

★施設名＝F（東北大学病院）

- ・所在地＝日本（仙台）
- ・年間手術件数＝19
- ・年間ビデオ脳波モニタリング件数＝146
- ・年間でんかん外来患者数＝4636
- ・特徴＝2年前に大学病院てんかん科として発足した。それまでは市内の民間病院で、年間40例ほどの手術を実施していたが移行期のため件数は回復していない。外来患者数と比べたビデオ脳波モニタリング件数の比率はインド、韓国と比較しても、圧倒的に低い。ただし今後の1－2年程度でビデオ脳波モニタリングの件数を2倍以上に増やす計画であり、これにつれて手術件数の増加も期待できる。

★施設名＝G

- ・所在地＝日本
- ・年間手術件数＝36
- ・年間ビデオ脳波モニタリング件数＝1691
- ・年間でんかん外来患者数＝17000
- ・特徴＝てんかんセンターとしての実績があるが、インド、韓国と比較すると、外来患者数に対するモニタリング件数の比率は低い。

★施設名＝H

- ・所在地＝日本
- ・年間手術件数＝55
- ・年間ビデオ脳波モニタリング件数＝3393
- ・年間でんかん外来患者数＝27161
- ・特徴＝てんかんセンターとしての実績があるが、インド、韓国と比較すると、外来患者数に対するモニタリング件数の比率は低い。

★施設名＝I

- ・所在地＝日本
- ・年間手術件数＝55
- ・年間ビデオ脳波モニタリング件数＝378
- ・年間でんかん外来患者数＝774（新患のみ）
- ・特徴＝てんかんセンターとしての実績がある。再来を含めた外来患者の総数は不明であるが、イ

ンド、韓国と比較すると、外来患者数に対するモニタリング件数の比率は低いと推定される。

★施設名＝J

- ・所在地＝日本
- ・年間手術件数＝9
- ・年間ビデオ脳波モニタリング件数＝60
- ・年間でんかん外来患者数＝4400
- ・特徴＝国立大学のてんかんセンター。インド、韓国と比較すると、外来患者数に対するモニタリング件数の比率は低い。

D. 考察

インドでは、人口がきわめて多い点、貧富の差が著しく受けられる医療レベルも収入に応じて極端に異なる点、平均的な医療レベルは欧米諸国や日本に比べて低い点、などが特徴である。しかしながら、収入のどの階層においても、てんかんの診断と外科治療を行える体制はとられている。施設数が限られているため、その恩恵は全国レベルには普及できていないが、少ない施設を使って効率的に多数の患者を診断し、可能であれば外科治療を施すことに心血を注いでいるという印象を受けた。日本が学ぶべき点としては、1施設あたりの設備を効率化するために、医師や技師などのスタッフ数の充実があげられる。インドでは日本に比べて人件費は安いとはいえ、てんかん外科症例の増加は最終的に日本の医療費全体を抑制できると考えられるので、診療報酬上の配慮をもってこれに対処すべきではなかろうか。

韓国においては、日本にくらべてより欧米化したスタイルのてんかん医療が実施されている。特に、神経内科医がてんかん診療に重要な役割を果たしている点は、日本でも見習うべきと考えられる。ビデオ脳波モニタリングに関しての保険診療支払い額が高いため、韓国内の多くの施設が、ビデオ脳波モニタリングを広く実施している、とのことであった。一方、脳神経外科医は神経内科医が診断し手術適応を決定してもらった症例を手術する立場にあるため、独自に術前診断を詳しく行

うことはない。その結果、てんかん手術を行える施設数に関しては減少（集約化）の方向に進んでいる、とのことであった。日本の学ぶべき点としては、神経内科医でてんかんを専門とする医師を増やすことにつきる。日本では、てんかん外科に興味を持つ脳神経外科医師は少ないため、神経内科医の増加によって、韓国や欧米にまけないレベルの手術件数増加が期待できる。

E. 結論

本年度は、日本国内の主要てんかん外科施設と、韓国・インドの主要施設における外科治療・術前診断の調査を行った。てんかん外科に至るには、一次診療施設から高次てんかんセンターに到る患者の流れを把握する必要があり、また長時間ビデオ脳波モニタリングの実施によって手術適応のある患者を選び出す過程が重要である。各国ごとの、また各施設ごとの特徴があり、弱点を補強して外科適応症例の選択を効率的に進めるべきと考えられた。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

てんかん診療に関する国内外の調査と提言（小児領域）

分担研究者 大塚頌子 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科発達神経病態学 教授

研究要旨

てんかん診療に関する国内調査の一環として、中国・四国地区の小児てんかん診療に関連する実態調査を行った。日本てんかん学会専門医の中では領域別では小児領域の専門医が多いが、実数は少なかった。小児神経専門医の中でてんかん診療を専門とする医師は県によって格差があり、二人以上の専門医がいて入院もできる専門診療の可能な施設の乏しい県もあった。プライマリケアを担当する一般小児科医、地域の第一線の総合病院、入院可能な専門施設、さらに高度のてんかん診療の可能な施設の4段階の医師、病院・施設が柔軟に連携し、さらに重複障害のある場合には療育施設も含め、小児期発症のてんかん患者の長期経過を多面的、包括的に診ていくシステムが必要である。

