

[S-038]

Dikey Olarak Hizalanmış Çok Duvarlı Karbon Nanotüp İskelelerde HeLa Hücre Büyümesinin Taramalı Elektron Mikroskobu Çalışması (Scanning Electron Microscope Study of HeLa Cell Growth on Vertically-Aligned Multi-Walled Carbon Nanotube Scaffolds)

Ting Chen¹, Ruiting Chen², Mahmut Kemal Özbilgin³, Cengiz Kurtman⁴, Guofu Zhou², Eser Metin Akınoğlu¹, Michael Giersig⁵

¹International Academy of Optoelectronics at Zhaoqing, South China Normal University, Zhaoqing, Guangdong, China

²Guangdong Provincial Key Laboratory of Optical Information Materials and Technology & Institute of Electronic paper Displays, South China Academy of Advanced Optoelectronics, South China Normal University, Guangzhou 510006, People's Republic of China

³Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, Celal Bayar University, Uncubozköy, Manisa, Turkey

⁴Department of Radiation Oncology, Faculty of Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey

⁵Institute of Fundamental Technological Research, Polish Academy of Sciences, 02-106 Warsaw, Poland

Amaç: Hücre kültürleri kanser ve biyolojik araştırmalar için önemlidir. Nano yapılı, dikey olarak hizalanmış, çok duvarlı karbon nanotüp (vertically aligned, multi-walled carbon nanotubes/VA-MWCNTs) yapı iskelelerinde HeLa hücrelerinin büyümesini, taramalı elektron mikroskobu (scanning electron microscop/SEM) aracılığıyla parlak silikon yüzeylere karşı araştırmaktır.

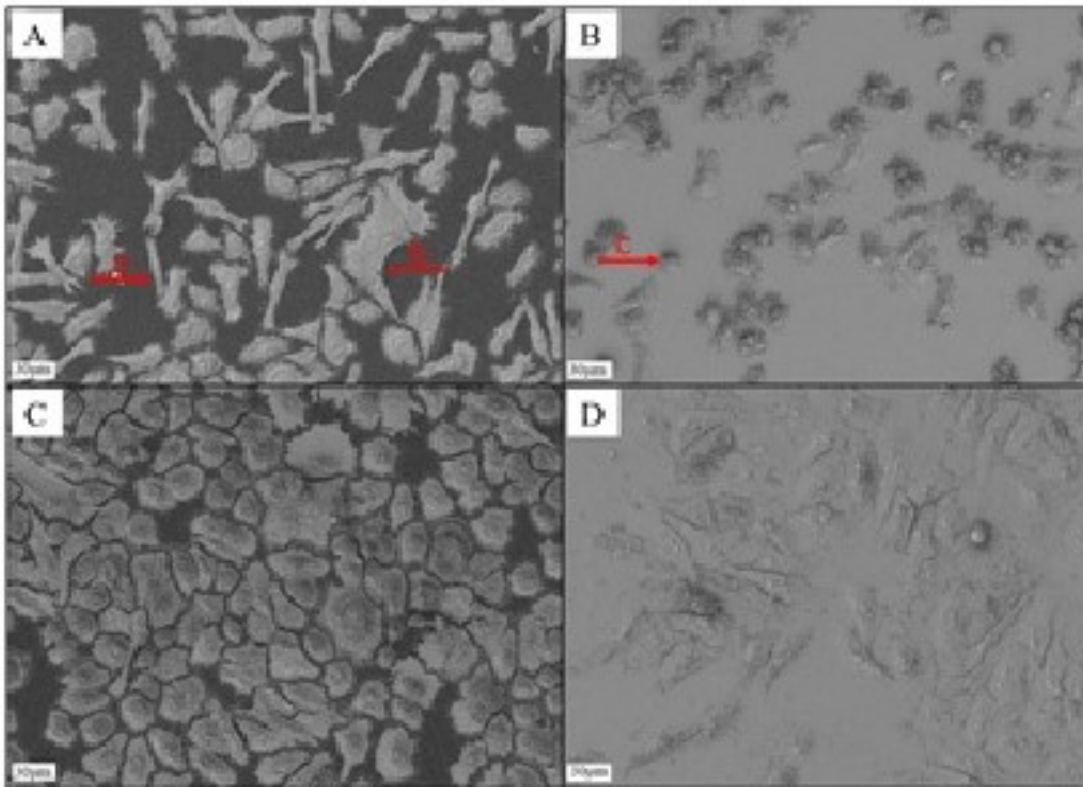
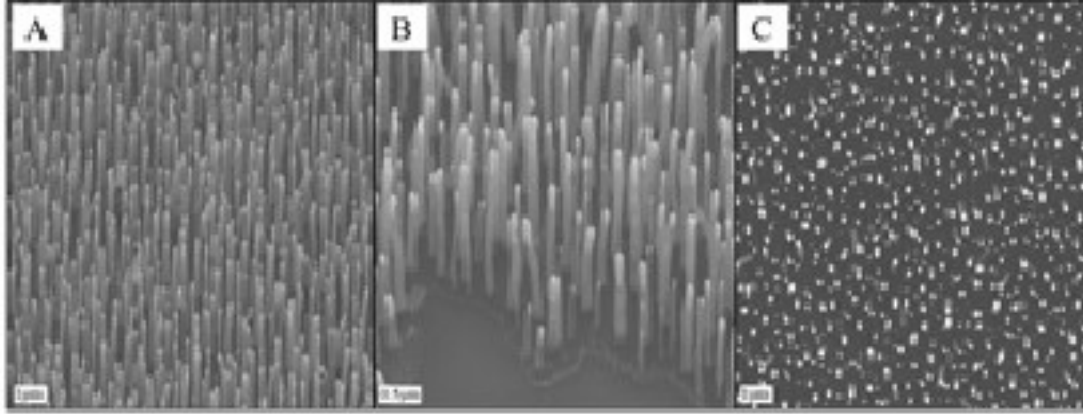
Gereç-Yöntem: VA-MWCNT yapı iskeleleri, plazma ile güçlendirilmiş kimyasal buhar biriktirme yoluyla büyütüldü. Her iki yüzey de UV radyasyon ile sterilize edildi ve hücre kültürü öncesinde sırasıyla 5 saat ve 24 saat boyunca bir petri kabına yerleştirildi. Daha sonra hücreler, bir SEM kullanılarak morfoloji karakterizasyonunu sağlamak için kimyasal olarak sabitlendi.

