

課題番号 44

高齢者を対象とした運動プログラムによる免疫力向上効果の 検証

[1] 組織

代表者：上村 佐知子
(秋田大学大学院医学系研究科)
対応者：小笠原 康悦
(東北大学加齢医学研究所)
分担者：佐藤 哉汰
(秋田大学大学院医学系研究科)

研究費：物件費 13 万円，旅費 0 円

[2] 研究経過

高齢化は世界の共通の課題であるが、日本は世界一の高齢化が進んでいる。特に、東北の自治体は危機感を持っており、ある自治体では、高齢化率が40%を超えるとされる。高齢化率は長寿化と出生率の減少が原因と考えられているが、東北の自治体では、若者が都会へ転出するという大きな要因となっている。東北地方の自治体の統計によれば、18歳以降で転出超過がおき若者の流出が多く、その後も故郷には戻ってきていない。このような背景で高齢化が急速に進んでいる。高齢者は、健康不安、孤立感を抱えているため、自治体側でも地域包括ケアに取り組み医療、介護、福祉の連携を進めている。しかし、そのみでは高齢者の健康不安を取り除くことができていない。そこで、運動プログラムを開発し、この運動の効果を実科学的に確認できる仕掛けが必要であると考えた。この運動プログラムを評価する仕掛けとして、免疫評価を取り入れることを考えている。そこで、本研究は、運動プログラムを実科学的に評価する新たな健康モニタリングを行い、その評価方法を考案することを目的とし、研究を行った。

以下、研究活動状況の概要を示す。

本年度は、東北大学への来学による共同研究打ち合わせはできなかった。その代わりに、受け入れ対応者が、代表研究者の研究室を訪問し、共同研究打ち

合わせを行った。さらに、e-mailや電話、webミーティングを活用して3か月に1度程度の頻度で研究打ち合わせを行った。しかしながら、被検者の確保に手間取り、研究が想定通りには進んでいない。

図は、被検者からの採血検体の解析評価の流れを示している。

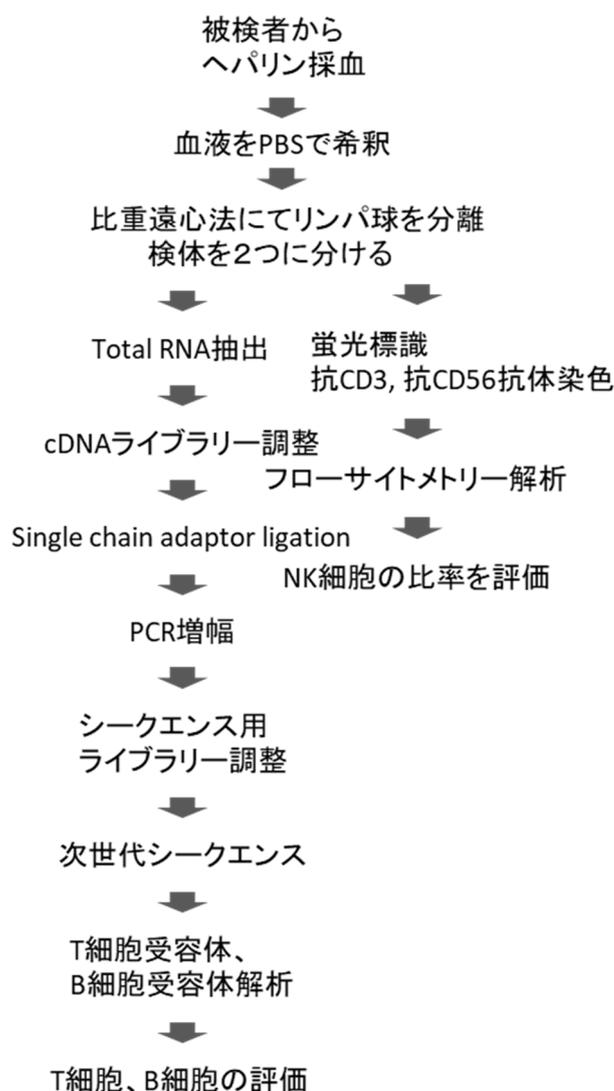


図 末梢血検体の評価の流れ

[3] 成果

(3-1) 研究成果

本年度は、共同研究事業所において被検者のリクルートおよびサンプル提供をいただくことができなかった。そこで、健康モニタリングの免疫学的評価法についての検討を行った。免疫学的評価を行うためには、どうしても採血を行い、血液中のリンパ球の解析が必要になる。将来的には、採血をせず、非観血的に侵襲の少ない評価法を考える必要がある。そのためにも、まず採血による情報について整理することにした。

免疫学的評価には、B細胞、T細胞の評価とNK細胞の評価がある。B細胞の評価においては、血清あるいは血漿から分離した抗体を評価する方法があるものの、抗体価は、ある特定の抗原、例えば、ウイルス抗原などに対する抗体価の測定が可能である。しかし、健康モニタリングのための抗体価測定については、健康抗原が不明なために、困難である。そこで、B細胞の評価は、B細胞受容体のレパートリー解析が適切であると考えている。T細胞の解析についても、同様にT細胞受容体のレパートリー解析が適切である。そして今後の課題として、B細胞受容体レパートリー解析、T細胞受容体レパートリー解析から健康マーカーとなるB細胞受容体、T細胞受容体を特定することが重要であると考えられた。NK細胞については、NK細胞の反応自体に抗原特異性がないために、逆に測定しやすく、NK細胞活性の測定、あるいは、NK細胞数の測定が適切であると考えられた。

実際の採血からの流れをシミュレーションすると、共同研究事業所より、採血サンプルを常温保存で送付してもらい、翌日、加齢医学研究所生体防御学分野にて、比重遠心法によりリンパ球を分離する。このリンパ球を一部は、total RNA抽出へ、残りは、フリーサイトメトリー解析へ使用する。Total RNAは、B細胞受容体解析、T細胞受容体解析に使用する。フローサイトメトリー解析については、NK細胞マーカーであるCD56の発現を検出する。上記の方法で、免疫学的評価を行う予定である。

(3-2) 波及効果と発展性など

本共同研究により、学外研究者、自治体関係者との交流が飛躍的に活性化した。また、本年度は共同研究が実現できなかったが、民間企業との共同研究のための打ち合わせを数回行うことができた。来年度以降、民間企業とともに、高齢化問題を解決すべく、研究を展開していきたい。

現時点で、公的研究費の共同申請には至っていないが、本共同研究での交流を通じ、今後、大型研究費への申請に結び付けていきたいと考えている。

[4] 成果資料

学会発表

無機塩含有炭酸ガス浴と運動療法の併用が冷え症に及ぼす効果—OSA睡眠調査票、体組成、基礎代謝、冷水負荷試験から—。日本睡眠学会第45回定期学術集会・第30回日本時間生物学会学術大会 合同大会、2023年7月、神奈川