A. 研究の背景と目的

てんかんは小児期に発症のピークが存在する。乳幼児期など早期に発症し、頻回の発作を持ち、重度の精神運動発達障害を合併しやすい難治例から、一定の年齢で自然寛解するてんかん症候群も存在する。治療に関しては、小児期発症の難治てんかんの中には薬物治療には抵抗性であるが、外科治療が奏効するてんかんも見られるため、該当する症例では早期に外科治療の可否を判断する必要がある。経過に関しては、小児期に治癒する症例が多い反面、成人後も治療を継続する必要があるキャリアオーバー患者もかなり存在する^{1, 2, 3)}。後者の中には小児期から継続する純粋な難治てんかん以外に、発作頻度は比較的少ないが完全に消失しない症例や寛解・再発を繰り返し治療を中止できない患者もいる^{1, 2, 3)}。キャリアオーバー患者では発作抑制の努力と同時に、小児期から先を見据えた社会・経済的ならびに精神・心理学的面を含めた包括的ケアが重要である。

このように小児てんかんの診療では正確な診断に基づいて患者の経過・予後を予測しつつ、適切な医療（治療とケア）を行うシステムチックな診療体制が必要である。小児てんかん患者は数が多

いため、第一線で診療に当たる多くの小児科医が存在し、そこで診断、治療に問題が生じた場合に紹介を受ける専門医療機関として、てんかん専門医療を行っている大学病院、てんかんセンターなどがそれぞれ既に持っているリソースを有効利用しつつ、個々の患者に適切な医療を提供することが望まれる。成人領域に比較しててんかん診療に携わる医師が多い我が国の小児の領域でも、各地域における診療の連携システムは十分確立していない可能性がある。また、小児てんかん患者の診療が長期に亘り、様々な重複障害を生じた場合の診療科同士の連携のシステムも不十分である^{2, 3)}。さらに、小児期から成人期へキャリアオーバーしていく患者について、小児科・小児神経科医と成人科の医師の連携も十分機能していない現状がある^{2, 3)}。

我が国では最近これらの問題点が注目されるようになり、我が国の現状に即したてんかん診療・医療システム作りが模索されはじめた。そこで、我が国と諸外国の小児てんかん診療の現状を検討し、我が国のシステム作りの参考にする。

B. 研究方法

てんかん診療の国内外の調査として、まず国内の調査を企画した。岡山大学大学院発達神経病態学（小児神経科）は日本てんかん学会、日本小児神経学会の中国・四国地方会事務局を、それぞれの地方会発足当時から担当している。そのため中国・四国地区のてんかんを診療する小児科医・小児神経科医、および各県の大学病院などの機関病院のてんかん診療の状況も調査・把握しやすい立場にある。その利点を生かし、地区の小児神経学会地方会会員（現役医師のみ。小児領域のてんかん専門医と小児神経専門医が含まれる）318名に調査票を送付し診療実態を調査した。さらに、これから漏れる小児神経学会地方会会員のいない地域の病院を含めて、各県の病院の場所・規模とその病院におけるてんかんの診療実態を調査し、現状における具体的な問題点を明らかにし、それぞれのリソースを生かし、中国・四国地区で実施可能なてんかん診療のシステム作りを考えたい。

また、中国・四国地区のてんかん診療を中心となって担う医師の動向を知るために、地区の日本てんかん学会会員の所属と診療科、日本小児神経学会会員の所属、専門領域などについても調査した。

C. 研究結果

1) 中国・四国地区の日本てんかん学会専門医数（括弧内の数字は診療科別の医師数）

鳥取県 3(小児1、精神1、脳外1)、島根県 4(小児3、神内1)、岡山県 13(小児10、精神2、神内1)、広島県 8(小児4、精神1、脳外2、神内1)、山口県 4(小児2、脳外2)、香川県 2(小児2)、徳島県 2(小児2)、高知県 1(小児1)、愛媛県 5(小児4、脳外1)、地区全体42 (小児29、精神4、脳外6、神内3)

2) 中国・四国地区の小児神経学会地方会会員数（括弧内は小児神経専門医数）

鳥取県 29(9)、島根県20(4)、岡山県60(32)、広島県53(23)、山口県 34(12)、香川県 37(14)、徳島県 26(9)、高知県23(6)、愛媛県39(17)、地区全体 321(126)

3) 実態調査

現時点での調査票の回収率は318名中164名(52%)であり、まだ十分解析できていないが、一部を以下に記す。

164名中専門分野に「てんかん」と回答した医師は85(52%)であった。月の診療患者数は回答数149名中、10例未満が54名(36%)、10～30例が44名(30%)、30例以上が51名(34%)であった。

成人に達したキャリアオーバー患者の割合が30%以上との回答が、回答者153名中38名(25%)であった。

てんかんの疑われる新患が受診したときに「検査・診断の可能な病院にすぐ紹介する」が154名中16名(10%)、「初期の診断・治療を主に外来で行い、問題があれば紹介する」が72名(47%)、「入院も含めて診断・治療する」が66名(43%)であった。

