

## Plasma lipid pattern and red cell membrane structure in $\beta$ -thalassemia patients in Jakarta

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20333154&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Latar belakang: Kami melakukan penelitian selama 10 tahun terakhir untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif mengenai kelebihan besi, stres oksidatif, dan kerusakan sel pada pasien talasemia di Jakarta. Metode: Dari sampel darah 15 pasien yang bergantung transfusi (kelompok T), 5 pasien yang belum ditransfusi (kelompok N) dan 10 kontrol (kelompok C) dilakukan analisis plasma dan membran eritrosit yang diisolasi dan strukturnya diteliti dengan spektroskopi electron paramagnetic resonance (EPR) menggunakan doxyl-stearic acid dan maleimido-proxyl spin lable. Data statistik dianalisis dengan ANOVA. Hasil: Terdapat nilai trigliserida lebih tinggi dan nilai kolesterol plasma lebih rendah pada penderita talasemia dibandingkan dengan kontrol. Kadar vitamin E (kelompok C: 21.8 vs T: 6.2  $\mu$ mol/L) dan reactive thiols (C: 144 vs. T: 61  $\mu$ mol/L) jauh lebih rendah pada pasien yang bergantung-transfusi. Tanda-tanda stres oksidatif (MDA, C: 1.96 vs. T: 9.2  $\mu$ mol/L) dan kadar transaminase dalam serum sangat tinggi. Pasien belum ditransfusi memperlihatkan sedikit tanda-tanda terjadinya stres oksidatif, tetapi tidak terdapat tanda-tanda yang berarti adanya kerusakan jaringan atau sel. Parameter membran sel darah merah dari spektroskopi electron paramagnetic resonance (EPR) menunjukkan hasil yang sangat berbeda-beda untuk setiap kelompok. Pada pasien bergantung-transfusi, struktur membran sel darah merah serta gradien polaritas dan fluiditas dalam domain lipid menunjukkan rusak; kapasitas mengikat protein tiol di dalam membran lebih rendah dan statis. Kesimpulan: Pada pasien bergantung transfusi, terdapat hubungan antara perubahan pola plasma lipid dan tanda-tanda stres oksidatif dengan kerusakan struktur membran darah merah, yang diukur dengan spektroskopi EPR menggunakan spin-labels lipid dan protein-thiol.

<hr>

<b>Abstract</b><br>

Background: Over the last 10 years, we have investigated thalassemia patients in Jakarta to obtain a comprehensive picture of iron overload, oxidative stress, and cell damage. Methods: In blood samples from 15 transfusion-dependent patients (group T), 5 non-transfused patients (group N) and 10 controls (group C), plasma lipids and lipoproteins, lipid-soluble vitamin E, malondialdehyde (MDA) and thiol status were measured. Isolated erythrocyte membranes were investigated with electron paramagnetic resonance (EPR) spectroscopy using doxyl-stearic acid and maleimido-proxyl spin lables. Data were analyzed statistically with ANOVA. Results: Plasma triglycerides were higher and cholesterol levels were lower in thalassemic patients compared to controls. Vitamin E, group C: 21.8 vs T: 6.2  $\mu$ mol/L) and reactive thiols (C: 144 vs. T: 61  $\mu$ mol/L) were considerably lower in transfused patients, who exert clear signs of oxidative stress (MDA, C: 1.96 vs T: 9.2  $\mu$ mol/L) and of tissue cell damage, i.e., high transaminases plasma levels. Non-transfused thalassemia patients have slight signs of oxidative stress, but no significant indication of cell damage. Erythrocyte membrane parameters from EPR spectroscopy differ considerably between all groups. In transfusion-dependent patients the structure of the erythrocyte membrane and the gradients of polarity and fluidity are destroyed in lipid domains; binding capacity of protein thiols in the

membrane is lower and immobilized. Conclusion: In transfusion-dependent thalassemic patients, plasma lipid pattern and oxidative stress are associated with structural damage of isolated erythrocyte membranes as measured by EPR spectroscopy with lipid and proteinthiol spin labels.