

秋田県立脳血管研究センター年報

第 19 号



ANNUAL REPORT No. 19

Research Institute for Brain and Blood Vessels - AKITA

Akita, Japan

<http://www.akita-noken.go.jp>

巻 頭 言

「秋田県立脳血管研究センター年報 19 号（平成 19 年）」をお届け致します。この 19 号には平成 19 年の当センターの活動状況をまとめています。私がこの 3 月で秋田県立脳血管研究センターを定年となり退職し、秋田県立病院機構理事長専任となる事もあり、是非とも、遅れを解消したいと頑張りましたが、既に平成 22 年 3 月も終わろうとしており、年度遅れを挽回する事が出来ず、平成 19 年年報を遅れてお届けする形になりました事をおわび申し上げます。現在、年報 20 号（平成 20 年）の編集作業がほぼ終了しており、新年度の早い時期にお届けする事が出来る予定ですし、平成 22 年中には、新しいセンター長の下で前年度の年報をまとめる事が出来る見通しです。

平成 21 年 4 月に当センターと秋田県立リハビリテーション・精神医療センターという二つの県立病院を統合する地方独立行政法人 秋田県立病院機構が発足し、新しい体制の下で 1 年を過ごしました。独法に二つの病院があると言っても、基本的にはそれぞれの病院のバックグラウンドが違いますので、それぞれの特徴を活かした病院経営を行うと言う意味では大きな違いはありません。しかし、一年に満たない準備期間で独立法人が発足したため、体制や基礎的な準備が持ち越された形となり、制度の見直しをしながら突っ走るという試行錯誤の 1 年を送りました。当センターでは、独法化した事により定数制限がなくなり、収支のバランスさえ取れば人員増を行える事や県では採用できなかった職種の採用、通年での職員の募集、職員募集時期を早くするなど、民間では当たり前に行っている事を当たり前出来る組織になりました。しかし、人の考え方というものはなかなか簡単に変わるものではなく、発足して 1 年が経とうとしていますが、当初考えていた事の半分も実現していない状況です。しかし、少しずつではありますが良い方向に向かいつつあり、数年後の年報で病院の業績が報告されるのを楽しみにしています。

平成 19 年 1 月に脳神経外科学研究部門に石川達哉先生、4 月には放射線医学研究部門に木下俊文先生がそれぞれ研究部長として赴任されました。二人とも、以前に当センターに在籍された事のある先生で、当センターの将来を担うものと期待しています。また、独法化に合わせて、研究部門に新たに脳卒中医療システム研究部を立ち上げ、やはり以前に在籍されていた中瀬泰然先生を部長に迎え脳卒中診療の内科部門の充実を大きな課題としてスタートさせました。この数年の間に老朽化した画像診断装置を更新し、320 列エリアディテクター CT 装置、DSA を装備し血管内治療を行えるハイブリッド手術室、3T-MRI 装置、手術室 Hi-vision テレビシステムを導入する事が出来ました。これらの機器を最大限活かして臨床・研究共に発展させるべく職員一丸となり全力を尽くしますので、今後とも皆様のより一層のご指導、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

2010 年（平成 22 年）3 月

秋田県立脳血管研究センター
センター長 安 井 信 之

目次 Table of Contents

・ 巻頭言	所長 安井 信之	Preface	President: Nobuyuki Yasui, M.D.
I 組織と行事		ORGANIZATION & EVENTS	
1. 組織		Organization	1
2. 2007 年行事		Events in 2007	3
II 研究活動		RESEARCH ACTIVITIES	
1. プロジェクト研究		Frontier Project	
A. 2007 年度プロジェクト研究		Frontier Project in 2007	4
B. 終了報告		Reports of Frontier Project	16
2. 各部門の研究テーマ		Themes of Research	24
3. 研究成果の概要（部門別総括）		Research Summary	26
4. 研究記録の公表・分類		Scientific Contributions	33
A. 印刷発表		Publication	38
B. 学会発表		Conference Presentation	44
5. 研究会		Meeting	
A. 秋田脳研脳卒中セミナー		Stroke Summer Seminar	88
B. Research Club		Research Club	88
C. 学会・研究会等の開催		Meetings Organized	90
D. 所外講師による講演会の開催		Lectures by Guest Speakers	91
E. その他		Others	92
6. 外部研究資金		Grants	93
7. 共同研究		Co-operative Studies	94
8. 海外からの来訪研究員		Overseas Visiting Researchers	96
III 教育活動		EDUCATIONAL ACTIVITIES	
1. 専門医教育施設指定状況		Authorized Subjects for Education	97
2. 大学講義		Lectures at Universities	97
3. 看護学院講義		Lectures at Nursing Colleges and Others	97
4. 医療関係者向け講演		Lectures for General Physicians	98
5. 一般向け講演		Lectures for the Public	101
6. 市民公開講座		Public Lectures	102
7. さきがけコラム		Articles Published Serially in the Sakigake	103
8. 医学部学生他実習指導		Small Group Teaching for Medical Students and others	110
IV 診療概況		HOSPITAL ACTIVITIES	
1. 疾患別入院患者数		Disease, List of Admissions	112
2. 術式別手術件数		Surgical Operations	112
3. 血管内治療件数		Endovascular Surgery	112
4. ガンマナイフ治療件数		Gamma Knife Radiosurgery	113
5. 月別患者数		List of Monthly Patients	113
6. 放射線科検査件数		Examinations at Radiology & Nuclear Medicine Service	114
7. 臨床検査科検査件数		Examinations at Clinical Laboratory Service	116
8. 理学療法件数		Rehabilitation Service	117
9. 心理検査件数		Psychology Tests	117
10. 剖検および生検例一覧		Autopsy and Biopsy Cases	118
11. 臨床病理検討会		Clinicopathological Conference	120
V 資料		MISCELLANEOUS DATA	
1. 設備		Facilities	121
2. 出版物		Book Publications	123
3. 図書室定期購読誌（2007 年現在）		Journals in Library (2007)	126
4. 研究員名簿（2007 年）		Research Staff in 2007	131
5. 沿革・年譜		History & Chronological Record	134
6. 客員研究員および流動研究員実施要綱		Bylaws for Guest Research Fellow and Research Fellow	138
7. 倫理委員会規程		Ethical Committee Bylaw	140
8. 倫理委員会審査結果		Projects Approved by the Ethical Committee	142
9. アクセス		Access Map	147
・ 編集後記		Editor's Notes	

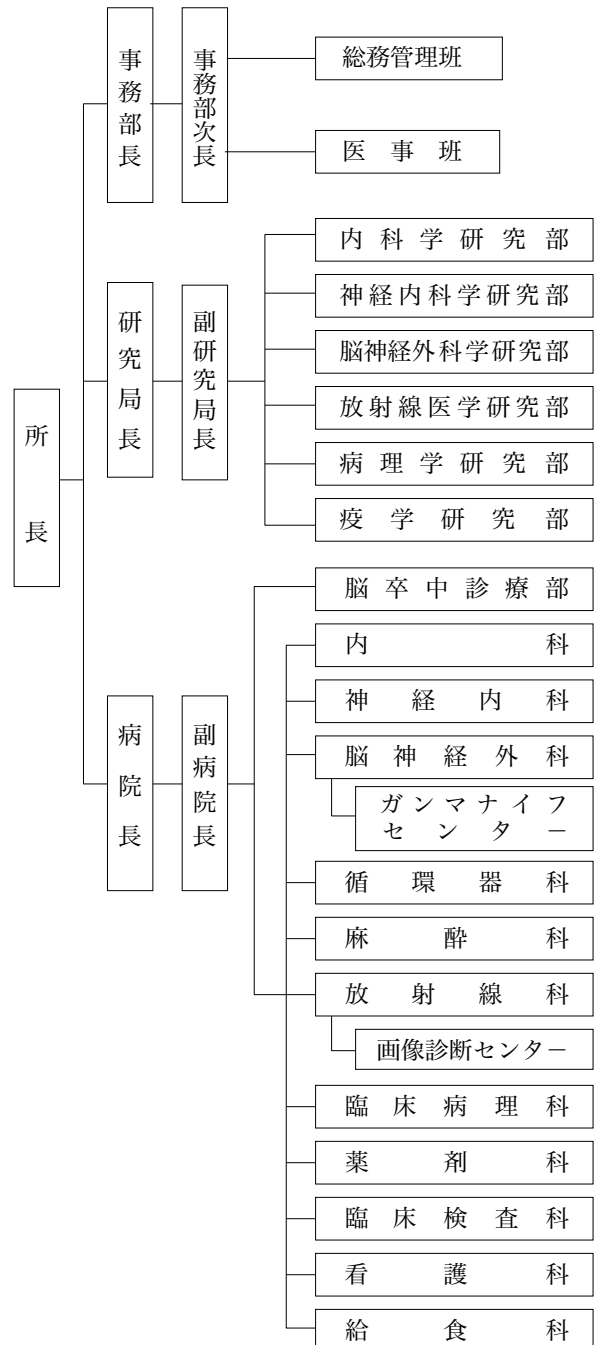
I. 組織と行事 ORGANIZATION & EVENTS

1. 組織 Organization

(1) 職員数 Staff (2007. 12. 31.)

職 員	現員数
医 師 Medical doctors	21
看護師 Nurses	112
医療技術員 Co-medical staff	36
薬剤師 Pharmacists	5
放射線技師 Radiological technologists	10
臨床検査技師 Medical technologists	9
栄養士 Dietitian	1
理学療法士 Physical therapist	2
心理判定員 Psychopathologists	1
臨床工学士 Clinical engineers	2
ME 技師 Medical engineers	3
サイクロトロン技師 Cyclotron engineers	2
写真技師 Photographer	1
事務職員 Officers	16
その他 Others	6
計 Total	191

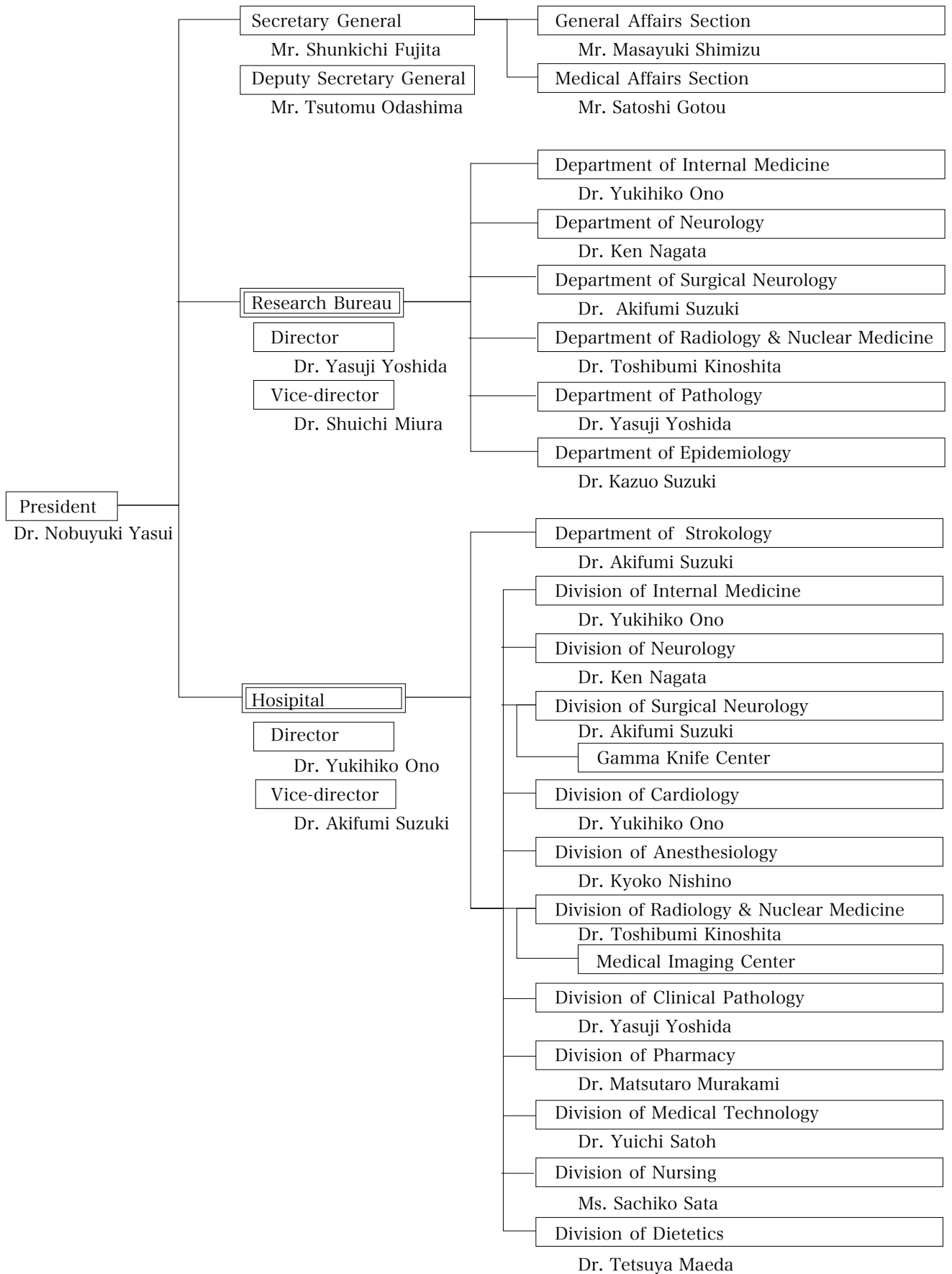
(3) 組織図



(2) 診療科目 Clinical Service

脳卒中診療部	Strokology
内科・循環器科	Internal Medicine & Cardiology
神経内科	Neurology
脳神経外科	Surgical Neurology
放射線科	Radiology & Nuclear Medicine
麻酔科	Anesthesiology

■ Organization



2. 2007 年行事 Events in 2007

2007. 7.14. 第7回秋田脳研脳卒中セミナー開催
～15. The seventh Akita Noken Stroke Summer Seminar was held.
- 9.15. 秋田県立脳血管研究センター外部評価委員会開催
The research evaluation was held.
「世界脳卒中の日」啓発事業：市民公開講座「脳卒中の克服に向けて」開催
Open lecture on "Strategy for Brain Attack" was held on World Stroke Day.
- 11.13. 秋田産学官連携フォーラム 2007～知の種苗交換会～参加
～14. The Akita Forum 2007 between Industry, Academia and Government, Trading Market of Knowledge and Information, was held.

II. 研究活動 RESEARCH ACTIVITIES

1. プロジェクト研究 Frontier Project

A. 2007 年度プロジェクト研究 Frontier Project in 2007

	主研究者	課題名	期間
二〇〇七年度新規採択	前田 哲也 神経内科学 学研究部	(07-1) L-DOPA の抗パーキンソン病作用発現機構に関する一側黒質線条体系ドパミン作動性ニューロン破壊ラットを用いた基礎研究 — in vivo マイクロダイアリシス法による生化学的検討 — Basic research on anti-parkinsonian mechanism of L-DOPA in rats with nigro-striatal dopaminergic denervation — A biochemical study with in vivo microdialysis method	1/2
	中瀬 泰然 神経内科学 学研究部	(07-2) 脳虚血時における神経細胞 — グリア細胞間におけるギャップ結合機能の解明 Alteration of gap junctional expressions in the lesion of human brain ischemia	1/2
	泉 学 内科学 研究部	(07-3) 脳梗塞と Adiponectin の遺伝子多型 Impact of genetic polymorphism of adiponectin in ischemic stroke	1/2
	泉 学 内科学 研究部	(07-4) HIT 抗体と脳梗塞治療への影響 Impact and probability of heparin-induced thrombocytopenia on treatment of stroke	1/3
	小倉 直子 神経内科学 学研究部	(07-5) 急性期脳卒中の臨床病型と活性酸素, 酸化ストレスマーカーの関与について The relationship between the oxidative stress marker and clinical subtypes of acute stroke	1/2
	長田 乾 神経内科学 学研究部	(07-6) 半側空間無視の出現と回復に係わる脳循環代謝病態の研究 Cerebral metabolisms in the patients with unilateral spatial neglect	1/4
	Wright D 神経内科学 学研究部	(07-7) 筋トーン定量評価のためのポータブルデバイスの開発 A portable device to quantify muscle tone in patients with movement disorders: Development and preliminary findings	1/1
	鈴木 美雪 神経内科学 学研究部	(07-8) パーキンソン病におけるうつ状態の臨床実態調査 Clinical survey of depression in patients with Parkinson's disease	1/1
	木下 俊文 放射線医学 研究部	(07-9) 脳梗塞の二次変性における MRI 拡散強調像所見について Diffusion-weighted magnetic resonance imaging findings of secondary degeneration after cerebral infarction	1/1
	石川 達哉 脳神経外科 学研究部	(07-10) 破裂脳動脈瘤の一次止血形態に関する研究 How does spontaneous hemostasis occur in ruptured cerebral aneurysms? (Pathological study)	1/1
二〇〇六年度新規	泉 学 内科学 研究部	(06-1) 脳梗塞発症部位とアディポネクチン, グレリンの関係 Relationship between the lesion of stroke and adiponectin and ghrelin	2/3
	鈴木 一夫 疫学研究部	(06-2) tPA 療法の医療体制と集団に対する教育方法の研究 Study on suitable system of medical service with tPA therapy including the education for general	2/3

二〇〇六年度新規採択	中村 和浩 放射線医学 研究部	(06-3) CASL 法による血流量計測値に対して虚血が及ぼす影響の検討 An investigation into the effects of ischemia on CASL-CBF	2/2
	佐藤 雄一 神経内科 学研究部	(06-4) パーキンソン病および血管性パーキンソニズムにおける譫妄に係わる神経伝達物質の検討 Investigation of neurotransmitters in delirium in Parkinson's disease and vascular parkinsonism	2/2
	長田 乾 神経内科 学研究部	(06-5) 血管性認知障害における生物学的マーカー, 血小板機能および画像診断による継続的研究 Long-term follow-up study with biological markers and neuroradiological images in patients with vascular cognitive impairment	2/5
	西野 京子 脳神経外科 学研究部	(06-7) くも膜下出血患者における自律神経機能の研究 Autonomic nervous system in patients with subarachnoid hemorrhage	2/2
	藤原理佐子 放射線医 学研究部	(06-9) くも膜下出血症例における心筋障害の解明 Left ventricular dysfunction with subarachnoid hemorrhage	2/3
二〇〇五年	山崎 貴史 神経内科 学研究部	(05-1) 血管性痴呆およびアルツハイマー病におけるアセチルコリン作動性神経伝達機能の臨床的研究 Imaging of cholinergic neurotransmission using ¹¹ C-3-N-methyl-pierizil-benzilate in vascular dementia and Alzheimer's disease	3/3

<2007 年度プロジェクト研究新規研究課題に関する評価報告>

2007 年度から当センターの研究も秋田県公設試験研究機関で行われている県の統一評価システムに準拠して行われた。

(07-1) L-DOPA の抗パーキンソン病作用発現機構に関する一側黒質線条体系ドパミン作動性ニューロン破壊ラットを用いた基礎研究 — in vivo マイクロダイアリシス法による生化学的検討 — (2 年間)

Basic research on anti-parkinsonian mechanism of L-DOPA in rats with nigro-striatal dopaminergic denervation — A biochemical study with in vivo microdialysis method

主研究者： 前田 哲也（神経内科学研究部）

共同研究者：長田 乾（神経内科学研究部），吉田 泰二（病理学研究部）

【内部評価】

得点率

評価項目	得点率
政策的妥当性	83.0%
研究開発効果	76.0%
技術的達成可能性	84.3%
総 合	81.1%

総合評価
A

評価項目別評価点

政策的妥当性	政策への適合性	41.3	／	50
	公共性・公益性	33.0	／	40
	民間セクターでの実施困難性	8.8	／	10

研究開発効果	県民生活上の効果	30.0	/	40
	費用対効果	9.8	/	15
	技術の性能	18.8	/	25
	新規性・革新性・独創性・先行性	12.8	/	15
	技術移転・普及に関するリスク	4.8	/	5
技術的達成可能性	到達技術水準に関するリスク	26.3	/	30
	周辺・援用技術に関するリスク	18.0	/	20
	目標設定とブレイクスルーポイント	40.0	/	50

コメント

- ・パーキンソン病の治療の向上に直結する研究であり、結果に期待が大きい。
- ・特定疾患であるパーキンソン病は秋田県では最も多い神経難病である。この疾患に悩む多くの県民にとって病態の解明を目的とする本研究は福音であり、その成果が期待されると見做される。
- ・研究の実施体制は3名であるが、実質的には前田研究員の分担役割がほとんどであることから、独断に陥らないように留意していただきたい。
- ・予算の計上は緻密ではあるが、研究機器設備のウェイトが高い。本研究テーマの終了後の機器活用策を今から考えておいて欲しい。

【外部評価】

得点率

評価項目	得点率
政策的妥当性	69.7%
研究開発効果	71.7%
技術的達成可能性	84.2%
総 合	75.0%

総合評価
B

評価項目別評価点

政策的妥当性	政策への適合性	35.4	/	50
	公共性・公益性	25.0	/	40
	民間セクターでの実施困難性	7.5	/	10
研究開発効果	県民生活上の効果	26.7	/	40
	費用対効果	9.4	/	15
	技術の性能	19.8	/	25
	新規性・革新性・独創性・先行性	11.3	/	15
	技術移転・普及に関するリスク	4.6	/	5
技術的達成可能性	到達技術水準に関するリスク	23.8	/	30
	周辺・援用技術に関するリスク	16.7	/	20
	目標設定とブレイクスルーポイント	43.8	/	50

コメント

- ・この評価方式では本研究のような基礎研究は不利な採点結果を得る可能性が高い。結果的に非常に高度な基礎研究が育たなくなる。
- ・一般民間研究所（製薬企業）でも、研究は可能である。
- ・「あきた21 総合計画、科学技術基本構想等における位置づけ」不明である。
- ・この研究は技術よりアイデアが優れているが、その点が評価され難くなる。
- ・経済的効果は、本来、この種の研究では即効的なものでなく評価困難である。

(07-2) 脳虚血時の神経細胞－グリア細胞間におけるギャップ結合機能の解明（2年間）

Alteration of gap junctional expressions in the lesion of human brain ischemia

主研究者： 中瀬 泰然（神経内科学研究部）

共同研究者： 前田 哲也（神経内科学研究部），吉田 泰二（病理学研究部），長田 乾（神経内科学研究部）

【内部評価】

得点率

評価項目	得点率	総合評価
政策的妥当性	82.0%	
研究開発効果	76.1%	
技術的達成可能性	83.0%	
総 合	80.0%	
		A

評価項目別評価点

政策的妥当性	政策への適合性	40.0	/	50
	公共性・公益性	33.0	/	40
	民間セクターでの実施困難性	9.0	/	10
研究開発効果	県民生活上の効果	31.0	/	40
	費用対効果	11.6	/	15
	技術の性能	17.5	/	25
	新規性・革新性・独創性・先行性	11.6	/	15
	技術移転・普及に関するリスク	4.4	/	5
技術的達成可能性	到達技術水準に関するリスク	26.3	/	30
	周辺・援用技術に関するリスク	18.0	/	20
	目標設定とブレイクスルーポイント	38.8	/	50

コメント

- ・神経障害に対するアストロサイトの関与は注目されており，人の脳で調べる意義は大きい。
- ・県民病といわれた脳卒中の病態解明はその治療を受ける県民にとってよりよい効果が期待される。
- ・全体の研究費に占める旅費の割合が大きい（実施段階で必要性を十分吟味していただきたい）。

【外部評価】

得点率

評価項目	得点率	総合評価
政策的妥当性	66.7%	
研究開発効果	63.0%	
技術的達成可能性	79.6%	
総 合	70.0%	
		B

評価項目別評価点

政策的妥当性	政策への適合性	31.3	/	50
	公共性・公益性	26.7	/	40
	民間セクターでの実施困難性	8.8	/	10

研究開発効果	県民生活上の効果	21.7	/	40
	費用対効果	10.3	/	15
	技術の性能	16.7	/	25
	新規性・革新性・独創性・先行性	10.0	/	15
	技術移転・普及に関するリスク	4.4	/	5
技術的達成可能性	到達技術水準に関するリスク	26.3	/	30
	周辺・援用技術に関するリスク	15.8	/	20
	目標設定とブレイクスルーポイント	37.5	/	50

コメント

- ・このような基礎的研究は政策的妥当性の面で一般に低く評価されてしまう傾向がある。
- ・臨床医からみると非常に興味ある研究である。

(07-3) 脳梗塞と Adiponectin の遺伝子多型に関する研究 (2年間)

Impact of genetic polymorphism of adiponectin in ischemic stroke

主研究者： 泉 学 (内科学研究部)

共同研究者： 鈴木 明文, 師井 淳太, 小林 紀方, 澤田 元史, 吉岡正太郎 (脳神経外科科学研究部),
長田 乾, 前田 哲也, 中瀬 泰然, 佐藤 雄一, 小倉 直子 (神経内科学研究部),
藤原理佐子, 小野 幸彦 (内科学研究部)

【内部評価】

得点率

評価項目	得点率
政策的妥当性	78.5%
研究開発効果	73.6%
技術的達成可能性	80.8%
総 合	78.0%

総合評価
B

評価項目別評価点

政策的妥当性	政策への適合性	40.0	/	50
	公共性・公益性	31.0	/	40
	民間セクターでの実施困難性	7.5	/	10
研究開発効果	県民生活上の効果	31.0	/	40
	費用対効果	10.5	/	15
	技術の性能	16.9	/	25
	新規性・革新性・独創性・先行性	10.5	/	15
	技術移転・普及に関するリスク	4.8	/	5
技術的達成可能性	到達技術水準に関するリスク	26.3	/	30
	周辺・援用技術に関するリスク	17.0	/	20
	目標設定とブレイクスルーポイント	37.5	/	50

コメント

- ・脳梗塞の発症予防にもつながる研究。ポジティブな結果が得られれば臨床的に有用である。
- ・脳卒中発症に関与する因子についての研究は、予防医学を発展させる大きな効果を持つ。
- ・遺伝子情報を扱う具体的なシステムが示されていない。

【外部評価】

得点率

評価項目	得点率	総合評価
政策的妥当性	72.1%	
研究開発効果	69.2%	
技術的達成可能性	78.3%	
総 合	73.0%	
		B

評価項目別評価点

政策的妥当性	政策への適合性	37.5	/	50
	公共性・公益性	26.7	/	40
	民間セクターでの実施困難性	7.9	/	10
研究開発効果	県民生活上の効果	26.7	/	40
	費用対効果	11.3	/	15
	技術の性能	16.7	/	25
	新規性・革新性・独創性・先行性	10.0	/	15
	技術移転・普及に関するリスク	4.6	/	5
技術的達成可能性	到達技術水準に関するリスク	25.0	/	30
	周辺・援用技術に関するリスク	15.8	/	20
	目標設定とブレイクスルーポイント	37.5	/	50

(07-4) HIT 抗体と脳梗塞治療への影響に関する研究（3 年間）

Impact and probability of Heparin-induced thrombocytopenia on treatment of stroke