てんかん診療を行う上での問題点について多かった回答は、「キャリアオーバー患者の診療」が70名、「精神症状などの合併症出現時に連携できる紹介先がない」が54名、「てんかん外科治療が出来る施設が近くにない」が41名、「脳波の判読に困る」が38名などであった。

中国・四国地区のてんかん診療システムとして不足しているものは、「成人てんかんを診る医師が少ない」が98名、「精神症状を診る医師が少ない」が92名、「一般小児科医がてんかん診療の知識を学ぶ機会と教育システム」が55名、「てんかん診療を第一線で担う小児科・小児神経科医のてんかん診療の知識、脳波判読の技術向上の機会と教育システム」が52名、「療育専門職、社会福祉士、教師など他職種との連携」が49名などであった。

D. 考察

小児てんかん診療に関わる医師として、まず日本てんかん学会専門医があげられる。てんかん診療の知識は十分あるが、勤務先によりどの程度のことを担当できるか様々である。次に小児神経専門医では、専門医試験でてんかんは重点項目であ

り、てんかん診療の基礎知識はある。しかし、てんかん診療を専門としない医師もいるし、勤務先によりどの程度のことを担当できるかは様々である。小児科専門医はてんかんに関する知識の程度は様々であるが、地域によっては紹介先が近くないため、かなりの部分を担当せざるを得ないところもある。

今後の調査票の集計で明らかになると思われるが、てんかん診療を行う小児神経専門医数は中国・四国地区9県でかなり格差があると推定される。また、専門診療の出来る施設の分布も同様にかかなりの格差があると推定される。

各県ですべてをまかなうことは難しいし、その必要もないかわからないが、1) プライマリケアの段階（主に一般小児科医）、2) 脳波検査とCT、MRIの出来る第一線の総合病院（主に小児科専門医）、3) てんかん学会専門医ないしてんかんを専門とする小児神経専門医が複数いて、入院を含めててんかんの専門診療がある程度可能な病院、4) さらに高度な専門診療の出来る施設、の4段階の施設・病院が地域的に適切に配置されていることが望ましい。また小児の難治てんかんでは精神運動発達遅滞を重複することが多いため、それらを包括的に扱うことが出来る療育センターの存在も欠かせない。

役割分担としては、1)の一般小児科医は熱性けいれんなどを含め小児の発作性疾患の初期対応を行い、脳波検査などの必要があれば、2)の病院に紹介する。2)では脳波と画像検査などに基づいて発作性疾患の初期診断・治療を行う。良性てんかんなど比較的診断・治療の容易な症例では全経過をここで診る。2)で診断上の問題がある場合や、数ヶ月治療しても改善しない場合には、3)または4)の段階の施設に紹介する。1)から4)の医師、病院・施設は相互に連携するシステムを作り、患者は経過中その中を行き来して、その都度適切な医療を受ける。また重複障害をもつ小児ではそれらの症状に関し療育・リハビリテーションなどを含めた包括的なアプローチも必要で、これらを担当する施設、特に1)、2)は出来るだけ患者の日常

生活圏のなかに存在し、3)も少なくとも県単位で存在することが望ましい。なお、連携がうまく機能すれば4)は場合によっては県外でもよい。

小児てんかんでは発作の頻発やてんかん重積状態など緊急対応が必要な事態も多い。そのような患者は多くは難治例であるため、3)、4)の専門病院・施設が治療に関与していることもあるが、専門施設が近隣に存在しない場合には、1)と2)の病院で緊急対応を行う必要がある。そのことを念頭に緊急時の対応について日頃から病院・施設間の連携を密にする必要がある。

また、このような連携がうまく機能するためには、一般小児科医、小児科専門医を含めててんかん診療に関する知識の向上の機会を用意し、てんかんに関する啓発活動を行う必要がある。調査票の結果からも、そのことが示唆された。また、従来から問題になっているキャリーオーバー患者の診療、特に精神症状の診療に関して困難を感じている医師が多いことが示された。

E. 結論

我が国の小児てんかん診療の実態を明らかにし、それぞれの地域で可能な診療システムを構築するために、中国・四国地区の実態調査を行った。県によってかなりの格差があることが推定された。

1) プライマリケアの段階（主に一般小児科医）、2) 脳波検査とCT、MRIの出来る第一線の総合病院（主に小児科専門医）、3) てんかん学会専門医ないしてんかんを専門とする小児神経専門医が複数いて、入院を含めててんかんの専門診療がある程度可能な病院、4) さらに高度な専門診療の出来る施設の第4段階の病院に分類すると、第3、第4段階の病院のきわめて乏しい県も存在した。キャリーオーバーを含む成人患者や合併する精神症状を診療できる医師の不足、および1)と2)の医師に対するてんかん診療のトレーニングの必要性などが示された。

F. 参考文献

1) Ohtsuka Y, Kobayashi K, Namba M et al.

Management of childhood-onset epilepsy evaluated with a long-term follow-up study, *Epilepsy & Seizure* 2008; 1: 21-29.