Bulgular: Araştırma parlak silikon levhalara kıyasla VA-MWCNT yapı iskelelerinin yüzeyinde daha büyük miktarda hücrenin büyüdüğünü gösterdi. Her iki tip silikon levhanın yüzeyinde HeLa hücrelerinin ipliksi psödopodları görüldü. HeLa hücreleri, in vitro olarak farklı kültür zamanlarında VA-MWCNT'ler üzerinde farklı morfolojik özellikler göstermiştir ve bu, HeLa hücrelerinin bölünme döngüsü ile ilişkili olarak kabul edildi. VA-MWCNT iskelesinin hücre bölünme döngüsü üzerinde morfolojideki değişikliği açıklayabilecek bir etkisi olduğu net olarak saptandı.

Sonuç: MWCNT'ler, HeLa hücrelerinin çoğalmasını ve büyümesini teşvik ettiği ve ayrıca hücre büyümesinin yönünü ve morfolojisini etkilemektedir. Kanser araştırmalarında VA-MWCNT'ler hücre çalışmalarında ve kanserin biyolojisi anlamada kullanılabilecek önemli laboratuvar araçlar olarak kabul edilmelidir.

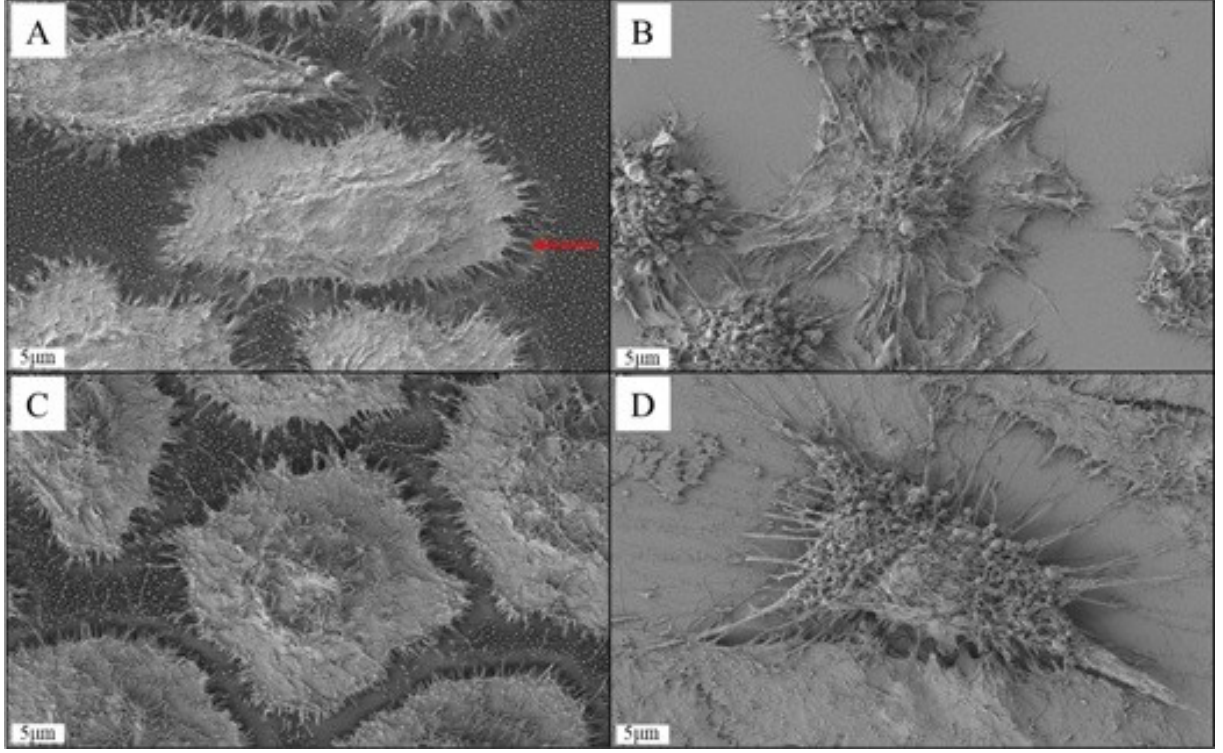
Anahtar Kelimeler: HeLa hücreleri, çok duvarlı karbon nanotüpler, yapı iskeleleri, taramalı elektron mikroskobu

