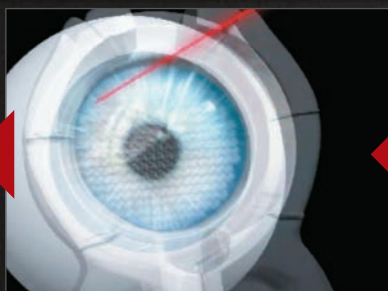
當科技愈來愈進步，醫學技術不斷提升，治療效果亦愈好。

上世紀九十年代，第一代激光矯視技術引入香港，不少近視患者視為救星，通過手術重過無眼鏡新生活！然而，舊式矯視技術有瑕疵，多年來醫學界不斷鑽研改良，將精準度提高。

最新一代的飛秒激光儀，提供更精準的切割技術，令矯視後的視野更高清！



▲吸環儀離開。



▲以 150 千赫茲頻率在角膜上打氣泡。



▲儀器吸住角膜，固定位置。



使用局部麻醉藥滴進手術眼睛。

近

視有一千個不方便，所以十多年前有了激光矯視後，不少近視患者勇敢地接受了矯視。

當年技術不免有瑕疵，包括未必能完全矯走遠／近視，手術後有併發症如角膜發炎，後遺症如角膜瓣不規則或容易移位等。不過隨着醫學科技進步，今天的矯視技術已進入N世代，精準程度再提升，發炎比率進一步下降至近乎零。

三十歲的Catherine，自六歲起成為眼鏡族，長大後由有框四眼妹轉為隱形眼鏡族，可惜她天生敏感，眼睛經常發炎，上月底她向朋友取經後到養和醫院接受矯視手術，醫生向她說，這是最近一星期投入服務的第五代「飛秒激光」切割角膜系統。

矯視翌日 完全清晰

在新儀器的快速動作下，眼球滴了麻醉藥的Catherine知道自己的角膜被切開了，之後醫生在她的角膜上打磨，最後將角膜蓋上，手術完成，她戴上透明保護眼罩回家休息。

「當晚我聽從醫生吩咐，盡量合上眼睛，就算吃飯時都只張開一條小縫，之後便上牀睡覺……」Catherine說。

翌日早上，神奇的事發生

▲近視患者無論有框眼鏡或隱形眼鏡，都有其不便之處。



但將發炎機會率愈降低愈有利。以前在三千赫茲時已很少，根據以往數據，三千宗進行矯視手術個案，有八個術後出現發炎，機會率為百分之零點二。到六十赫茲，三千宗只有約兩三個。如今速度達一百五十赫茲，可能一萬宗只有一宗發炎，估計百分比接近零。」

切得更薄 多留彈藥

另外新儀器將角膜切得更薄，令深近視者得益。「由於能量低，氣泡密度高，我們可以切得更薄，以前約切一百二十微米厚度，現在儀器精細度提高，氣泡不會那麼容易爆破，可以切到九十微米或八十微米。切得薄一點，深度數人士便得益，因為以前避免角膜退化，深近視者或會矯剩一、二百度，以免角膜打磨幅度太深，現在就可以放心將近視矯到零度。另外一些近視

太深至不宜進行矯視的，有了新儀器，亦應該可以做。」

就算是淺度數的近視患者亦能得益，因為可以切得更薄，即可以保留多點角膜細胞，留作日後進行其他矯視手術的彈藥。「愈多角膜剩愈安全，因太薄角膜可能會出現退化，留多一點子彈做儲備最穩陣，因不擔保你日後近視不會再加深！」

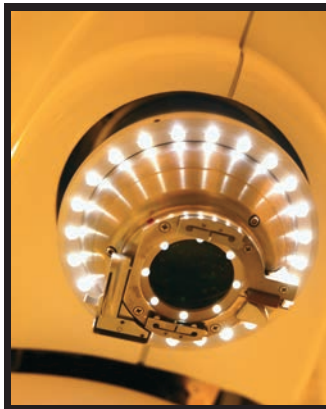
另一好處，是第三代飛秒激光切割儀，只可以切大概七十度角，惟這種切割角度，角膜合上後未必能固定得很好。如反方向切，即一百五十度角，研究發現合上後最穩固。

角膜穩固 透明度更高

「試過有個案，做完激視後五年，狗狗突然衝前，他來不及緊閉眼睛而刮傷角膜，令角膜移

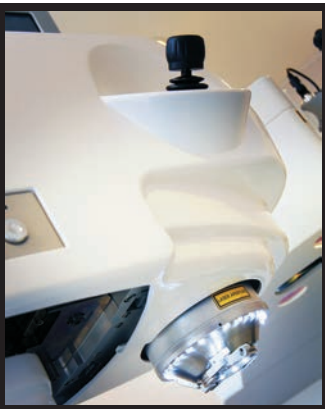


▲第五代飛秒激光，由於速度快，能量可以調低，故對病人眼睛造成刺激較少，手術後發炎機會亦能進一步降低。



◀手術時，病人要注視儀器的光源，以固定眼球動態。

▶醫生在手術前會先調校好能量、數據，正式開始手術後儀器不會再作移動。



位。另一病人做手術後一個月，一時大意摔眼，結果令角膜移位，雖然兩個個案都無大礙，沒有影響視力，後者更不用治理，會自然痊癒，但就不夠完美。」張醫生說。如今進入第五代，以一百五十度切割，相信術後因意外令角膜移位的情況應可避免。