主研究者： 泉 学（内科学研究部）

共同研究者： 鈴木 明文，師井 淳太，小林 紀方，澤田 元史，吉岡正太郎（脳神経外科科学研究部），
長田 乾，前田 哲也，中瀬 泰然，佐藤 雄一，小倉 直子（神経内科学研究部），
藤原理佐子，小野 幸彦（内科学研究部）

【内部評価】

得点率

評価項目	得点率	総合評価
政策的妥当性	85.8%	
研究開発効果	75.1%	
技術的達成可能性	85.0%	
総 合	82.0%	
		A

評価項目別評価点

政策的妥当性	政策への適合性	43.8	/	50
	公共性・公益性	34.0	/	40
	民間セクターでの実施困難性	8.0	/	10

研究開発効果	県民生活上の効果	32.0	/	40
	費用対効果	10.9	/	15
	技術の性能	16.9	/	25
	新規性・革新性・独創性・先行性	10.5	/	15
	技術移転・普及に関するリスク	4.9	/	5
技術的達成可能性	到達技術水準に関するリスク	27.0	/	30
	周辺・援用技術に関するリスク	18.0	/	20
	目標設定とブレイクスルーポイント	40.0	/	50

コメント

・脳卒中治療における現在の問題点を解明する研究であり、その結果は、県民の脳卒中発症時に適切な治療を導くものと期待される。

・年度別の研究到達目標の記述が不明確である。年度別に何をどのような状態にしたいのかの記述が必要である。

【外部評価】

得点率

評価項目	得点率	総合評価 B
政策的妥当性	72.9%	
研究開発効果	62.9%	
技術的達成可能性	78.8%	
総 合	72.0%	

評価項目別評価点

政策的妥当性	政策への適合性	37.5	/	50
	公共性・公益性	28.3	/	40
	民間セクターでの実施困難性	7.1	/	10
研究開発効果	県民生活上の効果	23.3	/	40
	費用対効果	8.8	/	15
	技術の性能	16.7	/	25
	新規性・革新性・独創性・先行性	9.4	/	15
	技術移転・普及に関するリスク	4.8	/	5
技術的達成可能性	到達技術水準に関するリスク	25.0	/	30
	周辺・援用技術に関するリスク	18.3	/	20
	目標設定とブレイクスルーポイント	35.4	/	50

(07-5) 急性期脳卒中の臨床病型と活性酸素、酸化ストレスマーカーの関与について (2年間)

The relationship between the oxidative stress marker and clinical subtypes of acute stroke

主研究者： 小倉 直子 (神経内科学研究部)

共同研究者： 長田 乾 (神経内科学研究部), 鈴木 明文 (脳神経外科学研究部),
佐藤 雄一, 前田 哲也, 中瀬 泰然, 山崎 貴史, 中村 洋祐, 高野 大樹,
近藤 靖 (神経内科学研究部), 伊藤 功 (臨床検査科)

【内部評価】

得点率

評価項目	得点率	総合評価
政策的妥当性	80.3%	
研究開発効果	72.6%	
技術的達成可能性	78.5%	
総 合	77.0%	
		B

評価項目別評価点

政策的妥当性	政策への適合性	40.0	/	50
	公共性・公益性	32.0	/	40
	民間セクターでの実施困難性	8.3	/	10
研究開発効果	県民生活上の効果	31.0	/	40
	費用対効果	10.1	/	15
	技術の性能	16.3	/	25
	新規性・革新性・独創性・先行性	10.5	/	15
	技術移転・普及に関するリスク	4.8	/	5
技術的達成可能性	到達技術水準に関するリスク	24.0	/	30
	周辺・援用技術に関するリスク	17.0	/	20
	目標設定とブレイクスルーポイント	37.	/	50

コメント

- ・脳卒中急性期の治療効果の向上に目的を持つ研究であり、その成果は現在の治療法をより適切にし、脳卒中県民の予後を今の現状よりさらに改善させると考えられる。
- ・急性期の治療の影響を大きく受ける可能性あり。この点を明確に分けて症例選択等の必要ある。

【外部評価】

得点率

評価項目	得点率	総合評価
政策的妥当性	67.5%	
研究開発効果	54.8%	
技術的達成可能性	69.6%	
総 合	64.0%	
		B

評価項目別評価点

政策的妥当性	政策への適合性	33.3	/	50
	公共性・公益性	26.7	/	40
	民間セクターでの実施困難性	7.5	/	10
研究開発効果	県民生活上の効果	21.7	/	40
	費用対効果	8.8	/	15
	技術の性能	12.5	/	25
	新規性・革新性・独創性・先行性	7.5	/	15
	技術移転・普及に関するリスク	4.4	/	5
技術的達成可能性	到達技術水準に関するリスク	22.5	/	30
	周辺・援用技術に関するリスク	15.8	/	20
	目標設定とブレイクスルーポイント	31.3	/	50

コメント

・脳梗塞とバイオマーカーとの linearity は一般的に大きな期待ができないように思う。特に free radical 測定そのものが不安定？

(07-6) 半側空間無視の出現と回復に係わる脳循環代謝病態の研究 (4年間)

Cerebral metabolisms in the patients with unilateral spatial neglect

主研究者： 長田 乾 (神経内科学研究部)

共同研究者： 加藤 陽久, 長田 乾, 山崎 貴史, 佐藤 雄一, 前田 哲也, 中瀬 泰然, 小倉 直子, 中村 洋祐, 亀田 知明 (神経内科学研究部), 師井 淳太, 吉岡正太郎, 高野 大樹, 鈴木 明文 (脳神経外科学研究部), 小松 広美, 鈴木 美雪 (神経内科学研究部), 内海 祐也 (東京医大)

【内部評価】

得点率

評価項目	得点率	総合評価
政策的妥当性	82.8%	
研究開発効果	75.8%	
技術的達成可能性	84.2%	
総 合	81.0%	
		A

評価項目別評価点

政策的妥当性	政策への適合性	40.3	/	50
	公共性・公益性	33.3	/	40
	民間セクターでの実施困難性	9.2	/	10
研究開発効果	県民生活上の効果	32.2	/	40
	費用対効果	10.8	/	15
	技術の性能	16.7	/	25
	新規性・革新性・独創性・先行性	11.3	/	15
	技術移転・普及に関するリスク	4.9	/	5
技術的達成可能性	到達技術水準に関するリスク	27.5	/	30
	周辺・援用技術に関するリスク	17.8	/	20
	目標設定とブレイクスルーポイント	38.9	/	50

コメント

・脳卒中後遺症の中で高次脳機能障害の発症解明を研究するものであり、後遺症に悩む県民の日常生活動作のさらなる改善に効果がある研究成果が期待される

・継続的な研究テーマと思われるが、研究期間の4年は概して長い印象を持つ。できれば2年程度の中間年で到達目標を明らかにして欲しい。

・予算計上に、旅費やアルバイトの雇用の割合が高く、必要性を十分に吟味して執行して欲しい（必要性を否定するものではない）。

【外部評価】

得点率

評価項目	得点率	総合評価
政策的妥当性	68.8%	
研究開発効果	72.4%	
技術的達成可能性	85.4%	
総 合	76.0%	
		B

評価項目別評価点

政策的妥当性	政策への適合性	33.3	/	50
	公共性・公益性	26.7	/	40
	民間セクターでの実施困難性	8.8	/	10
研究開発効果	県民生活上の効果	26.7	/	40
	費用対効果	10.5	/	15
	技術の性能	18.8	/	25
	新規性・革新性・独創性・先行性	11.9	/	15
	技術移転・普及に関するリスク	4.6	/	5
技術的達成可能性	到達技術水準に関するリスク	25.0	/	30
	周辺・援用技術に関するリスク	16.7	/	20
	目標設定とブレイクスルーポイント	43.8	/	50

(07-7) 筋トーン定量評価のためのポータブルデバイスの開発（1年間）

A portable device to quantify muscle tone in patients with movement disorders: Development and preliminary findings

主研究者： **David Wright**（神経内科学研究部）

共同研究者： 長田 乾，前田 哲也（神経内科学研究部），中村 和浩（放射線医学研究部），
査沢 圭一，宮脇 和人（秋田県産業技術総合研究センター），佐藤 敏美（有限会社メカテックス）

【内部評価】

得点率

評価項目	得点率
政策的妥当性	78.0%
研究開発効果	74.9%
技術的達成可能性	81.8%
総 合	78.0%

総合評価
B

評価項目別評価点

政策的妥当性	政策への適合性	40.0	/	50
	公共性・公益性	30.0	/	40
	民間セクターでの実施困難性	8.0	/	10
研究開発効果	県民生活上の効果	29.0	/	40
	費用対効果	10.9	/	15
	技術の性能	18.8	/	25
	新規性・革新性・独創性・先行性	11.6	/	15
	技術移転・普及に関するリスク	4.6	/	5
技術的達成可能性	到達技術水準に関するリスク	23.3	/	30
	周辺・援用技術に関するリスク	16.0	/	20
	目標設定とブレイクスルーポイント	42.5	/	50

コメント

- ・開発達成されれば、県の政策、公益性は、医学的に十分ある。
- ・パーキンソン病における筋硬縮を客観的に評価できることは、多くの県民が悩む同病の病態把握に有用である。
- ・ロボットアーム技術を導入する機器開発の部分は、民間が担うものである。
- ・医工連携の研究テーマとしては興味深いものはあるが、脳研センターとして取り組む緊急性が不明である。

- ・機器の試作，臨床データ収集と実用性の評価が1年間で可能か，スケジュール上の疑問が残る。
- ・特定の企業も想定されており，共同研究で行うなど，企業の応分の負担も検討して欲しい。

【外部評価】

得点率

評価項目	得点率	総合評価
政策的妥当性	69.6%	
研究開発効果	68.5%	
技術的達成可能性	80.0%	
総 合	73.0%	
		B

評価項目別評価点

政策的妥当性	政策への適合性	35.4	/	50
	公共性・公益性	26.7	/	40
	民間セクターでの実施困難性	7.5	/	10
研究開発効果	県民生活上の効果	23.3	/	40
	費用対効果	10.6	/	15
	技術の性能	18.8	/	25
	新規性・革新性・独創性・先行性	11.3	/	15
	技術移転・普及に関するリスク	4.6	/	5
技術的達成可能性	到達技術水準に関するリスク	25.5	/	30
	周辺・援用技術に関するリスク	17.0	/	20
	目標設定とブレイクスルーポイント	37.5	/	50

コメント

- ・うまくいけば非常に素晴らしい研究である

(07-8) パーキンソン病におけるうつ状態の臨床実態調査（1年間）

Clinical survey of depression in patients with Parkinson's disease

主研究者： 鈴木 美雪（神経内科学研究部）

共同研究者：長田 乾，小倉 直子，前田 哲也，小松 広美（神経内科学研究部），他7名

【内部評価】

得点率

評価項目	得点率	総合評価
政策的妥当性	82.8%	
研究開発効果	72.1%	
技術的達成可能性	80.3%	
総 合	78.0%	
		B

評価項目別評価点

政策的妥当性	政策への適合性	41.3	/	50
	公共性・公益性	33.0	/	40
	民間セクターでの実施困難性	8.5	/	10

研究開発効果	県民生活上の効果	32.0	/	40
	費用対効果	10.1	/	15
	技術の性能	15.0	/	25
	新規性・革新性・独創性・先行性	10.1	/	15
	技術移転・普及に関するリスク	4.9	/	5
技術的達成可能性	到達技術水準に関するリスク	24.0	/	30
	周辺・援用技術に関するリスク	17.5	/	20
	目標設定とブレイクスルーポイント	38.8	/	50

コメント

- ・秋田県の高齢人口率が高く、うつ症状を高率に生じやすいパーキンソン病の精神症状の実態を調査することは、政策への適合性、公益性が十分ある。
- ・秋田県の神経難病の中で最多の疾患であるパーキンソン病の患者さんが呈するうつ状態の実態を調査することは、自殺者数全国ワーストの当県にとって、自殺者減少をも視野に入れた結果が得られる。
- ・この研究は「開発効果」や「技術的達成可能性」という評価には無理がある。
- ・複数のテストバッテリーを用いる技術（研究手法）は既存レベルのものである。
- ・標題の「パーキンソン病におけるうつ状態の臨床実態調査」を単年度で解析と結果の考察まで行うことが出来るか。研究スケジュールに不安もあるが、頑張っていたきたい。

【外部評価】

得点率

評価項目	得点率
政策的妥当性	67.5%
研究開発効果	58.3%
技術的達成可能性	77.1%
総 合	68.0%

総合評価
B

評価項目別評価点

政策的妥当性	政策への適合性	35.4	/	50
	公共性・公益性	25.0	/	40
	民間セクターでの実施困難性	7.1	/	10
研究開発効果	県民生活上の効果	23.3	/	40
	費用対効果	8.8	/	15
	技術の性能	13.5	/	25
	新規性・革新性・独創性・先行性	8.1	/	15
	技術移転・普及に関するリスク	4.6	/	5
技術的達成可能性	到達技術水準に関するリスク	23.8	/	30
	周辺・援用技術に関するリスク	15.8	/	20
	目標設定とブレイクスルーポイント	37.5	/	50

【追加研究プロジェクト】

(07-9) 脳梗塞の2次変性におけるMRI拡散強調像の所見について（1年間）

Diffusion-weighted magnetic resonance imaging findings of secondary degeneration after cerebral infarction

主研究者： 木下 俊文（放射線医学研究部）

(07-10) 破裂脳動脈瘤の一次止血形態に関する研究 (1 年間)

How does spontaneous hemostasis occur in ruptured cerebral aneurysms? (Pathology study)

主研究者： 石川 達哉 (脳神経外科学研究部)

B. 「研究プロジェクト」 報告 Reports of Frontier Project

<2007 年度終了>

・筋トーン定量評価のためのポータブルデバイスの開発 (2007 年)

A portable device to quantify muscle tone in patients with movement disorders: Development and preliminary findings

主研究者： David Wright (神経内科学研究部)

David Wright (Dept Neurol)

共同研究者： 長田 乾, 前田 哲也 (神経内科学研究部), 中村 和浩 (放射線医学研究部),

杓沢 圭一, 宮脇 和人 (秋田県産業技術総合研究センター), 佐藤 敏美 (有限会社メカテックス)

Ken Nagata, M.D., Ph.D., Tetsuya Maeda, M.D., Ph.D. (Dept Neurol), Kazuhiro Nakamura, Ph.D.

(Dept Radiol Nucl Med), Keiichi Kutsuzawa, Kazuhito Miyawaki (Akita Research and Development

Center), Toshimi Sato (Ltd. Mechatex)

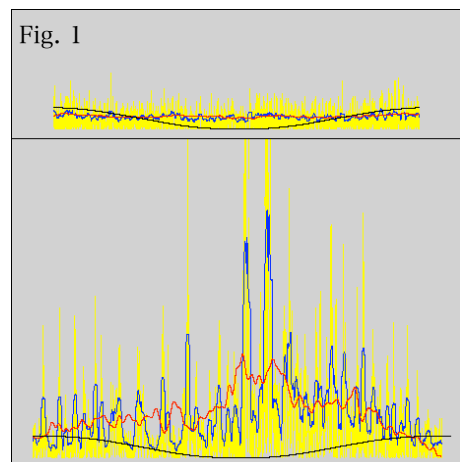
[BACKGROUND/AIM] Parkinson's disease (PD) is a progressive, degenerative condition that is characterised by tremor, bradykinesia, cogwheel rigidity and postural instability. Currently, only subjective tests are employed and we aim to develop a portable device to quantify muscle tone in patients with movement disorders, in particular, Parkinson's disease.

[METHODS] A servo-motor robotic arm was developed to rhythmically flex and extend the arm and subject response was measured using continuous electromyography (EMG) sampled at 4kHz. Surface electrodes were attached over the biceps and triceps of the more severely affected arm and a reference electrode attached to the back of the contra-lateral hand.

[RESULTS] In order to permit inter-subject comparisons, EMG data was normalized using the rest mean EMG level. Continuous data was then segmented into epochs according to the position data and an average determined for all epochs. EMG recorded from normal subjects remained flat throughout the trial with only very small fluctuations in amplitude about the mean. In contrast, biceps activity in parkinsonian patients tended to increase with flexion and as expected there were large variations in amplitude about the baseline activity (Figure 1).

[DISCUSSION/CONCLUSION] Results clearly differentiate between normal and parkinsonian cases and to some extent severity. Quantification of disease severity might be possible given a broader range and greater number of patients.

Fig. 1



・パーキンソン病におけるうつ状態の臨床実態調査 (2007 年)

Clinical survey of depression in patients with Parkinson's disease

主研究者： 鈴木 美雪 (神経内科学研究部)

Miyuki Suzuki (Dept Neurol)

共同研究者：長田 乾, 小倉 直子, 前田 哲也, 小松 広美 (神経内科学研究部), 他 7 名
Ken Nagata, M.D., Ph.D., Naoko Ogura, MD., Tetsuya Maeda, M.D., Ph.D., Hiromi Komatsu
(Dept Neurol), et al.

【背景】近年の研究によりパーキンソン病 (PD) は, depression(DP), apathy(AP) などの非運動症状を呈することが明らかになってきた。両者はそれぞれ 40%, 30% と高率である一方, PD には DP を伴わない AP のみの症例が多いとされている。また PD の ADL 維持には運動障害の改善が重要であるのは言うまでもないが, これらを見捨てることは出来ない。

【目的】PD における DP と AP が ADL に及ぼす影響を明らかにする。

【方法】当センター神経内科外来通院及び入院中の PD と健常人(NC)を対象とした。各群とも年齢, 性別, 教育歴を調査し, PD 群では他に日常生活動作障害の指標として Unified Parkinson's Disease Rating Scale part II (UPDRS2), 運動障害の指標として part III (UPDRS3), また Hoehn&Yahr(HY), 罹病期間を評価した。DP の評価には Self-rating Depression Scale(SDS), AP の評価にはやる気スコア (YRK) を用いた。これらの結果を両群間で比較検討し, さらに PD 群では臨床重症度との関係を統計学的に検討した。

【結果】PD 群 50 例 (女性 56%, 平均 69.3 歳), NC 群 45 例 (女性 57.8%, 平均 69.5 歳) が登録された。PD 群は UPDRS2 が 9.7, UPDRS3 が 18.1, HY が 2.6, 罹病期間が 87.7 か月であった。SDS では, PD 群の 36.0%, NC 群の 33.3% に DP を認めたが統計学的有意差を認めなかった。YRK では, PD 群の 48.0%, NC 群の 17.8% に AP を認め, PD 群で有意に多かった。PD 群を UPDRS2 と UPDRS3 各々の中央値で高値群と低値群に分け, NC 群を加えた 3 群間で YRK を比較したところ, UPDRS2 高値群が NC 群に比べて有意に YRK 高値であった。UPDRS3 には各群間で有意差は認められなかった。

【考察】PD の UPDRS2 高値群で AP が有意に多く, UPDRS3 には差を認めなかったことより, AP は, 運動機能重症度とは無関係に日常生活動作を阻害していると考えられた。薬物療法によりパーキンソニズムが良好にコントロールされている場合でも, AP の存在に注意して診療にあたる必要があると考えられた

・脳梗塞の二次変性における MRI 拡散強調像所見について (2007 年)

Diffusion-weighted magnetic resonance imaging findings of secondary degeneration after cerebral infarction

主研究者：木下 俊文 (放射線医学研究部)

Toshibumi Kinoshita, M.D., Ph.D. (Dept Radiol Nucl Med)

共同研究者：木下富美子, 篠原祐樹 (放射線医学研究部), 小川 敏英 (鳥取大学), 小林 信雄 (聖路加国際病院)

Fumiko Kinoshita, M.D., Ph.D., Yuki Shinohara, M.D. (Dept Radiol Nucl Med),

Toshihide Ogawa, M.D., Ph.D. (Tottori Univ), Nobuo Kobayashi, M.D., Ph.D. (St Luke's Int Hosp)

[Background and objectives] T2-weighted MR imaging can evaluate secondary degeneration after cerebral infarction. However, diffusion-weighted MR appearance of this change has not been elucidated. The purpose of this study was to describe diffusion-weighted imaging findings of secondary degeneration following cerebral infarction.

[Methods] We retrospectively investigated diffusion-weighted imaging findings of secondary degeneration after cerebral infarction in 32 patients. A 1.5-tesla superconducting system was used. An echo-planar technique was used for diffusion-weighted imaging with maximum diffusion-sensitizing gradient strength of 1000 s/mm² applied to three orthogonal planes. Apparent diffusion coefficient (ADC) maps were generated for all examinations.

[Results] In 20 patients of cerebral infarction involving the striatum, hyperintensity of ipsilateral substantia nigra was found on diffusion-weighted images, 5 to 48 days after stroke. Corresponding ADC maps revealed uniform reduction of the ADC in the same area. In 8 patients of cerebral infarction in the middle cerebral artery distribution, diffusion-weighted imaging disclosed a hyperintense area in the ipsilateral thalamus, 44 to 61 days after stroke. ADC was decreased in this thalamic lesion. Diffusion-weighted imaging showed increased signal in the bilateral middle cerebral peduncle in 4 patients of pontine infarction, while ADC was not decreased. Symmetrical hyperintense lesions in the bilateral middle cerebral peduncle on diffusion-weighted images may represent wallerian degeneration of the pontocerebellar tract.

[Conclusion] Our results suggested that diffusion-weighted imaging with ADC maps clearly demonstrate the early change of secondary degeneration after cerebral infarction. These hyperintensity changes on diffusion-weighted

images should not be mistaken for other pathological conditions, such as a new infarction.

脳梗塞後に生じる 2 次変性 (①線条体を含む中大脳動脈領域の梗塞後の中脳黒質の 2 次変性, ②中大脳動脈領域の梗塞後の視床の 2 次変性, ③橋梗塞後の橋小脳路に沿ったワーラー変性) を示す MRI・拡散強調像の所見を検討した。

線条体を含む中大脳動脈領域の梗塞 20 例において発症 5~48 日後に同側の中脳黒質に T2 強調像での高信号変化とともに拡散強調像にて高信号変化が観察され, ADC (apparent diffusion coefficient) は低下していた。中脳黒質は線条体の血管障害後に生じる 2 次変性に特徴的な局在で, 発症早期には信号変化がみられないことより, 新たに生じた梗塞ではなく, 経シナプス変性を反映して水拡散障害を生じることが示唆された。

中大脳動脈領域の梗塞 8 例において発症 44~61 日後に同側の視床に T2 強調像での高信号変化とともに拡散強調像にて高信号変化が観察され, 視床の背内側核の高信号変化が顕著であった。梗塞巣と隣接する線条体にも T2 強調像, 拡散強調像での高信号変化が認められた。拡散強調像での高信号域はいずれも ADC が低下していた。4 例において脳血流 SPECT が早期に施行され, 水拡散障害の生じた領域に早期から遠隔効果による血流低下が観察され, 血流低下に引き続いて 2 次変性を反映する水拡散障害を生じることが示唆された。

当センターの過去 10 年の症例のなかから, 橋梗塞 40 例において発症 19 日~3 年後に両側中小脳脚に T2 強調像にて橋小脳路に沿ったワーラー変性と考えられる高信号変化がみられたが, 4 例において発症 19 日~18 ヶ月後に T2 強調像での高信号変化とともに拡散強調像にて高信号変化が観察され, ADC はいずれもやや上昇していて, T2 shine-through phenomenon によるものであった。

梗塞後に 2 次変性を反映した拡散強調像での高信号変化がみられ, 新たに生じた梗塞巣と見誤らないように留意する必要があると考えられた。

・破裂脳動脈瘤の一次止血形態に関する研究 (2007 年)

How does spontaneous hemostasis occur in ruptured cerebral aneurysms? (Pathological study)

主研究者: 石川 達哉 (神経内科学研究部)

Tatsuya Ishikawa, M.D., Ph.D. (Dept Surg Neurol)

共同研究者: 吉田 泰二 (病理学研究部), 師井 淳太, 澤田 元史, 小林 紀方 (脳神経外科学研究部)

Yasuji Yoshida, M.D., Ph.D. (Dept Pathol), Junta Moroi, M.D., Ph.D., Motoshi Sawada, M.D., Ph.D.,

Norikata Kobayashi, M.D. (Dept Surg Neurol)

[Background] Pathology of rupture point of cerebral aneurysms has not been fully examined. We have reported the pattern of primary hemostasis after the rupture of cerebral aneurysms. The investigation from multi-centers was mainly based on visual inspection obtained through the operative microscope by several neurosurgeons. Therefore as the further investigation, we have attempted the pathological examination of primary hemostatic pattern.

[Methods] We harvested 16 specimens of saccular aneurysms from 16 patients (5 men and 11 women, aged 38-83 years) and examined the aneurysm pathology around rupture point. Four aneurysms were from MCA, 8 from Acom or ACA, 3 from ICA, and 1 from the posterior circulation.

[Results] On pathological examination, the aneurysms were classified into 3 patterns based on condition of the hemostatic clots. We confirmed that 9 aneurysms were the outside-arresting pattern, in which aneurysm wall was composed by collagens reached to the edge of relatively-small rupture point, which was covered by hemostatic clots. The other 7 aneurysms were the inside-arresting or bursting patterns, in which the aneurysm wall was extendedly degenerated and fragmented. Hemostatic clot covers the degenerated wall, where rupture had occurred, from inside and sometimes also from outside.

[Conclusion] We have found that three different patterns in hemostatic clot observed pathologically on rupture point of cerebral aneurysms as we reported on the previous study (Ishikawa T, et al. Surgical Neurol 66 : 269-275, 2006). We would like stress that not a small number of aneurysms have degenerated wall around rupture point, and such degeneration sometimes extended to the entire aneurysm.

くも膜下出血は脳動脈瘤の破裂により起こる致死率・有病率の高い疾患である。脳動脈瘤は破裂を起した後にいったん一

次的に止血される。しかしこの止血メカニズムは明らかではなく、主研究員が以前行った研究にその一端を見るに過ぎない (Ishikawa T, et al. Surgical Neurol 66:269~275, 2006)。脳動脈瘤の止血は外側からの血栓による outside pattern, 内側からの inside pattern, 動脈瘤が吹き飛んだ bursting pattern に分類された。しかし、この研究は主に術中の顕微鏡下の観察によるものであり、病理学的観察ができたものは少なかった。

今回研究者は破裂脳動脈瘤のネッククリッピング終了時点で試料の採取を行い、それに関する検討を加えた。試料の採取できた破裂脳動脈瘤は2006年10月から2008年3月まで16例であり、それに関し検討を加えた。

対象は破裂脳動脈瘤16例(38~83歳, 男性5:女性11), 部位はAcom 7, MCA 4, IC-pc 3, distal PICA 1, distal ACA 1であった。術中の観察ではoutside pattern 9:inside pattern 6:bursting pattern 1であった。組織像ではoutsideとinsideの血栓の連続したものや, inside patternでは壊死した動脈瘤壁とそこにつながる内部の血栓などがあり, 一様な血栓の分布は止血形態ではなかった。しかしoutside-arresting patternでは, 破裂点は比較的小さく, 血栓は破裂点の内外にまたがっていた。Inside-arresting patternでは動脈瘤壁の広範な壊死を伴っていた。またbursting patternはinside-arresting patternの亜型である可能性が示唆された。

この研究は新たなプロジェクト研究として継続が許可されている。今後症例を重ねるとともに, 止血線溶の機転に関する因子の発現などに関しても検討していきたい。

・CASL法による血流量計測値に対して虚血が及ぼす影響の検討 (2006~2007年)

An investigation into the effects of ischemia on CASL-CBF

主研究者: 中村 和浩 (放射線医学研究部)

Kazuhiro Nakamura, Ph.D. (Dept Radiol Neucl Medl)

共同研究者: 菅野 巖, Jeff Kershaw (放射線医学研究部), 近藤 靖 (神経内科学研究部), 水沢 重則 (内科学研究部)

Iwao Kanno, M.D., Ph.D., Jeff Kershaw, B.Sc. (Dept Radiol Nucl Med), Yasushi Kondoh, M.D., Ph.D.

