

研究・調査報告書

分類番号	報告書番号	担当
B-210	17-235	元高崎健康福祉大学 八田慎一
題名(原題/訳)		
Alcohol consumption impairs the ependymal cilia motility in the brain ventricles. アルコール摂取は脳室の上衣細胞繊毛運動を障害する		
執筆者		
Omran AJA, Saternos HC, Althobaiti YS, Wisner A, Sari Y, Nauli SM, AbouAlaiwi WA.		
掲載誌		
Sci Rep. 2017; 7(1):13652. doi: 10.1038/s41598-017-13947-3.		
キーワード		PMID:
エタノール、上衣細胞繊毛、脳室、水頭症、hydin、polycystin-2		29057897
要旨		
<p>目的: 上衣細胞繊毛は脳室と脊髄の中心管に突出していて、脳脊髄液(CSF)を循環させている。上衣細胞繊毛の機能不全は、CSFの循環を阻害し、水頭症として知られる脳内CSFの異常な蓄積をもたらす。これまでに、水頭症の病因について研究されているが、上衣細胞繊毛機能に対するエタノール摂取の <i>in vivo</i> での効果は研究されていない。本研究は、この点について検討した。</p> <p>方法: 上衣細胞繊毛のライブイメージ(生細胞での動き[繊毛運動周波数])の解析は、C57BL/6マウスの脳切片を調製して、高解像度微分干渉顕微鏡法で行い、ビデオ解析による運動周波数の違いから繊毛細胞の種類を同定した。エタノール処置は、マウス脳切片への <i>ex vivo</i> での処置(0.25%、5分間)と、Wistar系ラット(2ヶ月齢)への <i>in vivo</i> での経口投与(6 g/kg)で行った。タンパク質の組織発現は、免疫蛍光顕微鏡法で測定した。</p> <p>結果: ライブイメージ解析から、上衣細胞繊毛は、その運動周波数から3種類に分類することができ、I型は60 Hz以上で運動角が90°以下、II型は30-60 Hzで運動角が90-135°、III型は30 Hz以下で運動角が135°以上であった。脳切片の <i>ex vivo</i> でのエタノール曝露で、上衣細胞繊毛の運動周波数は3種類の全ての型の繊毛で減少した。同様に、ラット <i>in vivo</i> でのエタノール摂取で、ラット側脳室および第三脳室の上衣細胞繊毛運動は低下した。Hydinは水頭症誘導遺伝子産物で、繊毛軸糸内のタンパク質であり、その変異は繊毛運動を障害することが知られている。また、polycystin-2は膜タンパク質であり、Caチャンネルとして繊毛運動の機械感覚性機能に関与し、その欠損は水痘症と関連していることが示唆されている。脳切片の組織解析で、hydinとpolycystin-2は側脳室および第三脳室の3種類の上衣細胞繊毛と共局在していることが、これまでで初めて示され、エタノールの効果との関連が推測された。</p> <p>結論: 本研究の結果は、脳室の上衣細胞繊毛には3種類の型が存在していることを初めて示し、エタノールは脳の上衣細胞繊毛運動を障害する危険因子として関与することを示唆している。上衣細胞繊毛の感覚機能に対するエタノール摂取の有害効果によって、頭痛、歩行困難、視力障害などの飲酒に関連した症状が生じると考えられる。</p>		