精細的新儀，亦能提高手術後角膜的透明度，「氣泡密了，可以想像等於把刀利好多，切出來的薄片就會更精細，手術後復元快，癒合後由於切面精細平滑，等於兩塊打磨得很光亮的玻璃合起來，透視度極高，視物自然更清晰。」

Catherine 月底在新儀器的精細切割下，翌日便覺得視物非常清晰，這都是速度高、能量低、切割更精細的效果。「她很快覺得視物好清晰，因少了發炎，這時即時可見的好處；而長遠方面，由於切割面平滑，她日後的視物清晰度，會比上代的更佳！」張醫生解釋。

由於Catherine計劃矯視後外遊，事前小心翼翼向醫生查問飛機上的氣壓會否影響雙眼，她記得張叔銘醫生這樣向她說：「上飛機沒有問題，手術後去度假是好事，可以放鬆心情，放鬆雙眼望遠景，有助康復！」

上周，Catherine帶着輕鬆心情上機度假去。囍

九成都發生在切角膜薄片的步驟，所以在○四年十月引入一部『飛秒激光』儀（Intralase，第三代），新儀器投入服務後，誤差大減，少了好多可能出現的問題。」

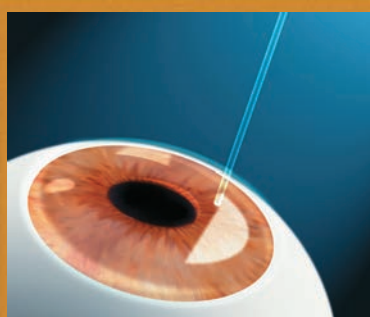
飛秒激光儀用於切割角膜薄片，以三十千赫茲（30k Hertz，頻率單位，即每秒可繞圓周次數），在角膜上打出數千氣泡至一個深度，再打一個C字形，氣泡不斷疊上後，其能量便能切開角膜，醫生將角膜揭起，再由另一部激光儀打磨。

每秒三十千赫茲，即轉三萬次，對我們來說已經是極快的速度，但對眼科醫生來說，卻嫌它慢。

大提速 減不適

「30kilo hertz，要切一個薄片，要大約三十秒，對於病人來說是頗慢，因為打氣泡時，醫生需要用儀器吸起角膜，這吸吸步驟會帶來不適感覺，九成接受此項技術的病人都說感到眼球有壓力，約一百人中有一個感到輕微痛楚。所以說，吸住角膜三十秒，不舒服的感覺持續三十秒，對病人來說真的不好受。」

對醫生來說，要三十秒才能完成切割，期間如病人感不適而稍有移動身體，吸吸角膜的儀器或許會脫下，屆時醫生又要重新吸吸，



▲飛秒激光儀將氣泡打在角膜內層，氣泡重疊到某一深度，膨脹後令角膜內層分離，形成角膜瓣。



▲舊式激光儀只能以70度切割角膜，如今可切30-150度，研究發現切150度角，角膜合上位置最穩固。

►近視患者在矯視前，必須進行詳細評估，包括度數、眼球結構及角膜厚度等。



手術時間又延長，而多次再吸吸的結果，可能會令眼白出血，雖然一至兩星期後會消退，但影響外觀。

這一代的飛秒激光切割儀，速度大提升，達一百五十千赫茲（第一、二代是十五千赫茲，第三代為三十千赫茲，第四代為六十千赫茲），只需八至十秒便完成，大大減低病人可能出現的不適感，而吸吸時鬆脫機會亦大大降低。

速度快了，精細度亦增加，所以新一代飛秒激光儀的另一個好



▲另一部 H.Eye Tech 激光機負責打磨角膜，具多方導向及三維追蹤功能，在手術時能更準確識別眼球活動及角膜變化。

「角膜發炎會令視力下降，要用藥水治理，有時發炎會留下疤痕，雖然只有極低機會永久損失視力，發炎情況亦大大改善。」

昔日速度慢能量大時，對角膜傷害度會大一點，較容易引致發炎。現在新機速度快可調校至低能量，眼睛反應相對亦減低，故角膜發炎情況亦大大改善。

能量低 減發炎

處，是可以得到更精細效果。原理是這樣的：「早期因為速度慢，儀器需要調校至較大能量，但大能量將氣泡打在角膜上時，氣泡體積會較大，期間大氣泡可能會爆破角膜表層，阻擋其他氣泡形成，令我無法繼續做下去；新儀器由於速度快好多，故可以校低能量，低能量打出的氣泡體積更細小，爆破機會低，所造出的切面自然更精細。」張叔銘醫生說。