(Dept Neurol), Shigenori Mizusawa, B.Sc. (Dept Intern Med)

[Background and Objectives] Continuous arterial spin labeling (CASL) is useful for cerebral blood flow (CBF) evaluation in animal. Efficiency of arterial spin labeling in 1.5 tesla of clinical MRI system is not enough for CBF image. In animal MRI system, T_1 in high magnetic field is relatively longer value and mean transient time from neck to brain is short enough for inversion signal decay. CBF estimated with CASL is depend on several assumed parameters, T_1 of brain tissue, partition coefficient between blood and brain tissue, efficiency of arterial spin labeling and so on. In ischemic region, variant physiological conditions should effect the assumed parameters. To investigate the accuracy of estimated CBF with CASL in the rat ischemic brain region, change of assumed parameter in ischemic conditions were investigated.

[Methods] Sprague-Dawley rats were used for middle cerebral artery occlusion (MCAO) model induced by occluding the left middle cerebral artery with embolic thread under isoflurane anesthesia. Rats were observed CBF in 4.7-T MRI spectrometer (Unity Inova; Varian, USA) with either homemade or commercial coil system (Rapid Biomed., Germany). CBF accuracy for measurement was estimated from mean and variance with 20 times acquisition of CASL measured two hours after MCAO. CBF accuracy for quantification was estimated from the value in several concentration of carbon dioxide inhalation. Estimation method for T_1 in ischemic region were compared. An effect to CBF value from an estimation error of T_1 was evaluated.

[Results] Based on measured variance, an error of CBF estimation originated in system noise is 15 ml/100g/min in the homemade coil and 5 ml/100g/min in the commercial coil. CBF value to arterial partial pressure of carbon dioxide show good correlation and almost same as previous report. T_1 estimation from inversion recovery method is 1 second. It is shorter value than previous report. We change a calculation method and RF pulse for inversion.

Then we can have T_1 around 1.7 sec. T_1 in ischemic region is 10 % longer than normal region. According to the estimation error we evaluated in this study, we can concluded delayed hyperperfusion observed in transient ischemic region 48-72 h after MCAO using CASL method should have a physiological basis.

[Conclusion] CBF quantification with CASL in ischemic region is improved with appropriate parameter value. A few percent of error originated in system noise remain even with the appropriate parameter.

【背景】高静磁場強度を有する動物用MRIでは比較的縦緩和時間(T_1)が長いことや、頸部コイルによるラベル効率が高いという特徴があり、脳血流量を推定する手法として、Continuous Arterial Spin Labeling (CASL)法を用いた研究が多数報告されている。CASL法の解析モデルにおいて脳血流量は脳組織中水分子の縦緩和時間、脳組織と血液の分配係数、ラベル化効率などのパラメータで表わされるが、脳虚血領域では、灌流圧の低下や到達時間の遅れに対する検討が必要である。そこで、本研究では特に虚血部位に注目して設定パラメータがCASL法における血流定量値にどの程度影響を及ぼすかの検討を進めた。

【方法】脳虚血モデルラットとして、左中大脳動脈に塞栓糸を適用したSDラットを使用した。ラットはMRI撮像装置(4.7T Inova, Varian, USA)に配置され、自製および市販の測定コイルを利用した。虚血2時間後の時点で、複数回の脳血流量計測をおこない、その平均値と分散から測定システムの測定精度と再現性を検討した。炭酸ガス負荷試験の定量値を先行論文の結果と比較することで、定量性を評価する。また、虚血領域における T_1 の測定方法を検討し、その脳血流量に与える影響を調べた。

【結果】測定された脳血流量値の標準偏差に基づくと、測定上の雑音に由来する測定誤差は自製測定コイルにおいて15ml/100g/min程度であり、市販測定コイルではおよそ5ml/100g/minであった。血中炭酸ガス濃度と推定脳血流量値の関係においては良い線形性が観測され、複数のラットにおいて測定誤差の範囲内ではほぼ同じ値を示すことから、CASL法による脳血流量測定の再現性が良いことを示した。我々の計測システムにおいて、標準的な反転回復法(IR法)では T_1 がおよそ1秒(秒)と低く推定されるのが問題であったが、 T_1 推定の関数を変えることや、RFパルス形状を断熱的(Adiabatic)パルスに変更することで文献値に近い値が得られた。虚血モデルラットで T_1 を測定し、虚血領域では T_1 が10%程度増加していることを確認した。プロジェクト研究の成果を踏まえて、60分虚血の過渡的MCAOモデル動物において虚血後1~2日後に観察される高灌流異常が、反転した血中プロトンの到達時間や縦緩和時間の変化で説明できるか検討したところ、観察された高灌流異常は測定法上の問題ではなく、生理学的な変化であることが確認された。

【結論】CASL法で測定した脳血流定量値は適切な T_1 測定をおこなうことで、測定精度を改善できるが、測定上の雑音に由来する数%の誤差が含まれる。

・パーキンソン病および血管性パーキンソニズムにおける譫妄に係わる神経伝達物質の検討 (2006~2007年)

Investigation of neurotransmitters in delirium in Parkinson's disease

主研究者： 佐藤 雄一 (神経内科学研究部)

Yuichi Satoh, M.D., Ph.D. (Dep Neurol)

共同研究者： 佐藤 美佳, 前田 哲也, 中瀬 泰然, 長田 乾, 近藤 靖 (神経内科学研究部)

Mika Sato, M.D., Ph.D., Tetsuya Maeda, M.D., Ph.D., Taizen Nakase, M.D., Ph.D., Ken Nagata, M.D., Ph.D., Yasushi Kondoh, M.D., Ph.D. (Dept Neurol)

[Background and Objectives] If the progress of the Parkinson's disease (PD) persists for a long term, a delirious state will often become a problem. Managing delirium is one of the most difficult challenges in the care of patients with PD. The treatment of delirium, such as reducing the dose of antiparkinsonian medication or using neuroleptic drugs, will induce poor control of the symptoms, resulting in the worsening of the activities of daily living. A dopamine hypothesis and a serotonin hypothesis have been discussed as a possible cause of delirium in PD. The purpose of this study was to clarify which neurotransmitter was more involved in delirium in patients with PD.

[Methods] Cerebrospinal fluid (CSF) samples were collected for measuring CSF concentrations of the neurotransmitters in patients with PD (PD group: n=16) and in other nervous system disorders in that neurotransmitter wasn't related to pathogenetic factors (control group: n=15). CSF dopamine, CSF noradrenalin, CSF gamma-aminobutyric acid (GABA), CSF serotonin and its metabolite 5-hydroxyindoleacetic acid concentration (5-HIAA) were assessed as neurotransmitters.

[Results] CSF dopamine concentration was significantly high in PD group compared to the control group. However, 4 patients in PD group with no treatment showed a significantly low concentration of CSF dopamine compared to the control group. No significant difference of CSF dopamine concentrations was observed between patients with (n=4) and without delirium (n=12) in PD group. CSF serotonin concentration was less than 1.0ng/ml in both PD group (n=12) and control group (n=11). Although we measured CSF 5-HIAA additionally (PD group:

n=5, control group: n=7), there was no significant difference in both groups. The concentrations of CSF noradrenalin and CSF GABA showed no significant difference between PD group and control group.

[Conclusion] Because the number of patients with delirium was small, any specific involvement of neurotransmitter was not observed regarding delirium in patients with PD.

【背景と目的】パーキンソン病の経過が長期に及ぶと譫妄状態が少なからず出現する。パーキンソン病における譫妄の出現にはドパミン仮説とセロトニン仮説が想定されている。譫妄への対処法としては抗精神病薬の投与や抗パーキンソン病薬の処方の単純化が行われる。これらの処置はどれもパーキンソン病の症状を悪化させることになり、延いてはADLの低下を招く。パーキンソン病患者の譫妄状態を髄液の神経伝達物質の濃度を測定することで、前述したドパミン仮説とセロトニン仮説の真偽を明らかにすることを目的とした。

【方法】パーキンソン病患者群（PD群）および対照群（発病の要因に神経伝達物質の関与が確認されていない神経疾患患者）から髄液を採取し、神経伝達物質（ドパミン、セロトニン＜代謝産物；5-HIAA＞、ノルアドレナリン、GABA）の濃度を測定し、両群で比較した。

【結果】PD群16例、対照群15例から髄液を採取した。PD群16例の内、髄液の採取時期に譫妄を呈した症例は4例であった。測定した神経伝達物質の中でドパミンのみが対照群よりもPD群で有意に高値を示したが、譫妄群と非譫妄群の比較では両群に有意差を認めなかった。尚、PD群でも未治療群ではドパミンは低値であった。当初PD群12例、対照群11例で測定したセロトニンは両群とも1.0ng/ml以下であったことから、PD群5例、対照群7例においてセロトニンの代謝産物5-HIAAを測定したが、両群間で有意差を認めなかった。ノルアドレナリン、GABAはPD群と対照群、および譫妄群と非譫妄群で有意差を認めなかった。

【結論】以上を総括すると、今回の検討からはパーキンソン病の譫妄状態に関与する神経伝達物質の特定には至らなかった。

・くも膜下出血患者における自律神経機能の研究（2006～2007年）

Autonomic nervous system in patients with subarachnoid hemorrhage

主研究者：西野 京子（脳神経外科学研究部）

Kyoko Nishino, M.D., Ph.D. (Dep Surg Neurol)

共同研究者：高橋 和弘（放射線医学研究部）、茅場 恵（脳神経外科学研究部非常勤医師）

Kazuhiro Takahashi, M.D., Ph.D. (Dept Radiol Nucl Med), Megumi Kayaba, M.D., Ph.D. (Dep Surg Neurol)

[Background] It is known that the heart rate variability (HRV) becomes the index of the autonomic nervous activity, and is used to evaluate various diseases. Neurogenic pulmonary edema, Tako-Tsubo cardiomyopathy, and electrocardiographic abnormality, etc. is present in patients with subarachnoid hemorrhage (SAH), and this is said that it has been attributed to the disproportion of autonomic nervous function.

[Purpose] The purpose of this study was to analyse autonomic nervous function after SAH and to see a recuperative process.

[Methods and Objectives] Perioperative electrocardiogram were analyzed in ten SAH patients who received aneurysm clipping under general anesthesia. As a control, ten unruptured cerebral aneurysm patients were enrolled. Analytical software of autonomic nervous system, MemCalc (Suwa Trust), was used. Low-frequency (LF), high-frequency (HF), LF/HF ratios, and entropy obtained from spectral analysis of HRV were compared between SAH and unruptured cerebral aneurysm. Two patients received operation for the remaining unexplosion cerebral aneurysm after SAH operation. Four patients received the shunt procedure. Only one patient was able to analyse from one day before the aneurysm clipping.

[Results] The entropy of the heart rate of SAH was lower than that of unruptured cerebral aneurysm. It was especially very lower in severe SAH. This did not depend on the heart rate. LF, HF, and the LF/HF power value in the patients with unruptured cerebral aneurysm and SAH, decreased rapidly after induction of anesthesia and returned to previous value slowly after emergence of anesthesia. LF, HF, LF/HF power value before induction of anesthesia in the patients with unruptured cerebral aneurysm and SAH were high and similar. However, after induction of anesthesia it showed low value in SAH. These values of severe SAH were lower than the patients

with good grade.

[Conclusion] LF, HF, LF/HF power value were low in the patients with SAH. The magnitude was depend on the severity. Dysfunction of autonomic nervous system was suggested in SAH patients.

【はじめに】心拍変動の周波数解析は、自律神経活動の指標となることが知られており、さまざまな疾患の評価に用いられている。くも膜下出血急性期には、中枢性肺水腫、たこつば型心筋症、心電図異常等多彩な病態を呈し、これは自律神経機能の不均衡が関与しているといわれている。

【目的】くも膜下出血周術期患者の自律神経機能を経時的に解析し、手術、麻酔による影響、自律神経の回復過程を明らかにする。

【方法と対象】全身麻酔下で開頭脳動脈瘤根治術を受けるくも膜下出血患者 10 名と、コントロールとして未破裂脳動脈瘤患者 10 名の術前、術中、術後の心電図を解析して、自律神経の変動をみた。解析ソフトは MemCalc (Suwa Trust) を用いた。解析項目は、LF, HF, LF/HF, エントロピーである。くも膜下出血手術後に残存未破裂脳動脈瘤手術を受けた人は 2 人、くも膜下出血手術前日より解析できた人 1 人、くも膜下出血後シャント術を受けた人は 4 人である。

【結果】心拍数のエントロピーは未破裂脳動脈瘤 > くも膜下出血で、くも膜下出血重症例では特に低い値を示した。これは心拍数によらなかった。LF, HF, LF/HF パワー値は、未破裂脳動脈瘤、くも膜下出血とも麻酔導入後急激に低下し、麻酔終了後上昇したが、麻酔導入前値に戻るのに時間がかかった。麻酔導入前は未破裂脳動脈瘤、くも膜下出血軽症例とも LF, HF, LF/HF は高く、近似の値を示したが、麻酔導入後は、くも膜下出血例は、LF, HF, LF/HF とも低い値を示した。重症例でのこれらの低下は大きかった。

【結論】くも膜下出血患者では、LF, HF, LF/HF とも低下しており、重症例での低下は大きく、自律神経機能が障害されていることが示唆された。

・血管性痴呆およびアルツハイマー病におけるアセチルコリン作動性神経伝達機能の臨床的研究 (2005~2007 年)

Imaging of cholinergic neurotransmission using ^{11}C -3-N-methyl-pierizil-benzilate in vascular dementia and Alzheimer's disease

主研究者： 山崎 貴史 (神経内科学研究部)

Takashi Yamazaki, M.D. (Dep Neurol)

共同研究者：長田 乾 (神経内科学研究部), 高橋 和弘, 三浦 修一 (放射線医学研究部), 近藤 靖, 佐藤 雄一, 佐藤 美佳, 前田 哲也, 中瀬 泰然, 上野 友之 (神経内科学研究部非常勤医師), 下瀬川恵久 (放射線医学研究部)

Ken Nagata, M.D., Ph.D. (Dep Neurol), Kazuhiro Takahashi, M.D., Ph.D., Shuichi Miura, M.D., Ph.D. (Dept Radiol Nucl Med), Yasushi Kondoh, M.D., Ph.D., Yuichi Satoh, M.D., Ph.D., Mika Sato, M.D., Ph.D., Tetsuya Maeda, M.D., Ph.D., Taizen Nakase, M.D., Ph.D., Tomoyuki Ueno, M.D. (Dep Neurol), Eku Shimosegawa, M.D., Ph.D. (Dept Radiol Nucl Med)

[Background and Objectives] Recent epidemiological studies revealed common vascular risk factor in vascular dementia (VaD) and Alzheimer's disease (AD). Furthermore, as it has been accepted that cerebrovascular disease is one of the deteriorating factors in AD patients, there are overlapping pathophysiological factors in VaD and AD. On the other hand, it has been reported that cholinergic neurotransmission was impaired from the early stage of AD, and currently cholinesterase inhibitor (ChEI) is a only therapeutic medicine in the treatment of AD. Previous PET studies showed that there was a mild decrease in cholinergic receptors in early AD patients, and this might endorsed the clinical efficacy of ChEI in AD patients. However, the clinical indication of ChEI has not yet established in VaD patients because there are a few clinical investigation concerning neurotransmission in VaD. Therefore, the integrity of neurotransmission in VaD has been drawing attention from the therapeutic pint of view. (1) In 2005 and 2006, using PET we have evaluated the integrity of the muscarinic acetylcholine receptor (mAChR) in VaD and AD patients. (2) In 2007, we have analyzed the influence of vascular risk factors on hemodynamic pathophysiology in AD patients.

[Subjects, methods and results] (1) Clinical PET study was carried out ^{11}C -3-N-methyl-pierizil-benzilate (3-NMPB) which has highly specific affinity to mAChR in 9 VaD patients, 13 AD patients and 9 age-matched normal

controls. In the results, the mAChR binding was compared by the ratios compared with the cerebellum which were calculated from the regions of interest. As compared with the normal controls, mAChR was not significantly reduced in AD patients. Although mAChR was significantly reduced in the thalamus, anterior cingulate gyrus and infarcted areas, there was no significant reduction in the cerebral cortices in VaD patients. (2) ^{99m}Tc -ECD SPECT study was carried out in 197 AD patients who also underwent biochemistry testing including APOE phenotyping and brain natriuretic peptide (BNP), neuropsychological evaluation and MRI. The SPECT data was analyzed statistically using SPM software. White matter hyperintensity was evaluated according to Fazekas' classification. In the results, MMSE scores correlated with BNP negatively and with the systolic blood pressure positively ($P<0.05$). White matter hyperintensity correlated with the systolic and diastolic pressure positively ($P<0.01$). The SPM of SPECT images revealed a significant hypoperfusion in the posterior cingulate gyri, precuneus, and parieto-temporal region in those with homozygous ApoE4 as compared with those without ApoE4. Those with greater BNP showed a significant hypoperfusion in the anterior cingulate gyri and superior frontal gyri as compared with those with smaller BNP.

[Conclusions] (1) The preservation of mAChR in the cerebral cortices in VaD may suggest an efficacious indication of ChEI in VaD patients. (2) The posterior hypoperfusion as related to the presence of homozygous ApoE4 may imply a degenerative process of AD, whereas the anterior hypoperfusion as related to the increase of BNP and advanced white matter lesions may indicate a participation of vascular factors in AD. It was strongly suggested that the frontal hypoperfusion was influenced by the vascular factors in AD patients.

【背景・目的】 近年の疫学的研究などから、血管性認知症 (VaD) とアルツハイマー病 (AD) に共通の危険因子が存在することが明らかにされ、さらに、AD 患者が脳卒中に罹患することで認知機能が増悪すると云う考え方も受け入れられるようになり、両者の存在が接近しつつある。一方、治療法に関しては、これまでの研究から AD では病早期よりアセチルコリン代謝の障害が起こることが明らかにされ、コリンエステラーゼ阻害薬 (ChEI) が現在唯一の治療法として臨床に供されている。PET を用いた先行研究から、早期の AD 患者ではアセチルコリン受容体の減少は軽度にとどまっていることが示され、ChEI の有効性を裏書きするエビデンスとなっている。これに対して、VaD における神経受容体の変化に関する研究は極めて少なく、ChEI の臨床的有効性に関しても確立されていない。こうしたなかで、VaD における神経伝達機能の解明が急がれている。VaD および AD における神経伝達機能、脳循環代謝病態について PET, SPECT を用いた臨床研究を継続している。① 2005 年度および 2006 年度は VaD および AD におけるムスカリン性アセチルコリン受容体 (mAChR) の残存状態について PET を用いた臨床研究を行った。② 2007 年は AD 患者の脳循環代謝病態に及ぼす血管性危険因子の影響について検討した。

【対象・方法・結果】 ① mAChR に高い親和性を有する ^{11}C -3-N-methyl-pierizil-benzilate (3-NMPB) を用いた PET 測定を行った。対象は、VaD 9 例、軽症から中等症の AD 13 例および、年齢を対応させた 9 例の正常対照群。3-NMPB の取り込みの評価は、関心領域を設定し、対小脳比により、3 群間で統計的に解析した。正常対照群と比較して、3-NMPB の取り込みは、AD 群では有意の減少を認められなかった。VaD 群では、梗塞巣、左右の視床および前部帯状回で斑状に限局性に低下していたが、皮質域のび慢性の低下は観察されなかった。② AD 患者 197 例を対象に、ApoE4 の表現型や BNP を含めた血液生化学検査、神経心理学的評価、MRI および ^{99m}Tc -ECD SPECT を行った。SPM を使用して SPECT 画像を統計的に解析した。白質病変の重症度は、Fazekas の分類を用いた。MMSE の成績は BNP と負の相関を示し、収縮期血圧とは正の相関を示した ($p<0.05$)。また、白質病変の重症度は、収縮期血圧および拡張期血圧と正の相関関係が認められた ($p<0.01$)。脳灌流画像の解析では、ApoE4 ホモ型を有する群では、保有しない型に比べて、後部帯状回および楔前部で有意の低灌流が認められ、BNP が平均値よりも高い群では、前頭葉内側面を中心に前頭前野において有意な低灌流を認めた。

【結論】 ① VaD 患者において大脳皮質における mAChR が残存していたことは、VaD における AChE 阻害薬の有効性を示唆する結果であった。② AD 患者において、後部帯状回周辺や頭頂葉の低灌流が ApoE4 の存在と相関したことは、かかる部位の低灌流は AD の変性過程を反映すると解釈された。一方、白質病変の増強や心機能低下と関連した前部帯状回を中心とした低灌流は AD における血管性因子の関与を反映した結果と考えられた。すなわち、AD における前頭葉の低灌流は血管性要因により修飾されている可能性が強く示唆された。

2. 各部門の研究テーマ

Themes of Research

1 内科学研究部

1 DEPARTMENT OF INTERNAL MEDICINE

A. 臨床的研究

1. 高血圧患者の動脈硬化進展と認知機能の変化に関する研究
2. くも膜下出血例の左室壁運動所見と心電図、神経ホルモンの変化に関する研究
3. 脳塞栓症例のTissue Plasminogen Activator (tPA) 治療後の心電図諸量の予後に関する研究

A. Clinical studies

1. Arteriosclerosis and dementia in hypertension
2. Left ventricular wall motion, ECG and neurohormon cell changes in SAH
3. ECG changes and prognosis after tPA treatment in stroke

B. 実験的研究

1. Angiotensin II type 1 拮抗薬のラット脳虚血モデルにおける効果

B. Experimental studies

1. Cerebrovascular CO₂ reactivity examined after chronic pretreatment of an Angiotensin II type 1 antagonist in rats with acute ischemic stroke

2 神経内科学研究部

2 DEPARTMENT OF NEUROLOGY

工事中

3 脳神経外科学研究部

3 DEPARTMENT OF SURGICAL NEUROLOGY

A. 脳神経外科手術に関する研究

B. 脳血管内手術に関する研究

C. くも膜下出血の病態に関する研究

D. 未破裂脳動脈瘤に関する研究

E. 脳神経外科麻酔に関する研究

F. γナイフ治療に関する研究

G. その他の研究

H. 脳卒中診療部における研究

A. Studies of neurosurgical technique

B. Studies of endovascular neurosurgery

C. Studies of subarachnoid hemorrhage

D. Studies of unruptured cerebral aneurysm

E. Studies of neuroanesthesia

F. Studies of gamma knife radiosurgery

G. Studies of miscellaneous neurosurgical disease

H. Studies in Department of Stroke

4 放射線医学研究部

4 DEPARTMENT OF RADIOLOGY AND NUCLEAR MEDICINE

A. MRI・CTを用いた研究

B. PET・SPECTを用いた研究

C. 脳循環代謝に関する実験的研究

A. Studies in MR imaging and CT

B. Studies in PET and SPECT

C. Research of basis on cerebral blood flow and metabolism

5 病理学研究部

5 DEPARTMENT OF PATHOLOGY

- A. 剖検例による臨床病理学的研究
- B. 生検例を用いた研究
- C. 動物実験による神経科学的研究

- A. Clinicopathological studies using autopsied cases
- B. Biological studies using biopsy materials
- C. Experimental studies of neuroscience

6 疫学研究部

6 DEPARTMENT OF EPIDEMIOLOGY

- A. 脳卒中発症登録追跡
- B. インターネットを使った健康教育システムの研究
- C. 脳卒中危険因子に関する研究
- D. 健康管理システムに関する研究
- E. 老人の健康に関する研究
- F. 脳卒中の国際比較
- G. 脳卒中に関する統計データ推測プログラムの開発

- A. Stroke register and follow-up system
- B. Developing a system of health education using information technology by internet
- C. Research for risk factor of stroke
- D. Building database for health promotion in a population
- E. Research for health in senility
- F. International cooperative study of stroke
- G. Development of computer programs for estimation of stroke events and outcome

3. 研究成果の概要 Research Summary

— ① 内科学研究部 — Department of Internal Medicine

部長：小野 幸彦 循環器学
Director: Yukihiro ONO M.D., Ph.D.
Cardiology

主任研究員：村上 松太郎 薬理学
Senior Scientist: Matsutaro MURAKAMI, Ph.D.
Pharmacology

研究員：水沢 重則 薬理学
Scientist: Shigenori MIZUSAWA, B.Sc.
Pharmacology

研究員：泉 学 循環器学
Scientist: Manabu IZUMI, M.D., Ph.D.
Cardiology

研究員：藤原 理佐子 循環器学
Scientist: Risako FUJIWARA, M.D., Ph.D.
Cardiology

今年度も研究は臨床的、実験的研究両面の研究が行なわれたが国際学会に発表するに至った研究が徐々にではあるがみられるようになった。以下に研究題目と内容を記す。

[A] 臨床的研究

1. 高血圧患者の動脈硬化進展と認知機能の変化に関する研究 (小野 幸彦)

高血圧患者 7 名について 5 年間の経過をみる全国共同研究の一部を担ったものの中間検討である。血圧値は随時血圧、家庭血圧とも正常血圧群に全例が納まっていた。Ankle-Branchial-Index による動脈硬化の検討では、むしろ改善しているという結果が得られた。また認知機能に悪化はみられなかった。高血圧の治療は継続されるのが望ましいと考えられる。

2. くも膜下出血例の左室壁運動所見と心電図、神経ホルモンの変化に関する研究 (藤原理佐子)

当センターにくも膜下出血急性期に入院治療した患者について心臓超音波検査による左室壁運動所見と心電図、採血による神経ホルモンを連続検討した研究である。今回は心機能低下と交感神経系ホルモンについてその関連をみた。詳しくは抄録によりたいが交感神経ホルモンの影響が示唆された。

3. 脳塞栓症例の Tissue Plasminogen Activator (tPA) 治療後の心電図諸量の予後に関する研究 (泉 学)

2005 年 12 月より本邦ではじまった脳梗塞症例の tPA 治療の予後について心電図、心臓超音波検査諸量と予後の関係について検討した研究である。詳細はこれも抄録によりたいが左心室肥大が予後悪化の因子の一つとしてあげられた。

その他研究員より多くの稀有なる症例が報告された。

[B] 実験的研究

本年度もラットを用いた実験的研究が行なわれた。

1. Angiotensin II type 1 拮抗薬のラット脳虚血モデルにおける効果 (水沢重則)

アンジオテンシン II type 1 拮抗薬の脳虚血障害への保護的役割を検討した実験的研究である。詳細は抄録を参照されたいがラットの脳虚血モデルでの当該薬剤投与は特に虚血部周辺においてその脳組織保護効果が認められている。