2) 大塚頌子, 遠藤文香. てんかん診療におけるキャリアオーバー患者の問題. *日本臨床* 2010; 68: 77-81.

3) 日本てんかん学会 てんかん実態調査検討委員会 (委員長: 大塚頌子). 日本におけるてんかんの実態 キャリアオーバー患者の問題. *てんかん研究* 2010; 27: 402-407.

G. 研究発表

1) 遠藤文香. シンポジウム 3-1: 成人に達した小児てんかん患者に対する包括的医療 てんかん専門診療を行う大学病院: 小児神経科の立場から. *脳と発達* 2009; 41: S102.

2) 遠藤文香. シンポジウム 2 てんかん医療における診療科の連携: 小児神経科からみたてんかん医療連携. *てんかん研究* 2010; 28: 213

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書 籍 名	出版社名	出版地	出版年	ページ
松浦雅人	てんかんの精神病的障害	松下正明	精神医学キーワード	中山書店	東京	2011	283-286
松浦雅人	けいれん	井上智子、佐藤千史	緊急度・重症度からみた症状別看護課程	医学書院	東京	2011	49-56
人見健文、池田昭夫	てんかん診療の最先端	小林祥泰、水澤英洋	神経疾患最新の治療2012-2014	南江堂	東京	(印刷中)	
松本理器、池田昭夫	てんかん重積の治療		今日の神経疾患治療指針第2版	医学書院	東京	(印刷中)	
小林勝哉、池田昭夫	高齢発症てんかん患者診療のポイント	宇川義一	てんかんテキストNew Version、アクチュアル脳・神経疾患の臨床	中山書店	東京	(印刷中)	
木下真幸子、池田昭夫	成人の薬物療法総論	宇川義一	てんかんテキストNew Version、アクチュアル脳・神経疾患の臨床	中山書店	東京	(印刷中)	
三枝隆博、池田昭夫	抗てんかん薬治療アルゴリズム	宇川義一	てんかんテキストNew Version、アクチュアル脳・神経疾患の臨床	中山書店	東京	(印刷中)	
人見健文、寺田清人、池田昭夫	ミオクローヌスの診断と治療	梶龍兒	不随意運動の診断と治療	診断と治療社	東京	(印刷中)	
井上有史	てんかん	山内俊雄、小島卓也、倉知正佳、鹿島晴雄編	門医をめざす人の精神医学第3版	医学書院	東京	2011	356-364
井上有史	てんかん	日本こころとからだの救急学会編著	こころとからだの救急患者対応	MCメディカ出版	大阪	2011	73-82
井上有史	「けいれん」で搬送されてきた患者	日本こころとからだの救急学会編著	こころとからだの救急患者対応	MCメディカ出版	大阪	2011	139-144

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Adachi N, Onuma T, Kato M, Ito M, Akanuma N, Hara T, Oana Y, Okubo Y, Matsuura M	Analogy between psychosis antedating epilepsy and epilepsy antedating psychosis	Epilepsia	52	1239-1244	2011
Miyajima M, Ohta K, Hara K, Ino H, Maehara T, Hara M, Matsuura M, Matsushima E	Abnormal mismatch negativity for pure-tonal sounds in temporal lobe epilepsy	Epilepsy Res	94	149-157	2011
濱智子、松井博史、高橋英彦、前原健寿、渡辺さつき、原恵子、松浦雅人	側頭葉てんかん患者の経路行動学的意思決定に関する研究	日本薬物脳波学会誌	12	25-31	2011
松浦雅人	てんかんと運転免許	脳神経外科速報	21	776-781	2011
松浦雅人	てんかん治療：社会資源の活用法	Clinical Neuroscience	29	66-70	2011
松浦雅人、MR Trimble	成人てんかんの国際分類と医療の現状	精神医学	53	437-446	2011
松浦雅人	てんかんと睡眠障害	睡眠医療	5	312-318	2011
永井洋子、松浦雅人	てんかんに対するバイオフィードバック療法	Brain & Nerve	63	385-392	2011
宮島美穂、原恵子、岡崎光俊、松浦雅人	てんかんに関連する精神症状	こころの科学	157	58-64	2011
Mitsueda-Ono T, Ikeda A, Inouchi M, Takayasu S, Matsumoto R, Hanakawa T, Sawamoto N, Mikuni N, Fukuyama H, Takahashi R	Amygdalar enlargement in patients with temporal lobe epilepsy.	J Neurol Neurosurg Psychiatry	82	652-657	2011
Maki T, Matsu moto R, Kohara N, Kondo T, Sion I, Mezaki T, Nishino I, Ikeda A, Takahashi R	Rippling is not always electrically silent in rippling muscle disease: a case report.	Muscle & Nerve	43(4)	601-605	2011

