

177. 中高齢者における継続的トレーニングがリンパ球のサイトカイン産生能とCD28発現T細胞に与える影響-SATプロジェクト139-

○清水 和弘¹、木村 文律²、赤間 高雄³、秋本 崇之⁴、久野 諳也¹、河野 一郎¹
(¹筑波大学大学院人間総合科学研究科、²筑波大学大学院体育科学研究科、³早稲田大学スポーツ科学部、⁴デューク大学メディカルセンター)

【目的】免疫系の加齢減少のひとつとして、リンパ球の細胞数の低下と機能の減退があげられる。特にT細胞は、加齢による変動が大きい。これまでの我々の研究において、適度なトレーニングを継続的にこなうことで、加齢に伴う免疫系の低下を改善させる結果が得られている。ただし、リンパ球に関しては、細胞数のみによる結果であり、機能面は検討していない。機能面は、サイトカイン産生能を観察することや細胞表面のレセプターの発現を見ることで、知ることができる。T細胞の表面上に存在するレセプターとしてCD28分子があり、T細胞の活性化に関与している。CD28分子は、加齢に伴い発現が減少することから、加齢によるT細胞の機能減退と関与しているものと考えられている。本研究では、リンパ球の細胞数に加え、サイトカインであるIFN- γ の産生能とCD28発現T細胞に注目し、トレーニングが免疫系に与える影響を検討した。

【方法】運動習慣のない健康な中高齢者75名(69.3 \pm 3.2歳)を対象とし、自体重によるレジスタンストレーニング(スクワット、トランクカールなど計7種)とDPBP80%の強度のエアロバイク(30分間)を週2回6ヶ月間継続して行なった。トレーニング開始前と開始6ヶ月後に採血を行ない、FACS法により、リンパ球の各細胞数(T, Th, Tc, NK, NKT)とサイトカイン産生能(IFN- γ +CD4+:Th-1, IL-4+/CD4+:Th-2, IFN- γ +NK, IFN- γ +NKT)を測定した。【結果】トレーニング開始6ヶ月後、T, Th, Tc細胞に関して有意な変動は認められなかった。NK, NKT細胞の各細胞数は、6ヶ月後に有意な増加を示した($p < 0.05$)。NKT, Th-1細胞のIFN- γ の産生能は有意な増加を示したが($p < 0.05$)、NK細胞のIFN- γ の産生能は有意な変動は認められなかった。また、Th-2細胞のIL-4の産生能は有意に減少した($p < 0.05$)。CD28レセプターを発現するTh, Tc細胞数は有意に増加した($p < 0.05$)。

【考察】CD28発現T細胞数が増加したことから、運動刺激により、T細胞の活性が亢進したと考えられる。また、NKTとTh-1細胞における、IFN- γ 産生能の増加から、リンパ球のサイトカイン産生能が亢進し、サイトカインを放出することで、他のリンパ球を活性化させ、各リンパ球の細胞数増加に関与したと考えられる。トレーニングを継続してこなうことで、中高齢者のリンパ球機能を維持または向上させ、免疫機能が亢進した可能性が考えられた。【結論】6ヶ月間の継続的トレーニングを行なうことで、中高齢者のCD28発現T細胞は増加し、NKT細胞とTh-1細胞におけるIFN- γ の産生能は亢進した。

Key Word

継続的トレーニング 中高齢者 リンパ球