(小野 幸彦)

— ② 神経内科学研究部 — Department of Neurology

工事中

— **3** **脳神経外科学研究部** —
Department of Surgical Neurology

部長：鈴木 明文 脳神経外科学，
(脳卒中診療部長) 神経生理学
Director: Akifumi SUZUKI, M.D., Ph.D.
Surgical Neurology, Neurophysiology

主任研究員：西野 京子 麻酔学・ペインクリニック
Senior Scientist: Kyoko NISHINO, M.D., Ph.D.
Anesthesiology, Pain Clinic

主任研究員：石川 達哉 脳神経外科学
Senior Scientist: Tatsuya ISHIKAWA, M.D., Ph.D.
Surgical Neurology

主任研究員：西村 弘美 医用電子
Senior Scientist: Hiromi NISHIMURA, B.Eng.
Medical Electronics

研究員：師井 淳太 脳神経外科学
Scientist: Junta MOROI, M.D., Ph.D.
Surgical Neurology

研究員：澤田 元史 脳神経外科学，γナイフ
Scientist: Motoshi SAWADA, M.D., Ph.D.
Surgical Neurology, gamma knife

研究員：羽入 紀朋 脳神経外科学，γナイフ
Scientist: Noriaki HANYU, M.D., Ph.D.
Surgical Neurology, gamma knife

研究員：小林 紀方 脳神経外科学
Scientist: Norikata KOBAYASHI, M.D.
Surgical Neurology

脳卒中専攻医：吉岡 正太郎 脳神経外科学
Resident: Shoutaroh YOSHIOKA, M.D. (脳卒中診療部)
Surgical Neurology

脳卒中専攻医：河合 秀哉 脳神経外科学
Resident: Hideya KAWAI, M.D.
Surgical Neurology

脳卒中専攻医：引地 堅太郎 脳神経外科学
Resident: Kentaro HIKICHI, M.D. (脳卒中診療部)
Surgical Neurology

脳卒中専攻医：武藤 達士 脳神経外科学
Resident: Tatsushi MUTO, M.D. (脳卒中診療部)
Surgical Neurology

特別職非常勤職員：萱場 恵 麻酔学
Visiting Physician: Megumi KAYABA, M.D., Ph.D.
Anesthesiology

特別職非常勤職員：越村 裕美 麻酔学
Visiting Physician: Hiromi KOSHIMURA, M.D., Ph.D.
Anesthesiology

流動研究員：Felipe FARIAS-SERRATOS, M.D.
脳神経外科学
Research Fellow: Felipe FARIAS-SERRATOS, M.D.
Surgical Neurology

流動研究員：任 軍 脳神経外科学
Research Fellow: Ren JUN, M.D.
Surgical Neurology

2007 年は脳神経外科学研究部として脳神経外科治療に関する臨床研究を中心に行い、脳卒中診療部において脳梗塞やリハビリテーションに関する臨床研究を行った。脳神経外科手術の術者養成のトレーニング方法に関する研究、脳動脈瘤クリッピングに関する研究、血管内手術に関する研究、脳血管れん縮に関する研究、未破裂脳動脈瘤に関する研究、脳神経外科麻酔に関する研究、γナイフ治療に関する研究、熱式質量流量計による極微小流量測定の研究、脳梗塞急性期の rt-PA 静脈内投与による血栓溶解療法の研究、リハビリテーションに関する研究など、多方面にわたる臨床研究を行った。

【A】脳神経外科手術に関する研究

秋田脳研の脳卒中専攻医コースの一つである脳動脈瘤の外科コースについて手術教育の視点から報告した(小林紀方)。クリッピング手術を学ぶ脳神経外科医が、少なくなる症例の中でいかに手術に習熟し安全な手術を行えるようになるかという観点から内頸動脈後交通動脈分岐部(IC-PC)動脈瘤のクリッピングについて報告した(小林紀方)。半球間裂剥離のトレーニングにおいてレジデントが陥る軟膜損傷のパターンとその対策について報告した(師井淳太)。脳動脈瘤手術の expert を育てる教育はどのようにするかについて報告した(石川達哉)。

脳動脈瘤 clipping 術における closure line と application angle について、クリッピングを理論的に実践・指導するうえで重要であり、動脈瘤や分岐血管に十分な可動性をもたせ application angle の広い approach 選択を可能とし、適確な closure line の設定をすることが、合併症や動脈瘤再発の予防のため必要であることを報告した(石川達哉)。血管形成的な clipping 後、短期間に巨大動脈瘤化した未破裂脳動脈瘤の 1 例について closure line の重要性と複数のクリップが必要となる場合があることを報告した(石川達哉)。

部分血栓化動脈瘤の手術手技について、動脈瘤の neck と血栓化壁との関係、血栓除去の必要性和操作による脳神経や穿通枝に対する影響を考慮することで、部分血栓化動脈瘤の治療方針が変わり術前・術中の準備・判断が非常に重要であることを報告した(石川達哉)。

虚血性合併症が多く、症状も重篤となる内頸動脈前脈絡叢動脈分岐部動脈瘤の手術について、避けうる合

併症を防止するため万全の対策が必要であることを具体的な対策とともに報告した（石川達哉）。

脳底動脈先端部動脈瘤手術について pterional approach での諸問題とその対策を報告した（澤田元史）。

やや深い部位の bypass 手術における上山式深部用持針器が有効であること、深さと操作性を考慮して0ピンやSSピンなどのピンセットと併用する事も有効な方法であることを報告した（石川達哉）。

秋田脳研での両側前頭開頭の工夫について前頭洞の処置や美容形成的な処置を中心に報告した（澤田元史）。

もやもや病における STA を用いたバイパス術と pan-synangiosis の同時手術について報告した（石川達哉）。

頭蓋咽頭腫の一手術例を報告した（師井淳太）。

【B】脳血管内手術に関する研究

特発性頭蓋内圧亢進症と診断された横静脈洞/S状静脈洞部硬膜動静脈瘻に対し経静脈的塞栓術を試みたが shunt point までカテーテルを進めることが出来ず polyvinyl alcohol (PVA) およびコイルによる経動脈的塞栓術を行ったが、経過観察にてシャント血流量の増加が疑われたため対側の頸静脈から経静脈的塞栓術を行いコイルにてS状静脈洞から横静脈洞を静脈洞交会まで塞栓した症例を報告した（小林紀方）。

海綿静脈洞部硬膜動静脈瘻に対する経静脈的塞栓術においてクルクル法で下錐静脈洞を探っている最中にガイドワイヤーが断裂したが治療は行うことができ、ガイドワイヤー遺残による症状なく自宅退院した一例を報告した（師井淳太）。

未破裂脳動脈瘤塞栓術後に一過性皮質盲が発現した症例においてSPECT, MRI (DWI) および EEG の特徴的な画像所見を解析し発症機序や臨床症状の変化と最も良く相関する modality について検討し報告した（澤田元史）。

頸動脈ステント留置術において術前のプラーク性状診断に応じて前・後拡張と distal protection の仕方を工夫することでより安全なCASが可能となることを報告した（澤田元史）。

頸動脈ステント留置術後の遷延性低血圧について後拡張および内頸動脈分岐角度との関連性を検討し報告した（澤田元史）。

【C】くも膜下出血の病態に関する研究

くも膜下出血の治療戦略について総論的に報告した（石川達哉）。

秋田脳研における血液製剤・コロイド溶液を使わない hyperdynamic 療法を中心とした管理下での症候性脳血管攣縮の治療成績を報告し、今後の必要症例における心機能・全身の循環動態のモニターの必要性を考察した（石川達哉）。

秋田脳研における症候性脳血管攣縮の診断と治療について検討し、治療により主幹動脈に攣縮が強くなり生じることが少なくなったが、末梢血管で攣縮が生じることがあり MRA, 3DCTA, TCD など主幹動脈レベルの評価を主体とした方法では早期診断が困難になってきたことなどについて報告した（師井淳太）。

血腫を合併した破裂中大脳動脈瘤に於ける術後残存血腫は脳血管攣縮の発症頻度を高め、予後を不良にする原因となりうるためシルビウス裂血腫ならびに脳内血腫は可及的に除去することが望ましいことを報告した（武藤達士）。

くも膜下出血に伴うたこぼ心筋症 (TC) を検討し、VA-BA 系動脈瘤による重症 SAH 患者に多く、肺水腫やスパズムを高率に合併するが心機能障害は可逆的で1~3日待機して治療することで良好な転帰をたどること、TCのチェックとしてルーチンな心エコー施行の重要性を報告した（澤田元史）。

良好な経過を取ったくも膜下出血患者の ^{123}I -lomazenil を用いた神経受容体イメージングの検討から、側頭葉内側面で神経脱落が生じている可能性があることを報告した（河合秀哉）。

【D】未破裂脳動脈瘤に関する研究

未破裂脳動脈瘤開頭術後の治療満足度の患者アンケート調査や長期成績から、患者や家族の考え方が多様化しているため、UCAs に関する最新の情報を基に、個々の症例で治療方針を決定することが治療のスタンダードになることを報告した（師井淳太）。

未破裂脳動脈瘤種手術後に生じた remote cerebellar hematoma について、非常に稀なテント上開頭術後の合併症であり、多くは長期経過にて後遺症を残さないものの文献上は重症化し死亡するケースもあり、発症要因・増悪因子などについては未だ不明な点が多いことを報告した（引地堅太郎）。

動眼神経が内頸動脈-前脈絡叢動脈分岐部動脈瘤によって有窓化していた非常に稀な1例において、動脈瘤と癒着した動眼神経の枝を慎重に剥離する事でクリップを挿入するスペースを作ることができ、術後の動眼神経麻痺を回避することができたことを報告した（河合秀哉）。

動眼神経が内頸動脈-後交通動脈分岐部 (IC-C) 動脈瘤の内側を走行していた一例について報告した（師

井淳太)。

【E】脳神経外科麻酔に関する研究

運動誘発電位 (MEP) モニター下の脳神経外科手術時には筋弛緩剤投与が制限され、またプロポフォール麻酔が要求されるため麻酔科医にとってはストレスの大きい麻酔手技であったが、2007年1月に超短時間作用性オピオイドであるレミフェンタニルが使用可能となり、MEP モニター下脳動脈瘤手術時にレミフェンタニルを使用し、麻酔維持管理が良好であったことを報告した (西野京子)。

【F】 γ ナイフ治療に関する研究

γ ナイフ照射 2 年後に嚢胞性変化を来した小脳半球 anaplastic astrocytoma の 1 例を報告した (河合秀哉)。

【G】その他の研究

秋田脳研のクリニカルパスの現状と問題点について報告した (師井淳太)。

3~4ml/hour といった極微小流量の輸液が正確に行われているか測定するために開発した熱式質量流量計について報告した (西村弘美)。

自らが開発した行列演算機能を持つプログラム言語である Matrix Calculator について報告した (西村弘美)。

術後に後頭葉出血を来した小脳静脈性血管腫の一例を報告した (小林紀方)。

脳出血の急変時の対応について報告した (小林紀方)。

脳血管障害における PET を報告した (鈴木明文)。

【H】脳卒中診療部における研究

脳卒中の急性期治療について脳卒中治療ガイドラインと脳循環代謝などの病態生理にもとづく秋田脳研の治療指針について報告した (鈴木明文)。

rt-PA 静注療法における問題点である画像診断基準、改善後の再悪化などについて報告した (鈴木明文)。
rt-PA 静注療法における診療体制について報告した (鈴木明文)。

アテローム血栓性梗塞の病態と治療戦略について報告した (吉岡正太郎)。

自己身体内の時間概念に関し考察し報告した (谷藤慶幸, 高見彰淑)。

在宅脳卒中患者に対する rivermead mobility index の使用経験を報告した (高見彰淑, 皆方 伸)。

姿勢変化が身体能力予測に及ぼす影響を functional reach test を用いて検討し、座位から立位の姿勢変化により自己身体能力認識が修正される可能性が示唆されたことを報告した (皆方 伸, 高見彰淑)。

脳卒中による姿勢異常に対する理学療法について、脳損傷および損傷部位の特性だけでなく、個体が有する特性、環境を含んだ統合的な解釈が必要であり、非麻痺側の荷重や接触面、周囲空間との関係を意識することも重要であることを報告した (高見彰淑)。

(鈴木 明文)

— 4 放射線医学研究部 — Department of Radiology and Nuclear Medicine

副研究局長：三 浦 修 一 核医学
Vice-Director: Shuichi MIURA, Ph.D.
Nuclear Medicine

部 長：木 下 俊 文 放射線診断学, 核医学
Director: Toshibumi KINOSHITA, M.D., Ph.D.
Radiology, Nuclear Medicine

研 究 員：木 下 富美子 放射線診断学, 核医学
Scientist: Fumiko KINOSHITA, M.D.
Radiology, Nuclear Medicine

研 究 員：篠 原 祐 樹 放射線診断学, 核医学
Scientist: Uuki SHINOHARA, M.D.
Radiology, Nuclear Medicine

研 究 員：茨 木 正 信 核医学
Scientist: Masanobu IBARAKI, Ph.D.
Nuclear Medicine

研 究 員：中 村 和 浩 医用工学, 生体情報学
Scientist: Kazuhiro NAKAMURA, Ph.D.
Medical Engineering,
Biological Information Science

研 究 員：工 藤 和 彦 核化学
Scientist: Kazuhiko KUDO
Radiochemistry

客員研究員：菅 野 巖 核医学, 脳循環代謝学
Visiting Scientist: Iwao KANNO, Ph.D.
Nuclear Medicine,
Cerebral Circulation and Metabolism

客員研究員：高 橋 和 弘 核医学, 核化学
Visiting Scientist: Kazuhiro TAKAHASHI, Ph.D.
Nuclear Medicine and Radiochemistry

流動研究員：山 根 明 継 情報科学
Research Fellow: Akitsugu YAMANE, B.Sc.
Information Science

流動研究員：高橋 和平 神経科学
Research Fellow: Kazuhira TAKAHASHI, M.Med.
Neuroscience

2007年4月から放射線科医3人が新しく加わり、臨床研究面では新たなスタートとなった。理工系研究員や放射線技師による基礎技術的な検討は脈々と継続し、成果をあげている。2007年で特筆すべきことは第35回日本磁気共鳴医学会にて豊嶋英仁が優秀大会長賞を受けたことである。放射線医学研究部の研究は従来、核医学研究で評価されることが多かったが、MRIを用いた研究で評価されたことは今後の研究発展におけるマイルストーンになるであろう。核医学関連の研究では2006年に更新された3D-収集型のPETについての基礎的検討が行われ、高い定量性が確保されて高精度の臨床PET検査が行われている。

基礎研究と臨床研究の両輪がかみ合い、MRI、CTを中心とする形態画像とPETを中心とする機能画像を総合的に用いて病態にアプローチすることにより、特色ある放射線医学研究部の研究が展開されている。

[A] MRI・CTを用いた研究

MRI・磁化率強調像における角度依存性について検討し、静磁場に対する角度分布により深部静脈の描出能が変化することを示し、マジックアングル55°および125°に走向方向を有する深部静脈の描出が低下するのは、水分子の双極子-双極子相互作用により位相シフトが少なくなるためであると考えられた（豊嶋英仁、武内洋子）。

MRIのスライス厚測定において、雑音を含むスライスプロファイルの平均処理数を至適化した（小玉未央、豊嶋英仁）。急性期脳幹梗塞例における拡散強調像の表示条件を至適化した（沢木昭光、豊嶋英仁）。急性期脳梗塞においてGRE-EPI T2*強調像が塞栓子（susceptibility vessel sign）を高頻度に同定し、虚血領域の還流静脈の増強像が虚血の酸素代謝の亢進を反映してみられることを示した（篠原祐樹、木下俊文）。

秋田脳研準プロジェクト研究により、脳梗塞後にみられる2次変性を反映するMRI拡散強調像所見について検討した（木下俊文）。聖ルカライフサイエンス研究所・臨床疫学等の研究に関する研究助成金を得て、T2*強調像の低信号病変と関連する脳卒中にかかわる因子に関する研究を行った（木下俊文）。胸部CT検査における横隔膜ヘルニアの頻度について検討した（木下富美子）。

Dysembryoplastic neuroectodermal tumor 様の形態で発症し、anaplastic oligoastrocytoma with area of

glioblastoma と考えられた症例について MR spectroscopy, FDG-PET 所見を含めて報告した（篠原祐樹）。

[B] PET・SPECTを用いた研究

PETのデータ収集はこれまで2Dで行われてきたが、新しく導入されたPET装置（島津社製 Eminence-G SOPHIA）は3D収集である。3D収集では感度が高くなり、投与量の低減に伴う放射線被ばくは少なくなるが、散乱線の影響が大きくなり、測定精度の検討は臨床検査に用いるために重要な課題である。3D-収集-PET装置でファントムを用いて散乱線補正（HDE法）の有用性を検討した（大村知己、菅原重喜、茨木正信）。¹⁵O脳循環代謝測定において健常ボランティアを対象に同一被検者の2D-収集-PET装置（島津社製 Headtome V）と3D-収集-PET装置の測定を行って、3D-PETで散乱線補正を行うことにより、各脳組織の脳循環代謝パラメータは2D-PETと同様の値を示し、3D-PETによる脳循環代謝の定量測定の妥当性を確かめた。（茨木正信、菅原重喜、三浦修一）。DRAMA画像再構成法の¹⁵O脳循環代謝測定への適用を検討した（佐藤 郁、茨木正信）。3D-収集全身FDG-PET検査における散乱線補正の効果を検討した（菅原重喜、篠原祐樹、茨木正信）。¹⁵O脳循環代謝測定および全身FDG測定のPET画像のノイズ除去にウェーブレット画像処理手法の適用を試みた（茨木正信）。

放射性標識薬剤合成に関する研究では、プロテインキナーゼC阻害薬ビスインドリルマレイミドの¹¹C標識合成条件の検討を行った（工藤和彦）。

SPECTを用いた研究では、くも膜下出血患者の経過観察における¹²³I-Iomazenil SPECTの評価方法を検討した（中村和浩、河合秀哉）。

[C] 脳循環代謝に関する実験的研究

持続スピンラベリング法を用いた動物用MRIにおける脳血流量測定の精度と再現性を検討した（中村和浩）。

超偏極キセノン（¹²⁹Xe）を吸入させて脳から得られる核磁気共鳴信号はそれほど大きくないが、脳機能観察のtoolとしての可能性を追究した。ラット脳における炭酸ガス負荷やacetazolamide負荷による脳血流量変化を用いた超偏極キセノン脳組織内縦緩和時間の推定を行った（中村和浩）。超偏極キセノン縦緩和時間推定に与える肺動態の影響も検討した（中村和浩）。

（木下 俊文）

— **5 病理学研究部** —
Department of Pathology

部長：吉田 泰二 神経病理学，神経科学
Director: Yasuji YOSHIDA, M.D., Ph.D.
Neuropathology, Neurobiology

客員研究員：西田 尚樹 法医学，神経病理学
Visiting Scientist: Naoki NISHIDA, M.D., Ph.D.
Forensic Sciences, Neuropathology

病理学研究部では、臨床病理、外科病理および実験病理に関する研究が行われた。人事では、2006年11月から秋田大学法医学教室、西田尚樹助教授が客員研究員として1回／週の頻度で当研究部の神経疾患剖検例の研究を行った。これは、特に神経変性疾患に対する概念の変遷について確認し、合わせて酵素抗体法を用いた診断技術の向上について議論することとした。8月に彼は富山大学法医学教室の教授に就任したが、2008年3月まで引き続き研究員を継続した。

技術員の白沢満氏が3月31日で、定年退職された。彼は前部長、故深沢仁先生と共に脳研センターに赴任されて以来、一貫して剖検および光顕標本作成に貢献された。後任には佐々木苑美氏が着任した。図書室の富田寿子氏がやはり3月31日で、家庭の事情により退職された。後任に齊藤栄理氏が採用された。

一方、非常勤職員の浅野美貴子氏が新設の秋田大学大学院医科学部門修士課程に合格、当研究部での仕事に加え、大学院の勉強を進める事になった。また5月から11月までJICAの研修員としてFelipe FARIAS SERRATOS先生が脳神経外科学研究部に滞在し、ラットを用いた脳虚血モデルの作成および血管吻合実験を病理と共同で行った。

[A] 剖検例による臨床病理学的研究

2007年のヒト剖検は2例（洞型リンパ節症1例，Creutzfeldt-Jacob病1例）であった。病理学の剖検率は全国的に低下傾向にあるが、当研究部では剖検医の健康問題があり、入院、加療を要したための影響もあると考えられた。このような事情から、剖検の力を要する作業以外の診断業務については続行された。

解剖例の研究のまとめは、5月に行われた第91次日本法医学会総会で教育講演：『基本的な脳の見方と考え方。神経病理学的アプローチ』において発表した（吉田）。また、この法医学会において千葉らが『CMV心筋炎による新生児突然死の1剖検例』を発表した。7月には日本放射線科専門医会主催の2007年度ミッ

ドサマーセミナー（神戸）において、『脳梗塞の病理』を講演し、当センターの症例を用いて、最新の考え方を示した（吉田）。

本年も当センター以外（秋田大学法医学教室および秋田赤十字病院）からの剖検例検索依頼が続いた。法医学関連では死因に繋がる診断および病態の解析については従来と変わらないが、最近では症例の高齢化に伴う内因的要素が外因的死因に及ぼす影響といった病態の複雑化の傾向も見られる。こうした背景が法医解剖例の増加にも関与していると考えられる。法医解剖の一部を担当して感じる事は、症例を検索できる医師が極めて少なく、多忙過ぎることである。これは秋田県に限った事ではない。早急な対策が必要である。秋田赤十字病院では、秋田県の神経疾患センターとしての役割も担っているので、神経変性疾患などの神経内科的疾患が多い。このため、多くの症例の確定診断は剖検によって行われるので神経専門の病理医が求められている。こうした背景から、秋田県の神経病理学的検査の要請は今後も続くと考えられ、これらを神経病理医一名で処理するのはあまりに過酷である。

[B] 生検例を用いた研究

2007年の生検例は53例であった。内訳は過去5年間における生検例（pOO）に示した。この中の幾つか症例は脳神経外科の研究会などで発表された。本年の特徴は、石川脳神経外科科長が赴任された事により脳動脈瘤の手術時に採取された組織の検索が精力的に行われており、今後の研究の発展が期待される。

[C] 動物実験による神経科学的研究

アミロイド前駆体蛋白（APP）は、頭部外傷による軸索損傷のマーカーとして広く知られているが、脳梗塞などでも発現する。当研究部の吉田（純）および浅野らはラットの脳梗塞モデルを用いて、APPの発現開始時期について検討した。その結果、虚血開始5分後から前交連に陽性反応を認めた。これは重要なデータで、今後の研究に有用と考えられた。

またラットを用いた血管吻合実験では、頸部および鼠蹊部の動静脈で端々吻合あるいは端側吻合が行われた（Felipe FARIAS SERRATOS）。

（吉田 泰二）

— **6 疫学研究部** —
Department of Epidemiology

部 長：鈴木 一夫 老年医学，公衆衛生学
Director: Kazuo SUZUKI, M.D.

Gerontology, Epidemiology

流動研究員：吉村 公雄 医用政策・管理学
Research Fellow: Kimio YOSHIMURA, M.D., Ph.D.

Health Policy and Management

流動研究員：LEYVA. Rendon Adolfo 神経内科
Research Fellow: Rendon Adolfo LEYVA, M.D.