Hitomi T, Ikeda A, Kondo T, Imamura H, Inouchi M, Matsumoto R, Terada K, Kanda M, Matsuhashi M, Nagamine T, Shibasaki H, Takahashi R	Increased cortical hyperexcitability and exaggerated myoclonus with aging in benign adult familial myoclonus epilepsy.	Mov Disord	26(8)	1509-1514	2011
Imamura H, Matsumoto R, Inouchi M, Matsuhashi M, Mikuni N, Takahashi R, Ikeda A	Ictal Wideband EEG : direct comparison between ictal slow shifts and high frequency oscillations	Clin Neurophysiol	122	1500-1504	2011
Kobayashi K, Matsumoto R, Kondo T, Kawamata J, Hitomi T, Inouchi M, Matsuhashi M, Takahashi R, Ikeda A	Decreased cortical excitability in Unverricht-Lundborg disease in the long-term follow-up: a consecutive SEP study.	Clin Neurophysiol	122(8)	1617-21	2011
Matsumoto R, Imamura H, Inouchi M, Nakagawa T, Yokoyama Y, Matsuhashi M, Mikuni N, Miyamoto S, Fukuyama H, Takahashi R, Ikeda A	Left anterior temporal cortex actively engages in speech perception: a direct cortical stimulation study	Neuropsychologia	49(5)	1350-1354	2011
Hitomi T, Ikeda A, Inouchi M, Imamura H, Nakagawa T, Fumuro T, Matsumoto R, Takahashi R	Transient myoclonic state with asterixis: primary motor cortex hyperexcitability is correlated with myoclonus	Int Med	50 (20)	2303-2309	2011
Matsumoto R, Nair DR, Ikeda A, Fumuro T, Lapresto E, Mikuni M, Bingaman W, Miyamoto S, Fukuyama H, Takahashi R, Najm I, Shibasaki H, Lüders HO	Parieto-frontal network in humans studied by cortico-cortical evoked potential	Human Brain Mapping	in press		2011

Hitomi H, Kondono T, Kobayashi K, Matsumoto R, Takahashi R, Ikeda A	Clinical anticipation in Japanese families of benign adult familial myoclonus epilepsy	Epilepsia	in press		2011
Takaya S, Ikeda A, Mitsueda-Oono T, Matsumoto R, Inouchi M, Namiki C, Oishi N, Mikuni N, Ishizu K, Takahashi R, Fukuyama H	Temporal lobe epilepsy with amygdala enlargement: a morphologic and functional study	J Neuroimaging	in press		2011
Lüders H, Amma S, Baumgartner C, Benbadis S, Bermeo-Ovalle A, Devereaux M, Diehl B, Edwards J, Baca-Vaca GF, Hammer H, Ikeda A, Kaiboriboon K, Kellinghaus C, Koubeissi M, Lardizabal D, Lhatoo S, Loddenkemper T, Mani J, Mayor LC, Noachtar S, Pestana E, Rosenow F, Shahid A, Steinhoff BJ, Syed T, Tanner A, Tsuji S	Modern technology calls for a modern approach to classification of epileptic seizures and the epilepsies	Epilepsia	in press		2011
Kikuchi T, Matsumoto R, Mikuni N, Yokoyama Y, Matsumoto A, Ikeda A, Fukuyama F, Miyamoto S, Hashimoto N	Asymmetric bilateral effect of the supplementary motor area proper in the human motor system	Clin Neurophysiol	in press		2011
Ji Z, Sugi T, Goto S, Wang X, Ikeda A, Nagamine T, Shibasaki H, Nakamura M.	An automatic spike detection system based on elimination of false positives using the large-area context in the scalp EEG	IEEE Trans Biomed Eng	58(9)	2478-88	2011

Zhang X, Wang X, Sugi T, Ikeda A, Nagamine T, Shibasaki H, Nakamura M.	Automatic interpretation of hyperventilation-induced electroencephalogram constructed in the way of qualified electroencephalographer's visual inspection.	Med Biol Eng Comput.	49(2)	171-80	2011
村原貴史、高屋成利、山口大介、田中智洋、福山秀直、池田昭夫、高橋良輔	けいれん様不随意運動の発現に基底核の関与が示唆されたconvulsive syncopeの1例	臨床神経	51	338-344	2011
下竹昭寛、池田昭夫	難治てんかんの薬物療法	Clinical Neuroscience	29	53-57	2011
池田昭夫、日本てんかん学会ガイドライン作成委員会（藤原建樹、池田昭夫、井上有史、亀山茂樹、須貝研司）	日本てんかん学会ガイドライン作成委員会報告 高齢者のてんかんの診断・手術適応ガイドライン	てんかん研究	28	509-514	2011
金澤恭子、松本理器、木下真幸子、池田昭夫	てんかんに対する電気生理学的アプローチの新知見 - 検査と治療	Brain and Nerve	63(4)	355-364	2011
宇佐美清英、池田昭夫	てんかん治療ガイドライン、高齢発症てんかんの治療	日本神経治療学会	印刷中		2011
小林勝哉、池田昭夫	ストレスはてんかんの誘因になりうるか？内科診療における論点	内科	107 (6)	1268-1272	2011
金澤恭子、池田昭夫	てんかん診療の基本、～部分てんかん・全般てんかんの診断と治療～、小特集・医療現場におけるてんかん診療の現状と展望	医薬ジャーナル	47 (5)	163-168	2011
麓直浩、池田昭夫	診断はどのように行われるか	こころの科学	157(5)	32-37	2011
下竹昭寛、池田昭夫	精神疾患薬物の話題、てんかん	Medicament News	2040	4-5	2011
井上有史、松浦雅人、池田昭夫、亀山茂樹、大塚頌子	新規抗てんかん薬の手応えと今後（座談会）	Epilepsy	11(2)	8-15	2011
池田昭夫	特集、てんかん	日刊現代			2011

