

ÚJ FITTSÉGI JELLEMZŐK KERESÉSE OMEGA-3 ZSÍRSAVAK HATÁSAINAK ELEMZÉSÉRE

Szerző: **OLEXÓ Tünde**, V. évfolyam (MSc II. évfolyam), tunde.olexo@gmail.com (olexot@math.bme.hu)

Témavezető: **Dr. KOMKA Zsolt** egyetemi tanársegéd, kardiológus szakorvos, sportorvos, a kajak-kenu válogatott keretorvosa

Intézmény: Testnevelési Egyetem, Sport- és Egészségtudományi Intézet, Egészségtudományi és Sportorvosi Tanszék, Magyarország

A kutatás célja annak alátámasztása vagy cáfolása, hogy az Omega-3 zsírsavbevitel kimutathatóan hat a sportolók fittségi állapotára. Kutatási módszerként spiroergometriai –vita maximális és szubmaximális– terheléses méréssel nyert adatokon statisztikai eszközökkel vizsgálja az Omega-3 zsírsav hatását az emberek fittségi állapotára. A kísérletben résztvevő 19 fős csoport kétféle (kapszulás illetve tejszuszit) Omega-3 készítményt szedett 9:10 fős megoszlásban. A tanulmány a szedés előtti és utáni szubmaximális mérés adatait hasonlítja össze. Ehhez olyan mutatószámok bevezetésére volt szükség a sporttudományban általánosan elterjedt módszerek helyett, melyek az adatsor elemeinek hosszától (időtartamtól) függetlenek. Ezek statisztikai módszerekkel kerültek meghatározásra. A dolgozat ismerteti a spiroergometriai terheléses mérési vizsgálat folyamatát, a résztvevők és az adathalmaz leíró statisztikáit. Leírja a szükséges statisztikai előmunkálatokat: anonimizálás, standardizálás, outlier detektálás és okok elemzése matematikai és orvosi szemszögből. Bemutatja a változást legjobban magyarázó Respirációs hányados (RER) elméleti háttérét, kémiai egyenleteit. Az elemzés a maximális oxigén felvételt (VO_{2max}) is figyelembe veszi. Ismerteti a használt matematikai és ábrázolási módszereket. Összefoglaló ábra mutatja be a mérés alap- és származtatott értékeit. Bevezeti a respirációs hányados geometria interpretációján alapuló súlypont módszert, mint új fittségi mutatószámot és alkalmazza az adatsorra MATLAB segítségével. A kutatás eredményeként megállapítható, hogy az Omega-3 zsírsav (típustól függően) kimutathatóan hat az emberek (sportolók) fittségi állapotára.

Kulcsszavak: fittségi mutató, omega-3 zsírsav, respirációs hányados (RER), statisztika

The aim of the research is to confirm or refute that the Omega-3 fatty acid intake has a detectable effect on athletes' fitness. As a research method, the dissertation analyses the effect of Omega-3 fatty acid (in a capsule and in milk-soluble form) on human fitness using statistical methods on the dataset obtained by vita maximal and submaximal stress test (measurements of spiroergometry). A group of 19 people took two type of Omega-3 product in a 9:10 split. The study compares the submaximal measurement data before and after the people in the research consumed the two type of products with Omega-3 fatty acid. This required the introduction of indices that are independent of the length of the dataset's elements (time interval) instead of methods commonly used in sports science. These were determined by statistical methods. The dissertation describes the stress test (spiroergometry measurement process) and the descriptive statistics both of the participants and the data set. It describes the necessary statistical pre-work: anonymisation, standardisation, outlier detection and causal analysis from a mathematical and medical point of view. It presents the theoretical background and chemical equations of the respiratory exchange ratio (RER), which explains the change the most efficiently. The analysis also takes into account the maximum oxygen intake (VO_{2max}). The dissertation describes the mathematical and graphical methods used in the research. The summary chart shows the base and calculated values of the measurement. The study introduces the center of gravity method based on the geometric interpretation of respiratory exchange ratio as a new fitness index and applies it to the data set using MATLAB. As a result of the research, it can be stated that the Omega-3 fatty acid (depending on type) has a measurable effect on the fitness status of people (athletes).

Keywords: fitness index, Omega-3 fatty acid, respiratory exchange ratio (RER), statistics