

研究・調査報告書

報告書番号	担当
134	高崎健康福祉大学薬学部細胞生理化学研究室
題名（原題／訳）	
Effects of early postnatal exposure to ethanol on retinal ganglion cell morphology and numbers of neurons in the dorsolateral geniculate in mice. マウス背外側膝状体の網膜神経節細胞の形態と神経細胞数に対する生後初期のエタノール曝露の効果	
執筆者	
Dursun I, Jakubowska-Doqru E, van der List D, Liets LC, Coombs JL, Berman RF.	
掲載誌（番号又は発行年月日）	
Alcohol Clin Exp Res. 35(11):2063-2074 (2011)	
キーワード	
エタノール、網膜神経節細胞、視覚機能	
要 旨	
<p>背景： 胎生期や生後初期のエタノール曝露によって末梢組織や中枢神経で生じる有害効果は良く知られている。さらに、胎児性アルコール症候群の子供の 90%に小眼球症、網膜神経節細胞（RGC）層での神経細胞損失、視覚神経形成不全、髄鞘形成不全などの視覚障害があることが報告されている。しかし、網膜細胞の形態に関する出生後のエタノール曝露の影響についてはほとんど知られていない。神経細胞構造に対するアルコールの有害効果を調べることは、樹状突起の幾何学的形態やシナプスの分布が直接的に神経回路の機構や機能に影響することから重要なことである。本研究では、マウスを用いて、生後初期のエタノール曝露が網膜神経節細胞層と背外側膝状核（dLGN）での神経細胞数や RGC の形態に与える影響について検討した。</p> <p>方法： 網膜神経細胞の観察のため、YFP-H 系（Thy-1 調節因子による黄色蛍光タンパク質発現）マウスを用いた。マウスの生後（PD）3 日から 20 日まで胃内挿管チューブでエタノール（3 g/kg/日）を投与し、血中アルコール濃度を PD3、10、20 に測定した。PD20 に神経節細胞層と dLGN の細胞数を不偏立体解析手法で測定し、RGC の形態については共焦点顕微鏡法で評価した。</p> <p>結果： マウスへの生後初期 PD3-20 のエタノール多量曝露で RGC の形態は変化し、神経節細胞層と dLGN での細胞数は減少した。アルコール曝露による形態変化を 13 項目について検討した結果、神経細胞体の減少が著しく、樹状突起部分の捻れが増大していた。新生仔へのエタノールの曝露で、樹状突起の形成不全を示して樹状突起領域の総面積は減少し、樹状突起の分岐角度は増加した。網膜領域の総面積へのアルコール曝露の影響はなかった。</p> <p>結論： 生後初期のエタノール曝露は視覚機能の発達に影響を与え、神経節細胞相や背外側膝状核の神経細胞数を低下させ、網膜神経節細胞の形態を変化させる。これらの形態的異常は視覚機能での障害をもたらす。</p>	