藤原建樹、笹川睦男、須貝研司、中里信和、池田昭夫	てんかん診療の今後、適切な診断・治療のための課題と医療連携の在り方（座談会）	Medical Tribune	41(17)	41-42	2011
池田昭夫	てんかんの新たな知見と治療	薬事日報	平成23年7月20日		2011
金澤恭子、池田昭夫	新規抗てんかん薬の使い方-神経内科の立場から、特集/新しい抗てんかん薬の使い方-使用経験を中心に	神経内科	75	545-549	2011
津田玲子、池田昭夫	成人発症てんかんの診断、知っておきたいてんかん診療	モダンフィジシャン	印刷中		2011
三枝隆博、池田昭夫	てんかん発作と鑑別を要する疾患や心因性非てんかん発作の頻度について	日本医事新報	4575	52-53	2011
池田昭夫	高齢者で増加するてんかん 認知症やうつとの鑑別を	日経メディカル	9月号	20-21	2011
川又純、池田昭夫	聴覚性前兆とパニック発作様症状を認めたてんかん家系、治療とケア～症例から考える～	Epilepsy	11(2)	36-39	2011
松本理器、井内盛遠、澤本伸克、下竹昭寛、加藤竹雄、美馬達哉、三國信啓、宮本享、福山秀直、高橋良輔、池田昭夫	てんかん性放電生成にかかわる皮質・皮質下構造間のネットワークの解明：脳波・機能的MRI同時計測とdiffusion tractographyによる複合的研究	てんかん治療研究振興財団研究年報	22	83-90	2011
池田昭夫	てんかん研究の最前線、シンポジウム15-3:最新のとんかんの病態と治療	臨床神経	51	印刷中	2011
Iwatani Y, Kagitani-Shimono K, Tominaga K, Okinaga T, Murohri I, Kishimoto H, Kato A, Sanefuji W, Yamamoto T, Tatsumi A, Murata E, Taniike M, Nagai T, Ozono K	Long-term developmental outcome in patients with West syndrome after epilepsy surgery.	Brain Dev	in press		2012

Okuda T, Yoshioka H, Kato A	Fluorescence-guided surgery for glioblastoma multiforme using high-dose fluorescein sodium with excitation and barrier filters.	J Clin Neurosci	in press			2012
Nakanishi K, Uchiyama T, Nakano N, Fukawa N, Yamada K, Yabuuchi T, Iwakura N, Kato A	Spinal syringomyelia following subarachnoid hemorrhage.	J Clin Neurosci	in press			2012
Nakano N, Tanada M, Watanabe A, Kato A	Computed Three-Dimensional Atlas of Subthalamic Nucleus and Its Adjacent Structures for Deep Brain Stimulation in Parkinson's Disease.	ISRN Neurology	epub/ DOI: 10.5402/2012/592678	13 pages		2012
岩谷祥子, 下野九理子, 東純史, 池田妙, 木村志保子, 富永康仁, 沖永剛志, 貴島晴彦, 加藤天美, 永井利三郎, 大藪恵一清隆, 徳田崇, 畠中由美子, 中野直樹, 加藤天美, 塩坂貞夫, 太田淳	難治性スパズムに対し左大脳半球機能的離断術が有効であった症候性West症候群の1例.	大阪てんかん研究会雑誌	22	1-8		2011
野田俊彦, Pan Yi-Li, 田川礼人, 小林琢磨, 笹川清隆, 徳田崇, 畠中由美子, 中野直樹, 加藤天美, 塩坂貞夫, 太田淳	脳深部刺激手術用stimulating probeの開発	電学論E	131	pp427-428		2011
Hashimoto N, Rabo CS, Okita Y, Kinoshita M, Kagawa N, Fujimoto Y, Mori E, Kishima H, Maruno M, Kato A, Yoshimine T	Slower growth of skull base meningiomas compared with non-skull base meningiomas based on volumetric and biological studies.	J Neurosurg	epub ahead/ DOI: 10.3171/2011.11.JNS11999			2012 in press
Nakanishi K, Nakano N, Uchiyama T, Kato A	Hemiparesis caused by cervical spontaneous spinal epidural hematoma: Report of 3 cases.	Adv Orthop. 2011	epub/ DOI: 10.4061/2011/516382	3 pages		2011

