

Procesowi starzenia się towarzyszy osłabienie wielu funkcji poznawczych częściowo wynikające z zmian deterioracyjnych mózgowia. Co więcej w naturalnym procesie starzenia obserwujemy także powolną utratę masy jak również funkcji mięśni szkieletowych określanych jako „sarkopenia”. Związane z wiekiem zmiany zachodzące w mózgu i mięśniach skutkują obniżeniem się zarówno sprawności poznawczej jak i ruchowej osób starszych. Wzrastająca ilość badań z udziałem ludzi wskazuje, iż regularna aktywność fizyczna indukuje korzystne zmiany nie tylko w obrębie sprawności fizycznej, ale także może korzystnie wpływać na zdolności kognitywne człowieka. Trening fizyczny prowadzi do zwiększenia siły, koordynacji i równowagi nie tylko poprzez adaptację na poziomie nerwowo-mięśniowym, ale także przez zwiększenie masy mięśniowej. Ponadto kurczące się mięśnie są jednocześnie organem wydzielniczym, a uwalniane przez nie białka określa się miokinaami. Wśród wielu molekuł uwalnianych w trakcie wysiłku fizycznego niektóre z nich charakteryzują się potencjałem pro-zapalnym, podczas gdy inne mają właściwości przeciw-zapalne i neuroprotektoryjne. Za różnice w syntezie i uwalnianiu tychże białek odpowiadają między innymi rodzaj, czas trwania i intensywność wysiłku fizycznego. Dlatego też poszukiwanie odpowiedniej, skutecznej dawki wysiłku/treningu fizycznego wydaje się być kluczowe. Ostatnie badania wykorzystujące techniki neuroobrazowania ukazują, iż aktywność fizyczna może również prowadzić do zwiększenia objętości mózgowia oraz usprawnienia wybranych zdolności poznawczych człowieka. Zmiany objętości mózgu wywołane treningiem fizycznym prawdopodobnie wynikają ze wzrostu syntezy i/lub uwalniania wyżej wspomnianych molekuł charakteryzujących się pewnym przeciw-zapalnym i neuroprotektoryjnym potencjałem. Końcowym rezultatem zmian strukturalnych jest efektywniej połączony, gotowy do zmian adaptacyjnych, plastyczny mózg.

Większość programów treningowych opiera się głównie na ciągłych aerobowych wysiłkach fizycznych gdzie intensywność jest lekka lub umiarkowana. Niestety tego typu treningi wymagają od ćwiczącego zaangażowania czasowego, jak również, często określane są jako nużące i mało atrakcyjne. Co niewątpliwie jest czynnikiem ograniczającym, zniechęcającym do podejmowania tego typu aktywności fizycznej w przyszłości. Biorąc pod uwagę znacznie niższą objętość treningową, trening interwałowy wydaje się być skuteczną strategią indukującą szybkie, pożądane zmiany adaptacyjne przy jednoczesnej oszczędności czasu. Dlatego też metoda treningu interwałowego jest z powodzeniem stosowana w wielu programach prozdrowotnych, koncentrujących się na zapobieganiu chorobom metabolicznym czy krążeniowo-oddechowym. Niemniej jednak osoby starsze zamierzające zmienić dotychczasowy siedzący tryb życia poprzez podjęcie określonej aktywności fizycznej stykają się z problemami, które w konsekwencji stają się barierą do podejmowania wysiłku fizycznego. Problemy zdrowotne (ograniczona mobilność) oraz dostępność infrastruktury sportowej (odległość lub koszty finansowe) mogą ograniczać wykonywanie ćwiczeń zwłaszcza aerobowych. Wychodząc naprzeciw powyższym ograniczeniom zmodyfikowaliśmy program amerykańskiego towarzystwa medycyny sportowej czyniąc go bezpiecznym, atrakcyjnym i łatwym do wykonania również w domu. Gdy masa ciała ćwiczącego wykorzystywana jako obciążenie wysiłkowe w trakcie wykonywania ćwiczeń, eliminuje się bariery ograniczające dostęp do infrastruktury sportowej i zmniejsza wymagania w zakresie mobilności ćwiczącego.

W tym projekcie będziemy chcieli zweryfikować wpływ dwóch odmiennych (aerobowy i siłowy/oporowy) interwałowych protokołów treningowych na zmiany struktury i funkcji mózgu, a także wydolność fizyczną osób starszych. Rola uwalnianych w trakcie wysiłku fizycznego miokina, cytokin i białek neuroprotektoryjnych w modulowaniu funkcji poznawczych człowieka również zostanie zweryfikowana. Co więcej, chcielibyśmy jak najbardziej uprościć interwałowe programy treningowe tak, by były łatwiejsze do wykonania i jednocześnie bardziej atrakcyjne dla osób starszych.

Starzenie się społeczeństw niesie ze sobą poważne konsekwencje nie tylko w obszarze społeczno-kulturowym ale i gospodarczym. Koszty demencji w Unii Europejskiej niemal odpowiadają łącznym kosztom raka, chorób sercowo-naczyniowych i cukrzycy. Pilne wdrożenie skutecznych środków zaradczych ma zatem kluczowe znaczenie dla pełnego przygotowania się na wyzwania zmieniającej się demografii świata. Możliwość utrzymania i/lub usprawnienia funkcji poznawczych - mózgu, jak i sprawności fizycznej - mięśni, pozwoli zachować osobom starszym niezależne i godne życie.