Neurology

疫学研究部では、これまでの脳卒中発症登録と危険因子の解析とその結果のインターネットを介して以下のアドレスで公表している。

<http://www.akita-epid.net/>

<http://www.stroke-project.com/>

2007 年は、循環器疾患予防のための健診が最後になり、来年からはメタボ健診が始まる年であり、研究部ではメタボ健診の問題点を指摘してきた。秋田県は

高齢化が進み脳卒中の発症数は増加の一途をたどっている。長期にわたる高血圧管理が、脳卒中予防に最も有効であることを秋田県の疫学データから示してきた。最重要の危険因子に代えて肥満を重要視するメタボ健診の効果は限定的なもので、これを予防の中心に据えたとしたら、秋田県では間違った循環器病予防対策になる。医療費抑制策としてメタボ健診が出てきた背景についても批判的に評価すべきであろう。

これまで、地域と協力しながら健診データを解析して、危険因子の評価をしてきたが、来年からは健診の内容及び実施主体が市町村から健保組合に変わり、地域を代表するものとして健診データを解析してきたこれまでの研究方法も変えざるをえなくなった。

疫学研究部の研究結果は、印刷物やネットを介し、個人の生活変容や短中期の脳卒中健康被害の予測に使われ、社会に役立っている。今後も地域に根ざした解析と、その結果に基づいた県民にたいする教育に重点を置き、脳卒中発症率の低下を実現したい。

(鈴木 一夫)

4. 研究記録の公表・分類 Scientific Contributions

- 1) 発表様式により、印刷発表（A）と学会発表（B）の2つにわけらる。
- 2) Aは狭義の論文のほか、総説、症例報告等を含み、印刷物として発表されたもの、Bは学会・研究会等での口演または展示による発表である。
A、Bとも、当センター本来の研究に直接関係あるものだけとし、随筆等の類は含めない。
- 3) 「抄録」の掲載は紙面の都合で、一部のものに限ることにした。そのスペースは一応、各研究部ごとに所属研究員の人数に応じて割り振っている。しかし、目ぼしい成果は、「2. 研究成果の概要」の部で述べられているので、「抄録」はいわば付録とみなされてよい。
- 4) 共著者または共同演者がある場合は、原則として全員の氏名を記載した。（当センターの職員はゴシック体で示してある。）
- 5) 口演発表に関しては、専門の「学会」またはこれに準ずる「研究会」等での発表は、「特別講演」「教育講演」を含めて本節のBに収載しているが、大学・医局等での「講演会」或は医療関係者の研修を目的とした会の講師としての講演等は企画「教育活動」の中にまとめる。
- 6) 「見出し番号」は、発表年を表す西暦年（2桁）と印刷発表・学会発表の別（a, b）を先ず示し、4桁目から、主著者（または演者）の所属する研究部（1桁）、その中でのテーマ分類（2桁）と発表番号（2桁）の順で構成されている（表1）。テーマの分け方は各部門に一任した（表2）。

表1 (Table 1) 「見出し番号」 ID of each Publications



表 2 (Table 2) 各部門の「テーマ分類」 Classification of Research Themes

・内科学研究部 《 1 *1 *2 》 Department of Internal Medicine

*1	*2	
0	1	心筋PET（実験） Experimental study on myocardium with PET
0	2	心筋PET（臨床） Clinical study on myocardium with PET
0	3	冠循環 Coronary circulation
0	4	心筋代謝 Myocardial metabolism
0	5	高血圧および血圧 Hypertension
0	6	脳循環代謝（実験） Cerebral metabolism
0	7	循環器疾患 Heart disease
0	8	脈管 Vascular system

・神経内科学研究部 《 2 *1 *2 》 Department of Neurology

*1		*2	
0	脳卒中 Stroke	1	症候学 Symptomatology
1	変性疾患 Degenerative diseases	2	診断学 Diagnostics
2	感染症・炎症 Infections and inflammatory diseases	3	神経生理学 Neurophysiology
3	脱髄性疾患 Demyelinating diseases	4	神経心理学 Neuropsychology
4	代謝性疾患 Metabolic diseases	5	神経薬理学 Neuropharmacology
5	末梢神経 Peripheral nerve diseases	6	病態 Pathophysiology
6	系統疾患 Systemic diseases	7	脳循環代謝 Cerebral blood flow and metabolism
7	発作性疾患 Paroxysmal disorders	8	治療 Therapeutics
8	動物実験 Experimental	9	その他 Others
9	その他 Others		

・脳神経外科学研究部 《 3 *1 *2 》 Department of Surgical Neurology

*1		*2	
1	脳血管障害一般 Cerebro-vascular disease, General	1	手術療法 Surgical treatment
2	くも膜下出血（脳動脈瘤, AVM） Subarachnoid hemorrhage (cerebral aneurysm, AVM)	2	薬物療法 Medical treatment
3	脳出血 Intracerebral hemorrhage	3	血管内治療 Intravascular treatment
4	虚血性脳疾患 Ischemic cerebro-vascular disease	4	集中治療・低体温療法 Intensive care and hypothermia

5	その他の脳血管障害 Other cerebro-vascular disease	5	麻酔 Anesthesiology
6	脳腫瘍 Brain tumor	6	神経生理学 Neurophysiology
7	機能的脳神経外科 Functional neurosurgery	7	神経症候学・神経心理学 Neurosypmatology and Neuropsychology
8	脊髄・脊椎疾患 Spinal cord and spinal canal disease	8	神経放射線学・脳循環代謝 Neuroradiology and CBF and metabolism
9	動物実験 Animal experiment	9	コンピュータ・医療情報 Computer and medical information
0	その他 Others	0	その他 Others

・放射線医学研究部 《 4 *1 *2 》 Department of Radiology and Neuclear Medicine

*1	*2	
1	0	放射線薬学・核化学 Radiopharmaceutics: Nuclear chemistry
1	1	放射線薬学・放射薬学 Radiopharmaceutics: Radiopharmaceutics
1	2	放射線薬学・放射薬理 Radiopharmaceutics: Radiopharmacology
2	0	放射線物理学・基礎物理 Radiation physics & engineering: Basic physics
2	1	放射線物理学・応用物理 Radiation physics & engineering: Applied physics
2	2	放射線物理学・システム工学 Radiation physics & engineering: System engineering
2	3	放射線物理学・モデル解析 Radiation physics & engineering: Model analysis
3	0	放射線技術・画像技術 Radiological technology: Imaging technology
3	1	放射線技術・X線技術 Radiological technology: X-Ray technology
3	2	放射線技術・核医学技術 Radiological technology: Nuclear medicine technology
3	3	放射線技術・MRI技術 Radiological technology: MRI technology
3	4	放射線技術・その他の技術 Radiological technology: Others
4	0	放射線管理学・放射線管理 Radiation management: Radiation documentation
4	1	放射線管理学・RI管理 Radiation management: Radioisotope documentation
4	2	放射線管理学・被曝 Radiation management: Radiation hazard
5	0	放射線医学・脳血管障害 Radiology: Cerebrovascular disease
5	1	放射線医学・脳腫瘍 Radiology: Brain tumor
5	2	放射線医学・脳外傷性疾患 Radiology: Head injury
5	3	放射線医学・脳炎症性疾患 Radiology: Inflammation
5	4	放射線医学・脳脱髄、変性疾患 Radiology: Demyelination, degeneration

5	5	放射線医学・脳奇形 Radiology: Malformation
5	6	放射線医学・脳その他 Radiology: Brain others
5	7	放射線医学・脊髄, 脊椎 Radiology: Spinal cord, spine
5	8	放射線医学・頭頸部 Radiology: Head & neck
5	9	放射線医学・その他の部位 Radiology: Others
6	0	核医学・脳血管障害 Nuclear medicine: Cerebrovascular disease
6	1	核医学・脳腫瘍 Nuclear medicine: Brain tumor
6	2	核医学・脳外傷 Nuclear medicine: Head injury
6	3	核医学・脳炎症 Nuclear medicine: Inflammation
6	4	核医学・脳脱髄, 変性 Nuclear medicine: Demyelination, degeneration
6	5	核医学・痴呆 Nuclear medicine: Dementia
6	6	核医学・脳その他 Nuclear medicine: Brain others
6	7	核医学・脊髄, 脊椎 Nuclear medicine: Spinal cord, spine
6	8	核医学・心臓, 心筋 Nuclear medicine: Heart & myocardium
6	9	核医学・その他の部位疾患 Nuclear medicine: Others
7	0	生体機能・循環代謝 Biological function: Circulation & metabolism
7	1	生体機能・神経心理学 Biological function: Neuropsychology
7	2	生体機能・薬物効果 Biological function: Drug effect
7	3	生体機能・発達 Biological function: Development
7	4	生体機能・加齢 Biological function: Aging
8	0	インターベンション放射線学・脳神経領域 Interventional radiology: Central nervous system
8	1	インターベンション放射線学・その他の領域 Interventional radiology: Others

・病理学研究部 《 5 *1 *2 》 Department of Pathology

*1 (臓器・疾患別) (Organs, disease entity)	*2 (方法・目的別) (Methodology, purposes)
1 脳血管障害 Cerebrovascular diseases	1 病理組織学 Histopathology
2 脳腫瘍 Brain tumors	2 免疫組織化学 Immunohistochemistry
3 変性 Degenerative diseases	3 電子顕微鏡 Electron microscopy
4 炎症 Inflammatory disease	4 遺伝子工学 Gene analyses

— 研 究 記 録 —
Scientific Contributions

5	脱髄, 代謝, 中毒, 外傷, 奇形, 末梢神経 Demyelination, metabolic disorders, intoxication, trauma, malformation, diseases of peripheral nerves	5	病理学的技術 Technology for pathology
6	神経科学 Neuroscience	6	統計 Statistics
7	加齢医学 Aging	7	臨床と病理 (画像も含む) Clinicopathological studies
8	心疾患 (大動脈も含む) Heart diseases	8	症例報告 Case reports
9	その他 Others	9	総説 Review articles

・疫 学 研 究 部 《 6 *1 *2 》 Department of Epidemiology

*1	*2	
0	1	脳卒中発症登録 Stroke register
0	2	心筋梗塞発症登録 Heart attack register
0	3	老人健康調査 Research for senility
0	4	市町村健康管理システム System for controlling diseases
0	5	秋田脳研脳卒中予後調査 Follow-up of stroke patients
0	6	その他 Others

・研 究 員 以 外 《 7 *1 *2 》 Others

*1	*2	
0	1	看護科 Division of Nursing
0	2	臨床検査科 Division of Medical Technology
0	3	その他 Others

A. 印刷発表 Publication

— ① 内科学研究部 —
Department of Internal Medicine

07a・105・01

高血圧症と脳卒中

Stroke and hypertension therapy

小野 幸彦

秋田県成人病医療センター医報 2: 24~27, 2007

秋田県の脳卒中発症数はここ 20 年間ほとんど変化なく百数十万の県民ではほぼ 3500 例/1 年くらいとされる。これを日本の人口標準年齢構成で補正すると日本の脳卒中発症平均値程度であり、この意味での発症率は他県に比べて多いわけではないが、高齢化日本一の年齢構成を示す秋田県の発症数はやはり日本では極めて高値である。しかしその予後は必ずしも悪いものではないようにみられる。これは高血圧治療が普及したことが第一の要因とも考えられる。

脳卒中の最大危険因子は加齢であるが、これに対し現在介入する有力な方法がない以上、第 2 の危険因子である高血圧症に対する治療は今後も続けられていこうが糖尿病、高脂血症などの危険因子の治療も当然のことながら平行して実施されなければならないし、喫煙習慣や飲酒習慣への指導も求められよう。健やかに老いることを目指しつつ医療は発展していくことであろう。

— ② 神経内科学研究部 —
Department of Neurology

(分類番号なし)

07a・2

ここまで防げる脳血管性認知症

We can prevent vascular dementia

長田 乾

きょうの健康 228: 30~34, 2007

07a・2

Clinical Diagnosis of Vascular Dementia

Nagata K, Saito H, Ueno T,
Sato M, Nakase T, Maeda T,
Satoh Y, Komatsu H, Suzuki M,
Kondoh Y

J Neurol Sci 257: 44~48, 2007

Vascular dementia (VaD) is a heterogeneous clinical

entity based on various vascular pathophysiological processes underlying the subtypes of cerebrovascular disease (CVD). Several diagnostic criteria are currently being used for the clinical diagnosis of VaD, but they are emission computerized tomography (SPECT). There is a limitation in the diagnosis based on the strict dichotomy between AD and VaD, and the concept of “AD with CVD” or “mixed dementia” should be included in the clinical diagnosis of VaD.

07a・2

延髄梗塞の臨床的検討

Clinical manifestations of medullary infarctions

山崎 貴史, 中瀬 泰然, 小倉 直子,
亀田 知明, 前田 哲也, 佐藤 雄一,
高野 大樹, 鈴木 明文, 長田 乾

脳卒中 29: 502~507, 2007

急性期延髄梗塞連続 114 例を対象に臨床症状と画像所見との関連性を解析した。MRI 所見は、内側梗塞 (MMI) と外側梗塞 (LMI) に分類し、発症年齢は MMI (68.3 歳) が LMI (63.1 歳) より有意に高齢であった。MMI はさらに錐体限局型と広範囲型に、LMI は背側型、前腹側型、後腹側型、汎腹側型、前外側型に分類した。MMI では広範囲型が 77.4%、LMI では後腹側型が 45.8%、背側型が 28.8%であった。MMI では病巣分布にかかわらず顔を除く健側半身の感覚障害が 49.1%、LMI の後腹側型で病側顔面と健側半身の感覚障害が 55.6%にみられた。MMI は上部病変が 66%、LMI は中部病変が 66%であった。上部病変では顔面麻痺、中部病変で吃逆が高頻度に認められ、入院時の MRI で偽陰性がありに多かったことから、急性発症の顔面麻痺や吃逆を伴う半身の感覚障害を呈するときには延髄梗塞が強く疑われる。

07a・2

Angiotensinogen Gene Polymorphism as a Risk Factor for Ischemic Stroke

Nakase T, Mizuno T, Harada S,
Yamada K, Nishimura T, Ozasa K,
Watanabe Y, Nagata K

J Clin Neurosci 14: 943~947, 2007

While gene polymorphism for angiotensinogen (AGT) is reported to contribute to the regulation of blood pressure and salt sensitivity, its effect on the risk of ischemic stroke remains controversial. We hypothesized that polymorphism of the AGT gene could be a risk factor for ischemic stroke. Major clinical risk factors and the AGT gene M235T polymorphism were examined in 147 consecutive stroke patients and 133 healthy age-matched controls. All

patients were categorized into four stroke types (single lacuna, multiple lacunae, large-artery atherosclerosis and branch atheromatous disease in brainstem) and two vascular groups (large and perforating arterial lesions). The AGT gene M allele significantly increased the risk of single lacuna, multiple lacunae and small arterial lesions, in male patients ($P=0.029$, 0.031 and 0.026 , respectively). Synergistic effects of the AGT gene polymorphism and clinical risks were not observed. In conclusion, AGT M allele may present a risk of lacunar infarctions in Japanese men, independent of hypertension.

07a・2

<認知症に関するかかりつけ医の疑問に答える>

疑問：認知症の診断 早期診断に画像診断の確認は必要でしょうか

Is diagnostic imaging necessary in the early diagnosis of dementias?

長田 乾 (回答者)
CLINICIAN 54 : 28~30, 2007

07a・2

Amplified Expression of Uncoupling Proteins in Human Brain Ischemic Lesions

Nakase T, Yoshida Y, Nagata K
Neuropathology 27 : 442~447, 2007

— ③ 脳神経外科学研究部 —
Department of Surgical Neurology

07a・300・01

秋田県医師会に於ける産業保健活動について

Activities of industrial health in Akita prefectural medical association

鈴木 明文
産業医学ジャーナル 30 : 77~80, 2007

07a・310・01

脳卒中による姿勢異常に対する理学療法

Abnormal posture of physical therapy for stroke
高見 彰淑
理学療法 24 : 188~195, 2007

姿勢制御の中核である脳の損傷は、運動系、感覚系、認知、知覚系など姿勢制御に必要な各因子に障害をもたらす。脳卒

中患者の姿勢異常を表現するには、多様な姿勢制御システムの阻害因子、時間的要素、環境変化に代表される空間的要素など、多くの項目の相互関係を考慮しなければならない。脳損傷および損傷部位の特性だけでなく、個体が有する特性、環境を含んだ統合的な解釈が必要である。非麻痺側の荷重や接触面、周囲空間との関係を意識することも重要である。

07a・310・02

わが国における Stroke Unit の有効性について — 「わが国における Stroke Unit の有効性に関する多施設共同前向き研究」 (厚生労働科学研究費補助金 長寿科学総合研究事業, 主任研究者: 峰松一夫) の中間解析結果を中心に —

Effects of stroke unit on patient outcome — A prospective multicenter study in Japan —

峰松 一夫, 上原 敏志, 安井 信之,
畑 隆志, 植田 敏浩, 岡田 靖,
豊田 章宏, 成富 博章, 豊田百合子,
長谷川泰弘
脳卒中 29 : 59~64, 2007

07a・310・03

わが国の Stroke Unit におけるリハビリテーション

Acute rehabilitation in the Stroke Unit in Japan

豊田 章宏, 山根 冠児, 安井 信之,
畑 隆志, 岡田 靖, 長谷川泰弘,
成富 博章, 峰松 一夫
脳卒中 29 : 38~43, 2007

07a・318・01

PET と脳血管障害

Clinical application of PET in cerebrovascular diseases

鈴木 明文
Clinical Neuroscience 25 : 594~595, 2007

07a・321・01

脳動脈瘤手術における Closure Line の設定と Approach Angle を意識した Clipping 術

Clipping surgery: Concept of closure line & approach angle

石川 達哉
脳神経外科速報 17 : 804~814, 2007

07a・321・02

脳内血腫を合併した中大脳動脈瘤の手術 — 特にシルビウス裂血腫 Sylvian Hematoma の摘出について

Surgery for MCA aneurysm with sylvian hematoma
石川 達哉

脳神経外科速報 17: 1027~1037, 2007

07a・321・03

脳動脈瘤手術の Expert を育てる教育はどのようにするか

Training system to make an expert neurosurgeon for cerebral aneurysm

石川 達哉, 数又 研, 中山 若樹,
安田 宏
脳卒中の外科 35: 364~369, 2007

Clipping surgery for cerebral aneurysm requires us to have theory, and image, as well as experience and surgical skills to be accomplished. Expert neurosurgeon for cerebral aneurysm needs to possess those three factors as ability. Efficient training system is necessary to train neurosurgeons as an expert of clipping surgery. Trainees can obtain a part of theory and image, which are necessary for clipping surgery, from textbook, papers, and videotapes without on-the-job training. However, they have to participate substantial numbers of clipping surgery, may be around 100, as operator or assistant to bluish up their theory and images as well as to have required surgical skills. Experience of 50 operations as main operator followed by 50 operations teaching to junior surgeon may be sufficient to be a first step as an expert clipping surgeon. More numbers of successors can be made by this training system of roof-tile method as compared to one-on-one training system. However, training system is not always open for all junior neurosurgeon.

07a・321・04

脳底動脈先端部動脈瘤手術の工夫 — Pterional Approach での諸問題とその対策 —

Technical refinements for surgery of basilar top aneurysm: Surgical complications and their preventions during pterional approach

澤田 元史, 波出石 弘, 安井 信之,
鈴木 明文, 石川 達哉, 師井 淳太,
小林 紀方
脳卒中の外科 35: 394~399, 2007

脳底動脈先端部動脈瘤 (BA top An) に対する手術は動脈瘤が深部に存在するため広い術野が得にくいこと、動脈瘤周囲の穿通枝障害を来し易いことなどから、手術法が確立された現在でも困難なもののひとつである。BA top An の手術法は pterional approach と subtemporal approach に大別され、各々に利点・欠点があり両手術法は相補的な関係にあるが、我々は BA top An に対する手術の際に最も注意を払うべき後大脳動脈 P1 部の穿通枝が両側とも観察可能な

pterional approach を一般に用いている。そこで、当センターでの最近の症例から pterional approach による BA top An に対する clipping 術において、合併症なく手術を成し遂げる上で遭遇する術中の諸問題を取り上げ、その対策と工夫について文献的考察を交えながら検討する。

07a・321・05

動眼神経が内頸動脈—後交通動脈分岐部 (IC-C) 動脈瘤の内側を走行していた一例

A case of medial dislocation of oculomotor nerve found in operation for internal carotid-posterior communicating artery (IC-PC) aneurysm

師井 淳太, 波出石 弘, 小林 紀方,
石川 達哉, 澤田 元史, 羽入 紀朋,
河合 秀哉, 吉岡正太郎, 鈴木 明文,
安井 信之

第 29 回東北脳血管障害研究会 89~92, 2007

We experienced a rare case with medial dislocation of oculomotor nerve found in operation for internal carotid posterior communicating artery (IC=PC) aneurysm.

This 75-year-old female suffered from double vision and was diagnosed as oculomotor palsy. Magnetic resonance image (MRI) demonstrated an unruptured left IC-PC aneurysm. The aneurysm projected infero-posteriorly. Clipping was performed via transsylvian approach and we found the oculomotor nerve was dislocated to medially by IC-PC aneurysm. Oculomotor nerve was dissected from aneurysm and the aneurysm was clipped. Her oculomotor function completely recovered during 6 months after operation, although it was deteriorated temporarily.

07a・334・01

スリーステップでわかる！疾患別 新人がすべき急変予防のための予測と観察 4) 脳出血

Three step learning for new figure. Forecast and observation for prevention of sudden deterioration.

4) Intracerebral hematoma

小林 紀方, 安井信之

BRAIN NURSING 23: 546~549, 2007

07a・342・01

脳梗塞超急性期の治療 — rt-PA 静注療法

Therapy of cerebral infarction in the acute stage — rt-PA iv therapy

鈴木 明文

MEDICO 38: 5~8, 2007

07a・342・012

アルテプラゼ静注療法と診断体制

Medical system for intravenous administration of alteplase in patients of acute cerebral infarction

鈴木 明文

脳と循環 12: 29~33, 2007

07a・342・03

秋田県北地域での rt-PA (アルテプラゼ) 治療の現況

Intravenous administration of rt-PA in north area of Akita

佐々木正弘, 島田 直也, 松浦 秀樹,
太田原康成, 久保 達彦, 工藤 明,
菊地 康文, 神里 信夫, 鈴木 明文

The Mt.Fuji Workshop on CVD 25: 64~67,
2007

07a・343・01

頸動脈ステント留置術後の遷延性低血圧 — 後拡張および内頸動脈分岐角度との関連性 —

Persistent hypotension after carotid artery stenting — Correlation with postdilatation or angle of affected internal carotid artery —

澤田 元史, 鈴木 明文, 師井 淳太,
小林 紀方, 吉岡正太郎, 安井 信之

第 22 回日本脳神経血管内治療学会総会講演集
162~166, 2006

頸動脈ステント留置術 (CAS) は術中の distal embolism に対する protection device の発達により頸動脈狭窄症に対する安全かつ有効な治療法となりつつあるが, CAS 術中に徐脈や低血圧が出現したり, それが術後に持続する遷延性低血圧が発生することがあり問題となり得る。CAS 後の遷延性低血圧の誘因としては, これまでに分岐部近傍病変, 偏心性病変, 石灰化病変, 右側病変が示唆されているが, 後拡張や内頸動脈の分岐角度との関連性について検討した報告はない。そこで今回我々は, 秋田脳研センターでの CAS 自験例から CAS 後の遷延性低血圧発症の関連因子について検討し, 特に後拡張施行の有無および内頸動脈の分岐角度と低血圧発症との相関関係に着目して解析したので, 文献的考察を交えながら報告した。

07a・351・01

もやもや病に対する血行再建術

Vasoreconstructive surgery for Moyamoya disease

石川 達哉

脳神経外科速報 17: 144~153, 2007

07a・353・01

硬膜動静脈瘻の 1 例

A case of dural AVF

師井 淳太, 澤田 元史, 吉岡正太郎,

小林 紀方, 鈴木 明文, 安井信之

第 14 回脳血管内治療仙台セミナー「硬膜動静脈瘻」
103~105, 2007

— 4 放射線医学研究部 —

Department of Radiology and Nuclear Medicine

07a・430・01

医療情報の電子化及び病院間での医療情報の共有化に関する共同研究

I 放射線画像の遠隔診断に関する研究

II 病理画像の遠隔診断に関する研究

III 秋田県厚生連病院間のネットワークについての研究

Co-operative studies in computer technology and cross-hospital sharing for medical informations

小松 和男, 齋藤 昌宏, 犬上 篤,
須藤 宏久, 佐藤 義暢, 小松 義明,
原田 悟, 川又 渉, 野口 博生,
寺島 秀夫, 伊藤 輝広, 三浦 修一,
黒沢 幸, 他

秋田県農村医学会雑誌 53: 1~15, 2007

07a・430・02

放射線及び病理画像の遠隔診断に関する共同研究

I 放射線画像の遠隔診断に関する研究

II 病理画像の遠隔診断に関する研究

Co-operative studies in teleradiology and telepathology

小松 和男, 齋藤 昌宏, 小林林太郎,
佐藤 義暢, 高橋 寿明, 犬上 篤,
野口 博生, 須藤 宏久, 真山 一郎,
小松 正代, 佐々木俊樹, 杉田 暁大,
上坂 佳敬, 浅利 泰, 小松 義明,
原田 悟, 川又 渉, 伊藤 輝広,
安達 正利, 嘉藤 敏幸, 藤原 義彦,
三浦 修一, 黒沢 幸, 他

秋田県農村医学会雑誌 53: 16~28, 2007

07a・432・01

FDG-PET 検査における撮像技術に関するガイドライン

庄司 安明, 大屋 信義, 大崎 洋充,

松本 圭一, 四月朔日聖一

(日本核医学技術学会学術委員会「FDG-PET 検査における撮像技術に関するガイドライン」作成委員会)

核医学技 27 : 425~456, 2007

「はじめに」本ガイドラインは、平成 16 年度厚生労働省科学研究費補助金医療技術評価総合研究事業にもとづいて日本核医学技術学会が日本核医学会の協力のもとに作成されたものである。これまで本邦の ^{18}F -FDG-PET 検査のガイドラインとして、施設体制の観点から「院内製造された FDG を用いた PET 検査を行うためのガイドライン第 2 版 (日本核医学会)」, 放射線安全の観点から「FDG-PET 検査における安全確保に関するガイドライン 2005 年 (PET 検査施設における放射線安全の確保に関する研究班編)」が発行され, その実施と普及に寄与してきた。また, IT 時代の到来は最新のエビデンス情報を短時間に得ることを可能にし, 標準的で効率的な医療の実施が望まれるようになった。本ガイドラインは, 近年広く施行されている保険診療または自由診療による全身 ^{18}F -FDG-PET 検査における本邦のエビデンスを確立するために, PET および PET/CT 装置の性能評価, 各種データ補正および FDG-PET 検査に係る装置の保守管理を通じ装置の安全性, 性能の維持および検査の質を担保するために必要な技術的項目と安全管理について撮像技術に関する標準化を目指して作成したものである。

07a · 433 · 01

Cerebral Vascular Mean Transit Time in Healthy Humans: A Comparative Study with PET and Dynamic Susceptibility Contrast-Enhanced MRI

Ibaraki M, Ito H, Shimosegawa E,
Toyoshima H, Ishigame K,
Takahashi K, Kanno I, Miura S

J Cereb Blood Flow Metab 27 : 404~413, 2007

Cerebral vascular mean transit time (MTT), defined as the ratio of cerebral blood volume to cerebral blood flow (CBV/CBF), is a valuable indicator of the cerebral circulation. Positron emission tomography (PET) and dynamic susceptibility contrast-enhanced magnetic resonance imaging (DSC-MRI) are useful for the quantitative determination of MTT in the clinical setting. The aim of this study was to establish a normal value set of MTT as determined by PET and by DSC-MRI and to identify differences between these methods. Seven healthy volunteers were studied with ^{15}O -PET H_2^{15}O and C^{15}O and gradient-echo echo-planar DSC-MRI at 1.5 T. In the DSC-MRI study with bolus injection of contrast agent, deconvolution analysis was performed. Comparison of gray-to-white matter ratios showed fairly good agreement between PET and DSC-MRI for all parameters (relative CBV, relative CBF, and relative MTT), confirming the validity of relative measurements with DSC-MRI. However, quantitative MTT measured by DSC-MRI was significantly shorter than that measured

by PET in cerebral cortical regions (2.8 to 3.0 secs for DSC-MRI versus 3.9 to 4.3 secs for PET) and the centrum semiovale (3.5 secs for DSC-MRI versus 4.8 secs for PET). These discrepancies may be because of the differences in the intrinsic sensitivity of each imaging modality to vascular components; whereas PET measurement of CBV is equally sensitive to all vascular components, measurement with DSC-MRI originates from the microvasculature in the vicinity of the brain parenchyma. This underlying difference may influence interpretation of MTT determined by PET or by DSC-MRI for patients with cerebrovascular disease.

07a · 433 · 02

Confirming the Existence of Five Peaks in ^{129}Xe Rat head Spectra

Kershaw J, Nakamura K, Kondoh Y,
Wakai A, Suzuki N, Kanno I

Magn Reson Med 57 : 791~797, 2007

A series of experiments were performed to investigate why two peaks of the five dissolved phase peaks in hyperpolarized ^{129}Xe rat head spectra appeared inconsistently in previous work. Specifically, spectra were acquired under conditions of various shim states, anaesthetics, and arterial ligation. The shimming experiments showed that slice-shimming can be used to improve resolution of the dissolved phase peaks, but even so, subtle changes in the shim state that may dramatically alter the shape of peak E remain poorly understood. Also, the inability to shim gas spaces and tissue simultaneously may explain why inconsistent chemical shift values have been reported in the literature. A possible solution for this problem is suggested. The results of pre- and postligation spectra from the same animal indicated that two peaks originate from brain. Changing the anaesthetic was found to have no effect on the number of dissolved peaks in xenon spectra.