Şekil 1 A/B



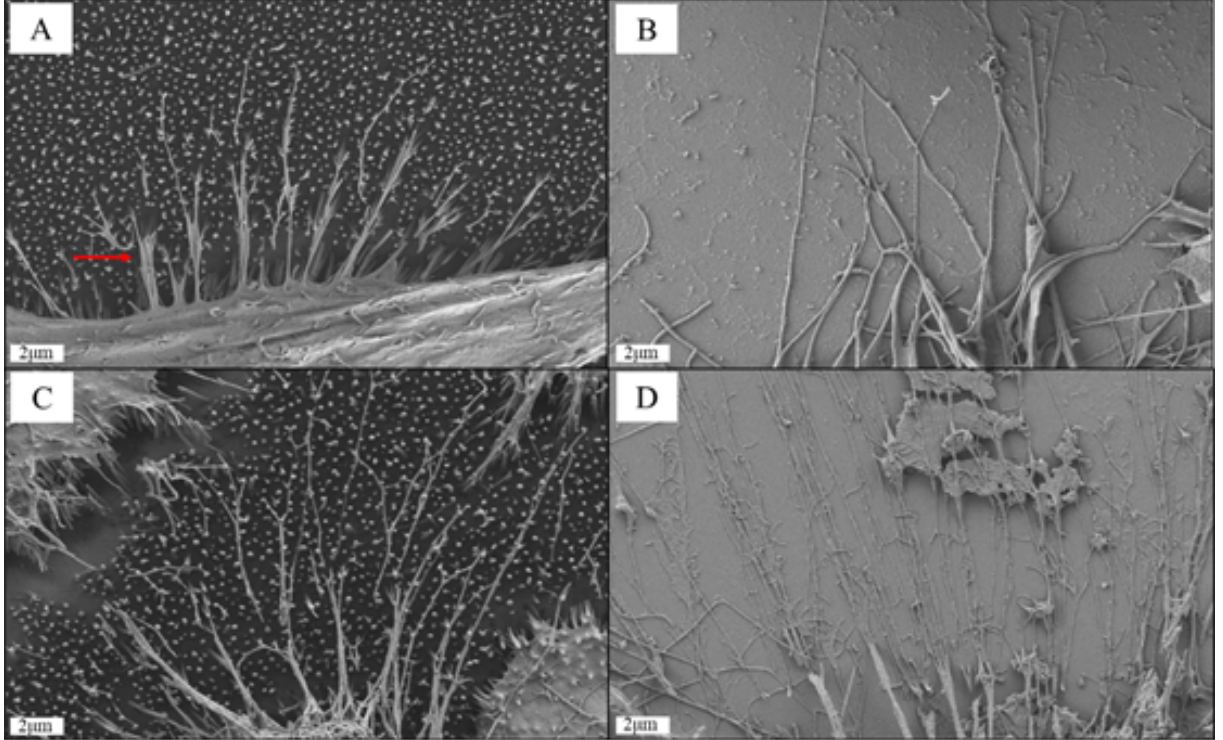
Şekil 1A) VA-MWCNT'lerin taramalı elektron mikroskobu (SEM) görüntüleri (A, B) 45° eğim açısında ve (C) alt tabaka normali boyunca üstten görünümde görüntülendi. Şekil 1B) Kaplamadan sonra 5 saatlik HeLa hücre kültürü örneklerinin SEM sonuçları:(A) MWCNTs silikon levha yüzeyi (B) Silikon levha parlak yüzeyi. Kaplamadan sonra 24 saatlik HeLa hücre kültürü örneklerinin SEM sonuçları:(C) MWCNTs silikon levha yüzeyi (D) Silikon levha parlak yüzeyi

Şekil 2



Şekil 2) HeLa hücreleri 5 saat (A) MWCNTs silikon levha yüzeyi, (B) Silikon levha parlak yüzeyi için kültürlendi. Hücre kültürü süresini 24 saate uzatın: (C) MWCNTs silikon levha yüzeyi, (D) Silikon levha parlak yüzeyi. Ok: İpliksi psödopodia.

Şekil 3



Şekil 3) HeLa hücre kültürünün 5 saatinde SEM altında gözlemlenen filopodia: (A) MWCNTs silikon levha yüzeyi, (B) Silikon levha parlak yüzeyi. Hücre kültürü

süresini 24 saate uzatınca: (C) MWCNTs silikon levha yüzeyi, (D) Silikon levha parlak yüzeyi. Ok: İpliksi psödopodia.