

実施報告書

HT26118

【プログラム名】ヒト由来の分化能を有する生きた幹細胞を使ってタバコの有害作用を確認する実験



開催日：平成26年8月7日(木)
平成26年8月8日(金)

実施機関：日本歯科大学東京短期大学
(実施場所) (実習室)

実施代表者：佐藤 勉
(所属・職名) (歯科衛生学科・教授)

受講生：高校生11名

関連URL：

【実施内容】

本プログラムの準備と当日の実施にあたっては、担当教員と事務職員で綿密な連携を取りあった。本プログラムの特徴は、生きた幹細胞を受講者自らが扱い、様々な実験にチャレンジすることにあることから、実施者は約1か月前より細胞の調整を始め、当日は各自専用の細胞を提供することが出来た。なお、受講生の募集にあたっては、本学近郊にある高校を中心に、校長や生物学系の教員に本プログラムの説明を行い、受講者を募った。以下、2日間の実施内容を記載したが、出来るだけ受講者自身が実験に携われるように工夫した。

1日目：開講式ではスタッフの紹介とアイスブレイキングとして受講者の自己紹介を行った。引き続き、科研費とプログラム全般の説明を行った。受講生に対しては、一人一人が積極的に実験に参加し、疑問等が生じた際は遠慮せずに発言するように伝えた。引き続き、細胞培養法について講義を行った。次いで、タバコの有害作用について、含有するカドミウムを中心にイタイタイ病の話を変えながら、詳細に講義した。次いで、本プログラムで使用する器具・器材の説明と実験手技について紹介・解説した。受講生とスタッフが一緒にコーヒブレイクをとり、交流を図った。休憩後、各自白衣を着用し、提供された生細胞を位相差顕微鏡で観察した。さらにこの細胞を一人一人が継代培養し、この実験を通して無菌操作法を修得した。次いで、喫煙者が曝露されるカドミウム濃度を知り、この濃度を含む各種カドミウム濃度溶液(10倍希釈系列)をグループごとに作成した。カドミウムは毒物であることから、その取り扱いや廃棄には十分注意が必要である旨を説明し、さらに一般的な毒物の取り扱い方についても解説した。カドミウムをはじめとして本プログラムでは様々な化学物質・試薬を扱うため、受講者の安全を確保するために必要時にはグローブを着用してもらった。また試薬溶液の調製時にはオートピペットを用いて誤飲防止を図った。細胞へのカドミウム曝露は、予め細胞を増殖させておいた24穴マルチウエルプレートに作成したカドミウム溶液をマイクロピペットにて添加し、翌朝までインキュベーター内で培養した。ここで休憩をとり、その間、本日のプログラムについての感想を述べあった。測定法が難しいとの意見もあったが、多くの受講者から実験は楽しいとのコメントをもらった。休憩後、使用した実験器具等の洗浄・後片付けを行った。特に廃棄物については、その種類と廃棄方法を学習し、実際に分別廃棄を行った。

2日目：本日の説明を行った後、直ちに実験に入った。まず、昨日継代した細胞を位相差顕微鏡にて観察した。次にカドミウムを作用させた細胞の観察し、カドミウム作用前後の変化についてディスカッションした。引き続き、カドミウムのより誘発された可能性がある炎症性物質(IL-6)をELISA法に基づく測定キットを用いて定量した。待ち時間はカドミウム曝露細胞の生死の観察実験に充てた。即ち、細胞にギムザ染色を施し、観察した。ELISA法によるIL-6の全ての反応が終了後、プレートリーダーにて測定を行い、カドミウムによって誘発された炎症物質の存在を確認した。以上全ての実験が終了した後、質疑応答を行った。

2日間のプログラムで受講生はサイエンスや実験に大変興味をもってくれたことから、このプログラムの成果が大いに期待される。今後の課題としては、一人一人が使える器具・器材を充実させ、実験時間に余裕を持たせることがあげられる。また、環境問題など高校生に身近なテーマを取り上げることで、より関心をもってもらえるものと思われた。最後に受講者に対して未来博士号の授与を行い、全てのプログラムを終了した。以下に実験中の写真を示す。



実験の説明



サイトカインの測定



生細胞の顕微鏡観察



未来博士号授与

【実施分担者】

上野隆治	歯科技工学科・教授
尾崎順男	歯科技工学科・准教授
茂原宏美	歯科技工学科・助教
鈴木 恵	歯科衛生学科・助教
小倉千幸	歯科衛生学科・助教
浦野瑶子	歯科衛生学科・助教

【実施協力者】 8名

【事務担当者】

鈴木 恵(歯科衛生学科助教)