

磁気刺激による神経精神活動制御の可能性探索

著者	米田 幸雄
著者別表示	Yoneda Yukio
雑誌名	平成14(2002)年度 科学研究費補助金 萌芽研究 研究概要
巻	2002
ページ	2p.
発行年	2016-04-21
URL	http://doi.org/10.24517/00060461

[◀ Back to previous page](#)

磁気刺激による神経精神活動制御の可能性探索

Research Project

Project/Area Number	14657582	All
Research Category	Grant-in-Aid for Exploratory Research	
Allocation Type	Single-year Grants	
Research Field	Biological pharmacy	
Research Institution	Kanazawa University	
Principal Investigator	米田 幸雄 金沢大学, 自然科学研究科, 教授 (50094454)	
Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)	倉本 展行 金沢大学, 薬学部, 助手 (60324092) 谷浦 秀夫 金沢大学, 自然科学研究科, 助教授 (80263325) 中村 洋一 大阪府立大学, 大学院・農学生命科学研究科, 教授 (90180413)	
Project Period (FY)	2002	
Project Status	Completed (Fiscal Year 2002)	
Budget Amount *help	¥3,500,000 (Direct Cost: ¥3,500,000) Fiscal Year 2002: ¥3,500,000 (Direct Cost: ¥3,500,000)	
Keywords	海馬神経細胞 / フェライト磁石 / 定常磁場 / 磁束密度 / MA-2 / GAP-43 / GFAP / 難治性うつ病	

Research Abstract

磁場には、磁石や地球地磁気などによる定常磁場と、交流電流から発生する変動磁場の大きく二種類が存在するが、変動磁場については携帯電話の普及などによって磁場に曝される機会が増えるにつれて、その悪影響が近年懸念されている。これに対して、磁場曝露の疾患治療効果を期待させる報告例も少なくない。例えば、精神科領域では長年電気けいれん療法が行われてきたが、最近ではより安全でかつ簡便な非侵襲的代替療法として、磁場を応用した反復性経頭蓋磁気刺激法の有効性が、多くの臨床的研究で示されている。特に、難治性うつ病、強迫性障害、あるいは統合失調症(精神分裂病)等の患者で、磁気刺激による症状改善報告があることは興味深い。今回は、初代培養神経細胞の神経活動に対する定常磁場曝露の影響について検討した。ラット胎仔脳より調製した海馬由来初代培養神経細胞は、培養日数の増加とともに形態と機能を変化させて、細胞体から1本の軸索と複数の樹状突起の伸長と極性を発達させたのちに、神経細胞間でのシナプスネットワークを形成して成熟した。この海馬由来神経細胞を、調製後3時間目より磁束密度100ミリテスラの磁場環境下において、無血清条件下に培養すると、細胞生存率には影響は見られなかったが、磁場曝露による神経細胞マーカー蛋白質MAP2発現の著明な低下とともに、アストログリア細胞マーカー蛋白質であるGFAP発現量の増加が誘発された。MAP2は、脳内においては神経細胞に特異的に局在し、微小管の安定あるいは樹状突起の伸展に不可欠である。したがって、持続的な定常磁場曝露は細胞障害を誘発せずに、海馬神経細胞において神経細胞の成熟度に強い影響を与える可能性が示唆される。

Report (1 results)

2002 Annual Research Report

Research Products (23 results)