Sanada Y, Fujinaka T, Yoshimine T, Kato A	Optimal Reconstruction with Hydroxyapatite Cement for Bony defect after Frontotemporal Craniotomy.	J Clin Neurosci	18	280-282	2011
Sugawara N, Yasui-Furukori N, Sasaki G, Umeda T, Takahashi I, Dajo K, Matsuzaka M, Kaneko S, and Nakaji S	Assesment of the center for epidemiological studies depression scale factor structure among middle-aged workers in Japan.	Psychiatry Clinical Neuroscience	65	109-111	2011
Sakauchi M, Oguni H, Kato I, Osama M, Hirose S, Kaneko S, Takahashi Y, Takayama R, and Fujiwara T	Mortality in Dravet system: Search for risk factors in Japanese patients.	Epilepsia	52(Suppl.2)	50-54	2011
Sugawara N, Yasui-Furukori N, Sato Y, Kishida I, Yamashita H, Saito M, Furukori H, Nakagami T, Hatakeyama M, and Kaneko S	Comparison of prevalence of metabolic syndrome in hospital and community-based Japanese patients with schizophrenia.	Annals General Psychiatry	10	21-28	2011
兼子直、井上有史、飯島正文、石田篤子、井尻章悟	てんかん患者を対象としたラモトリギン錠の使用成績調査	新薬と臨床	60	431-457	2011
Shimizu-Okabe C, Tanaka M, Matsuda K, Mihara T, Okabe A, Sato K, Inoue Y, Fujiwara T, Yagi K, Fukuda A	KCC2 was downregulated in small neurons localized in epileptogenic human focal cortical dysplasia	Epilepsy Res	93	177-84	2011
Sato W, Kochiyama T, Uono S, Matsuda K, Utsui K, Inoue Y, Toichi M.	Rapid amygdala gamma oscillations in response to fearful facial expressions.	Neuropsychologia	49(4)	612-7.	2011
Wrench JM, Matsumoto R, Inoue Y, Wilson SJ.	Current challenges in the practice of epilepsy surgery.	Epilepsy & Behavior	22	23-31	2011

小出泰道、長尾雅悦、福島克之、宇留野勝久、笹川睦男、高橋幸利、岡田久、渡邊宏雄、星田徹、井上美智子、後藤一也、馬場啓至、石津棟暎、井上有史	トピラマートの有効性と安全性についての多施設共同研究	てんかん研究	29	3-13	2011
大谷英之、田中正樹、笹川睦男、溝淵雅弘、井上有史	抗てんかん薬と妊娠に関するヨーロッパを中心とした国際共同研究(EURAP)における日本国内登録症例の検討(第1報)	てんかん研究	29	28-35	2011
Usui N, Terada K, Baba K, Matsuda K, Nakamura F, Usui K, Yamaguchi M, Tottori T, Umeoka S, Fujitani S, Kondo A, Mihara M, Inoue Y.	Clinical significance of ictal high frequency oscillations in medial temporal lobe epilepsy.	Clinical Neurophysiology	122	1693-1700	2011
Yamazaki E, Takahashi Y, Akasaka N, Fujiwara T, Inoue Y.	Temporal changes in brain MRI findings in Rasmussen syndrome.	Epileptic Disorders	13	229-239.	2011
Ikeda H, Imai K, Ikeda H, Shigematsu H, Shishido T, Takayama R, Fujiwara T, Takahashi Y, Inoue Y.	Lamotrigine is favorable for startle-induced seizures.	Epileptic Disorders	13	277-283.	2011
Usui N, Mihara T, Baba K, Matsuda K, Tottori T, Umeoka S, Kondo A, Nakamura F, Terada K, Usui K, Inoue Y.	Versive seizures in occipital lobe epilepsy: Lateralizing value and pathophysiology.	Epilepsy Reviews	97	157-61.	2011
Terada K, Umeoka S, Usui N, Baba K, Usui K, Fujitani S, Matsuda K, Tottori T, Nakamura F, Inoue Y.	Uneven interhemispheric connections between left and right primary sensorimotor areas.	Hum Brain Mapp.	doi	10.1002/hbm.21189	2011

Sato W, Kochiyama T, Uono S, Matsuda K, Utsui K, Inoue Y, Toichi M.	(2011) Rapid Amygdala Gamma Oscillations in Response to Eye Gaze.	PLoS ONE 6(11)	e28188. doi	10.1371	2011
Yamamoto Y, Inoue Y, Matsuda K, Takahashi Y, Kagawa Y.	Influence of concomitant antiepileptic drugs on plasma lamotrigine concentration in adult Japanese epilepsy patients.	Biol. Pharm. Bull.	online	online	2012
鎌田泉、井上有史	“てんかん”と“けいれん” 静注用フェノバルビタール製剤の効能・効果をめぐって：解説	臨床評価	38	895-897	2011
木村記子、井上有史、岡田俊	んかんに併存する強迫性・衝動性とてんかん治療の影響	臨床精神医学	14	615-621	2011
井上有史	てんかんにおける医療連携	精神医学	53	461-7	2011
井上有史	MOSESワークブック：てんかん学習プログラム	波	35	116.	2011
宍戸丈郎、井上有史	てんかん薬物治療ガイドライン	総合臨床	60	601-2	2011
井上有史	抗てんかん薬	NHK今日の健康	11月号	118-125	2011
山本吉章、井上有史	抗てんかん薬	医薬ジャーナル、新薬展望	48(S-1)	282-6	2012

IV. 研究成果の刊行物・別冊

てんかんと運転免許

松浦雅人¹⁾

Masato MATSUURA

1) 東京医科歯科大学大学院保健衛生学研究科生命機能情報解析学分野
〒113-8519 東京都文京区湯島1-5-45
E-mail: matsu.mtec@tmd.ac.jp

