

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

計畫名稱：氬雷射光凝固對兔子視網膜形態之作用

英文：Effects of argon laser photocoagulation on the
morphology of the rabbit retina

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC-88-2314-B-002-371

執行期間：87年8月1日至88年7月31日

計畫主持人：陳慕師

共同主持人：何子昌

執行單位：台大醫學院眼科

中華民國八十八年十二月三十一日

摘 要

利用雷射對有色兔子網膜做強固光凝固作用，利用光學同步斷層掃描儀(optically coherent tomography)觀察視網膜組織學上的變化，結果顯示出視網膜各層之排列皆不整，顯示出其作用影響至整層視網膜。

SUMMARY

Argon laser photocoagulation was performed on the pigmented rabbit retina with high intensity. Morphological study performed by optically coherent tomography showed disturbance in the retinal pigment epithelium and morphological damage to the whole layer of the retina.

前 言

氬雷射光凝固作用廣泛用以治療多種視網膜疾病，如糖尿病視網膜病變，視網膜靜脈閉塞症及視網膜裂孔等眼疾。

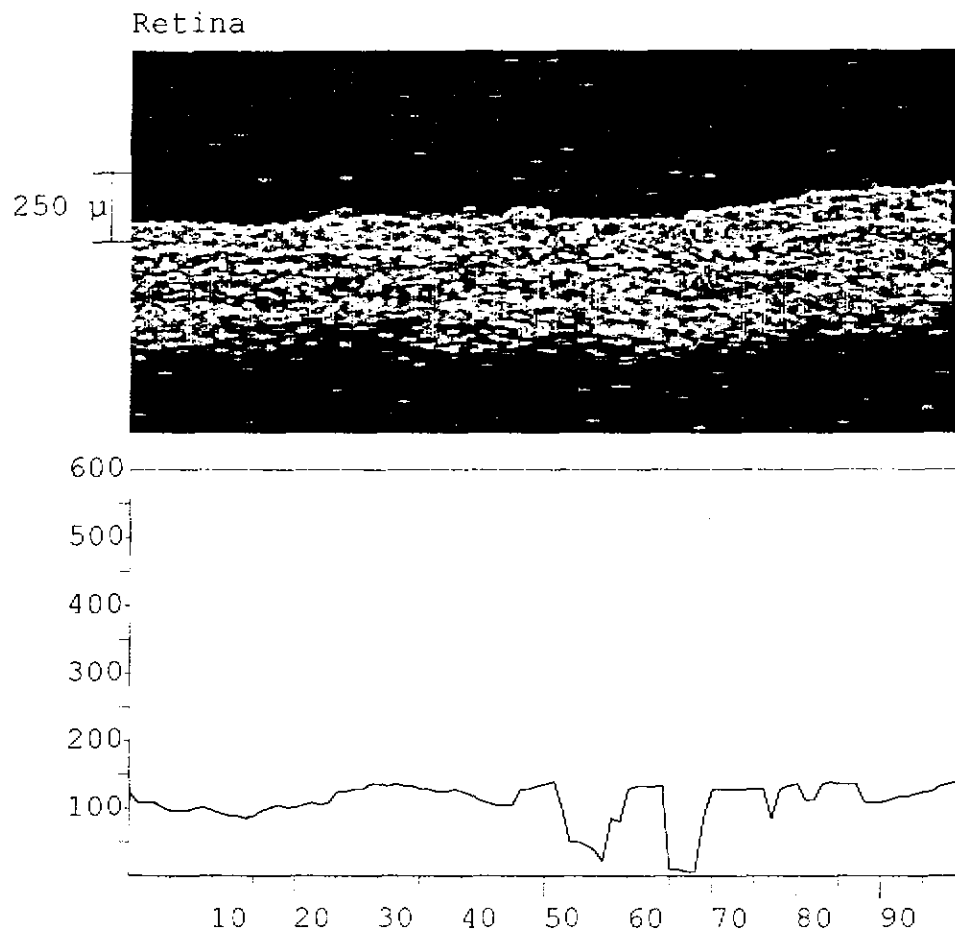
本研究擬以氬雷射對有色兔子網膜做強度光凝固作用，再利用新發展出的光學同步斷層掃描儀(optically coherent tomography)觀察視網膜組織學上的變化，可有助於瞭解此種療法之作用機轉。

