

β-Taxilin は C2C12 筋芽細胞の筋管細胞への分化に関与する

坂根 洋、牧山智彦*、野上 識**、堀井幸美*、赤崎健司、白瀧博通*

Experimental Cell Research, 345:230-238 (2016)

β-Taxilin participates in differentiation of C2C12 myoblasts into myotubes

Hiroshi Sakane, Tomohiko Makiyama*, Satoru Nogami**, Yukimi Horii*,
Kenji Akasaki, and Hiromichi Shirataki*

ABSTRACT: Myogenesis is required for the development of skeletal muscle. Accumulating evidence indicates that the expression of several genes are upregulated during myogenesis and these genes play pivotal roles in myogenesis. However, the molecular mechanism underlying myogenesis is not fully understood. In this study, we found that β-taxilin, which is specifically expressed in the skeletal muscle and heart tissues, was progressively expressed during differentiation of C2C12 myoblasts into myotubes, prompting us to investigate the role of β-taxilin in myogenesis. In C2C12 cells, knockdown of β-taxilin impaired the fusion of myoblasts into myotubes, and decreased the diameter of myotubes. We also found that β-taxilin interacted with dysbindin, a coiled-coil-containing protein. Knockdown of dysbindin conversely promoted the fusion of myoblasts into myotubes and increased the diameter of myotubes in C2C12 cells. Furthermore, knockdown of dysbindin attenuated the inhibitory effect of β-taxilin depletion on myotube formation of C2C12 cells. These results demonstrate that β-taxilin participates in myogenesis through suppressing the function of dysbindin to inhibit the differentiation of C2C12 myoblasts into myotubes.

抄録 筋分化は骨格筋形成の上で重要な過程であり、様々な遺伝子の発現が筋分化の過程で増加し、その制御に関わる。しかしながら、筋分化の制御メカニズムは完全にはわかっていない。私達は、心臓や骨格筋に特異的に存在する β-Taxilin 蛋白質の発現が C2C12 筋芽細胞の筋管細胞への分化の過程で増加することを示した。β-Taxilin の発現を抑制すると、筋芽細胞の筋管細胞への融合が阻害されることを示し、筋管細胞の直径が減少することを示した。私達は、β-Taxilin が Dysbindin 蛋白質と結合することも明らかにしたが、Dysbindin の発現を抑制すると、筋芽細胞の融合が促進され、筋管細胞の直径が増加した。β-Taxilin と Dysbindin を同時に発現抑制すると、β-Taxilin 発現抑制の阻害効果は減弱した。これらの結果から、β-Taxilin は Dysbindin の機能を阻害することで C2C12 筋芽細胞の筋管細胞への分化に関与することが考えられる。

* Department of Molecular and Cell Biology, Graduate school of Medicine, Dokkyo Medical University

獨協医科大学

** Department of Integrated Biosciences, Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo

東京大学