All Other

All Publications

- [Publications] Noritaka Namamichi: "Dual mechanisms of Ca²⁺ increases elicited by N-methyl-D-aspartate in immature and mature cultured cortical neurons". *J. Neurosci. Res.* 67. 275-283 (2002) ▼
- [Publications] Akiko Takamoto: "Differences between D-and L-aspartate binding to the Na⁺-dependent binding sites on glutamate transporters in frozen sections of rat brain". *Life Sci.* 70. 991-1001 (2002) ▼
- [Publications] Noritaka Namamichi: "Nuclear degradation of particular Fos family members expressed following injections of NMDA and kainate in murine hippocampus". *Neurochem. Res.* 27. 131-138 (2002) ▼
- [Publications] Takao Hirai: "Potentiation of nuclear activator protein-1 DNA binding following brief exposure to N-methyl-D-aspartate in immature cultured rat hippocampal neurons". *J. Neurosci. Res.* 67. 523-532 (2002) ▼
- [Publications] Takao Hirai: "Activator protein-1 complex expressed by magnetism in cultured rat hippocampal neurons". *Biochem. Biophys. Res. Comm.* 292. 200-207 (2002) ▼
- [Publications] Eiichi Hinoi: "Constitutive expression of heterologous N-methyl-D-aspartate receptor subunits in rat adrenal medulla". *J. Neurosci. Res.* 68. 36-45 (2002) ▼
- [Publications] Kiyokazu Ogita: "Expression of activator protein-1 complex with DNA binding activity in mitochondria of murine brain following in vivo treatment with kainate". *J. Neurosci.* 22. 2561-2570 (2002) ▼
- [Publications] Sayumi Fujimori: "Functional GABAB receptors expressed in cultured calvarial osteoblasts". *Biochem. Biophys. Res. Comm.* 293. 1445-1452 (2002) ▼

- [Publications] Eiichi Hinoi: "Cell death by pyruvate deficiency in proliferative cultured calvarial osteoblasts" *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 294. 1177-1183 (2002) ▼
- [Publications] Eiichi Hinoi: "Demonstration of expression of mRNA for particular AMPA and kainate receptor subunits in immature and mature cultured rat calvarial osteoblasts" *Brain Res.* 943. 112-116 (2002) ▼
- [Publications] Ken-ichi Ohtani: "In vitro and in vivo antagonistic activities of SM-31900 for the NMDA receptor glycine-binding site" *Brain Res.* 944. 165-173 (2002) ▼
- [Publications] Eiichi Hinoi: "Facilitation of glutamate release by ionotropic glutamate receptors in osteoblasts" *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 297. 452-458 (2002) ▼
- [Publications] Eiichi Hinoi: "Blocked by N-methyl-D-aspartate of elevation of activator protein-1 binding after stress in rat adrenals" *J. Neurosci. Res.* 70. 161-171 (2002) ▼
- [Publications] Noritaka Nakamichi: "Blockade by ferrous iron of Ca²⁺ influx through N-methyl-D-aspartate receptor channels in immature cultured rat cortical neurons" *J. Neurochem.* 83. 1-11 (2002) ▼
- [Publications] Nobuyuki Kuramoto: "Existence of xenobiotic response element binding in Dictyostelium" *Biochim. Biophys. Acta.* 1578. 1-11 (2002) ▼
- [Publications] Tomoya Kitayama: "Possible regulation by N-methyl-D-aspartate receptors of proliferative progenitor cells expressed in adult mouse hippocampal dentate gyrus" *J. Neurochem.* 84. 767-780 (2003) ▼
- [Publications] Yoichi Nakamura: "Involvement of protein kinase C in glutamate release from cultured microglia" *Brain Res.* 962. 122-128 (2003) ▼
- [Publications] Koji Murakami: "Potentiation by ATP of lipopolysaccharide-stimulated nitric oxide production in cultured astrocytes" *Neuroscience.* 117. 37-42 (2003) ▼
- [Publications] Nobuyuki Kuramoto: "Modulation of DNA binding of nuclear transcription factors with leucine-zipper motifs by particular endogenous polyamines in murine central and peripheral tissues" *Brain Res.* (in press). (2003) ▼
- [Publications] Nobuyuki Kuramoto: "Xenobiotic response element binding enriched in both nuclear and microsomal fractions of rat cerebellum" *J. Neurochem.* (in press). (2003) ▼
- [Publications] Nobuyuki Kuramoto: "Xenobiotic response element binding protein expressed in rat brain" *Recent Dev. Biophys. Biochem.* (in press). (2003) ▼
- [Publications] Masanori Yoneyama: "Immersion fixation with Carnoy solution for conventional immunohistochemical detection of particular N-methyl-D-aspartate receptor subunits in murine hippocampus" *J. Neurosci. Res.* (in press). (2003) ▼
- [Publications] Kiyokazu Ogita: "In vivo neuroprotective role of NMDA receptors against kainate-induced excitotoxicity in murine hippocampal pyramidal neurons" *J. Neurochem.* (in press). (2003) ▼

URL:

Published: 2002-03-31 Modified: 2016-04-21