

[別紙2]

審査結果の要旨

氏名 朴 喜燦

本研究は、クロムおよび水銀の人体に対する免疫影響を解明することを目的に、韓国の電気鍍金工場でクロム鍍金作業及び蛍光灯製造工場で水銀注入作業に従事する男子作業員、及びそれぞれの対象群に対し、質問紙調査と共に、免疫担当細胞、抗体およびサイトカイン測定を行い、以下の結果を得た。

1. クロム作業員のリンパ球分画中CD4+CD45RA+T細胞数とCD3-CD16+CD56+NK細胞数は、対照群と比べていずれも有意に少なく、既報と同じく、CD4+CD45RA+T細胞数およびCD3-CD16+CD56+NK細胞数の低下が示された。更に、TNF α 濃度は対照群と比べて有意に高かった。相関分析では、尿中クロム濃度とTNF α 濃度の間に有意な正の関連が認められたが、尿中クロム濃度とIgM濃度との間では負の関連が認められた。また、曝露期間とCD4+CD45RA+、CD4+CD45RO+、CD4+、CD3+T細胞数、CD19+B細胞数そして総リンパ球数との間にいずれも有意な正の関連が認められた。クロム曝露による量-影響関係を調べるための重回帰分析では、TNF α 濃度と尿中クロム濃度の間に有意な正の関連が認められた。この結果は、クロム曝露によりTNF α 濃度が上昇することを示唆している。また、CD4+CD45RA+T細胞数とクロム曝露期間の間に有意な正の関連が認められたが、この結果についての説明は現段階では困難で、今回の調査で考慮されていない交絡因子による影響など、さらに検討が必要と考えられる。

2. 水銀作業員のリンパ球分画中CD4+CD45RO+T細胞数は、対照群と比べて有意に少なかった。また、水銀作業員のCD3-CD16+CD56+NK細胞数、CD19+B細胞数および総リンパ球細胞数は対照群と比べてそれぞれ有意に多かった。更に、IL-6濃度が対照群と比べ有意に高かった。以前の報告では、CD4+T細胞数及びCD4+CD45RA+T細胞数の減少が観察さ

れている。CD4+CD45RO+T細胞数はさまざまな環境因子と関連し、かつCD4+CD45RA+T細胞から転換されている細胞であり、CD4+CD45RA+細胞とCD4+CD45RO+細胞のいずれが水銀の影響を受けるのか、曝露濃度、曝露期間、生活習慣因子（喫煙、飲酒、睡眠時間など）を含めた検証が必要であろう。相関分析では、尿中水銀濃度とTNF α 濃度、血中水銀濃度とCD4+CD45RO+T細胞数、曝露期間とCD4+CD45RA+T細胞数の間にいずれも有意な正の関連が認められた。一方、曝露期間とCD4+CD45RO+T細胞数との間に負の関連が認められた。重回帰分析では、CD4+CD45RO+T細胞数と水銀曝露期間との間に有意な負の関連が認められた。従って、水銀曝露によりCD4+CD45RO+T細胞数が減少したことが示唆された。また、TNF α は、尿中及び血中水銀濃度との間に有意な関連が認められ、クロムだけでなく水銀によっても影響を受ける可能性が示唆された。

以上、本研究は職業性のクロム曝露によるCD4+CD45RA+T細胞数の低下を再確認するとともに、TNF α 濃度が増加することを示した。職業性の水銀曝露では、IL-6濃度の増加とCD4+CD45RO+T細胞数の減少が示された。従って、TNF α はこれら2つの元素により共通の影響を受けるサイトカインであることが示唆された。本研究は、重金属及び化学物質による免疫機能影響について、重回帰分析をはじめて適用し量-影響関係の解析を行い結論を得たものである。同時に、重金属及び化学物質のサブクリニカル・レベルの曝露下での免疫毒性研究の発展に方法論的に寄与し、職業性疾患の早期発見及び予防にも重要な貢献をなすと考えられ、学位の授与に値するものと考えられる。