Key Words: てんかん, 交通事故, 運転免許, 診断書

■ はじめに

2005年の欧州てんかん連盟による報告¹⁾では、てんかんのある人による事故はすべての交通事故の0.25%であり、決して事故発生率が高いとは言えない。また、てんかんのある人の交通事故のうち発作による事故は11%であり、さらに発作による事故のうちの15%は最初の発作、すなわち避けることのできない発作によるという。

てんかんの病態には多様性があり、運転適性について問題となるのは病名ではなく、その時点の病像や今後の見通しである。多くのてんかん患者は治療により発作が抑制され、2年以上発作が抑制された場合はその後の発作再発率は急激に減少する。本来であれば運転適性の判断は、個々の例ごとに専門医の意見に基づいてなされるべきであろう。自家用車の運転を制限するという事は、普通の生活を送ろうとしているてんかん患者の権利を奪うことであり、その人生に決定的な影響を与える。わが国でもようやく2002年の道路交通法改正により、一定の条件を満たした場合にてんかん患者に普通運転免許が与えられるようになった。

ここでは、てんかんと運転免許の現状と問題点について解説する。

■ てんかんと運転免許関連の法律

道路交通法、施行令、運用基準の抜粋を表1に示す。道路交通法では、「発作により意識障害又は運動障害をもたらす」政令で定める病気の場合に、免許を与えないことがあるとされている。施行令ではてんかんという病名が記載されているが、「発作が再発するおそれのないもの、発作が再発しても意識障害及び運動障害をもたらされないもの、並びに発作が睡眠中に限り再発するものを除く」とある。運用基準では、主治医意見書（診断書）あるいは臨時適性検査で、一定の条件が保証されれば免許証が交付・更新されることになっている。図1に運用基準に記載されている判断基準をフローチャートで示した。運転免許の交付・更新後に不適合となる発作が生じた場合には、すみやかに免許センターに申告する必要がある。

なお、大型免許および旅客輸送にかかわる免許については、日本てんかん学会は原則として適性はないとの見解を表明している。しかし、抗てんかん薬

表 1 道路交通法・施行令・運用基準抜粋 (2002年6月1日実施)

道路交通法	次に掲げる病気にかかっている者は、免許を与えず、又は六月を超えない範囲で免許を保留することができる。 (イ) 幻覚の症状を伴う精神病であって政令で定めるもの (ロ) 発作により意識障害又は運動障害をもたらす病気であって政令で定めるもの (ハ) その他に自動車等の安全な運転に支障を及ぼすおそれがある病気として政令で定めるもの (ニ) アルコール、麻薬、大麻、あへん又は覚醒剤の中毒者
道路交通法施行令	(イ. 精神病とは?) 統合失調症で自動車等の安全な運転に必要な認知、予測、判断又は操作のいずれかに係る能力を欠くこととなるおそれがある症状を呈しないものを除く (ロ. 発作とは?) 1. てんかんで発作が再発するおそれのないもの、発作が再発しても意識障害及び運動障害をもたらされないもの、並びに発作が睡眠中に限り再発するものを除く 2. 再発性の失神で脳全体の虚血により一過性の意識障害をもたらす病気であって、発作が再発するおそれがあるもの 3. 無自覚性の低血糖症で人為的に血糖を調節することができるものを除く (ハ. その他とは?) 1. そううつ病でそう病およびうつ病を含み、自動車の安全な運転に必要な認知、予測、判断又は操作のいずれかに係る能力を欠くこととなるおそれがある症状を呈しないものを除く 2. 重度の眠気を呈する睡眠障害
運用基準	てんかんで運転適性があると判断される場合 1. 発作が過去5年以内に起こったことがなく、医師が「今後、発作が起こるおそれがない」旨の診断を行った場合 2. 発作が過去2年以内に起こったことがなく、医師が「今後、X年程度であれば、発作が起こるおそれがない」旨の診断を行った場合 (X年後に主治医の診断書を提出するか、再び臨時適性検査を受ける必要がある) 3. 医師が、1年間の経過観察の後「発作が意識障害及び運動障害を伴わない単純部分発作に限られ、今後、症状の悪化のおそれがない」旨の診断を行った場合 4. 医師が、2年間の経過観察の後「発作が睡眠中に限って起こり、今後、症状の悪化のおそれがない」旨の診断を行った場合

治療なしに5年間発作がない場合は例外とするとの意見も記載されている²⁾。最近、EU連合は抗てんかん薬を服用なしに10年を経過すれば、職業としての運転を認めてもよいとする提案を行っており、大型免許および旅客輸送にかかわる免許については今後の議論が必要と思われる。

2002年の道路交通法改正に至る経緯³⁾

1960年の旧道路交通法では、「精神病患者、精神薄弱者、てんかん病患者、目がみえない者、耳がきこえない者、又は口がきけない者」は免許を与えないと記載されていた。

しかし、「てんかん病患者」とは何かという議論が

2 脳神経外科速報 vol.21 no.7 2011.7.