材料與方法

1. 使用氬雷射於各兔子，選擇右眼做光凝固作用，光凝固作的時間為 0.1 秒，凝固斑的大小為 200 微米，強度為 120mw，於各眼網膜上做強度之雷射斑。
2. 做雷射光凝固作用後，於不同之時間間隔利用光學同步斷層掃描儀觀察視網膜形態上的變化。

結 果

對有色兔子網膜做強度雷射光凝固作用後，利用光學同步斷層掃描儀做檢查，顯示出視網膜色素上皮層排列不整，而視網膜各層之構造皆排列不整，顯示出視網膜之整層皆受到影響(見下圖)。



討 論

雷射在眼科的應用，始於六十年代，眼科常用的雷射為波長較短者，為利用吸熱原理以燒灼組織而達到治療的目的，網膜是視覺最重要的部位，它含有三種色素可吸收雷射光，包括血紅素(hemoglobin)、黑色素(melanin)和黃斑部的黃色素(xanthophyll)尤其以前兩種色素最重要，利用這種特性，使網膜吸收雷射後而被燒灼，即所謂光凝固(photocoagulation)，利用這種方法可治療網膜的病變。

氬雷射可用來治療多種網膜疾病，如糖尿病性網膜症、網膜靜脈閉塞症及網膜裂孔等，因此對於此種雷射在網膜所引起組織學上變化的研究可有助於此法種療法作用機轉的瞭解。

本研究利用光學同步斷層掃描儀做檢查證實出於強固光凝固作用，視網膜所引起的變化影響至全層的視網膜。

參 考 文 獻

1. Greeraets WJ, Williams RC, Chan G, et al. The relative absorption or thermal energy in the retina and choroid. *Invest Ophthalmol*;1:340-347..
2. Pomerantzeff O, Lee P, Hamada S, et al. Clinical importance of wavelengths in photocoagulation. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1971;75:557-568.
3. Trempe CL, Mainster MA, Pomerantzeff O, et al. Macular photocoagulation. Optimal wavelength selection. *Ophthalmology* 1982;89:721-728.
4. Snidderly DM, Auran JD, Delori FC. The macular pigment: II. Spatial distribution in primate retinas. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1984;25:674-685.
5. Apple DJ, Goldberg MF, Wyhinny G. Histopathology and ultrastructure of the argon laser lesions in human retinal and choroidal vasculatures.
6. Marshall J, Hamilton AM, Bird AC. Histopathology of ruby and argon laser lesions in monkey and human retina: a comparative study. *Brit J Ophthalmol* 1975;59:610-630.
7. Rosan RL, Flocks M, Vassiliadis A, et al. Pathology of monkey retina following irradiation with an argon laser. *Arch Ophthalmol* 1969;81:84-88.
8. Powell JO, Bresnick GH, Yanoff M, et al. Ocular effects of argon laser radiation. II. Histopathology of chorioretinal lesions. *Am J Ophthalmol* 1971;71:1267-1276.
9. Campbell CJ, Rittler MC, Swope CH, et al. The ocular effects produced by experimental lasers. IV. The argon laser. *Am J Ophthalmol* 1969;67:671-681.
10. L'Esperance FA. The ocular histopathologic effect of krypton and argon laser radiation. *Am J Ophthalmol* 1969;68:263-273.
11. Wallow IHL, Davis MD. Clinicopathologic effect of krypton and argon laser photocoagulation. *Arch Ophthalmol* 1979;97:2308-2315.
12. Marshall J, Bird A. A comparative histopathologic study of argon and krypton laser Irradiation of the human retina. *Brit J Ophthalmol* 1979;63:657-688.
13. Thomas EL, Apple DJ, Swartz M, et al. Histopathology and ultrastructure of krypton and argon laser lesions in a human retinachoroid. *Retina* 1984;4:22-39.
14. Borges JM, Charles HC, Lee CM, et al. A clinicopathologic study of dye laser photocoagulation on primate retina. *Retina* 1987;7:46-57.
15. Smiddy WE, Fine SL, Green WR, et al. Clinicopathologic correlation of krypton red, argon blue green, and argon green laser photocoagulation in the human funds. *Retina* 1984;4:15-21.