

Correlation between protein and essential amino acid intake towards mTORC1 activation among school age children in Malang District, East Java = Hubungan antara asupan protein dan asam amino esensial terhadap aktivasi mTORC1 pada anak usia sekolah di Kabupaten Malang, Jawa Timur.

Dinda Annisa Permana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518046&lokasi=lokal>

Abstrak

Asupan makan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anak. Kegagalan pertumbuhan pada anak-anak dalam waktu yang lama menyebabkan stunting. Anak stunting ditetapkan sebagai masalah kesehatan masyarakat yang utama. Penelitian sebelumnya menunjukkan anak stunting mempunyai asupan protein yang lebih rendah daripada normal. Selanjutnya, asupan dan konsentrasi serum asam amino pada anak stunting termasuk dalam kategori rendah. Literatur terbaru mengatakan bahwa pertumbuhan manusia dipengaruhi oleh jalur genetik berupa mTORC1. Manfaat peningkatan asupan protein dan asam amino dipercayai dapat mengatur sinyal anabolik asam amino melalui mechanistic target of rapamycin complex 1 (mTORC1). Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan korelasi antara asupan protein dan asam amino dengan aktivasi mTORC1. Empat puluh anak usia 8-10 tahun dihitung asupan makan selama tiga hari dan dikumpulkan sampel darahnya. Sel lysat yang diambil dari buffy coat dalam darah untuk mengukur fosforilasi mTORC1 menggunakan ELISA kits. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setengah dari respondent memiliki kecukupan asupan energi tidak adekuat, namun untuk asupan protein dan asam amino, sebagian besar dari mereka mempunyai asupan yang adekuat. Fosforilasi mTORC1 diukur dari persamaan linear optical density (OD) positif control $y = 6 \times 10^{-6} x + 0.032$; $r^2: 0.998$. Hasil dari fosforilasi mTORC1 pada sampel terletak pada rentang positif control, bahkan ada yang lebih tinggi dari positif control 1 (P1). Korelasi antaran asupan makan seperti energy, protein dan asam amino esensial (histidine, isoleucine, leucine, lysine, methionine, phenylalanine, threonine, tryptophan, and valine) dan fosforilasi mTORC1 menunjukkan tidak ada korelasi ($p > 0.05$). Menariknya, leucine dan arginine dinyatakan memiliki peran dalam jalur mTORC1. Analisis multivariate pada semua potensial factor ditemukan tidak ada korelasi yang signifikan. Pengukuran konsentrasi asam amino dalam darah dapat menjadi saran untuk menyimpulkan jenis asam amino yang mempengaruhi mTOR.

.....Dietary intake affects children growth and development. Persistent growth failure in children can cause stunting. Stunted children remain as a major public health problem. Recent study showed that stunted children had lower dietary protein intake than normal children. Furthermore, intake and serum concentration of essential amino acid in stunted children was categorized as low. Recent studies found that human growth was regulated by mTORC1 pathway. Increasing protein and amino acid intake maintains amino acid anabolic signaling through the mechanistic target of rapamycin complex 1 (mTORC1). The purpose of study was to determine the correlation between protein and essential amino acid intake toward activation of mTORC1. Forty children aged 8-10 year old were assessed for their dietary intake in three days and collected blood sample. Lysate cells were collected from buffy coat to determine mTORC1 phosphorylation using ELISA kits. The result showed that half of the children had inadequate energy intake, however most of them had adequate protein and amino acids intake. mTORC1 phosphorylation was obtained from the linear

equation of Optical Density (OD) positive control $y = 6 \times 10^{-6} x + 0.032$; $r^2: 0.998$. Correlation between dietary intake as energy, protein, and essential amino acids (histidine, isoleucine, leucine, lysine, methionine, phenylalanine, threonine, tryptophan, valine, cysteine, tyrosine and arginine) and mTORC1 phosphorylation showed no correlation ($p > 0.05$). Interestingly, leucine and arginine was known to have role in mTORC1 pathway based on literature. Multivariate analysis on all potential factors showed no significant correlation. The correlation of protein and amino acids intake with mTORC1 needs to be analyzed further. This study suggests assessing concentration of amino acid in the blood to determine specific type of amino acid that regulate mTOR activation.