

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

光聚合型複合樹脂對人類牙齦纖維芽細胞毒性之評估

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC91-2314-B-039-013-

執行期間：91年08月01日至92年07月31日

執行單位：中國醫藥大學牙醫學系

計畫主持人：陳三餘

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 92 年 10 月 29 日

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

計畫編號：NSC 90-2314-B-039-013

執行期限：91年8月1日至92年7月31日

主持人：陳三餘

執行機構及單位名稱：中國醫藥學院牙醫系

## 一、中文摘要

本實驗之目的在評估市售牙科用複合樹脂材料對人類牙齦纖維母細胞及口腔上皮細胞之毒性。實驗方法為將(1) Ariston (2) Clearfil (3) Compoglass flow (4) Dyract (5) Esthet FILTEK (6) estelite (7) Spectrum (8) Tetric Ceram (9) Uniflow 及 1 種自行配製的複合樹脂材料製作成直徑 7mm 厚 1mm 之圓盤每種 5 個，經紫外線滅菌處理之後，放入內含 5ml 胚養液之 15ml 塑膠管內於 37 5%CO<sub>2</sub> 之培養箱內放置 24 小時，再以其培養液放入內含大約 5X10<sup>4</sup> 個細胞之 24 孔培養皿中於 37 5%CO<sub>2</sub> 之條件下培養 24 小時後取出，先用位相差顯微鏡觀察其形態變化並照相後，再進行 MTT 法來測定細胞生存率以評估細胞毒性，所得結果顯示對人類牙齦纖維母細胞而言 Ariston、Clearfil、Compoglass、Palfique 及試作材料對細胞有明顯之影響。對口腔上皮細胞而言 Ariston、Compoglass、Esthet 及試作材料呈現輕微之抑制現象。

## Abstract

The purpose of this study is to evaluate the cytotoxicity of dental composite resin on human gingival fibroblast cells and oral epithelium cells. 10 kinds of composite resin: (1) Ariston (2) Clearfil (3) Compoglass flow (4) Dyract (5) Esthet FILTEK (6) estelite (7) Spectrum (8) Tetric Ceram (9) Uniflow and 1 experimental resin were made 5 discs with 7mm diameter x 1mm thick. All the specimen were sterilized by ultraviolet light for 30 min before used. Each kind of specimens were put into 15mm test tube that

contained 5ml culture medium and store in incubator 24 hours in 5% CO<sub>2</sub>, 100% relative humidity, and 37°C condition for extraction. Cytotoxicity were conducted after 24hours of incubation of the cells and elutes. Cells without the addition of elutes act as untreated controls. The cells without incubating with any resin sample will be used as negative controls. Cells were observed under contrast microscope and took the picture for morphologic changes recorded. then assessed the Succinic dehydrogenase activity by MTT test to evaluated for survival rate. The results revealed Ariston、Clearfil、Compoglass、Palfique had clearly cytotoxicity on human gingival fibroblast cells. Ariston、Compoglass、Esthet had only little effect on cell growth.

## 二、緒言

複合樹脂材料被應用於牙科齶齒窩洞之填補已有相當之歷史，以其美觀、易操作及良好物理性質致已有取代銀粉材料之趨勢。而近年來因環保意識高漲，對有害廢棄物之處理極為重視，銀粉材料中所含之汞金屬成份也是極令人深感困惱的廢棄物之一，或因此之故，使用者漸少<sup>(1,2)</sup>。有關複合樹脂各種機械性質之論文相當多見<sup>(3,4,5)</sup>，其使用上之安全性如何卻較少見討論，而複合樹脂材料之被用於口腔內並非短暫之時間，其對身體組織細胞之影響為何？更有確認之必要。

## 三、結果與討論

1. 就細胞形態學之觀察，對細有影響的標本可明顯細胞形態改變及數目減少。
2. 對人類牙齦纖維母細胞生長狀況而言 Ariston (64.6±13.4%)、Clearfil (86.3±16.9%)、Compoglass (81.9±10.8%)、Palfique (74.3±19.6%)及試作材料

(58.6±15.7%)對細胞生長有明顯抑制之影響。

3. 對口腔上皮細胞生長狀況而言 Ariston (98.2±16.4%)、Compoglass (91.5±33.0%)、Esthet (90.6±14.4%)及試作材料 (88.8±26.3%)呈現輕微之抑制現象。
4. 綜合本次實驗之結果可知不同的兩種人類口腔細胞其對於材料之刺激反應也不相同，口腔上皮細胞對材料刺激性之抵抗力比牙齦纖維母細胞較強。另外就測試材料之毒性而言所有材料並非如事先預備具毒性，本次實驗所選用之材料中有一半以上未見影響細胞生長之狀況，而具有毒性之材料以Ariston最為明確，選用此一材料似宜慎重。

#### 四、參考文獻

1. Schurs AH. Reproductive toxicity of occupational mercury. A review of the literature. J Dent 27(4):249-56,1999.
2. Wataha JC. Nakajima H. Hanks CT. Okabe T. Correlation of cytotoxicity with element release from mercury and gallium-based dental alloys in vitro. Dent mater 10(5):298-303,1994.
3. Winkler MM. Katona TR. Paydar NH. Finite element stress analysis of three filling techniques for class V light-cured composite restorations. J Dent Res 75(7):1477-83, 1996.
4. Htang A. Osawa M. Matssumoto H. Fatigue resistance of composite restorations: effect of filler content Dent Mater 11(1):7-13, 1995.
5. Rueggeberg FA. Caughman WF. Curtis JWW. Effect of light intensity and exposure duration on cure of resin composite. Oper Dent 19(1):26-32,1994.

附件：封面格式

## 行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

光聚合型複合樹脂對人類牙齦纖維芽細胞毒性之評估

計畫類別： 個別型計畫      整合型計畫

計畫編號：NSC90 - 2314 - B - 039 - 017

執行期間： 91 年 8 月 1 日至 92 年 7 月 31 日

計畫主持人：陳三餘

共同主持人：

計畫參與人員：

本成果報告包括以下應繳交之附件：

赴國外出差或研習心得報告一份

赴大陸地區出差或研習心得報告一份

出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份

國際合作研究計畫國外研究報告書一份

執行單位：中國醫藥學院牙醫系

中 華 民 國      91 年      10 月 29      日