

Time dependent effects of n-3 supplementation for eight months on erythrocyte phospholipid fatty acid composition

LONG CHAIN POLYUNSATURATED FATTY ACIDS (LCPUFAs) PLAY AN IMPORTANT ROLE IN MAINTAINING HEALTH CONDITIONS. LCPUFAs ARE MAINLY PRESENT IN CELL MEMBRANE PHOSPHOLIPIDS. THEIR RELEASE BY SPECIFIC ENZYMES RESULTS IN THE SYNTHESIS OF BIOFUNCTIONAL LIPIDS. IN ORDER TO AVOID MISREGULATION OF SPECIFIC PATHWAYS THE RATIO BETWEEN THE TWO MAIN PRODUCTS OF LCPUFA METABOLISM, I.E. ARACHIDONIC (AA) AND EICOSAPENTAENOIC ACID (EPA) SHOULD NOT EXCEED 5:1 AS A MAXIMUM. DUE TO CHANGES IN INDUSTRIALIZED COUNTRIES DIET THIS VALUE HAS BEEN REPORTED TO BE MUCH HIGHER. IN A PREVIOUS WORK, WE DESCRIBED AND VALIDATED FOR TOTAL BLOOD FATTY ACID ASSAYS, A RAPID METHOD SUITABLE FOR LARGE SCALE POPULATION STUDIES, AND WE HAVE VERIFIED A POSSIBLE CORRELATION BETWEEN TOTAL N-6/N-3 RATIO AND AA/EPA RATIO IN RBC PHOSPHOLIPIDS AND IN WHOLE BLOOD TOTAL LIPIDS. 1.432 HEALTHY VOLUNTEERS AND PATIENTS WITH VARIOUS PATHOLOGIES WERE RECRUITED AND CATEGORISED ACCORDING TO THEIR AGE, SEX AND ANY EXISTING PATHOLOGIES. OUR RESULTS INDICATE THAT AA/EPA RATIO IS A MORE SENSITIVE AND RELIABLE INDEX FOR DETERMINING CHANGES IN TOTAL BLOOD FATTY ACIDS; MOREOVER, IT IS CORRELATED WITH THE RATIO OBSERVED IN PHOSPHOLIPID EXTRACTED FROM RBC. IN THIS STUDY, WE TRY TO CORRELATE, AFTER A PROLONGED SUPPLEMENTATION WITH A KNOWN AMOUNT OF EPA AND DHA, THE VALUES FOUND IN BLOOD WITH THOSE IN RBC MEMBRANE PHOSPHOLIPIDS TO EVALUATE THE REAL INCORPORATION OF THE SUPPLEMENT AND THE DISTRIBUTION OF THE FATTY ACIDS IN THE SINGLE PHOSPHOLIPID SPECIES.

KEYWORDS: N-3, N-6, AA, EPA, DHA, BLOOD PHOSPHOLIPID, LIPID PATTERN OF DIFFERENT PHOSPHOLIPIDS.

MODIFICAZIONI DELLA COMPOSIZIONE IN ACIDI GRASSI DEI FOSFOLIPIDI ERITROCITARI, INDOTTE DALLA SUPPLEMENTAZIONE PER 8 MESI DI ACIDI GRASSI OMEGA-3

GLI ACIDI GRASSI POLINSATURATI A LUNGA CATENA (LCPUFAs) GIOCANO UN RUOLO IMPORTANTE NEL MANTENERE CONDIZIONI DI SALUTE OTTIMALI. GLI LCPUFAs SONO PRINCIPALMENTE PRESENTI NEI FOSFOLIPIDI DELLE MEMBRANE CELLULARI. LA LORO IDROLISI OPERATA DA ENZIMI SPECIFICI, COMPORTA LA SINTESI DI LIPIDI BIO-FUNZIONALI. ONDE EVITARE LA MANCATA REGOLAZIONE DI SPECIFICI PERCORSI METABOLICI, IL RAPPORTO FRA I DUE PRINCIPALI METABOLITI DEGLI LCPUFAs, VALE A DIRE L'ACIDO ARACHIDONICO (AA) E L'ACIDO EICOSAPENTAENOICO (EPA), NON DEVE SUPERARE IL VALORE DI 5:1.

IN SEGUITO A CAMBIAMENTI DELLE ABITUDINI ALIMENTARI, NEI PAESI INDUSTRIALIZZATI, QUESTO RAPPORTO RISULTA MOLTO PIÙ ALTO. IN UN PRECEDENTE LAVORO, ABBIAMO DESCRITTO E VALIDATO, PER LA VALUTAZIONE DEGLI ACIDI GRASSI TOTALI DEL SANGUE, UN METODO RAPIDO ADATTO PER STUDI DI POPOLAZIONE SU LARGA SCALA E ABBIAMO VERIFICATO LA CORRELAZIONE FRA GLI N-6 TOTALI/N-3 TOTALI ED IL RAPPORTO AA/EPA SIA NEI FOSFOLIPIDI NELLE MEMBRANE DEI GLOBULI ROSSI, SIA NEI FOSFOLIPIDI TOTALI NEL SANGUE.

SONO STATI RECLUTATI 1.432 TRA VOLONTARI SANI E PAZIENTI CON DIVERSE PATOLOGIE; I SOGGETTI SONO STATI RAGGRUPPATI IN BASE ALL'ETÀ, SESSO E ALLE PATOLOGIE SOGGETTIVAMENTE INDICATE.

I NOSTRI RISULTATI HANNO INDICATO CHE IL RAPPORTO AA/EPA È UN INDICE MOLTO PIÙ SENSIBILE ED AFFIDABILE PER VALUTARE CAMBIAMENTI NEL PROFILO DEGLI ACIDI GRASSI TOTALI NEL SANGUE; INOLTRE, ESSO È CORRELABILE CON IL RAPPORTO OSSERVATO NEI FOSFOLIPIDI ESTRATTI DALLE MEMBRANE DEI GLOBULI ROSSI.

NEL PRESENTE STUDIO, ABBIAMO VOLUTO VERIFICARE LA CORRELAZIONE, DOPO UNA SUPPLEMENTAZIONE PROLUNGATA CON UN QUANTITATIVO NOTO DI EPA E DHA, TRA I VALORI TROVATI NEL SANGUE E QUELLI DEI FOSFOLIPIDI PRESENTI NELLE MEMBRANE DEI GLOBULI ROSSI.

UN IMPORTANTE "ENDPOINT" È STATO ANCHE QUELLO DI VALUTARE LA REALE INCORPORAZIONE DELL'INTEGRATORE E LA DISTRIBUZIONE DEGLI ACIDI GRASSI DELLE SINGOLE SPECIE FOSFOLIPIDICHE.

PAROLE CHIAVE: N-3, N-6, AA, EPA, DHA, FOSFOLIPIDI SIERO, MODELLO LIPIDICO DI DIFFERENTI FOSFOLIPIDI.

A.M. RIZZO*, G. MONTORFANO,
M. NEGRONI, P. BERSELLI,
P.A. CORSETTO, B. BERRA†

DIPARTIMENTO DI SCIENZE MOLECOLARI
APPLICATE A BIOSISTEMI
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO