

foci by anti-NMDAR antibody? Epil Disord, (in press), 2015

4. Yamao Y, Matsumoto R, Kunieda T, Shibata S, Shimotaka A, Kikuchi T, Satow T, Mikuni N, Fukuyama H, Ikeda A, Miyamoto S: Neural correlates of mirth and laughter: a direct electrical cortical stimulation study. Cortex 2014, (in press)

5. Fumuro T, Matsuhashi M, Miyazaki T, Inouchi M, Hitomi T, Matsumoto R, Takahashi R, Fukuyama H, Ikeda A: Alpha-band desynchronization in human parietal area during reach planning. Clin Neurophysiol 2014, (in press).

6. Fumuro T, Matsuhashi M, Miyazaki T, Inouchi M, Hitomi T, Matsumoto R, Takahashi R, Fukuyama H, Ikeda A: Alpha-band desynchronization in human parietal area during reach planning. Clin Neurophysiol 2014, (in press).

7. Fumuro T, Matsumoto R, Shimotake A, Matsuhashi M, Inouchi M, Urayama S, Sawamoto N, Fukuyama H, Takahashi R, Ikeda A: Network hyperexcitability in a patient with partial reading epilepsy: Converging evidence from magnetoencephalography, diffusion tractography, and functional magnetic resonance imaging. Clin Neurophysiol 2014, (in press).

8. Kanazawa K, Matsumoto R, Imamura H, Matsuhashi M, Kikuchi T, Kunieda T, Mikuni N, Miyamoto S, Takahashi R, Ikeda A: Intracranially-recorded ictal direct current shifts may precede high frequency oscillations in human epilepsy. Clin Neurophysiol 2014, (in

press).

9. Kanazawa K, Matsumoto R, Shimotake A, Kinoshita M, Otsuka A, Watanabe O, Tanaka K, Takahashi R, Ikeda A: Persistent frequent subclinical seizures and memory impairment after clinical remission in smoldering limbic encephalitis. Epileptic Disord 2014, (in press).

10. Kobayashi K, Hitomi T, Matsumoto R, Kondo T, Kawamata J, Matsuhashi M, Hashimoto S, Ikeda H, Koide Y, Inoue Y, Takahashi R, Ikeda A: Long-term follow-up of cortical hyperexcitability in Japanese Unverricht–Lundborg disease. Seizure 2014, (in press).

11. Yamao Y, Matsumoto R, Kunieda T, Arakawa Y, Kobayashi K, Usami K, Shibata S, Kikuchi T, Sawamoto N, Mikuni N, Ikeda A, Fukuyama H, Miyamoto S: Intraoperative dorsal language network mapping by using single-pulse electrical stimulation. Human Brain Mapping 2014, (in press).

12. Fumoto N, Mashimo T, Masui A, Ishida S, Mizuguchi Y, Minamimoto S, Ikeda A, Takahashi R, Serikawa T, Ohno Y: Evaluation of seizure foci and genes in the Lgi1L385R/+ mutant rat. Neuroscience Research 2014, 80: 69-75.

13. Jingami N, Matsumoto R, Ito H, Ishii A, Ihara Y, Hirose S, Ikeda A, Takahashi R: A novel SCN1A mutation in a cytoplasmic loop in intractable juvenile myoclonic epilepsy without febrile seizures. Epileptic Disord 2014, 16: 227-31.

14. Takaya S, Ikeda A, Mitsueda-Ono 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 2014, 24: 54-62.

15. Wang B, Wang X, Ikeda A, Nagamine T, Shibasaki H, Nakamura M: Automatic reference selection for quantitative EEG interpretation: Identification of diffuse/localised activity and the active earlobe reference, iterative detection of the distribution of EEG rhythms. Med Eng Phys 2014, 36: 88-95.

16. 戸島麻耶, 人見健文, 陣上直人, 谷岡洸介, 山門穂高, 松本理器, 高橋幸利, 池田昭夫, 高橋良輔: 急性無菌性髄膜脳炎の経過中に局所性皮質反射性ミオクローヌスを呈し抗グルタミン酸受容体抗体が検出された2例. 臨床神経学 2014, 54: 543-9.

17. 中奥由里子, 眞木崇州, 金澤恭子, 松本理器, 福山秀直, 高橋良輔, 池田昭夫: Faciobrachial dystonic seizure で初発したくすぶり型の抗 leucine-rich glioma- inactivated 1 (LGI1) 抗体陽性辺縁系脳炎の1例. 臨床神経学 2013, 53: 706-11.

18. 西田茂人, 杉剛直, 松橋眞生, 池田昭夫, 長峯隆, 柴崎浩, 中村政俊: 脳波自動判読システムにおける短時間脳波の自動検出と特徴抽出—優位律動と徐波の検出. 臨床神経生理学 2013, 41: 127-33.

2.学会発表等

1. Ikeda A: Future electrophysiological approaches in defining the epileptogenic zone. Electrophysiological markers of the epileptogenic zone. 10th Asian & Oceanian Epilepsy Congress (第10回アジアオセアニア

アテンカン学会) (August 7-10, 2014, Singapore)

2. Ikeda A: Is it Epilepsy? Using Cutting Edge Technology to Make a Diagnosis, Choosing the Right Antiepileptic Drug (AED) for the Long Term Management of Epilepsy. 10th Asian & Oceanian Epilepsy Congress (第10回アジアオセアニアアテンカン学会) (August 7-10, 2014, Singapore)

3. Ikeda A: How to get published in Epilepsia and Epileptic Disorders, How to get published in Epilepsia. 10th Asian & Oceanian Epilepsy Congress (第10回アジアオセアニアアテンカン学会) (August 7-10, 2014, Singapore)

4. Ikeda A: Epilepsy Cares in Japan. 19th Korean Epilepsy Congress (第19回韓国アテンカン学会) (June 12-14, 2014, Seoul/Korea)

5. 池田昭夫: 脳波判読ハンズオン, hands on セミナー. 第12回日本神経学会生涯教育セミナー (平成26年5月29日, 福岡)

G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得
2. 実用新案登録
なし

3. その他
なし

てんかん診療連携のための遠隔会議システムに関する研究

担当責任者 中里 信和 東北大学大学院医学系研究科てんかん学分野教授

研究要旨

正確なてんかん診断には詳細かつ的確な病歴聴取が必須であるが、全国のてんかん専門医数は限られており、地域医療の現場では専門医による早期介入が困難である。本研究では、東日本大震災の被災地にある公立病院脳神経外科を受診したてんかんあるいはてんかんと疑われた患者 **16** 例を対象に、大学病院てんかん科の専門医が、インターネットを介したテレビ会議システムを用いて遠隔外来診察を試みた。治療方針検討や診断目的の受診患者において、全例で通常の対面外来診察と同等の診療が可能であった。診療報酬上の措置がないなど運営上の問題点はあるものの、過疎地域への医療支援として今後の応用が期待される。

A. 研究目的

てんかんは有病率約1%で、日本における患者数を約100万と推定される。てんかん診療を専門とする現役医師数を500名と過程した場合、1名あたり約2000人の患者を受けもたなければならない。専門医の分布には都市部と地方部との格差が存在しており、てんかん専門医による正しい診断と治療が普及する上で、地域的なギャップが存在していることは大きな問題である。正確なてんかん診断には詳細かつ的確な病歴聴取が必須であるが、地域医療の現場では専門医による早期介入がとくに困難であることは喫緊の課題といえる。

この問題を解決すべく、日本てんかん学会では地域診療連携モデルを提案している。てんかんの初期対応は神経系以外の診療科を含めた一般医（一次診療機関）で行い、専門的検査と抗てんかん薬開始の判断は脳神経外科・神経内科・精神科・小児神経科等の神経系診療科（二次診療機関）で行う。てんかん専門医が所属する三次診療機関では、ビデオ脳波モニタリングを含む精密検査を行い、薬の変更や外科治療を行う。発作が抑制された症例は、二次や一次診療機関に戻って継続的に

治療される、という構想である。宮城県北東端の太平洋沿岸に位置する気仙沼市を中心とする医療圏では、気仙沼市立病院が二次医療機関として位置づけられる。三次医療機関での診療が必要な場合、これまでは車で片道3時間かかる仙台市まで行く必要があった。

われわれは、東日本大震災後の二次診療機関と三次診療機関の連携を強化する一手段として、テレビ会議システムを導入し、遠隔てんかん外来を開始した。本法は被災地に限らず、全国の地域医療のレベルアップに役立つ方法と考えられたので、現状について報告したい。

B. 研究方法

対象は気仙沼市立病院を受診し、てんかんまたはてんかんと疑われた患者で、治療方針検討のため専門医による診察が必要と判断されたか、てんかんか否かの鑑別診断が必要とされた症例の **16** 例を遠隔外来の対象とした。

遠隔外来に用いた装置は、ハイビジョン画像と音声を双方向で送受信できるテレビ会議システム（**Polycom HDX 8000/7000; Polycom Inc., Pleasanton, California, USA**）である。インター

ネット通信の秘匿性を高めるため暗号化通信機能 (**advanced encryption standard 256 bit**) とファイアウォールを利用した **virtual private network** 接続とを組み合わせた。

(倫理面への配慮)

気仙沼市立病院側では、患者と家族に脳神経外科専門医が同席し、東北大学病院側では日本てんかん学会専門医が問診を担当した。検査オーダーと処方箋の発行は気仙沼市立病院側が担当した。東北大学側で作成した診療記録は電子メールを介して気仙沼市立病院の診療録に保存された。このため、患者は対面する医師によって通常の診察形態のもとで診療を受けており、東北大学病院側のてんかん学会専門医は、あくまでも診療支援の立場にあるため、医療制度上の問題をクリアしていると判断された。インターネット通信による秘匿性は上記にのべたとおりである。

C. 研究結果

テレビ会議システムを用いた遠隔外来診察は、十分な画質・音質での通信が可能で、通信時間差も殆どなく、通常の対面外来診察と同等の質が確保された。具体的には、てんかん専門医の問診により、てんかん発作か非てんかん発作 (失神) かの鑑別や発作症状の新たな聴取、また三次医療機関での精査の必要性を明らかにすることが可能であった。

D. 考察

本研究ではテレビ会議システムを用いた遠隔システムで、「通常の対面診察と同等の問診」を、てんかん専門医が患者のいる遠隔地の病院に出張することも、患者が専門医のいる病院を直接受診することもなく実現できた。

遠隔医療で用いられる情報伝達手段には、テレビ会議システムの他に、電話、電子メール、静止画像伝送システム (病理、放射線画像など) がある。本研究ではテレビ会議システムを用いることで、他の手段では困難な「通常の対面診察と同等の問診」を実現することが可能であった。てんか

ん診断においては、脳波や画像所見よりも発作症状を明らかにするための病歴聴取が重要で、患者本人からは本人しか自覚することのできない前兆を、家族など実際に発作を目撃した人からは発作時の様子を詳細に聴きだすことが必要とされる。

てんかん専門医が、典型的な前兆の内容や発作の様子を具体的に挙げたり、実際に発作症状を真似て見せたりすることで、より確実な診断が可能になる。本研究では画面を通して患者の微細な表情の変化まで読み取ることができた。この点はビデオカメラやディスプレイの解像度など、技術的な問題に依存しているものと推察される。てんかん診療にテレビ会議システムを用いた報告も少数ながら散見される。

てんかん患者の診察時には発作の目撃者が同伴する必要もあるため、同伴者も含めた遠隔地病院受診にかかる必要経費としての交通費、宿泊費、生産性損失分が削減可能である。診療の質を下げずに、時間と経費が削減できるため、テレビ会議システムを用いた遠隔診療はてんかん遠隔診療に適していると言える。

てんかん専門医が少ない現状では、専門外の医師が専門医の診察に立ち会う機会も限られている。本研究のように専門外の医師がてんかん遠隔外来に患者と共に同席することは、同席した医師に対する良い教育の場ともなる。また、テレビ会議システムは、症例検討会への参加のように、医師対医師のコミュニケーションにも有用である。テレビ会議システムを用いて、異国の大学病院間で互いの症例検討会に参加している事例もある。また、**Canadian League Against Epilepsy** がカナダのてんかん診療医に対して行ったアンケートでは、**39** 名中 **15** 名がテレビ会議システムを利用した遠隔診療を行っており、てんかん専門医への相談や一般開業医への紹介のみならず、症例検討会なども行っていた。東北大学病院で開催しているてんかん症例検討会には、気仙沼市立病院の医師・臨床検査技師らがテレビ会議システムを介して参加する試みを行っている。東北大学病院側は **10** ~ **30** 名の医師・臨床検査技師・学生が参加し、

電子カルテや脳波、画像をスクリーンに映写して検討会を進行している。気仙沼市立病院側は脳神経外科外来に4～5名の研修医を含む医師・臨床検査技師・学生が集まり、テレビ会議システムを通じて検討会に参加している。脳画像は解像度に限界があるが、脳波はスクリーン上に映し出された波形がカメラを介して十分に判読可能であり、意見交換も自然に行うことが可能である。

我が国の遠隔診療における最大の問題点は、診療報酬がほとんど保障されていない点である。遠隔医療は通信技術を活用した健康増進、医療、介護に資する行為であると定義されている。1997年12月に当時の厚生省健政局から発行された医師法20条の解釈および遠隔診療に関する通知が改正され、2011年3月に発行された。この通知により、遠隔診療の法的理解が一層明確となった。しかし、厚生省により診療報酬が定められているのは、放射線科医による遠隔画像診断と病理医による遠隔病理診断のみであり、その他の医師対医師間の遠隔診療については患者同席の有無に関わらず、具体的な診療報酬が定められていない。カナダのてんかん診療医に対するアンケート調査でも、遠隔診療を行わない理由として、設備を準備する経済基盤がないことに加え、診療報酬が定められていないことが挙げられており、遠隔診療のさらなる普及に際して解決しなければならない課題である。

総務省は遠隔医療推進のためにいくつかのモデル事業を行っている。その代表例として旭川医科大学病院遠隔医療センターが地域の拠点病院、地方病院、診療所との間で行っている遠隔医療がある。眼科を中心にテレビ会議システムも活用し、診断支援や在宅医療支援を行っている。また、香川大学および地域診療所が推進している「かがわ遠隔医療ネットワーク」も知られている。電子カルテ、在宅健康管理システム、テレビ会議システムを活用して、脳卒中、糖尿病など慢性期患者を対象とした遠隔指導・診療を実施している。将来的には過疎地域の医療支援や教育用ツールとして、さらなる普及・応用が期待されている。

E. 結論

東日本大震災の被災地にある公立病院脳神経外科を受診したてんかんあるいはてんかんを疑われた患者を対象に、大学病院てんかん科の専門医が、インターネットを介したテレビ会議システムを用いて遠隔外来診察を試みた。全例において通常の対面外来診察と同等の診療が可能であった。診療報酬上の措置がないなど運営上の問題点はあるものの、過疎地域への医療支援として今後の応用が期待される。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Fujikawa M, Kishimoto Y, Kakisaka Y, Jin K, Kato K, Iwasaki M, Nakasato N: **Obsessive-compulsive behavior induced by levetiracetam. J Child Neurol, 2014 (in press)**
- 2) Kakisaka Y, Jin K, Kato K, Iwasaki M, Nakasato N: **Seizure freedom after lamotrigine rash: a peculiar phenomenon in epilepsy. Int Med 53: 2521-2522, 2014**
- 3) Kato K, Jin K, Itabashi H, Iwasaki M, Kakisaka Y, Aoki M, Nakasato N: **Earlier tachycardia onset in right than left mesial temporal lobe seizures. Neurology 83: 1232-1236, 2014**
- 4) Itabashi H, Jin K, Iwasaki M, Okumura E, Kanno A, Kato K, Tominaga T, Kawashima R, Nakasato N: **Electro- and magneto-encephalographic spike source localization of small focal cortical dysplasia in the dorsal peri-rolandic region. Clin Neurophysiol 125: 2358-2363, 2014**
- 5) Kakisaka Y, Fujikawa M, Kaneko S, Nakasato N: **Prolonged depersonalization/derealization-like symptom after migraine headache: a case report. Neurol Sci 35: 1483-1484, 2014**

- 6) Jin K, Nakasato N: Long-cherished dreams for epileptologists and clinical neurophysiologists: Automatic seizure detection in long-term scalp EEG. *Clin Neurophysiol* 125:1289-1290, 2014
- 7) Kakisaka Y, Jin K, Kato K, Iwasaki M, Nakasato N: Temporal intermittent rhythmic delta activity and abdominal migraine. *Neurol Sci* 35: 627-628, 2014
- 8) Shiraishi H, Haginoya K, Nakagawa E, Saitoh S, Kaneko Y, Nakasato N, Chan D, Otsubo H: Magnetoencephalography localizing spike sources of atypical benign partial epilepsy. *Brain Dev* 36:21-27, 2014
- 9) Haginoya K, Uematsu M, Munakata M, Kakisaka Y, Kikuchi A, Nakayama T, Hino-Fukuyo N, Tsuburaya R, Kitamura T, Sato-Shirai I, Abe Y, Matsumoto Y, Wakusawa K, Kobayashi T, Ishitobi M, Togashi N, Iwasaki M, Nakasato N, Inuma K: The usefulness of subtraction ictal SPECT and ictal near-infrared spectroscopic topography in patients with West syndrome. *Brain Dev* 35: 887-893, 2013
- 10) 中里信和 : 知らないと患者もあなたも損をする「てんかん診療 ABC!」第 20 回. 抗てんかん薬との「別れ方」. *脳外速報* 24: 1366-1370, 2014
- 11) 中里信和 : てんかん外来へ行こう! 診断のコツと最新の治療. 河北新報社 (編) : 宮城の医療と健康 2014-2015. 河北新報社 (仙台). pp47-49. 2014
- 12) 中里信和 : 知らないと患者もあなたも損をする「てんかん診療 ABC!」第 19 回. クロバザムとクロナゼパム : クロウトが困ったときのレスキュー薬. *脳外速報* 24: 1254-1257, 2014
- 13) 中里信和 : 知らないと患者もあなたも損をする「てんかん診療 ABC!」第 18 回. ゴニサミドとトピラマート : 医師の力量が問われる「両刃の剣」. *脳外速報* 24: 1134-1137, 2014
- 14) 中里信和 : 知らないと患者もあなたも損をする「てんかん診療 ABC!」第 17 回. てんかん外科への迷信 : 診療連携編. *脳外速報* 24: 1030-1033, 2014
- 15) 岩崎真樹, 神一敬, 加藤量広, 大沢伸一郎, 下田由輝, 中里信和, 富永悌二 : 両側頭蓋内電極留置によって術前精査と逆側の発作起始を捉えた側頭葉てんかんの 1 手術例. *脳外誌* 23: 744-749, 2014
- 16) 板橋泉, 岩崎真樹, 神一敬, 櫻庭理絵, 加藤量広, 板橋尚, 中里信和 : Brain electrical source analysis (BESA) epilepsy を使用した長時間脳波判読補助 : 新人脳波技師と脳波認定医の比較~小人数での予備的検討~. *臨床神経生理学* 42: 100-105, 2014
- 17) 中里信和 : てんかん薬物療法の進歩と日本の特殊性. *脳外誌* 23: 622-626, 2014
- 18) 中里信和, 岩崎真樹 : 知らないと患者もあなたも損をする「てんかん診療 ABC!」第 16 回. てんかん外科への迷信 : 術前診断編. *脳外速報* 24: 912-915, 2014
- 19) 櫻庭理絵, 岩崎真樹, 神一敬, 板橋泉, 加藤量広, 板橋尚, 中里信和 : Brain Electrical Source Analysis (BESA) Epilepsy を使用した長時間脳波判読補助 : 棘波検出の効率化の検討. *臨床神経生理学* 42: 78-83, 2014
- 20) 中里信和, 神一敬 : 知らないと患者もあなたも損をする「てんかん診療 ABC!」第 15 回. 人生を変える「ビデオ脳波モニタリング」. *脳外速報* 24: 794-797, 2014
- 21) 中里信和 : 知らないと患者もあなたも損をする「てんかん診療 ABC!」第 14 回. 専門施設に紹介する勇気. *脳外速報* 24: 684-687, 2014
- 22) 柿坂庸介, 岩崎真樹, 神一敬, 加藤量広, 藤川真由, 中里信和 : 脳磁図の”眼”でみるてんかんの病態生理. *日本生体磁気学会誌* 27: 16-17, 2014
- 23) 岩崎真樹, 中里信和 : 外科的手法が最も有効なてんかんとは. 池田昭夫 (編) : 症例から学ぶ

戦略的てんかん診断・治療. 南山堂, 東京.

pp182-186, 2014

- 24) 中里信和: 知らないと患者もあなたも損をする「てんかん診療ABC!」第14回. 専門施設に紹介する勇氣. 脳外速報 24: 684-687, 2014
- 25) 中里信和, 柿坂庸介, 神一敬, 岩崎真樹, 渡辺雅子, 兼子直: てんかん患者の被災直後の実態調査に基づいた災害に強い診療システムの提案. 精神薬療研究年報 46: 90-91, 2014
- 26) 中里信和: 知らないと患者もあなたも損をする「てんかん診療ABC!」第13回. 新薬のヒロイン, ラモトリギン. 脳外速報 24: 578-581, 2014
- 27) 中里信和: てんかんと社会・偏見. 松浦雅人(編): **Epilepsy** 増刊号「てんかんと社会」国際シンポジウム記録集. メディカルレビュー社, pp 4-6, 2014
- 28) 中里信和: 知らないと患者もあなたも損をする「てんかん診療ABC!」第12回. 新薬のヒーロー, レベチラセタム. 脳外速報 24: 342-345, 2014
- 29) 成澤あゆみ, 成田徳雄, 富永悌二, 岩崎真樹, 神一敬, 中里信和: テレビ会議システムによる遠隔てんかん外来. 脳外誌 23: 136-140, 2014
- 30) 中里信和: 知らないと患者もあなたも損をする「てんかん診療ABC!」第11回. 第二の薬剤を選ぶ, 人生を考える. 脳外速報 24: 226-229, 2014
- 31) 中里信和: 知らないと患者もあなたも損をする「てんかん診療ABC!」第10回. カルバマゼピンを使いこなす(後編: 長期投与で注意すること). 脳外速報 24: 94-97, 2014

2. 学会発表等

- 1) Nakasato N, Itabashi H, Jin K, Iwasaki M, Tominaga T: Detection and localization of EEG and MEG spikes in cases with small

cortical dysplasia often overlooked on MRI.

The 8th Asian Epilepsy Surgery Congress.

October 4-6, 2014, Tokyo (Invited Lecture)

- 2) Nakasato N, Rampp S: Epilepsy: theory and grounding. The 19th International Conference on Biomagnetism. August 24-28, 2014, Halifax, Canada (Symposium)
 - 3) 中里信和: てんかん外来へ行こう! 診断のコツと最新の治療 第6回元気!健康!フェア in とうほく. 2014.4.6, 仙台(招待講演)
 - 4) 中里信和: てんかん診療連携における遠隔会議システムの役割. 第55回日本神経学会学術大会. 福岡(シンポジウム) 2014.5.23.
 - 5) 中里信和: てんかんってな〜に? 日本てんかん協会「てんかん基礎講座」, 2014.7.24, 大阪(特別講演)
 - 6) 中里信和: てんかん診療における小児科から成人科への移行の諸問題青森県小児神経談話会. 2014.7.26, 弘前(特別講演)
 - 7) 中里信和: てんかんってな〜に? 日本てんかん協会「てんかん基礎講座」, 2014.8.5, 東京(特別講演)
 - 8) 中里信和: てんかんと脳卒中: その双方向的問題. 中国四国脳卒中研究会, 2014.9.6, 広島(特別講演)
 - 9) 中里信和: **Fit or Faint?** 災害医療で知っておくべきワンポイント. いわて災害医療フォーラム, 2014.9.13, 盛岡(特別講演)
 - 10) 中里信和: 専門施設への紹介の「障壁」とは何か. 日本てんかん学会, 2014.10.2, 東京(シンポジウム)
- G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)
1. 特許取得
なし。
 2. 実用新案登録
なし。
 3. その他
なし。

厚生労働科学研究委託費（障害者対策総合研究事業）
委託業務成果報告（業務項目）
てんかんに対する総合的な医療の提供体制整備に関する研究

全国医学部のてんかん教育の実態に関する研究

担当責任者 赤松直樹（国際医療福祉大学福岡保健医療学部教授）

研究要旨

文部省医学教育モデル・コア・カリキュラムにおいては、てんかん（小児を含む）の分類、診断と治療を説明できることができる、と到達目標に記載されている。医学部でのてんかんの卒前教育について実態調査を実施した。てんかんの卒前教育は、小児科・神経内科・精神神経科・脳神経外科の4科が担当している。てんかんは授業において各大学で十分取り上げられているが、その充実度については不明で今後のさらなる調査・検討が必要である。

A. 研究目的

てんかんは乳幼児から高齢者まですべての年齢で発症し、罹患率は約1%である。我が国では主に小児科・神経内科・精神神経科・脳神経外科の4科が診療に携わっている。医学部の卒前教育においてもこの4科が授業・実習を担当している。本研究ではてんかんの卒前教育体制の現状を調査し、教育における問題点を検討する。

医学生が卒業までに最低限履修すべき教育内容をまとめた「医学教育モデル・コア・カリキュラム—教育内容ガイドライン—」がある。てんかんに関連する項目は、F 診療の基本（3）けいれん（4）意識障害・失神、で明記されている。D 人体各器官の正常構造と機能、病態、診断、治療の、2 神経系、（4）疾患 において、てんかん（小児を含む）の分類、診断と治療を説明できることができる、が到達目標として記載されている。

B. 研究方法

九州地区の全医学部、小児科・神経内科・精神神経科・脳神経外科に以下のアンケート調査を行なった。

1. 各科が担当する授業で、てんかんの授業時間・回数（医学部6年間）
2. 授業を担当する教員の専門医資格（日本てんかん学会専門医、日本神経学会専門医、日本小児神経学会専門医、日本臨床神経学会脳波認定医等）
3. てんかん発作ビデオを用いた教育について
4. その他

C. 研究結果

調査した11校44科のうち30科（68%）から回答を得た。30科のうちてんかんの授業を行っているのは、24科（80%）であった。6年間で、1コマが17科、2コマが7科であった。科別では、神経内科6/6、小児科7/7、精神科7/10、脳外4/7であった。授業担当教官は、所属施設の教員でかつてんかん学会専門医であるのは11科（46%）、てんかん学会専門医でないのが10科（42%）、てんかん学会の専

門医の学外講師が3科(12%)、であった。授業でのビデオ提示は、18科(75%)でなされていた。

D. 考察

てんかんの卒前教育は医学教育モデル・コア・カリキュラムに記載されており、各大学で行われている。近年、卒前に必要とされる知識は膨大なものとなっており、各疾患についての授業時間は限られたものとなっているが、てんかんの授業は行われている。

今回調査した4科では、神経内科と小児科は回答の得られたすべての大学で授業が行われていた。精神科と脳神経外科では、約半数の科でてんかんの授業を行っていた。てんかんの授業を行っている精神科・脳神経外科には所属施設にてんかん学会専門医が在籍していた。

卒前教育においても、てんかんの授業はてんかん専門医等の専門的な知識を有する教官が担当することが望ましいと考えられるが、現状のてんかん専門医数から考えると、各大学に専門医が在籍することは必ずしも可能なことではないと思われる。

授業におけるてんかん発作のビデオ提示は18科(75%)でなされており、6科(25%)ではなされていない。2校では、授業でのビデオ提示がなされていない可能性がある(未回答の科があり、提示されていないかどうか最終的には確認ができない)。

授業担当教官の半数は、てんかん専門医であった。てんかん専門医が在籍しない科では、精神科では3校で学外講師を招聘していると回答していたが、神経内科・小児科・脳神経外科では招聘している科はなか

った。脳神経外科では、てんかんの授業をしていると答えた科はすべててんかん専門医が在籍していた。

問題点のまとめ

1) 小児科・神経内科ではすべての大学でてんかんの授業が行われていたが、脳外科・精神科では授業を行っていない大学があり、大学により授業内容が異なって可能性がある。

2) 約半数では、てんかん学会認定専門医が授業をおこなっているが、非専門医による授業が約40%であり、専門的見地からの教育がなされているか不明である。

3) てんかんの教育では必須である発作ビデオを用いた教育が25%で行われていない。

問題解決のための提言

全国医学部では、てんかん教育の授業が行われているが、その内容やレベルは明らかではない。今後教育内容についての調査が必要である。さらに卒業直後・直前の学生に対して調査を行ない、てんかんに対する知識・認識を調査する必要がある。そのための全国調査を行なうことを提案したい。

E. 結論

てんかんの卒前教育は医学部卒前教育では取り上げられている。しかしながら、十分なレベルの教育がなされているかは、不明な点も多い。今後も更なる調査が必要である。

F. 研究発表

日本神経学会学術大会で発表予定。

精神科医に対するてんかん教育に関する研究

担当責任者 岡崎 光俊 国立精神・神経医療研究センター病院 第1精神診療部長

研究要旨

精神科医のてんかん離れがさげばれていること背景として、どのように精神科医がてんかん診療に関わるべきか、てんかんの知識や技術を効率的に学ぶべきか、てんかんを学問的な関心分野として位置付けるべきか、等について考察を行った。

A. 研究目的

一昔前は成人のてんかんは精神科医が診療をするということが一般的であったが、徐々に精神科医がてんかんに関わるものが少なくなった。精神科医に対するてんかん教育のあり方を考えるに先立ち、今後精神科医がてんかん診療にどのように関わっていくべきか考察を行った。

B. 研究方法

てんかん診療に対する精神科医の関わり方について論じた文献、会議録に加え、筆者が接触する精神科医の生の声をもとに精神科医がてんかん診療に抱いているイメージやニーズについて検討した。

C. 研究結果

多くの精神科医はてんかんは現在も自分たちのカバーする領域であると考えており、てんかん診療のスキルを身につけたいと考えている。抗てんかん薬が精神科領域の薬剤と **overlap** しており、使用法(単剤が原則、漸増漸減方式)も共通点が多いこと、てんかんの精神科的な合併症治療において精神科における日常臨床の知識が応用可能であること、慢性の精神障害・知的障害・高次脳機能障害により **ADL** 低下をきたした患者さんの **follow-up** に対してもある程度慣れているなどの精神科医ならではの利点もあると思われる。しかし経験不足や技術的問題、合併症に関する不安も強い。他科の医師からは精神科医がてんかんの精

神症状や **PNES** の治療に精通していると思われるが、実際にはてんかん発作同様にこれらのケースにも経験が豊富とはいえず、またてんかん発作との兼ね合いもあり向精神薬が使用しにくい患者層であると認識していた。また現在の精神科医がてんかんに関して他の疾患(統合失調症・気分障害・認知症・依存症・発達障害など)と比較して研究面で興味深く魅力的な分野とは考えていないようであった。

D. 考察

今後精神科がてんかんの領域全てをマネジメントするという事はないように思われるが。しかし歴史的経緯やてんかんの精神症状/認知機能の問題がクローズアップされていることを鑑みて精神科医がてんかん診療に携わることで得られるメリットは未だ多いとも思われた。今後の課題としては①精神科医全体に脳波判読を含めててんかん患者の治療(発作/精神症状)についてどのようにして系統的なトレーニングを行っていくか?②どのようにして精神科医が安心して(≒患者が安全に)治療を受けられる環境を作っていくか?(重積・合併症など)③いかに「てんかん」診療・研究へのモチベーションを高めるか?など多角的に検討していく必要があるように思われる。

E. 結論

今後の精神科のてんかん診療の発展はてんかん

が精神病と混同されていた時代に「時計を巻き戻す」のではなく新たな関わり方を模索することにあると考える。効率的な知識・技術の習得の方法を考えることも大切だが、精神科医がてんかん診療に感じる不安材料を把握したり、学問的動機づけをしたりしていくことも非常に意味のあることと考えている。今後とも広くご意見を賜りたい。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表等

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

厚生労働科学研究委託費（障害者対策総合研究事業）

委託業務成果報告（業務項目）

てんかんに対する総合的な医療の提供体制整備に関する研究

日本神経学会におけるてんかん教育体制と専門医教育プログラムに関する研究

担当責任者 宇川 義一（福島県立医科大学医学部神経内科学講座教授）

研究要旨

てんかんは乳幼児から高齢者まで年齢層が厚く、患者数が多い疾患であり、我が国では様々な診療科が診療に携わっている。本研究では神経内科でのてんかん診療と教育体制の現状を調査し、問題点を明らかにするために、日本神経学会認定教育施設に対してアンケート調査を行った。多くの施設で救急対応を含め、神経内科医によるてんかん患者の診断・治療が行われている。一方、初期研修あるいは後期研修に対するてんかん教育の機会については、更なる充実が必要である。

A. 研究目的

てんかんは乳幼児から高齢者まで年齢層が厚く、有病率は**0.5~1%**で、我が国では小児科・精神科・脳神経外科・神経内科など様々な診療科が携わっている。また、小児期発症のてんかん患者が成人した後も小児科で治療を継続されているキャリアオーバー患者の問題もあり、神経内科医がてんかん診療に関わる重要性が年々増している。本研究では神経内科でのてんかん診療と教育体制の現状を調査し、神経内科におけるてんかん診療・教育も問題点を検討する。

B. 研究方法

日本神経学会指導医を含む常勤神経学会専門医が**3**名以上、病床数**10**床以上また

は入院患者が年間**100**名以上の、日本神経学会教育施設**351**施設に無記名アンケートを郵送し、**190**施設（**54.1%**）から回答を得た。アンケートの設問は複数回答可能とした。

C. 研究結果

1) 各施設の概要・患者対応について

今回回答が得られた**190**施設の日本神経学会会員数は**1671**名（**8.9**名/施設）で、神経学会専門医は**1219**名（**6.4**名/施設）であった。一方、日本てんかん学会会員は**171**名で、てんかん学会専門医は**41**名であった。また、てんかん学会認定研修施設は**27**施設であった。

1日の外来患者数については、再来・初

診とも**1～10**名の施設が最も多く、次いで再来は**10～30**名の施設が多かった(図1)。てんかん患者への対応については、**92%**の施設でてんかんの初期診断と治療が可能であり、**81%**の施設でてんかん重積を含む救急対応が可能であった。一方、ビデオ脳波記録による診断が可能な施設は**21%**で、頭蓋内電極留置による脳波検査や、脳外科手術、迷走神経刺激などに対応できる施設は**11%**であった(図2)。

各施設の検査設備についてはアナログ脳波計が**42%**、デジタル脳波計が**83%**の施設に設置されており、全ての施設で脳波検査が可能であった。神経画像検査については頭部**CT**が**97%**、頭部**MRI**もほぼ全施設に設置され**59%**の施設では**3T**以上の**MRI**を利用できた。一方、ビデオ脳波病床を保有する施設は**17%**であった(図3)。これら検査結果の評価について、脳波判読は全施設において神経内科で可能であり、これに加えて院内他科にも依頼する施設が**7.9%**であった(図4)。また、頭部**MRI**による海馬硬化症や限局性皮質形成異常などの診断を神経内科で行っているのは**79%**、放射線科で行っているのが**65%**であった(図5)。

薬物治療で発作抑制が困難な症例に対する脳外科的対応について、院内の脳外科で対応可能な施設が**24%**、近隣の施設で対応していたのが**56%**であったが、**22%**の施設で近隣にてんかんに対する脳外科対応が可能な施設がなく遠隔地の施設に紹介していた(図6)。

てんかん診療の他科あるいは地域連携への取り組みについては、院内他科と連携している施設が**36%**、地域の他施設と連携しているのが**31%**であったが、地域連携ネットワークを構築しているのは**5.8%**であり、必要性を感じるが取り組んでいない施設が半数であった(図7)。

2) てんかん診療教育に対する取り組み

各施設での研修医や学生に対するてんかん診療の教育への取り組みについて調査した。ビデオ供覧によるてんかんの発作型診断や、頭部**MRI**による海馬硬化症や皮質形成異常などの画像診断については学会や研究会で学習するとした施設が最も多かったが、脳波判読や薬剤治療の教育については後期研修医に教えている施設が多かった(図8)。

脳波判読講習の方法については、アナログ脳波計による記録紙による脳波判読で教育している施設が**31%**、デジタル脳波計によりディスプレイ上で記録誘導を変えながら教育している施設が**39%**であったが、脳波判読講習を行っていない施設も**29%**認められた(図9)。脳波判読講習の機会については、定期的に脳波判読講習会を開いている施設は**21%**で、**58%**の施設では症例を経験する際に脳波判読を教えていた(図10)。

てんかん教育のあり方については、初期研修で教育すべきとした施設が**79%**と最も多かったが、学会や研究会で教育の機会を設けるべきとした施設も**61%**認めら

れた(図 11)。

てんかん患者の社会的医学的対応については、てんかんに関わる診断書などの文書作成や、社会資源の紹介などへの対応は多くの施設である程度対応していた(図 12)。

D. 考察

日本神経学会認定教育施設は神経内科専門医が常勤する総合病院が多く、そこではけいれん重積などの救急対応や、てんかんの初期診断を含めててんかん診療が行われている。また、脳波検査や頭部 MRI, SPECT など、電気生理検査や神経画像検査も多くの施設で可能であり、今回調査した施設では神経内科の日常診療の一環としててんかん診療が行われている事が明らかとなった。その一方で、研修医への教育に充てる時間が乏しく、脳波の判読などに教育が十分にはなされていないことも示唆され、てんかん教育の場として、学会などで主催する研究会や勉強会が重要であることが示唆された。神経学会は、他の学会と協力して、総会・地方会などで脳波のハンズオンなどの講習会を行い、施設内でその情報を他の医師に伝える様なシステムを構築する事を提案したい。

神経内科がカバーする領域は非常に広く、神経病理、神経生理(末梢神経診断、脳波診断)、てんかんなどをすべての施設で教育できる状況ではなくっている。そこで、神

経学会では、学会所属に施設の間でフェロースhipを出して、3ヶ月、6ヶ月専門施設で教育を受けて、全国でのてんかんなどを診療できる医師をふやす事を考えている。

E 現状の問題点、解決方法と提案

現状の問題点：てんかん教育を行っているが、内容として十分と言えない点がある。特に、脳波に対するハードルの高さとしててんかん患者と接する機会が少ない事が問題となる。また、すべての施設で十分な教育が行えないために、この点の解決策が必要である。

上記の解決策：学会で現場に即した、ビデオ・脳波判読のハンズオンセミナーなどを、臨床神経生理学会などの関連学会と協力して行う。てんかん患者が多く来院されるてんかん専門施設に、神経学会員がフェロースhipにサポートされて数ヶ月留学するシステムを学会で作成していく。

F. 結論

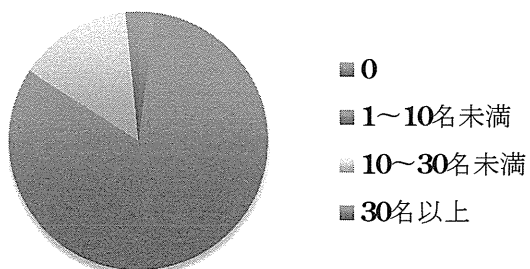
キャリアオーバー患者の問題もあり、神経内科でてんかん診療を行う必要性は増しており、今後てんかん教育の更なる充実が期待される。

F. 研究発表

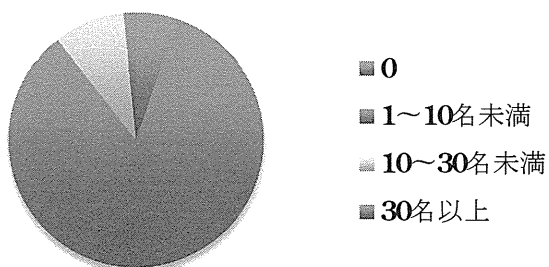
日本神経学会学術集会で発表予定

図1 1日の外来患者数

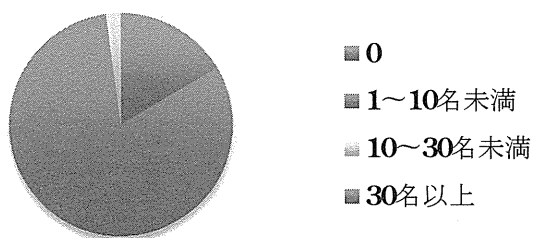
再来症候性



再来特発性



初診症候性



初診特発性

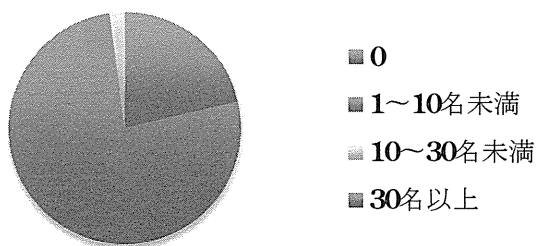


図 2

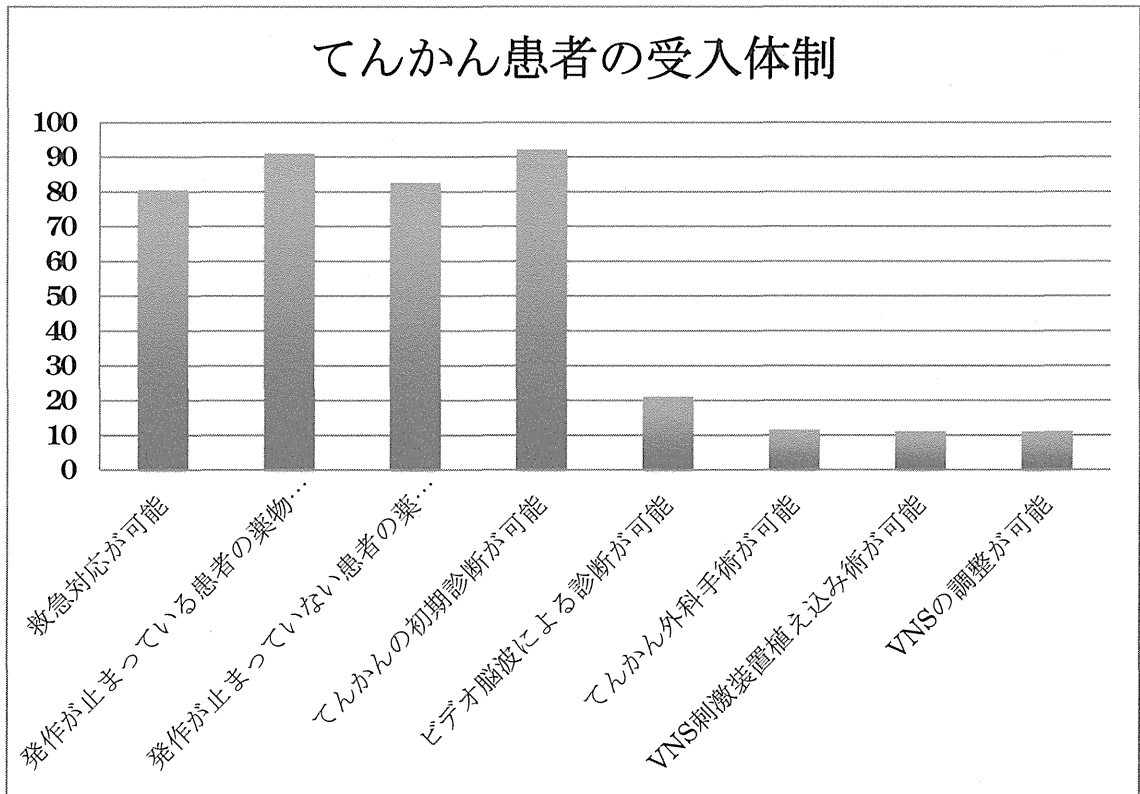


図 3

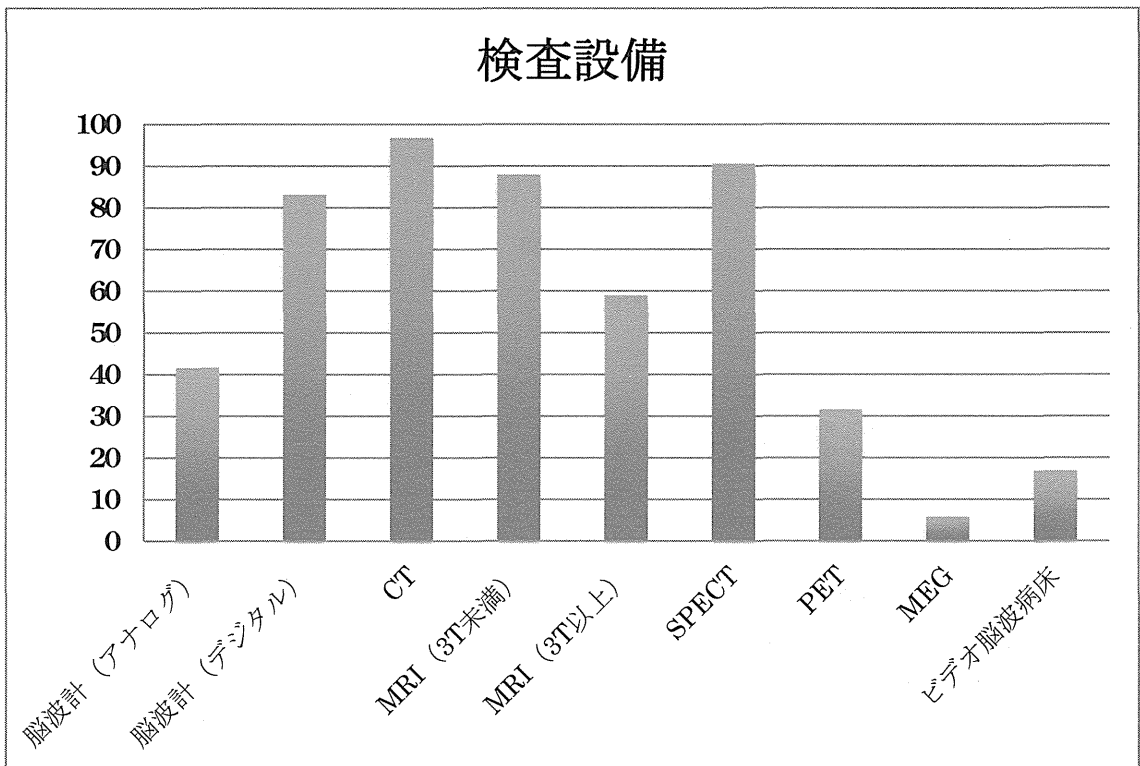


図 4

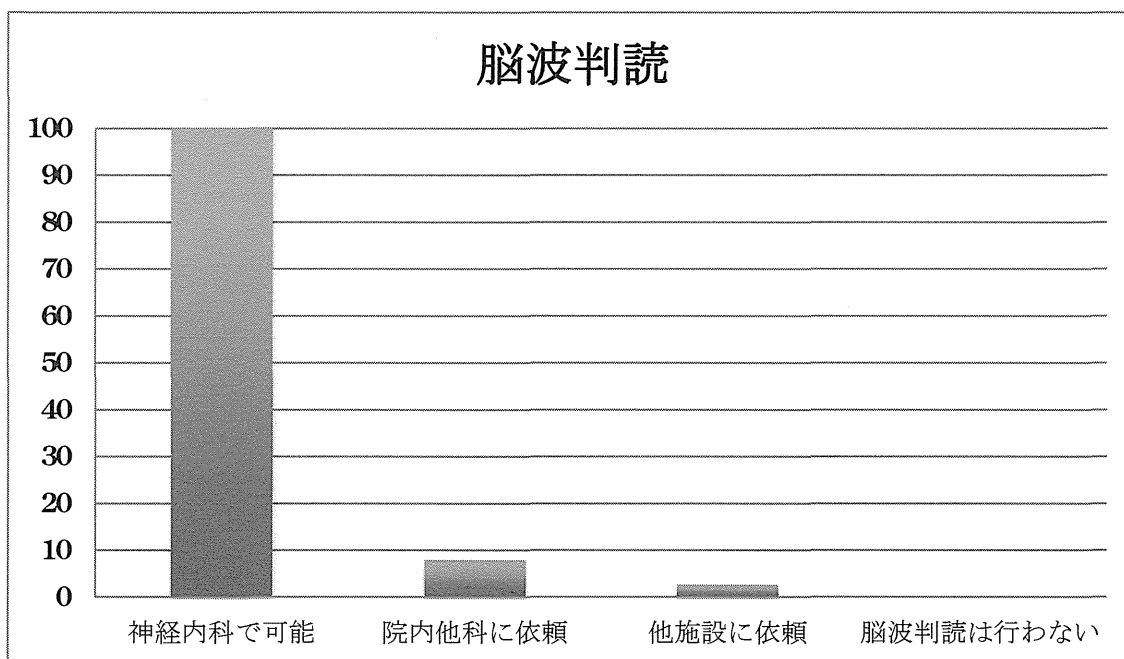


図 5

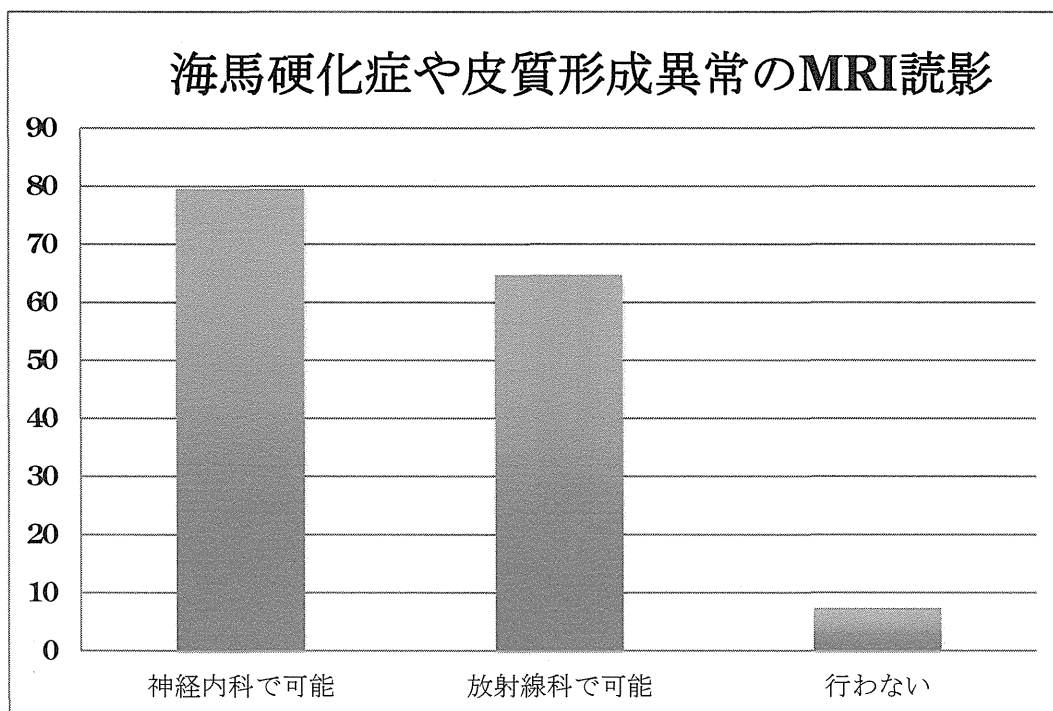


図 6

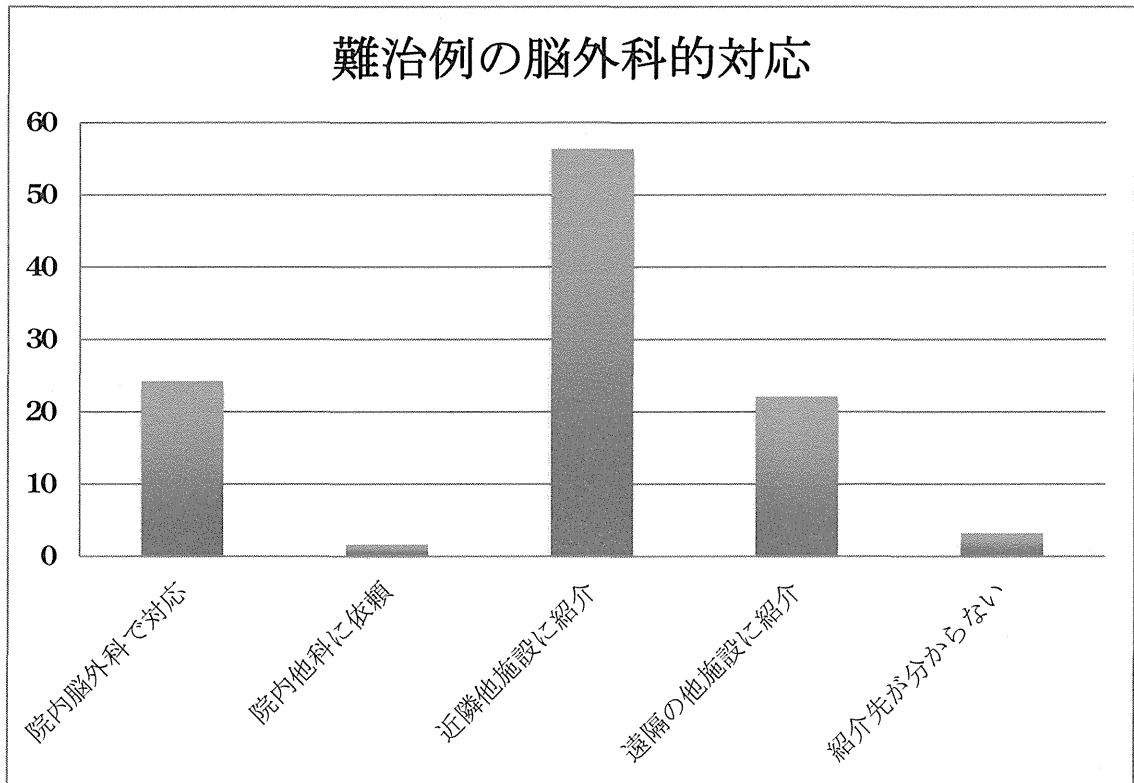


図 7

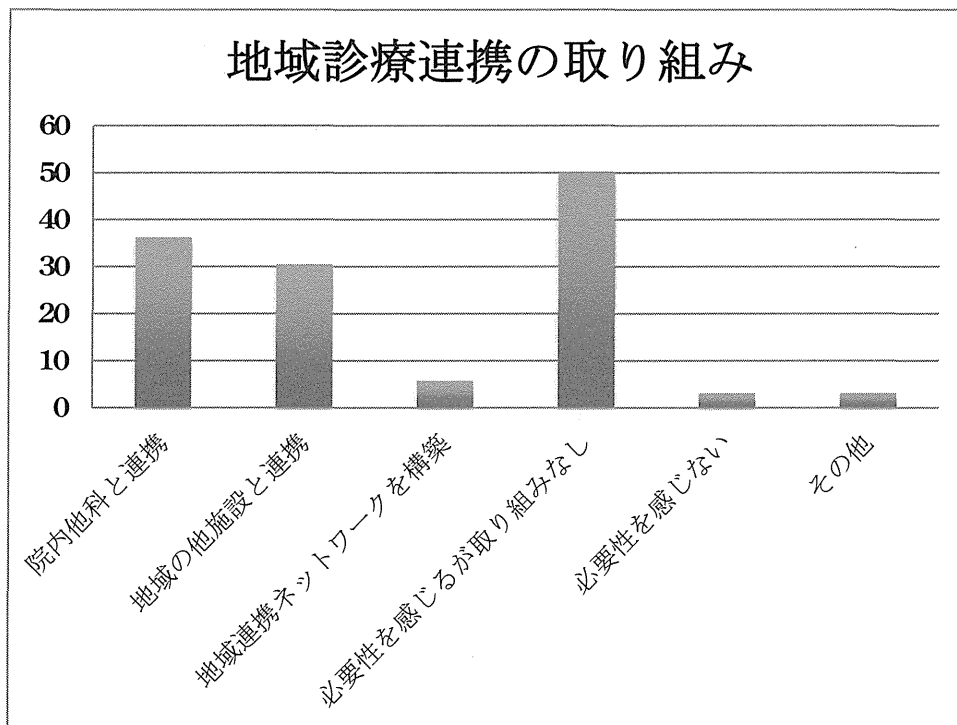
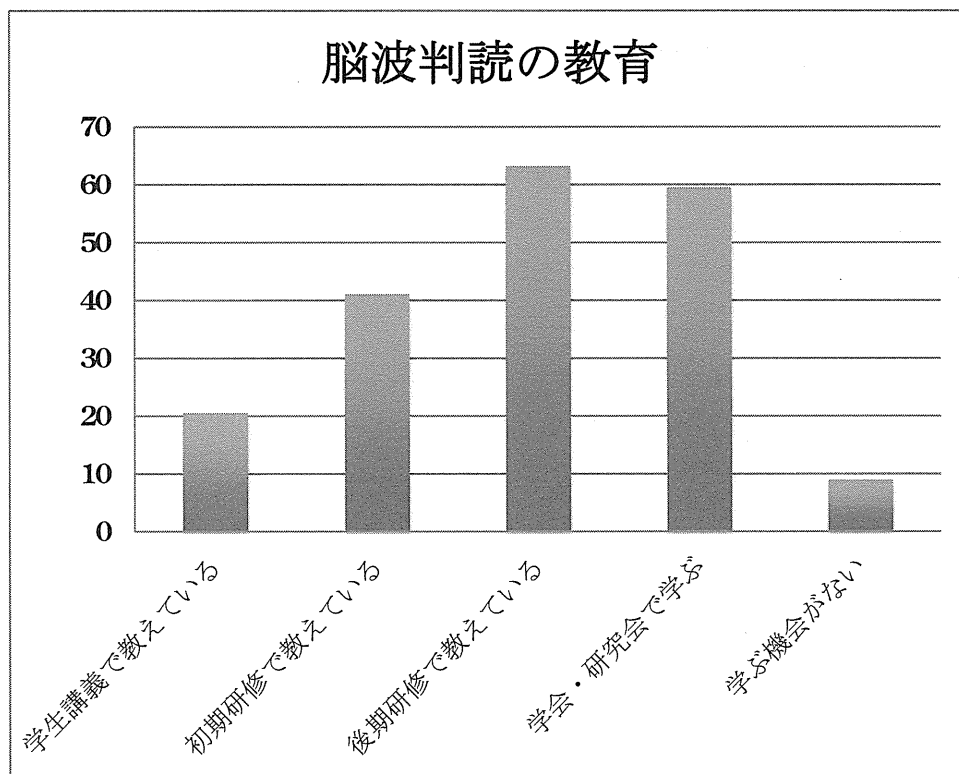
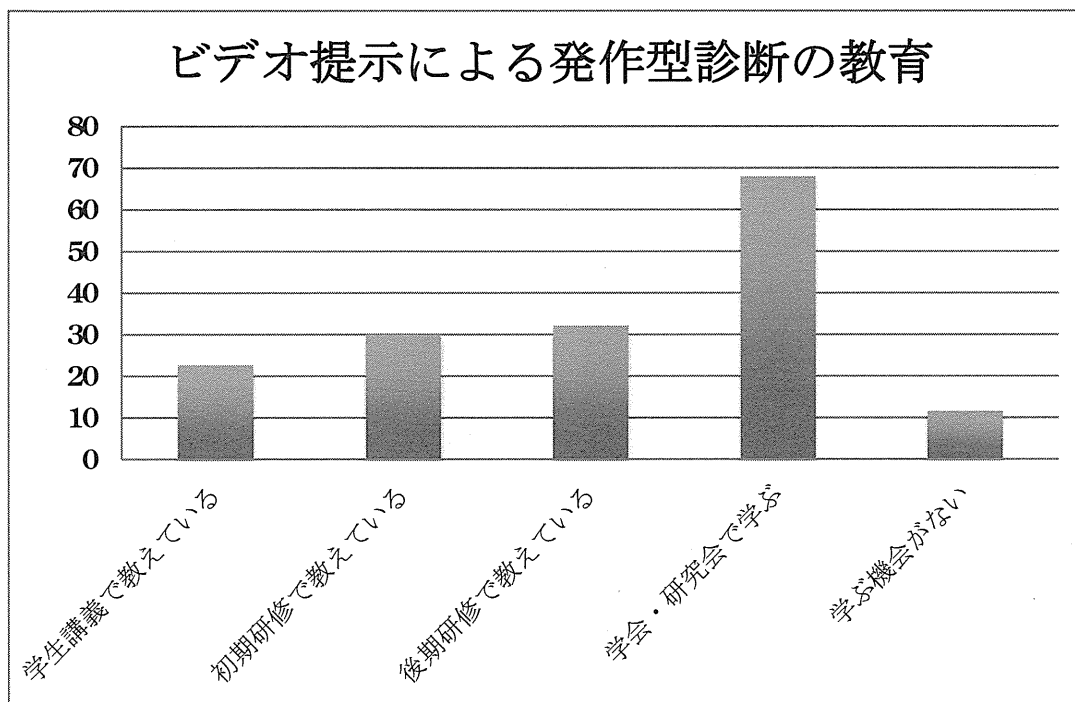
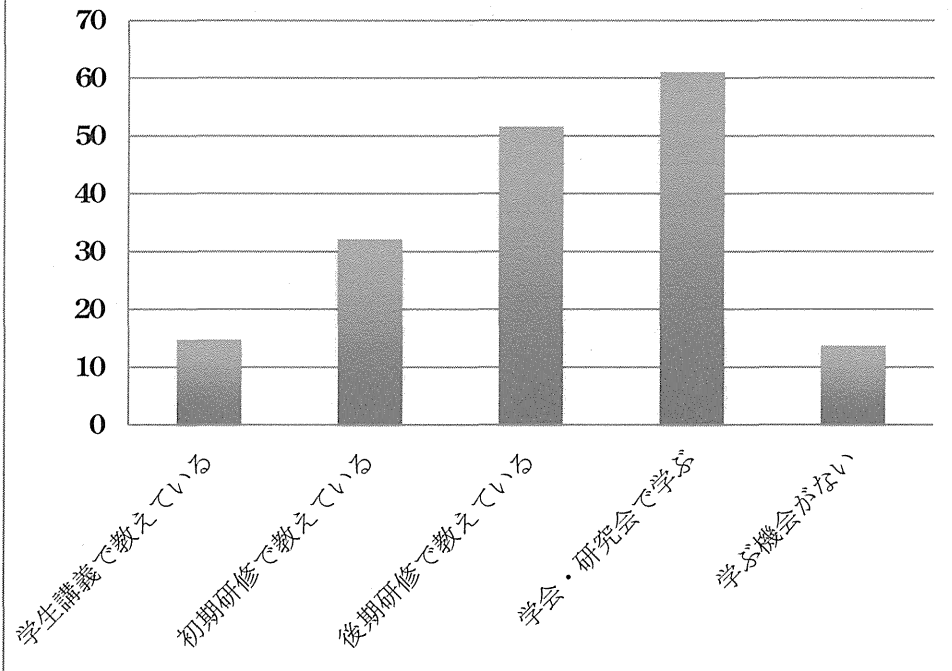


図 8



MRI読影の教育



薬剤治療の教育