— 5 病理学研究部 —
Department of Pathology

07a · 519 · 01

脳梗塞の病理

Pathology of cerebral infarction

吉田 泰二

JCR 2007 ミッドサマーセミナー抄録集 93～99,
2007

07a・558・01

**40歳代に運動ニューロン疾患様症状で発症した成人型
GM2 ガングリオシドーシスの1例**

A case of GM2 gangliosidosis (adult type) with the onset
of motor neuron disease-like symptoms at 40 decade

高堂 裕平, 小出 隆司, 吉川健二郎,
天谷 信忠, 吉田 泰二, 石黒 英明
臨床神経学 47: 37～41, 2007

07a・588・02

CMV 心筋炎による新生児突然死の一部検例

An autopsy case with sudden newborn infant death due
to cytomegalovirus myocarditis

千葉 孝, 西田 尚樹, 吉田 泰二,
吉岡 尚文

日本法医学雑誌 61: 79, 2007

07a・599・01

基本的な脳の見方と考え方：神経病理学的アプローチ

Some fundamentals of the brain and its diseases: A
neuropathological approach

吉田 泰二

日本法医学雑誌 6: 31～32, 2007

2007 年 論文発表件数: 33 件 (うち英文論文: 5 件)

Total papers in 2007: 33 (Written in English: 5)

B. 学会発表 Conference Presentation

— 1 内科学研究部 —
Department of Internal Medicine

07b・107・01

くも膜下出血症例で左室壁運動経過を Tissue Tracking で捉えた症例

Presenting left ventricular wall motion with tissue tracking on subarachnoid hemorrhage

藤原理佐子, 泉 学, 小野 幸彦

日本超音波医学会 第33回 東北地方会学術集会
2007年3月 (仙台市)

くも膜下出血を発症し、入院時より術前まで心エコーにて経過を追った1症例を報告する。2Dエコーにて2, 3, 4 chamberで左室壁を4分割し壁運動を、同断面にてtissue trackingをも用いて、経時的に4日間にわたり評価した。各chamberで入院時にhypokinesisやakinesisが存在し、徐々に回復する過程を捉えた。その経過はtissue trackingでも類似した絶対値上昇をみた。また、2Dエコーでのnormokinesis, hypokinesis, akinesisに相当する、tissue trackingでの絶対値を比較すると、hypokinesisとnormokinesisで $p=0.009$, akinesisとnormokinesisでは $p=0.0002$ と有意にnormokinesisで高かった。左室壁運動を客観的に定量評価出来る可能性が示された。

07b・107・02

脳塞栓症を発症した拡張型心筋症の一症例

Thrombus of left ventricle in a patient with cerebral infarction

泉 学, 藤原理佐子, 小野 幸彦,
熊谷富美子

日本超音波医学会 第33回 東北地方会学術集会
2007年3月 (仙台市)

症例は57歳男性。拡張型心筋症(EF 0.13)に伴ううっ血性心不全にて近医に入院中であつた。ホルターで27拍の非持続性心室頻拍を認めていた。7月25日午前中の回診中にベットから崩れ落ちるのを発見され脳梗塞疑いで当センターに紹介入院となった。入院時の心エコーでは、明らかな血栓を認めなかったが、MRAで右中大脳動脈が途絶しており、心原性塞栓症と診断し、エダラボンとヘパリンによる治療を開始した。しかし、第10病日に左心室乳頭筋レベルの下壁に $5.2\text{ mm} \times 215; 6.0\text{ mm}$ の可動性の血栓を認めた。頭部CTで脳塞栓症が出血性になっており、意識状態も悪化していた為、治療に難渋し塞栓症及び心不全のコントロールが出来ず、死去された。心筋梗塞後や拡張型心筋症などの壁運動異常を伴う症例において左心室内の血栓の報告があるが、心

尖部が多いとされる。今回我々は、救命できなかったが、貴重な症例を経験したので報告した。

07b・107・03

脳出血症例の心電図学的変化に関する研究

Clinical significance of electrocardiographic alterations in patients with intracranial hemorrhage

泉 学, 渡邊 博之, 藤原理佐子,
小野 幸彦, 伊藤 宏

第71回 日本循環器学会総会・学術集会
2007年3月 (神戸市)

[Background] Although many studies have been made on ECG abnormalities in patients with acute stroke, the knowledge of ECG alterations during intracranial hemorrhage (ICH) has been superficial.

[Purpose] This study attempted to characterize serial changes of ECG during ICH, and aimed to clarify the prevalence and clinical significance of the ECG alterations.

[Methods and Results] We analyzed data from 741 ICH patients. The incidence of ECG alterations was 1.5%. The patients were divided into two groups according to ECG findings: group A, with negative T wave or QTc prolongation ($n=11$); group B, without ECG alterations ($n=730$). In group A, negative T wave appeared 3.6 ± 3.7 days after experiencing ICH, at which QTc interval was prolonged to 481.7 ms. The ECG alterations recovered in all patients within 14 days. There were no significant differences between these groups with respect to Japan-Coma-Scale, gender, age, bleeding volume, location of hematoma and incidence of intraventricular-hemorrhage ($p>0.15$). However, only the proportion of spreading hemorrhage to subarachnoid space was significantly greater in group A than in group B (45.5% vs 1.6%, $p<0.001$). Sensitivity and specificity of the ECG alterations for spreading hemorrhage to subarachnoid space were 45.5% and 98.4%, respectively.

[Conclusion] ECG alterations in patients with ICH are characterized as transient negative T wave and QTc prolongation, and that is specific for spreading hemorrhage to subarachnoid space.

07b・107・04

心電図所見は、くも膜下出血の予後を示唆しうるか？

Can electrocardiogram findings predict prognosis of subarachnoid hemorrhage?

泉 学, 小野 幸彦, 師井 淳太,
澤田 元史, 小林 紀方, 鈴木 明文,

安井 信之

第 32 回 日本脳卒中学会総会
2007 年 3 月 (福岡市)

【背景と目的】くも膜下出血は、今なお致死性の疾患の一つであり、その治療及び予後に関してはこれまで色々な報告がされている。特に心合併症に関しては一過性の収縮機能不全や、心電図異常など多くの報告がされている。しかし予後との関連を述べたものは少ない。その為、我々は、くも膜下出血の退院時の機能予後を基にして、重症度を示す各因子と心電図所見との比較検討を行った。

【方法】2000.1 より 2004.12 まで当センターに入院したくも膜下出血連続 184 症例。それぞれに対して、入院時の心電図より心拍数と ST-T 変化の現れた誘導と QT 間隔を選択し、同じく入院時の CT score と WFNS 分類および退院時の機能評価と比較した。

【結果】退院時の機能評価より、社会的自立 (A 群, $n=112$)、介助レベル (B 群, $n=26$) と予後不良 (C 群, $n=46$) の 3 群に分類した。A 群は、B、C 群に対して年齢 (57.2 ± 11.9 , 68.1 ± 13.4 , 65.9 ± 13.8) で、 $p < 0.001$ の有意差をもって低いことがわかり、同様に CT score にて (4.6 ± 1.5 , 6.4 ± 1.6 , 6.4 ± 2.1) で $p < 0.001$ 、そして、WFNS 分類でも (1.6 ± 1.2 , 2.8 ± 1.5 , 4.0 ± 1.6) で $p < 0.001$ の有意差を認めた。そして、心電図所見との対比では ST-T 変化の誘導による差は認めなかったが、ST 変化の出現の有無においては、A 群と C 群間に $P < 0.01$ の有意差を認めた。QT 間隔は、(393.1 ± 35.2 , 413.3 ± 67.0 , 423 ± 67.3) で $p < 0.03$ の有意差を認めた。

【結論】くも膜下出血において、心電図所見は予後を示唆する所見であるといえる。

07b・107・05

脳出血症例における心電図の経時的変化に関する臨床的特徴の検討

Clinical significance of electrocardiographic alterations in patients with intracranial hemorrhage

泉 学, 渡邊 博之, 小野 幸彦,
藤原理佐子, 伊藤 宏

第 104 回 日本内科学会総会
2007 年 4 月 (大阪市)

【目的】脳出血患者における心電図異常の検討は、これまでにもなされているが、経時的な変化に関する検討はない。我々は、脳出血症例における心電図の経時的変化を示す症例の臨床的特徴を検討した。

【方法】過去 4 年間に当センターに脳出血で入院した 742 例を対象とした。入院後の心電図で T 波が一過性に陰転化した所見を認めた群 (A 群, $n=12$) と認めなかった群 (B 群, $n=730$) に分け、臨床的所見と頭部 CT の所見を比較検討を行った。

【結果】A 群において、T 波が陰転化を示すのは 3.4 ± 3.8 日

で、その後 8.3 ± 4.1 日で改善した。QTc は 481.8 ± 62.8 msec と延長し、その後 393.9 ± 15.2 msec と正常化した。年齢、性別、脳出血量、脳室穿破の有無および脳出血の発症部位に有意差を認めなかった。しかし、出血のくも膜下腔への波及に関しては、A 群で有意に多かった ($p < 0.01$)。心電図の経時的変化のくも膜下腔への出血の波及に対する感度と特異度は、それぞれ 45.5% と 98.4% であった。

【総括】脳出血患者において、心電図の経時的変化を認める場合は、出血がくも膜下腔に及んでいることが示唆される。

07b・107・06

くも膜下出血症例における左室壁運動所見と心電図、神経ホルモンの検討

Relationship with left ventricular dysfunction, abnormality of electrocardiography and catecholamine with subarachnoid hemorrhage

藤原理佐子, 泉 学, 小野 幸彦,
鬼平 聡

第 18 回 日本心エコー図学会学術集会
2007 年 4 月 (長野県北佐久郡軽井沢町)

【目的】くも膜下出血発症や、くも膜下出血に併発することもあるたこつぼ型心筋症等の心筋症にはカテコールアミン等交感神経系ホルモンの関与が示唆されている。そこで、当院にくも膜下出血を発症し入院した症例において、経胸壁心エコーにおける左室壁運動低下所見の有無と交感神経系ホルモン、また HANP、BNP との関連を検討した。また心電図での QTc 値との関連も検討した。

【結果】22 症例 (男性 8 名、女性 14 名、平均年齢 63.4 ± 10.3 歳) において、3 例に左室壁運動低下所見が認められ、典型的なたこつぼ型心筋症は見られなかったが瀰漫性に低下した 2 症例、後下壁低下 1 例であった。心駆出率は壁運動低下症例で有意に低かった ($p=0.002$)。神経ホルモンは入院時から 2 日目まで (症例によっては 3 日目) までの比較でアドレナリンが壁運動低下が無い例で有意に高かった ($p=0.02$)。ノルアドレナリン、ドーパミン、レニン、HANP、BNP は有意差はないものの壁運動低下症例で高い傾向にあった。また QTc は有意差は認められなかった。

【結論】くも膜下出血発症時に心機能低下、左室壁運動低下を呈する症例においては増加したカテコールアミン等交感神経ホルモンの関連が考えられた。

07b・107・07

心房細動例における左室拡張能評価

Significance of the evaluation of left ventricular diastolic function in patients with atrial fibrillation

小林希予志, 中川 正康, 阿部 仁,
渡辺 智美, 藤原 俊哉, 藤原理佐子,
鬼平 聡, 伊藤 宏

日本超音波医学会 第 80 回 学術集会

2007 年 5 月 （鹿児島市）

07b・107・08

左室収縮能の保たれた心不全例における左室拡張能評価の意義

Significance of the evaluation of left ventricular diastolic function in patient with stable heart failure and preserved systolic function

中川 正康, 小林希予志, 阿部 仁,
渡辺 智美, 藤原 俊哉, 藤原理佐子,
鬼平 聡, 伊藤 宏

日本超音波医学会 第 80 回 学術集会
2007 年 5 月 （鹿児島市）

07b・107・09

脳梗塞に伴った特異な形態をもつ右心室内構造物の一症例

Exceptional hyperechoic mass of right ventricle in patient with cerebral infarction

泉 学, 藤原理佐子, 小野 幸彦,
熊谷富美子, 大坂 孝子, 菊池 藍,
佐藤 匡也

日本超音波医学会 第 80 回 学術集会
2007 年 5 月 （鹿児島市）

症例は、72 歳男性。糖尿病で近医に通院中であった。2006.11 ソファアから立ち上がろうとして突然流延、講音障害を認め、同院に救急搬送された。同院にて左麻痺を認め頭部 CT で出血性病変を認めないことから、当センターへ転院となった。当センター到着時、JCS I-I 左無視、右共同偏視、左片麻痺は徒手筋力検査（以下 MMT）にて上肢 2/V 下肢 3/V、バビンスキー反射陽性を認めた。MRI (DWI) で、左中脳動脈領域の高信号と MRA での左中脳動脈 (MI) での閉塞を認めた。脳梗塞と診断し入院加療を開始した。経過中の頭部 CT では梗塞巣の明瞭化を認め一部出血性となっていたが、神経症状の増悪などを認めなかった。しかし、13 病日に心臓超音波検査（以下心エコー）を施行したところ、右心室内流出路に high-echoic な構造物を認めた。構造物は、最低でも 2 個の部分からなり、可動性に富んでいたが流出路付近の壁に付着している部位が認められた。可動部は、右心室の収縮に伴い肺動脈弁に触れるような位置まで移動し、流出路内で絡み合う動きを見せていた。大きさは、径が 0.8 cm×0.8 cm で長さが 3.5 cm であった。心臓 MRI でも壁付着部位が疑われ、血栓及び腫瘍の鑑別が難しかったが、肺塞栓症の危険性が高く、精査加療目的に秋田県成人病医療センターに転院となった。ヘパリンの持続静注及びワーファリンを開始された。肺血流シンチでは右下肺に欠損を認めたが、経食道エコーを行った後、構造物を認めなくなっていた。経皮的酸素飽和濃度の低下や心エコーにて右心系負荷の増加を認めなかった。経過からは血栓で一部肺に達した可能性はあるものの、今後ワーファリンの内服加療を継続することで

対応可能と判断、当センター再転院となった。転院時は左上下肢共に MMT2-3/V の程度であった。採血所見では、D イマーとフィブリノーゲンの軽度上昇を認めていた。心エコーでは以前認められていた構造物は消失していた。以上の経過からは血栓性が示唆された。下肢静脈エコーを施行し、左ひらめ筋静脈叢内に複数の拡張した静脈洞を認めた。つまり、ここに存在した血栓がリハビリ開始に伴いネットワークを作ったまま右心室内に達し、何らかの機序で付着したものと考えられた。その後の経過は良好でリハビリ専門病院に退院となった。右心室内に異常構造物を認めることは少ない。今回、さらに非常にまれな右室流出路に異常構造物が認められ診断に苦慮したが、良好な転記を得たので報告した。

07b・107・10

くも膜下出血症例の左室壁運動所見と心電図、神経ホルモンの検討

Left ventricular dysfunction and catecholamine on subarachnoid hemorrhage

藤原理佐子, 泉 学, 小野 幸彦,
鬼平 聡, 伊藤 宏

日本超音波医学会 第 80 回 学術集会
2007 年 5 月 （鹿児島市）

【目的】くも膜下出血発症や、くも膜下出血に併発することもあるたこつぼ型心筋症等の心筋症にはカテコールアミン等交感神経系ホルモンの関与が示唆されている。そこで、当院にくも膜下出血を発症し入院した症例において、入院時の経胸壁心エコーにおける左室壁運動低下所見の有無と交感神経系ホルモン、HANP、BNP、また心電図での QTc 値との関連を検討した。更に 2D エコーにて 2, 3, 4 chamber で左室壁を 5 分割し、各 chamber で tissue tracking を用いて壁運動を評価した。

【結果】22 例（男性 8 名、女性 14 名、平均年齢 63.4±10.3 歳）において、3 例に左室壁運動低下所見が認められ、典型的なたこつぼ型心筋症は見られなかったが瀰漫性に低下した 2 例、後下壁低下 1 例であった。心駆出率は壁運動低下例で有意に低かった (p=0.002)。神経ホルモンは入院時から 2 日目まで（症例によっては 3 日目）までの比較でアドレナリンが壁運動低下が無い症例で有意に高かった (p=0.02)。ノルアドレナリン、ドーパミン、レニン、HANP、BNP は有意差はないものの壁運動低下例で高い傾向にあった。QTc の有意差は認めなかった。tissue tracking では全 chamber 描出不能の、壁運動低下が無い 2 例を除いた検討で、心尖部及び 3 chamber の中隔中部以外の分面で、壁運動低下例で有意に絶対値が低かった (p<0.01)。

【結論】くも膜下出血発症時に心機能低下、左室壁運動低下を呈する症例においては増加したカテコールアミン等交感神経ホルモンの何らかの関連が示唆された。

07b・107・11

感染性心内膜炎による脳梗塞が疑われた非感染性血栓性心内膜炎の1例

Case report Cerebral infarction with nonbacterial thrombotic endocarditis suspected infective endocarditis

藤原理佐子, 山崎 貴史, 鈴木 明文,
吉田 泰二, 小野 幸彦

第10回 日本栓子検出と治療学会 (エンボラス学会)
2007年11月 (東京都)

【症例】83歳男性, 食欲不振及び歩行困難, 左上肢脱力出現, 頭部MRIにて両側小脳半球, 両側後頭葉, 両側 watershed zoneの急性期脳梗塞にて入院。10病日に右中大脳動脈領域の脳梗塞再発, 経過中出血性梗塞と判明, 心エコーで心尖部領域の壁運動低下及び僧帽弁後尖に5mm長のvegetation様所見を認め, 38℃台の発熱, 採血にてWBC:13000以上, CRP:10以上持続もあり, 急性心筋梗塞及び感染性心内膜炎の併発と判断した。11病日の血液培養では細菌は検出されなかった。抗生剤及び利尿剤による加療を行ったが炎症所見, 肺うつ血, 胸水貯留の改善なく, 腎機能障害も出現, うつ血性心不全及び肺炎に起因すると見られる呼吸不全のため20病日永眠された。病理解剖をさせて頂き (頭部以外), 僧帽弁は陳旧性炎症所見の跡を疑わせる, 癥痕化した弁尖及び新鮮～器質化血栓の付着が見られたが疣贅や炎症細胞浸潤は明らかではなかった。大動脈弁にも同様の血栓付着が見られた。他に左副腎皮質の細胞異形成が見られ, 癌腫の所見であった。肺は浮腫, 動脈内の血栓, 中心性肥大を呈し, 右肺の浮腫, またマクロファージが見られたが心不全時の所見と相違なく, 肺炎の像は呈していなかった。脾臓に新鮮梗塞, 腎臓に散在性陳旧性梗塞が見られた。病理解剖上は明らかな感染源, 炎症所見を示唆する所見は認めなかったことから, 悪性疾患に伴う非感染性血栓性心内膜炎による血栓塞栓を全身に呈したものと判断された。

【結論】炎症反応, 心エコー所見から感染性心内膜炎によると疑われた脳梗塞であったが, 病理解剖から非感染性血栓性心内膜炎の診断となり, 加療中に非感染性を疑う事は難しい症例であった。炎症所見があっても, 培養検査結果も参考にし, 非感染性も考慮し悪性所見の有無も並行して検索する必要があると考えられた症例を経験したので報告した。

07b・107・12

Echocardiographic Parameter as a Prognostic Factor in Cardioembolic Stroke Treated with Recombinant Tissue Plasminogen Activator

Izumi M, Fujiwara R, Suzuki A,
Moroi J, Ishikawa T, Sawada M,
Nagata K, Maeda T, Ogura N,
Ono Y

EUROECHO 2007

Dec. 2007 (Lisbon, PORTUGAL)

[Introduction] Intravenous thrombolysis with recombinant tissue plasminogen activator (rt-PA) within 3 hours after onset of brain infarction was available in Japan since November 2005. Although many patients with cardioembolic stroke were included in the rt-PA therapy, however little attention was given to echocardiographic examinations. Therefore we hypothesized electrocardiographic and echocardiographic parameters could predict the outcome of rt-PA thrombolysis.

[Purpose and Method] The aim of this study was to evaluate the impact of echocardiographic and electrocardiographic (ECG) parameter to the prognosis in patients with cardioembolic stroke treated with rt-PA (CS-tPA). We evaluated consecutive 33 patients with CS-tPA (age 69.8 ± 8.5 , male 24 female 9). We evaluated ECG parameter, National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) at the beginning of intravenous thrombolysis with rt-PA, cardiac rhythm and echocardiographic parameter. All patients were classified into three groups regarding on the outcome of rt-PA thrombolysis: Group A was not attained revascularization. Group B and C were partially and totally attained revascularization, respectively.

[Result] NIHSS on admission, age and gender were not different between each group. But left ventricular voltage of electrocardiography of group A was higher than that of group C ($p=0.03$). NIHSS at discharge of group C was significantly higher than that of group A ($p<0.001$). And we compared these groups by cardiac rhythms. Sinus rhythm (SR) group contained 18 patients (age 67.4 ± 10.3 , male 12, female 6). Atrial fibrillation (AF) group contained 15 patients (age 72.7 ± 5.8 , male 12, female 3). In SR group, left ventricular voltage of electrocardiography in patients with group A was higher than group B and C ($p<0.05$ and $p<0.3$ respectively). Left atrial diameter (LAD) and Left ventricular diastolic diameter (LVDd) of group A were smaller than those of group C ($p<0.03$ and $p=0.03$, respectively). Average thickness of intra-ventricular wall thickness was not different among three groups (A:12.0, B:11.65, C:11.46 mm). In summary, group A showed larger left ventricular voltage of electrocardiography, smaller LAD and LVDd. These characteristics suggested concentric hypertrophy of left ventricle could adversely affect on the results of rt-PA thrombolysis. In AF group, we could not find any correlation between these parameters.

[Conclusion] We conclude that concentric hypertrophy of left ventricle in sinus rhythm could adversely affect the prognosis in patients with CS-tPA.

07b・108・01

無症候性胸部大動脈乖離または大動脈プラーク破綻を疑われた症例

1 case report of silent thoracic aortic dissection or aortic plaque rupture

藤原理佐子, 小野 幸彦

日本超音波医学会 第80回 学術集会
2007年5月 (鹿児島市)

脳梗塞にて入院し、原因検索目的の経食道心エコーにて慢性大動脈乖離を疑われた症例を経験したので報告する。74歳男性、既往歴に30歳代より高血圧、73歳時左橋梗塞にて入院加療、また高脂血症、高尿酸血症の治療歴がある。胸部症状は今まで自覚はなかった。2002年4月上旬より左側の視野欠損を自覚し4月25日当院受診、頭部CT、MRIにて右後頭葉白質の脳梗塞と診断され同日入院となった。抗血小板薬・凝固薬にて加療、症状の増悪は見られなかった。また血圧上昇あり降圧剤にて加療された。脳梗塞の原因検索目的に入院15日目に経食道心エコーを施行したところ、大動脈所見において、口唇より25~29cmの背外側部内腔にflapを疑わせる非可動性の隔壁様構造物が存在し、且つカラー所見にて偽腔と真腔を疑わせる部分との流入及び流出血流の所見が認められたため、胸部造影CT、MRIを施行、大動脈弓部に限局する3.7cm長の大動脈乖離様所見があり、隔壁に数ヶ所欠損孔が存在していた。最近の明らかな胸部症状が無いこと、乖離部及び前後の大動脈の拡大が無いこと、flapが非可動性でありエコー上輝度が高いことから慢性期の大動脈乖離を、または胸部大動脈壁のプラーク破綻後の所見を見ているものと考えられた。経食道心エコーにて偶然発見された、大動脈乖離を疑わせる所見であったので、ここに報告した。

07b・109・01

くも膜下出血の発症に関わる季節変動と気温差の影響

Seasonal occurrence of subarachnoid hemorrhage

泉 学

第30回 日本高血圧学会総会
2007年10月 (宜野湾市)

【背景】脳血管障害は、日内の時間変動や年内の季節変動などの時間的要素の影響を受けることが知られている。血圧の変動との相関があることより、血圧上昇が原因と考えられている。特に出血性脳血管障害においては、血圧との関連が強く、その発症には自律神経系の変動が関与していると言われている。2005~2006の冬期間は、日本各地で記録的な寒さと積雪を記録し、2006~2007の冬期間は、記録的な暖冬と積雪地である秋田においても降雪量の少なさであった。しかしながら、これまでこの様な特殊な年ごとの変化に関しての検討は少なかった。

【目的】季節変動と出血性脳血管障害としてくも膜下出血発症との関連を検討する。

【方法】2001年4月1日から2007年3月31日までの間に

当センターにくも膜下出血(以下SAH)で入院となった328例(男性120名:平均年齢56.6歳,女性208名:平均年齢63.5歳)を対象とした。2001年度から2004年度までの4年間を平均(以下例年)として、それに対しての2005年度(厳冬)及び2006年度(暖冬)との脳血管障害発症数との比較を行った。まず当地における月平均気温を月ごとに比較した。その結果、2005年度2006年度ともに、気温に関しては例年と比較し8月は気温が高いことが判明した($p=0.01$)。さらに、秋は例年と比較し、変化を認めなかった。12月から2月において例年との比較を行ったところ、2005年度、2006年度いずれも有意差を認めなかったものの、2005年度と2006年度を比較した場合には、 $p<0.01$ の有意差を認めた。さらに春(4~6月)、夏(7~9月)、秋(10~12月)、冬(1~3月)に分類を行った。

【結果】季節ごとSAH発症数の検討では、2005年度、2006年度ともに、春と夏では有意差を認めなかった。2006年度に関しては、秋と冬にも有意差を認めるものは無かった。しかし、2005年度においては例年と比較して、秋($p<0.001$)及び冬($p=0.06$)とそれぞれ有意差及び傾向を認めた。

【考察】SAHにおいては、平均気温において有意差を認めなかったものの特に秋に有意差をもって発症数が多かった。これは、年最高気温を記録する8月の気温が有意に高かったことを考えれば、気温の低下する傾きが血圧の変動を大きく引き起こし、イベントを起こしたのではないかと考え、前日の最高気温と発症当日の最低気温の差に基づいて、発症率を計算し相関係数を調べたところ、 $r=0.396$, $p=0.03$ と相関が認められた。

【結論】くも膜下出血の発症は、季節変動があり夏の気温が高い時の秋には発症数が有意に上昇する。前日の最高気温と当日の最低気温差と有意な相関が認められ、この気温差が発症に影響を及ぼしている可能性がある。

— 2 神経内科学研究部 —

Department of Neurology

(分類番号なし)

07b・2

Brain Plasticity during Motor Learning: An Investigation with Positron Emission Tomography

Nagata K, Wright D, Box G,
Yamazaki T, Kameda T, Ogura N,
Nakase T, Maeda T, Satoh Y,
Kondoh Y

2nd International Congress of Bioinformatics
and Neuroinformatics
Feb. 2007 (Havana, CUBA)

To elucidate a brain plasticity which is associated with the motor control throughout the learning process,

brain activation studies were performed with positron emission tomography (PET) in normal volunteers. In Study-1, 30 right-handed male subjects performed a motor learning task, which consisted of series of tracing trials under mirrored visuomotor conditions, using their left hand. A series of 10 PET scans were conducted over the course of the learning process. Significant regions of activation during the early stages of learning were revealed in the right premotor cortex (PMC), the right pre-supplementary motor cortex, the right prefrontal cortex (PFC), bilateral inferior parietal cortex, the anterior cingulate, and the left cerebellum, whereas significant regions of activation during the late stages of learning were observed in the primary motor cortex, the supplementary motor cortex, and bilateral retrosplenial cortex including the cuneus, precuneus and the posterior cingulate. In Study-2, 10 right-handed male subjects performed a motor learning task, which consisted of a series of tracing trials under mirrored visuomotor conditions using their left hand. Between mirrored tracing trials the subjects were required to perform a non-mirrored tracing task, which was intended to disrupt the process of consolidation of the motor memory associated with the mirrored tracing task. Significant regions of activation during the early mirror-tracing trials were the left inferior parietal cortex, bilateral temporal lobe, right PMC, the right pre-supplementary motor cortex, the right PFC, and the left cerebellum, whereas significant regions of activation observed during the late stage mirror-tracing trials were the primary motor cortex, the left supplementary motor cortex, bilateral occipital cortex including the lingual gyrus, middle occipital gyrus, precuneus, and the posterior cingulate, and also the right cerebellum. The main differences observed between Study-1 and Study-2 were that very little transfer to regions associated with late stage learning occurred in Study 2 as compared to Study 1, and significantly stronger activation of the left cerebellum was observed. These results suggest that interference with motor memory consolidation disrupts the transfer of motor processing regions, which normally accompanies learning, and alters the functional anatomy of motor control within the brain.

