

氏名	岡田幸正
授与した学位	博士
専攻分野の名称	医学
学位授与番号	博甲第 5093 号
学位授与の日付	平成 27 年 3 月 25 日
学位授与の要件	医歯薬学総合研究科機能再生・再建科学専攻 (学位規則第 4 条第 1 項該当)

学位論文題目	Modification of the cell adhesion and hydrophilic characteristics of poly (ether-ether-ketone) by 172-nm Xenon excimer radiation (172nmキセノンエキシマランプを用いたポリエーテルエーテルケトンの細胞接着性と親水性の向上)
--------	--

論文審査委員	教授 成瀬恵治 教授 松本卓也 准教授 山田浩司
--------	--------------------------

学位論文内容の要旨

ポリエーテルエーテルケトン (PEEK) は生体力学的にも化学的にも安定で、生体材料として優れている。しかし、本材料は生体活性が乏しく表面の親水性も低いため、骨組織や軟骨組織への接着が困難である。我々は 172nm キセノンエキシマランプによる PEEK 表面処理の有効性について調査した。

エネルギー密度 10mW/cm^2 の 172nm キセノンエキシマランプを用いて、PEEK に UV 照射を行った。表面の親水性は接触角により評価した。表面分子構造の変化はフーリエ変換赤外分光 (FTIR) 法により観測した。細胞接着性はマウス骨芽細胞様細胞 (MC3T3E1) を材料表面に播種・培養後、クリスタルバイオレット法 (CVS) と走査型電子顕微鏡 (SEM) にて細胞接着性を評価した。

UV 照射後の PEEK では、接触角は低下し、FTIR では 1720cm^{-1} 付近にカルボニル基の伸縮振動に帰属されるピーク、 3370cm^{-1} 付近にヒドロキシル基の伸縮振動に帰属されるピークがそれぞれ確認された。また、CVS および SEM では UV 照射後の PEEK において有意に多くの接着細胞が認められた。

172nm キセノンエキシマランプを用いた表面処理により、PEEK は親水性と細胞接着性の向上が認められた。この方法は PEEK を材料としている整形外科インプラントの表面処理法として有用と考えられた。

論文審査結果の要旨

本研究は、ポリエーテルエーテルケトン (PEEK) は生体力学的にも化学的にも安定で、生体材料として優れている。しかし、本材料は生体活性が乏しく表面の親水性も低いため、骨組織や軟骨組織への接着が困難である。本研究では 172nm キセノンエキシマランプによる PEEK 表面処理の有効性について調査した。

UV 照射後の PEEK では、接触角は低下し、FTIR では 1720cm^{-1} 付近にカルボニル基の伸縮振動に帰属されるピーク、 3370cm^{-1} 付近にヒドロキシル基の伸縮振動に帰属されるピークがそれぞれ確認された。また、CVS および SEM では UV 照射後の PEEK において有意に多くの接着細胞が認められた。

172nm キセノンエキシマランプを用いた表面処理により、PEEK は親水性と細胞接着性の向上が認められた。この方法は PEEK を材料としている整形外科インプラントの表面処理法として有用と考えられることを示した価値ある業績であると認める。

よって、本研究者は博士 (医学) の学位を得る資格があると認める。