07b · 2

Susceptibility-Weighted Imaging of the Substantia Nigra in Patients with Parkinson's Disease

Maeda T, Toyoshima H, Nagata K

1st International Symposium on Neuroimaging
Parkinson's in Disease

Feb. 2007 (Innsbruck, AUSTRIA)

[Objective] To investigate; (1) whether susceptibility-weighted imaging (SWI) is useful to detect the substantia nigra (SN) in patients with Parkinson's disease (PD), (2) whether SWI is possible to evaluate the degenerative change at the SN in patients with PD.

[Background] PD becomes clinically evident when 60-70% of dopaminergic neurons in the SN pars compacta (SNc) are lost. Visualization of these degenerative changes in the SN can supply very important information in the early diagnosis and the clinical assessment of PD. However, the SN is unclear on conventional MR images, except for some special sequence techniques. In this study, we have an interest in tissue iron accumulating in the SN of PD. T2 star-weighted imaging (T2*WI) is clinically available to detect small or asymptomatic hemorrhage in the brain. SWI is a method to enhance the contrast of tissue iron using a difference of magnetic susceptibility, whereas T2*WI expresses just a degradation of T2 star signal. Since the contrast of magnetic susceptibility in SWI is up to several times of that in T2*WI, SWI is possible to detect a minority of tissue iron in the SN.

[Methods] We recruited outcome PD patients and obtained their clinical profiles including age, gender, disease duration and clinical severity of parkinsonism. We used 1.5 Tesla Siemens Magnetom and obtained 2 mm-thick axial SWI images of the midbrain. Volume of the SN was measured on the computer analyzing system by a neurologist who was blind on this study. These data were statistically analyzed.

[Results] 38 patients including 66.7% of female joined in our study. Their mean age was 69.3 (SD 8.0) and mean disease duration was 7.2 years (SD 6.2). Their mean Hoehn-Yahr stage was 2.8 (SD 1.2) and mean unified PD rating scale part 3 score was 15.1 (SD 11.9). All of them have been already examined. More than 6 slices including the SN were given by our scanning protocol. In most patients, the SN was imaged as a low signal complex of the SNc and the SNr and was easily separated from relatively high signal surroundings. The SN volume measurement has currently been performed in just 7 patients, which was $609 \pm 187 \mu\text{l}$. In this limited analysis, the SN volume had laterality. This difference seemed corresponding with the initial parkinsonian symptoms when developing PD. Statistical analysis is not undertaken yet.

[Conclusions] SWI using 1.5 Tesla MRI devices is possible to clarify the SN as a low signal substructure, which is also available for volume measurement. Our preliminary data of the SN volume suggest that further

studies in more PD patients, normal controls and disease controls are recommended to confirm whether SWI can be useful to estimate the early diagnosis and clinical assessment in PD.

07b・2

TIA との鑑別を要した老年発症部分てんかんの 1 例

A case of senile partial epilepsy who needed a differential diagnosis from TIA

亀田 知明, 前田 哲也, 小倉 直子,
山崎 貴史, 中瀬 泰然, 佐藤 雄一,
長田 乾

第 181 回 日本内科学会東北地方会
2007 年 2 月 (仙台市)

【症例】75 歳, 女性

【病歴】2002 年一過性の呂律不良と右手の痺れを訴え初診。TIA と診断され, aspirin 内服にて経過観察となった。2004 年から一過性の呂律不良と右手の脱力のエピソードを繰り返すようになった。その都度行われた画像検査で異常所見はなかった。2005 年脳波で右頭頂部優位に棘波が疑われ, てんかん発作が否定できず valproate が開始された。2006 年再び同様のエピソードが頻繁となり入院した。

【経過】入院後も同様のエピソードを繰り返した。再度脳波で右頭頂部の棘波が観察されたことから valproate を増量したが無効, carbamazepine は嘔吐のため中止。zonisamide により発作は消失した。

【考察】高齢発症で TIA 様の症状を呈したが, 繰り返す画像検査で病巣はなく, 脳波異常を認め, 抗痙攣薬が奏功したことなどから部分てんかんと診断した。Higier は痙攣がなく発作性の麻痺症状で発症する部分てんかんと初めて報告した。以後この病態は ictal hemiparesis (あるいは focal inhibitory seizure など) と呼ばれ, TIA との鑑別の重要性が指摘されている。本症例の背景にも同様の病態が想定された。

07b・2

<特別講演>血管性認知症の概念の変遷と臨床像の評価

<Special Lecture> Transition of the concept and definition of vascular dementia and evaluation of its clinical manifestation

長田 乾

第 21 回 東北老年期脳障害研究会
2007 年 3 月 (仙台市)

07b・2

斜台に浸潤した扁平上皮癌により Villaret 症候群を呈した 1 例

A case of Villaret syndrome due to the clivus invasion

of squamous cell cancer

中村 洋祐, 前田 哲也, 長田 乾,
亀田 知明, 小倉 直子, 山崎 貴史,
中瀬 泰然, 佐藤 雄一

第 80 回 日本神経学会東北地方会
2007 年 3 月 17 日 (仙台市)

07b・2

<ランチョンセミナー>血管性認知症の画像診断と治療

<Luncheon Seminar> Diagnostic imaging and treatment of vascular dementia

長田 乾

第 32 回 日本脳卒中学会総会
2007 年 3 月 (福岡市)

血管性認知症(血管性痴呆)は, 脳血管障害の様々な臨床病型を基盤とするために, その臨床像も多様である。現在最も広く使われている NINDS-AIREAN による血管性認知症の診断基準では, 脳血管障害が臨床像と画像診断から裏付けられ, さらに脳卒中発症から 3 ヶ月以内に痴呆症状が現れることなどが含まれている。また, 病巣分布に関しては多発性皮質梗塞, 角回, 視床, 前脳基底部, 前大脳動脈領域あるいは後大脳動脈領域の単一梗塞, 多発性ラクナ梗塞, 広範な白質病変などが列挙されているが, いずれも CT や MRI の梗塞巣の分布に言及したもので, SPECT などの機能的画像診断に係る記載は盛り込まれていない。一般に認知症の画像診断においては, 脳萎縮などの形態的変化が顕性化するよりも早期から, 脳血流, 脳代謝の低下や脳波の徐波化などの機能的な変化が捉えられることが知られており, SPECT や PET の利用価値が高いと考えられる。脳血管反応性は血管拡張物質に対する脳血流量の反応を評価する方法で, 慢性的な脳虚血や動脈硬化の程度を反映すると考えられており, 血管性認知症ではアルツハイマー病の症例と比較して, 大脳皮質の脳血管反応性が障害されていることが, 脳循環測定面の相違点と見做される。血管性認知症の治療は, (1) 脳梗塞の再発予防と, (2) 認知機能の改善に集約される。再発予防については, 抗血栓薬の投与に加えて, ACE 阻害薬や ARB など脳卒中発症予防効果が期待できる降圧薬やスタチンの投与が有効と考えられている。血管性認知症では発動性低下が高率に見られることからニセルゴリンの効果も期待される。また, 記憶障害の緩徐な進行を伴うなどアルツハイマー病を合併するときには塩酸ドネペジルが有効である。

07b・2

脳出血の発症および経過に対する血圧日内変動の影響

Influence of diurnal variation of blood pressure on the onset and course of brain hemorrhage

中瀬 泰然, 亀田 知明, 山崎 貴史,
小倉 直子, 前田 哲也, 佐藤 雄一,
鈴木 明文, 長田 乾

第 32 回 日本脳卒中学会総会
2007 年 3 月 (福岡市)

【目的】高血圧は動脈硬化性疾患の主要な危険因子である。近年では家庭血圧や 24 時間血圧 (24hABPM) の重要性が認識され、脳血管障害の発症との連関についても検討されている。また、脳血管障害発症後には、血圧自動調節能の障害も出現することが知られており、日内血圧変動を観察することは、脳血管障害の発症、予後を検討する上で重要な因子となる。本研究では急性期及び慢性期の血圧日内変動を観察し、高血圧性脳出血の発症や予後に関連する血圧因子を解析した。

【方法】発症 24 時間以内の脳出血症例のうち、意識レベルが JCS10 より良いものを対象とした (男性 20, 女性 14: 平均年齢 61.6 歳)。入院時および 3 週間後に血圧、24hABPM を測定した。入院時の CT にて血腫部位とサイズを計測した。

【結果】病巣は橋出血 2 例、左視床出血 6 例、左被殻出血 7 例、右視床出血 10 例、右被殻出血 9 例であった。病巣間での発症時血圧に有意差を認めず、血腫サイズと発症時血圧との関連も認めなかった。しかし急性期血圧コントロール不良群では良好群に比べて、有意に大きな血腫サイズを示した。24hABPM で dipper 型を示すものは non-dipper 型に比べて、血腫サイズが有意に小さかった。また、入院時に non-dipper 型を示した症例のうち、右視床出血と血腫サイズが 5ml 以下のものは dipper 型への回復を示した。

【結論】発症時血圧よりも血腫サイズが血圧自動調節能の予後を決定する。右視床出血は血圧自動調節能に影響を与えない。

07b・2

Cardiovascular Risk Factors for Alzheimer's Disease and Vascular Dementia

Nagata K, Yamazaki T, Satoh Y,
Maeda T, Ogura N, Takano D,
Komatsu H, Suzuki M, Kondoh Y
Brain Ageing and Dementia in Developing
Countries Symposium
Apr. 2007 (Nairobi, KENYA)

Hypertension, diabetes and hypercholesterolemia which are well known as cardiovascular risk factors for stroke and coronary heart disease can also contribute to risk of cognitive decline and dementias in late life. Those with multiple cardiovascular risk factors at midlife have a more than twofold greater risk of dementias in late life as compared to those without such risk factors. The consequences of hypertension include cerebrovascular disease, coronary heart disease, and atherosclerosis. Previous cohort studies suggest an association also between hypertension and Alzheimer's disease (AD) as well as vascular dementia (VaD). Although the exact underlying mechanisms are

still to be clarified, one possible explanation is that hypertension causes strokes, which may promote the deterioration in AD patients. Other possibilities includes the shared risk factors for hypertension and AD, since hypertension is thought to accelerate the AD pathology in the elderly. The results of recent meta-trials suggest that strict management of hypertension reduces risk of cognitive impairment and dementia in the elderly. Diabetes is strongly associated with risk of dementia, and this may be due to the cumulative effects of both micro- and macro-vascular changes in the brain. Insulin resistance syndrome is also associated with AD, independently of the apolipoprotein E4 phenotype. As peroxisome proliferators-activated receptor gamma is thought to be involved in the modulation of the amyloid cascade causing AD, Preliminary study suggested that there was a tendency for those taking thiazolidinediones (PPAR gamma agonists) to show less worsening over time on some assessments. Hypercholesterolemia is also strongly associated with risk of dementia and this may be due to increased production of β -amyloid or presence of apolipoprotein E type 4 allele. A number of observational studies have shown that use of cholesterol lowering drugs such as statins reduces risk of cognitive impairment and dementia. Thus strict management of those cardiovascular risk factors may reduce risk of AS as well as VaD.

07b・2

Imaging of Muscarinic Acetylcholine Receptor Binding in Alzheimer's Disease and Vascular Dementia

Nagata K, Yamazaki T, Saitoh H,
Satoh Y, Maeda T, Ogura N,
Takano D, Komatsu H, Suzuki M,
Kondoh Y

Brain Ageing and Dementia in Developing
Countries Symposium
Apr. 2007 (Nairobi, KENYA)

From the pathophysiological point of view, a role of acetylcholine neurotransmission has been drawing attention in the management of Alzheimer's disease (AD) and vascular dementia (VaD). In order to clarify the integrity of muscarinic acetylcholine receptor (mAChR) binding in AD and VaD, positron emission tomography (PET) imaging with (+)N-[^{11}C]methyl-3-piperidyl benzilate (^{11}C -3NMPB) was performed in 11 patients who were diagnosed as having a probable AD based on NINCDS-ADRDA, 12 patients who were

diagnosed as having a probable VaD based on NINDS-AIREN criteria, and 7 normal volunteers served as normal control (NC). All subjects also underwent 1.5T MR imaging. The mAChR binding was evaluated by using the ratios relative to the cerebellum based on the regions of interest (ROIs), and by the 3D statistic surface projection method. As compared with the NC group, mAChR was not significantly reduced in any cortical ROIs in AD patients. The mAChR binding was significantly reduced in the infarcted areas in VaD patients with cortical lesions, whereas that was preserved in the cortical areas except for the anterior cingulate gyrus and thalamus in VaD patients with subcortical lesions. Since the residual mAChR activity is considered to be indispensable for the treatment with AChE inhibitors in demented patients, the preservation of the mAChR activity in the surviving cortical areas in subcortical VaD patients may indicate an efficacy of AChE inhibitors in VaD.

07b · 2

Susceptibility-Weighted Imaging of the Substantia Nigra in Patients with Parkinson's Disease

Maeda T, Toyoshima H, Nagata K

5th International Parkinson's disease

Symposium in Takamatsu

Apr. 2007 (Takamatsu, JAPAN)

[Objective] To investigate; (1) whether susceptibility-weighted imaging (SWI) is useful to detect the substantia nigra (SN) in patients with Parkinson's disease (PD), (2) whether SWI is possible to evaluate the degenerative change at the SN in patients with PD.

[Background] PD becomes clinically evident when 60-70% of dopaminergic neurons in the SN are lost. Visualization of these degenerative changes can aid in the early diagnosis and clinical assessment of PD. However, the SN is not well defined on conventional MR images, except for some special sequence techniques. SWI is reported as a new method to enhance the contrast of tissue iron. It has been suggested that the tissue iron in the SN results in several times higher contrast in SWI than T2 star-weighted imaging (T2*WI), clinically utilized to small and asymptomatic hemorrhage in the brain by detecting tissue iron, and hence better definition in SWI images compared to those acquired with T2*WI.

[Methods] We recruited outcome PD patients and obtained their clinical profiles including age, gender, disease duration and clinical severity of parkinsonism. We used 1.5 Tesla Siemens Magnetom and obtained 2

mm-thick axial SWI images of the midbrain. Volume of the SN was measured on the computer analyzing system by a neurologist who was blind on this study. These data were statistically analyzed.

[Results] SWI was performed in 37 patients. Their age was 67.0 ± 10.5 (mean $\pm$ SD) and disease duration was 8.3 ± 6.8 . Hoehn-Yahr stage (HY) was 2.7 ± 1.1 and unified PD rating scale part 3 score (UPDRS3) was 17.9 ± 14.1 . More than 6 slices including the SN were given by our scanning protocol. The SN was imaged as a low signal complex of the SN pars compacta and reticularis, and was easily separated from relatively high signal surroundings. Tomographic artifacts were observed in many frontal lobes and in some temporal lobes. Therefore, the SN volume measurement has been performed in 35 patients. Total SN volume was $1112 \pm 313 \mu\text{l}$. The SN volume of the symptomatically dominant side was $571 \pm 168 \mu\text{l}$ and that of the opposite side was $569 \pm 157 \mu\text{l}$. Total SN volume was correlate with the increase of HY and UPDRS3.

[Conclusions] SWI using 1.5 Tesla MRI devices is possible to clarify the SN as a low signal substructure, which is also available for volume measurement. Our preliminary data of the SN volume suggest that further studies in more PD patients, normal controls and disease controls are recommended to confirm whether SWI can be useful to estimate the early diagnosis and clinical assessment in PD.

07b · 2

Medullary Infarctions in 114 Consecutive Patients: Spatial and Temporal Features of MRI Findings

**Yamazaki T, Nakase T, Ogura N,
Kameda T, Nakamura Y, Maeda T,
Satoh Y, Takano D, Suzuki A,
Nagata K**

59th AAN Annual Meeting

Apr. 2007 (Boston, USA)

[Objective] To clarify the relationship between the clinical manifestations and lesion distribution in the early diagnosis of medullary infarction (MI).

[Background] Although the diffusion weighted image (DWI) is useful in the early diagnosis of cerebral infarction, it is sometimes still difficult to make a precise diagnosis of MI in the hyperacute stage.

[Design/Methods] The subjects were 114 consecutive Japanese patients with MI who were admitted to our hospital in the acute stage between 1991 and 2006. MRI findings were classified as medial (MMI, n=53) or lateral (LMI, n=59) group. According to the horizontal

localization, LMI was then subclassified into 5 categories: dorsal (DS), postero-ventral (PV), antero-ventral (AD), extensive ventral (EV), and antero-lateral (AL) lesions, and MMI was subdivided into large and small lesions. Each lesion was also classified into rostral, middle and caudal portions.

[Results] The mean age was significantly older in MMI than in LMI (68.3 vs. 63.1 years, $P < 0.05$). Alternative hemihypesthesia was observed more frequently in MMI group. Patterns of sensory disturbance differed within the LMI group: combined ipsilateral face and contralateral body was most frequent in PV lesions (55.6%), whereas the isolated ipsilateral face was mainly observed in DS lesions (41.2%). Lesions were predominantly located in the rostral portion in MMI (66.0%) and in the middle portion in LMI (66.1%). Sensory disturbance (54.1%), Horner's sign (58.1%) and hiccups (66.7%) were more frequently seen in those with middle lesions. Even the DWI could not detect the responsible lesions in 18 patients within 48 hours of onset, and these false negative findings were predominantly located in the rostral portion (83.3%, $P < 0.05$).

[Conclusion] A combination of ataxia and dysarthria/dysphagia in addition to sensory disturbance may imply MI. A high incidence of false negative findings for the rostral lesions suggests that MRI should be performed repeatedly in the acute stage.

07b・2

高次脳機能障害者への心理職の関わりについて

Clinical psychologists's possible concerns in patients with higher brain dysfunction

小松 広美, 鈴木 美雪

日本精神衛生学会 MCRT 第2回全国研究集会
2007年4月 (大館市)

【目的】平成13年度から厚生労働省において、「高次脳機能障害支援モデル事業」が実施されたが、近年、頭部外傷や脳血管障害等による脳の後遺症としての認知障害によって、日常生活や社会生活に適応が困難となる人への対応の必要性が求められてきている。当施設においても、高次脳機能障害を抱える個々の患者のニーズに応じて、認知機能評価に加えて社会的行動障害といわれる側面の評価や心理的な関わりを行ってきている。本報告では事例を提示し、心理職として果たした役割と今後の課題について検討した。

【事例の概要】[事例1] 40代女性、脳血管障害後遺症。失語症、記憶障害の認知機能障害を呈した事例で、急性期には認知機能評価を経時的に実施し、退院後は患者の希望と医師の判断より認知訓練と心理的な支援を平行して行った。具体的には、高次脳機能障害の特性について理解を図る教育的な関

わりと、障害を受容する過程への付き添い、記憶障害への代替手段を助言したり、家族へのカウンセリングなど心理的な関わりを行った。その後、職場復帰の決定を患者自ら行い、地域社会生活に復帰することが可能となった。[事例2] 50代男性、頭部外傷後遺症。記憶や注意力などの全般的な認知機能障害に加えて社会的行動障害が認められた事例である。高次脳機能障害の有無の診断目的で来院したため、評価後に結果の説明とリハビリを実施している機関の情報提供で関わりは終了したが、受傷後に生じた感情コントロールの低下や抑うつ状態などで本人・家族共に対人関係において困難さを抱えていた。今後は、高次脳機能障害特有の社会的行動障害である脱抑制、易怒性などについて支援メニューを作成し、患者のニーズが生じた際に迅速にきめ細かい対応ができるようにすることが考えられる。

【結果及び考察】上記の事例より、高次脳機能障害者への心理職の関わりとしては、認知機能の評価だけでなく、評価に基づいた認知訓練、見た目には分かりにくい社会的行動面への対応、障害への認識を促進しその対処法を助言すること、社会復帰・地域生活に至る支援における相談・カウンセリングを行うなど多様な役割が求められている。今後は受傷・発症から社会復帰に至るまで連続的に対応できるような、他機関・他職種との連携を含めた新しい支援システムの構築が課題である。

07b・2

Imaging of Brain Plasticity with Positron Emission Tomography

Nagata K, Wright D, Box G,
Takano D, Yamazaki T, Ogura N,
Maeda T, Satoh Y, Kondoh Y

2007 IEEE/ICME International Conference on
Complex Medical Engineering
May 2007 (Beijing, CHINA)

To elucidate a brain plasticity which is associated with the motor control throughout the learning process, brain activation studies were performed with positron emission tomography (PET) in normal volunteers. In Study-1, 30 right-handed male subjects performed a motor learning task, which consisted of a series of tracing trials under mirrored visuomotor conditions, using their left hand. A series of 10 PET scan were conducted over the course of the learning process. Significant regions of activation during the early stages of learning were revealed in the right premotor cortex (PMC), the right pre-supplementary motor cortex, the right prefrontal cortex (PFC), bilateral inferior parietal cortex, the anterior cingulate, and the left cerebellum, whereas significant regions of activation during the late stages of learning were observed in the primary motor cortex, the supplementary motor cortex, and bilateral

retrosplenial cortex including the cuneus, precuneus and the posterior cingulate. In Study-2, 10 right-handed male subjects preformed a motor learning task, which consisted of a series of tracing trials under mirrored visuomotor conditions using their left hand. Between mirrored tracing trials the subjects were required to perform a non-mirrored tracing task, which was intended to disrupt the process of consolidation of the motor memory associated with the mirrored tracing task. Significant regions of activation during the early mirror-tracing trials were the left inferior parietal cortex, bilateral temporal lobe, right PMC, the right presupplementary motor cortex, the right PFC, and the left cerebellum, whereas significant regions of activation observed during the late stage mirror-tracing trials were the primary motor cortex, the left supplementary motor cortex, bilateral occipital cortex including the lingual gyrus, middle occipital gyrus, precuneus, and the posterior cingulate, and also the right cerebellum. The main differences observed between Study-1 and Study-2 were that very little transfer to regions associated with late stage learning occurred in Study 2 as compared to Study 1, and significantly stronger activation of the left cerebellum was observed. These results suggest that interference with motor memory consolidation disrupts the transfer of motor processing regions, which normally accompanies learning, and alters the functional anatomy of motor control within the brain.

07b・2

Muscarinic Acetylcholine Receptor Imaging Using ^{11}C -3NMPB in Vascular Dementia and Alzheimer's Disease

**Nagata K, Saito H, Takano D,
Yamazaki T, Ogura N, Maeda T,
Satoh Y, Kondoh Y, Takahashi K,
Miura S**

2007 IEEE/ICME International Conference on
Complex Medical Engineering
May. 2007 (Beijing, CHINA)

From the pathophysiological point of view, a role of acetylcholine neurotransmission has been attracting attention in the management of those with Alzheimer's disease (AD) and vascular dementia (VaD). In order to clarify the integrity of muscarinic acetylcholine receptor (mAChR) in VaD and AD, positron emission tomography (PET) imaging with (+)N-[^{11}C]methyl-3-piperidyl benzilate (^{11}C -3NMPB) was performed in 12 patients who were diagnosed as having a probable VaD

based on the NINDS-AIREN criteria and 11 patients who were diagnosed as having a probable AD based on the NINCDS-ADRDA, and 7 age-matched normal volunteers served as normal control (NC). All subjects also underwent 1.5Tesla MR imaging. The mAChR binding was analyzed by the ratios relative to the cerebellum based on the regions of interest (ROIs), and by the 3D-statistic surface projection method. As compared with the NC group, mAChR was not significantly reduced in any cortical ROIs in AD patients. Although mAChR was significantly reduced in the infarcted areas in VaD patients with cortical lesions, that was preserved in the cortical areas except for the thalamus and anterior cingulate gyrus in VaD patients with subcortical lesions. Since the residual mAChR activity is considered to be indispensable for the treatment with AChE inhibitors in demented patients, the preservation of the mAChR activity in the surviving cortical areas in subcortical VaD patients may indicate an efficacy of AChE inhibitors in VaD.

07b・2

無症候性虚血性脳病変とパーキンソン病重症度に関する研究

Influence of silent brain ischemic lesions on the severity of Parkinson's disease

**前田 哲也, 亀田 知明, 小倉 直子,
山崎 貴史, 中瀬 泰然, 佐藤 雄一,
長田 乾**

第 48 回 日本神経学会総会
2007 年 5 月 (名古屋市)

【目的】パーキンソン病 (PD) 脳における無症候性虚血性脳病変の意義を明らかにする。

【方法】PD と健常者 (NC) で T2 強調 MRI 軸位像により Fazekas 分類と橋, 基底核, 深部白質のラクナ梗塞数と血中 IL-6, hsCRP を調べ, PD 群で Hoehn-Yahr 重症度 (HY), unified PD rating scale part 3 (UPDRS3) と血中 Mn-, Cu/Zn-SOD を調べた。

【結果】PD 群 (54 例) では HY (平均 2.8) と Fazekas 分類 (平均 0.8) に正の相関関係を認めた。ラクナ梗塞とは有意な関係を認めなかった。IL-6 (平均 1.6pg/ml) は HY, UPDRS3 および Fazekas 分類と, hsCRP (平均 437ng/ml) は Fazekas 分類と正の相関関係を認めた。NC 群 (54 例) に比し PD 群は基底核ラクナ梗塞数と IL-6 が高値を示した。

【考察】Fazekas 分類の深部白質病変は PD 重症度を悪化させる可能性がある一方で, ラクナ梗塞の影響は少ないと考えられた。IL-6, hsCRP は PD 重症度より深部白質病変を反映していると考えられた。

07b・2

Neural Cell Transplantation Improves Blood Flow Response to Somatosensory Stimulation in Cortical Injured Mice

Kondoh Y, Nakamura K, Suzuki N,
Wright D, Mizusawa S, Nagata K,
Kanno I

Brain '07 (23rd International Symposium on
Cerebral Blood Flow, Metabolism and Function)
May 2007 (Osaka, JAPAN)

[Background and aims] Recent results have demonstrated that transplantation of various types of cells improves neurological deficits in animals with stroke or head injury. We have also shown that transplantation of neural cells derived from mouse embryonic stem (ES) cells regenerates the neural network and improves motor function in hemiplegic mice. Since the neuronal responses to somatosensory stimulation correlate with the stimulus-induced increase of CBF in the cerebral cortex, to evaluate the effect of transplantation of neural cells we measured cerebral perfusion under electric stimulation in mice with cortical injury by using 4.7- tesla experimental MRI system.

[Methods] Neural cells were obtained from mouse ES cells by transfection of MASH1, a neuron-specific differentiation factor gene. Photochemical induced thrombo-embolic lesion was made in the left somatosensory cortex. Seven days later, neural cells (1×10^5 cells) were administered into the cisterna magna (MASH1 group). Animals injected with undifferentiated ES cells were served as control. A continuous arterial spin labeling technique was used for perfusion weighted MRI during electric stimulation (5Hz, 2mA) of right hind-paw 7 or 8 days, 14 days and 28 or 30 days after transplantation. The mean perfusion ratio (stimulation/rest) and SD were calculated in the healthy hemisphere, and the voxels having higher ratio than this mean + 2SD in the lesion side were considered as significant perfusion increased areas by stimulation.

[Results] Histological examination revealed that the neural cells injected into cisterna magna accumulated in the lesion as early as 2 days after transplantation. The perfusion ratio in MASH1 group (n=6) was significantly higher than control group (n=4) by ANOVA with repeated measurements, but no significant difference was observed among the time after transplantation.

[Conclusions] This result indicates an improved blood flow response to somatosensory stimulation after neural

cell transplantation. As blood flow reflects synaptic transmission and postsynaptic processing, the results also suggest functional recovery of neuronal activity.

07b・2

高次脳機能障害者への心理的支援について

Psychological supports to patients with higher brain dysfunction

小松 広美, 佐藤 雄一, 前田 哲也,
山崎 貴史, 小倉 直子, 高野 大樹,
鈴木 美雪, 長田 乾

第 13 回 秋田認知神経科学研究会
2007 年 6 月 1 日 (秋田市)

07b・2

脳梗塞の転帰に影響を及ぼす因子の検討：脳卒中データバンクの解析から

Risk factors contributing to the outcome of brain infarction: evidence of the Stroke Data Bank

亀田 知明, 佐藤 雄一, 長田 乾

第 25 回 日本老年学会総会
第 49 回 日本老年医学会学術集会
2007 年 6 月 (札幌市)

【目的】脳梗塞の転帰に影響を及ぼす因子には、発症前の危険因子や発症時の重症度、治療法などが含まれるが、わが国において大規模に調査した報告はない。われわれは多施設共同研究による Japanese Standard Stroke Registry (JSSRS) の脳卒中急性期患者データベースを用いて、脳梗塞患者の転帰に影響を及ぼす因子を検討した。

【方法】発症 1 週間以内に入院した脳梗塞患者 13173 例の中から解析条件を満たした 3674 例（ラクナ梗塞 1462 例、心原性脳塞栓 970 例、アテローム血栓性梗塞 1210 例、アテローム血栓性塞栓 325 例）を対象とした。脳梗塞の転帰として、退院時 modified Rankin Scale (mRS)、National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS) の入院時と退院時の差、入院日時を目的変数に、年齢、危険因子、脳卒中の既往 NIHSS、Japan Stroke Scale (JSS)、梗塞巣の大きさ、治療開始までの時間、出血性梗塞、入院後の進行、再発、各治療法などを説明変数として、各病型別に重回帰分析を行った。

【結果】年齢、脳卒中の既往、入院時の重症度 (JSS, NIHSS)、梗塞巣の大きさ、入院後進行・再発が独立かつ有意な転帰不良の要因であった。脳卒中の危険因子では、糖尿病が心原性脳塞栓における mRS の不良因子、心房細動がアテローム血栓性梗塞における入院日数の延長因子であった。また飲酒歴は全病型で転帰良好に関連していた。アテローム血栓性梗塞や塞栓性梗塞ではオザグレルナトリウムやエダラボンが転帰良好に寄与していた。

【結論】年齢や脳卒中の既往が転帰に大きな影響を及ぼすことから一次予防の重要性があらためて示された。

07b・2

Creutzfeldt-Jakob 病における脳循環代謝；拡散強調 MRI との比較

Hemodynamic and metabolic pathophysiology underlying Creutzfeldt-Jakob disease: a comparison with MR diffusion-weighted images

高野 大樹, 前田 哲也, 佐藤 雄一,
山崎 貴史, 小倉 直子, 長田 乾

第6回 釧路ニューロサイエンスワークショップ
2007年6月 (釧路市)

【はじめに】Creutzfeldt-Jakob 病 (CJD) にみられる形態学的異常は病初期には少なく、経過とともに明らかになることが知られている。我々は CJD の脳循環代謝が症状悪化に先行して低下することを神経感染症学会で既に報告してきた。CJD の早期診断には拡散強調 MRI が広く利用されている。今回、我々は脳循環代謝と拡散強調 MRI を比較した。

【目的】CJD における脳循環代謝と拡散強調 MRI を比較検討する。

【対象と方法】2000 年以降に当センターに入院した CJD7 例 (女性3例, 男性4例) を対象とした。経時的に SPECT または PET により脳循環代謝を測定し、頭部 MRI 拡散強調画像と比較する。PET は患者家族に対する十分な説明と同意の上で実施した。CJD の診断は臨床的に、あるいは剖検により行った。

【結果】症例1: 初回拡散強調 MRI では右帯状回, 右中前頭回, 右前頭弁蓋部に高信号病変を認めた。IMP-SPECT では MRI 所見に一致して右前頭葉の血流低下を認め、他に右基底核の血流低下を認めた。経過中の拡散強調 MRI では新たに右基底核の高信号病変が加わった。症例2: 初回拡散強調 MRI では左前頭葉, 島回, 側頭葉, 線条体, 帯状回と右前頭葉の一部, 帯状回に高信号病変を認めた。PAO-SPECT では MRI に一致した血流低下を認め、経過中, 右大脳半球の血流低下が加わった。拡散強調画像では、その後に右側頭葉の高信号病変の拡大と右前頭頭頂葉, 島回に高信号病変が出現した。症例3: 初回拡散強調 MRI では左側頭葉, 島回, 前頭頭頂葉と右側頭葉後部に高信号病変を認めた。PAO-SPECT ではまだらな大脳血流低下を認めた。1ヶ月後の MRI では左基底核, 前頭葉, 頭頂葉, 後頭葉に新たな高信号病変を認めた。

【考察】CJD を疑って脳血流検査を行った場合、拡散強調 MRI に先行して脳血流低下が観察されることが明らかとなった。特に発症早期に検査を施行した場合にその傾向は顕著であった。拡散強調 MRI で明らかな病変を認めない場合、あるいは診断に苦慮した場合に、脳血流低下が認められる症例では繰り返し拡散強調 MRI 検査を行うことで、診断に役立つ可能性がある。経過中、先に脳血流低下が認められ、後に拡散強調 MRI 検査上、高信号病変を新たに呈してくる症例があることも、今回の結果を支持する所見と考えられた。

【結論】CJD の早期診断に脳血流検査を加えて行うことにより、その後の診断精度の向上に結びつくと思われる。

07b・2

パーキンソン病と無症候性虚血性脳病変

Parkinson's disease and silent brain ischemic lesions

前田 哲也, 高野 大樹, 小倉 直子,
山崎 貴史, 佐藤 雄一, 長田 乾,
水野 敏樹

第6回 釧路ニューロサイエンスワークショップ
2007年6月 (釧路市)

【はじめに】近年、神経変性疾患の代表的疾患であるアルツハイマー病において、脳血管障害が発症のリスクファクターであることが明らかにされ、神経変性疾患と脳血管障害の臨床病態的関係は新たな局面を迎えている。もう一つの代表的神経変性疾患であるパーキンソン病でも、頭部 MRI で無症候性虚血性脳病変を認めることがある上に、経過中に無症候性虚血性脳病変の悪化が観察されることもある。健常高齢者における無症候性ラクナ梗塞の頻度は約 15% と考えられ、約 14% が自然経過で悪化すると報告されているが、こうした病変がパーキンソン病に与える影響に関する検討は少ない。

【目的】パーキンソン病 (PD) 脳における無症候性虚血性脳病変の意義を明らかにする。

【方法】本研究への参加同意が得られた外来通院中の PD を対象とし、性別、年齢、罹病期間、服薬状況、Hoehn-Yahr 重症度 (HY), unified PD rating scale part 3 (UPDRS3) などの臨床的プロファイルを調査した。無症候性虚血性脳病変については、T2 強調 MRI 軸位像を用い Fazekas 分類により重症度を評価し、また橋、基底核、深部白質のラクナ梗塞数を測定した。血液マーカーとして血中 IL-6, hsCRP, Mn²⁺, Cu/Zn-SOD, ホモシステイン (Hcy) を測定した。またホモシステイン代謝の律速酵素である MTHFR の遺伝子多型を調べた。一方、頭痛、めまいなどで受診し神経疾患が否定された患者をコントロール (C) とした。

【結果】1) 登録患者; PD 群 59 例 (平均年齢 70.4 歳, 女性 57.6%), C 群 39 例 (平均年齢 66.8 歳, 女性 71.8%) を登録した。2) PD 重症度と MRI 所見: PD 群は平均罹病期間 7.3 年, 平均 HY 2.8, Fazekas 分類は平均 0.8 で、HY と Fazekas 分類に正の相関関係を認めた。ラクナ梗塞とは有意な関係を認めなかった。3) PD 重症度と血液マーカー: IL-6 (平均 1.7 pg/ml) は HY, UPDRS3 および Fazekas 分類と、hsCRP (平均 434 ng/ml) は Fazekas 分類と正の相関関係を認めた。Mn-SOD (平均 171.7 ng/ml), Cu/Zn-SOD (平均 6.0 ng/ml) には一定の関係は見いだせず。Hcy (平均 12.4 nmol/ml) は HY, UPDRS3, 罹病期間, Fazekas 分類, 総ラクナ梗塞数などと正の関係を認めた。MTHFR は CT 型と TT 型でホモシステインが高値で PD 重症度と正の関係を認めた。

【考察】Fazekas 分類の深部白質病変は PD 重症度を悪化させる可能性がある一方で、ラクナ梗塞の影響は少ないと考えられた。IL-6, hsCRP は PD 重症度より深部白質病変を反映していると考えられた。

07b・2

**パーキンソン病の非運動症状が ADL に及ぼす影響：
Depression と Apathy について**

Influence of non-motor symptoms of Parkinson's disease
on ADL: An analysis of depression and apathy

鈴木 美雪, 前田 哲也, 小松 広美,
佐藤 雄一, 山崎 貴史, 小倉 直子,
高野 大樹, 長田 乾

第6回 釧路ニューロサイエンスワークショップ
2007年6月 (釧路市)

【はじめに】パーキンソン病 (PD) は movement disorder を主徴とする神経変性疾患であるが、近年の研究により depression, apathy, anhedonia, punding, pathological gambling, anxiety, dementia など多彩な非運動症状を呈することが明らかになってきた。今回、私たちは PD に高率に合併する気分障害である depression と apathy に注目した。両者の合併率はそれぞれ約 40%, 約 30% と高率である一方、PD には depression を伴わない apathy のみの症例が、他の類縁疾患に比して有意に多いと報告されている。PD の ADL 維持には運動障害の改善が重要であるとは言うまでもないが、これらの気分障害の関与を無視することは出来ない。これらは運動障害の重症度とは別に、独立した ADL 阻害因子である可能性があり、しかも depression と apathy の関与は一様でない可能性がある。

【目的】PD における depression と apathy が ADL に及ぼす影響を明らかにする。

【方法】秋田県立脳血管研究センター神経内科外来通院および入院中の PD と健常人ボランティアを対象に、本研究に同意が得られた場合に PD 群あるいは正常コントロール (NC) 群として登録した。各群とも年齢、性別、教育歴などを調査し、PD 群ではさらに日常生活動作障害の指標として Unified Parkinson's Disease Rating Scale part II (UPDRS2), 運動障害の指標として part III (UPDRS3), また Hoehn & Yahr (HY), 罹病期間を評価した。Depression 評価には Self-rating Depression Scale (SDS), apathy の評価にはやる気スコア (YRK) を用いた。これらの結果を両群間で比較検討し、さらに PD 群では臨床重症度との関係を統計学的に検討した。

【結果】PD 群 50 例 (女性率 56%, 平均年齢 69.1 歳), NC 群 45 例 (女性率 57.8%, 平均年齢 69.5 歳) が登録された。PD 群の臨床重症度は平均 UPDRS2 が 9.7, 平均 UPDRS3 が 18.1, 平均 HY が 1.5, 平均罹病期間が 87.7 か月であった。SDS による検討では、PD 群の 36%, NC 群の 33% に depression を認めたが統計学的には有意差を認めなかった。YRK による検討では、PD 群の 48%, NC 群の 18% に apathy を認め、PD 群で有意に多かった。そこで UPDRS2 と UPDRS3 各々を中央値で高値群と低値群に分け、NC 群を加えた 3 群間で YRK を比較したところ、UPDRS2 高値群が NC 群に比べて有意に YRK 高値であった。UPDRS3 には各群間で有意差は認められなかった。

【考察】PD における depression と apathy は、私たちの

検討でも既報の頻度と同様の割合で合併していた。apathy の合併頻度が PD で有意に多かったのもこれまでの報告と同様であった。UPDRS2 高値群で apathy が有意に多く、UPDRS3 にはそのような傾向は認めなかったことは、apathy がパーキンソニズム重症度とは無関係に日常生活動作を阻害している可能性を示唆しているものと考えられた。薬物療法によりパーキンソニズムが良好にコントロールされている場合でも、apathy の存在に注意して診療にあたる必要があると考えられた。

07b・2

「物忘れ外来」受診者の認知機能検査における一考察

Some consideration concerning the neuropsychological
evaluations in "memory clinic"

小松 広美, 佐藤 雄一, 前田 哲也,
山崎 貴史, 小倉 直子, 高野 大樹,
鈴木 美雪, 長田 乾

第6回 釧路ニューロサイエンスワークショップ
2007年6月 (釧路市)

【目的】秋田県立脳血管研究センターにおいて 2004 年度から開設された「物忘れ外来」受診者の状況を分析するとともに、アルツハイマー病患者 (AD) と軽度認知障害 (MCI) 及び健常高齢者の 3 群における認知機能検査の関連性や有効性を検討した。

【対象および方法】① 2004 年 4 月～2007 年 3 月の 3 年間に当院「物忘れ外来」を受診し、認知機能検査を受けた 349 名 (75.0±8.5 歳) を対象に、年齢、地域、受診経路、診断内訳などを分析した。②各認知機能検査間の相関をみて、検査間の関連性を明らかにした。③ WMS-R の下位項目である「物語の再生」を実施できた 61 名を対象に、3 群における認知機能検査の成績を多重比較した。④「物忘れ外来」受診者で 1 年後の経過観察を実施した 124 名を対象に、3 群における認知機能の変化を比較検討した。

【結果と考察】①本人自ら「物忘れ外来」を希望し受診する場合は、約 8 割の患者は認知症でなかった。一方、「家族」や「他院からの紹介」で受診する場合は約 7 割が認知症という結果となった。② HDS-R, MMSE, ベントンの視覚記憶力検査 (BVRT): 正確数・誤謬数の各成績間で有意な相関がみられたが、時計描画検査 (CDT) は他の検査間との相関は低く、他の検査と異なる認知機能の側面をみていることがうかがえる。③ AD 群と MCI 群、健常高齢者群において、MMSE, BVRT: 正確数・誤謬数, CDT で有意差が見られた。また、MCI 群と健常高齢者群において WMS-R: 物語の再生, HDS-R の成績, HDS-R: 語想起数において有意差がみられた。MCI 患者は簡易痴呆スケールでは非痴呆の成績を示すことが多いが、物語の再生や語想起の項目で低下が認められ、これらの検査項目は早期の認知機能の低下をみるひとつの指標となることが示唆された。AD 群は HDS-R においてベースライン時に比べ有意な低下が認められた。

07b・2

運動慣熟過程における大脳連合野と小脳の役割：PETを用いた脳賦活脳循環測定による検討

A role of the association cortices and cerebellum in the process of motor learning: a brain activation study with PET

長田 乾, David Wright, 佐藤 雄一,
前田 哲也, 山崎 貴史, 小倉 直子,
高野 大樹, 小松 広美, 鈴木 美雪

第6回 釧路ニューロサイエンスワークショップ
2007年6月 (釧路市)

不慣れな運動課題に初めて取り組む困難な状態と、複数回繰り返して慣熟した安易な状態とでは、脳賦活部位が異なると云う作業仮説に基づいて、若年健康成人を対象に鏡像追跡課題を用いた脳賦活脳循環測定を行った。脳循環測定は、酸素標識水 ($H_2^{15}O$) とポジトロンCTを用いて、8分間隔で脳血流量を10回連続して測定した。鏡像追跡課題は、テレビ画面上に提示された六角形の星型帯に沿って、左手でジョイスティックを操作してカーソルを反時計方向にできるだけ速く移動させると云う視覚運動パラダイムで、同じ課題(正像追跡)を10回終了した時点で、突然ジョイスティックの動きが逆方向(鏡像追跡)に変わり、その状態でさらに15回課題を行った。動作面での評価としてカーソルの周回数、誤操作数などを定量的に測定して、脳血流画像と比較した。鏡像追跡に切り替わった直後には、被検者は状況の変化に当惑し、周回数はゼロに近づき、誤操作は数百回に上昇した。脳循環測定では、右前頭前野(BA8)、右補足運動野(BA6)、両側の頭頂小葉(BA40)、右側頭葉(BA20, 21)、前部帯状回(BA32)、左小脳半球などの脳部位が賦活された。その後15回同じ課題を続けることによって、動作面では周回数は飛躍的に増加し、誤操作も著しく減少した。脳画像では、一次運動野(BA4)、舌状回(BA17, 18)、楔状部(BA17, 18)、前楔状部(BA7, 31)、および後部帯状回(BA23, 29, 31)を含む後頭葉、左小脳半球が賦活された。すなわち、運動の慣熟度に応じて動員される脳部位の切り替えが起こること、すなわち脳の可塑性を再確認するものであった。さらに次の実験では、鏡像追跡課題遂行中に正像追跡課題を交互に提示し、課題遂行をさらに複雑(困難)にした条件で同様に脳循環測定を行った。鏡像追跡に切り替え後にご操作の頻度が増加したが、迅速に修練して、最初の実験とほぼ同様の結果で終了した。脳循環画像を解析すると、小脳半球的血流増加が認められた。すなわち、運動慣熟過程において妨害刺激に対処するために小脳半球的機能が関与する可能性が示された。

07b・2

Imaging of Muscarinic Acetylcholine Receptor Binding in Vascular Dementia

Nagata K, Yamazaki T, Saitoh H,
Ogura N, Takano D, Maeda T,

Satoh Y, Takahashi K

VAS・COG

July 2007 (San Antonio, USA)

From the pathophysiological point of view, a role of acetylcholine neurotransmission has been drawing attention in the management of Alzheimer disease (AD) and vascular dementia (VaD). In order to clarify the integrity of muscarinic acetylcholine receptor (mAChR) binding in AD and VaD, positron emission tomography (PET) imaging with (+)N-[11C]methyl-3-piperidyl benzilate (11C-3NMPB) was performed in 11 patients who were diagnosed as having a probable AD based on NINDS-ADRDA, 12 patients who were diagnosed as having a probable VaD based on NINDS-AIREN criteria, and 7 normal volunteers served as normal control (NC).

All subjects also underwent 1.5T MR imaging. The mAChR binding was evaluated by using the ratios relative to the cerebellum based on the regions of interest (ROIs), and by the 3D statistic surface projection method. As compared with the NC group, mAChR was not significantly reduced in any cortical ROIs in AD patients. The mAChR binding was significantly reduced in the infarcted areas in VaD patients with cortical lesions, whereas that was preserved in the cortical areas except for the anterior cingulate gyrus and thalamus in VaD patients with subcortical lesions. Since the residual mAChR activity is considered to be indispensable for the treatment with AChE inhibitors in demented patients, the preservation of the mAChR activity in the surviving cortical areas in subcortical VaD patients may indicate an efficacy of AChE inhibitors in VaD.

07b・2

Ischemia Alters the Expression of Connexins in Human Brain

Nakase T, Maeda T, Yoshida Y,
Nagata K

8th European Meeting Glial Cells in Health and Disease

Sep. 2007 (London, UK)

We have investigated the alteration of connexin 43 (Cx43) expression in ischemic brain lesions of both mice and human samples. The results suggested that astrocytic gap junctions, mainly composed by Cx43, can provide a neuronal protection against ischemic insult. Recently, different types of connexins have been reported to play different roles in the pathological conditions. In this study, we examined the alteration of

expression of Cx26, Cx32, Cx43 and Cx45 in human stroke brains by immunohistochemical analysis. Fifty three brains were screened, and 7 samples were used for the analysis. All samples were sectioned because of the brain embolic stroke. The expression of connexins were visualized by fluorescent staining with neuronal and glial antibodies and evaluated semi-quantitatively by computer assisted densitometry. The data were compared between intact hemisphere and ischemic lesions. As the results, the Cx26 expressions in both neurons and astrocytes were not changed after ischemic insult. The expressions of Cx32 and Cx45 were significantly increased in neurons in the ischemic lesions. The Cx43 expression was significantly increased in astrocytes and relatively increased in neurons in ischemic lesions. Overall, neurons increased the expressions of Cx32 and Cx45, and astrocytes amplified only Cx43 expression following ischemic insult. These findings suggest that, under ischemic condition, Cx32 and Cx45 may play an important role in conforming gap junctional intercellular communication (GJIC) among neurons, and Cx43 may play a critical role in composing GJIC between astrocytes and neurons.

07b · 2

Comparison of PET, SPECT and MR Images in the Early Diagnosis of Creutzfeldt-Jakob Disease

**Takano D, Maeda T, Ogura N,
Yamazaki T, Satoh Y, Nagata K**

Ist Congress of the Asian Society Against
Dementia
Sep. 2007 (Chennai, INDIA)

[Objectives] Magnetic resonance imaging (MRI), especially diffusion weighted images (DWI) is known to be useful in the early diagnosis of Creutzfeldt-Jakob disease (CJD). On the other hand, positron emission tomography (PET) and single photon emission computerized tomography (SPECT) are readily available functional imaging tools that can detect hypoperfusion and hypometabolism. We compare the MR-DWI findings and SPECT or PET findings in the early stage of CJD patients.

[Method] The present study was based on 7 consecutive CJD patients who were hospitalized between January, 2000 and Jun, 2006. Hemodynamic or metabolic images were compared with the high-intensity lesion on MR-DWI during the time course of CJD.

[Results] The hypoperfusion or hypometabolic areas were more extensive than the high-intensity lesions on

MR-DWWI in 4 of 7 patients and both functional imaging and MRI were carried out within one month from their onset in 3 of these 4 patients. Furthermore, as the disease progresses, the high-intensity lesions on MR-DWI expanded to the areas which were shown as hypoperfusion on SPECT.

[Discussion and Conclusion] It is suggest that hypoperfusion may precede the appearance of the high-intensity lesions on MR-DWI in the early stage of CJD. Combination of DWI-MRI with SPECT or PET may strengthen the early diagnosis of CJD.

07b · 2

Clinical Diagnosis of Vascular Dementia: Results from the Multi-Center Collaboration Study

Nagata K, Yokoyama E, Shimizu T,
Terayama Y, Arai H, Hirata K,
Utsumi H, Yamada M, Kawahata N,
Washimi Y, Mizuno T, Tachibana H,
Maeda T

Ist Congress of the Asian Society Against
Dementia
Sep. 2007 (Chennai, INDIA)

To clarify the clinical manifestation in vascular dementia (VaD), a retrospective analysis was done on 224 patients who were diagnosed as having a probable VaD between 2000 and 2005. Their mean age was 69.8 years. Memory disturbance was the initial symptoms in 120 cases (54.1%), impaired spontaneity in 30 cases (13.5%), impaired executive function in 29 cases (13.1%), and psychiatric symptoms in 28 cases (12.6%). Neurological deficits including motor and sensory disturbance was seen in 187 cases (83.5%), pseudobulbar palsy in 69 cases (30.8%), and emotional incontinence in 51 cases (22.8%). 168 cases (75%) showed a progressive temporal profile: a stepwise deterioration was seen in 86 cases (51.2%), whereas a gradual deterioration was seen in 53 cases (31.5%). All cases underwent MRI, and 213 cases (95.1%) had cerebral infarction on MRI: 172 had multiple lacunar infarction, whereas 66 cases had cortical infarction. SPECT was carried out in 144 cases: frontal hypoperfusion was seen in 109 cases (75.7%), whereas posterior cingulated hypoperfusion was detected only in 41 cases (28.5%). According to the ICD-10, 90 cases were classified into multi-infarct dementia, and 50 cases into subcortical VaD. According to NINDS-AIREN criteria, 97 cases were classified as multiple lacunes (Binswanger's type) and 69 cases as multi-infarct dementia (large-vessel infarcts). A possibility of "mixed dementia" was

noted in 66 cases (30.0%). In the multiple regression analysis, neurological deficits, sensory disturbance and step-wise deterioration were the significant contributing factors for the diagnosis of VaD.

07b・2

時計描画検査の質的分析を用いたアルツハイマー病の評価

Evaluation of the clock drawing test in AD patients

鈴木 美雪

第31回 日本神経心理学会総会

2007年9月 (金沢市)

【目的】アルツハイマー病(AD)のスクリーニングと重症度評価における時計描画検査の有効性について検討する。

【方法】Probable AD100名、軽度認知障害(MCI)63名、健常高齢者(NC)86名を対象に、CDT、HDS-R、MMSEを実施した。平均年齢はADが 77.8 ± 5.9 歳、MCIが 73.1 ± 6.6 歳、NCが 67.4 ± 10.4 歳、教育年数はそれぞれ 9.3 ± 2.4 年、 11.0 ± 2.2 年、 11.1 ± 2.2 年であった。AD群の中でMMSEが24点以上の症例(18名)を早期AD群とした。またMMSEが20点以上の軽度群(38名)、10点から19点を中等度群(59名)とした。CDTは0点から5点までの6段階で評価し、4点以上を正常域とした。

【結果および考察】CDTを単独で評価した時の感度は61.0%、特異度は95.4%であったが、CDTとHDS-Rを併せた場合の感度は90.0%、特異度は93.1%となった。CDTの誤りを針と数字に分類し質的検討を行うと、軽度群では、数字の記入は概ね良好であったが、教示と異なる時刻やデジタル表示で描くなどの時刻の表示の誤りが多かった。中等度群では数列の誤りや文字盤配置の歪みといった数字の誤りが増加し、針の描画を忘れる誤りも増えた。軽度ADの鑑別には「針の誤り」、重症度の評価には「数字の誤り」と「針の忘却」が有用な指標と考えられた。CDTが3点以下の症例は、NC群では僅か4.6%であったが、早期AD群では18例中8例(44%)と有意に多かった($p < 0.001$)。以上CDTは、ADの評価に非常に優れた検査であり、従来の認知症の評価に併せて行う意義があると同時に、質的な分析を行うことによって初期のADの診断に役立つと考えられた。

07b・2

アルツハイマー病、MCI及び健常高齢者の認知機能検査による比較検討

Comparison of the neuropsychological profiles among AD, MCI and healthy elderlies

小松 広美, 鈴木 美雪, 長田 乾

第31回 日本神経心理学会総会

2007年9月 (金沢市)

【目的】アルツハイマー病(以下、AD)、軽度認知障害(以下、MCI)、健常高齢者(以下、NE)の診断を受けた3群を

対象に、認知機能検査について比較検討した。

【方法と対象】2004年4月から2006年3月までに当施設「物忘れ外来」を受診して認知機能検査を受けた242名のうち、AD、MCI、NEと診断された116名を対象にした。本検討でのADは、アルツハイマー病と診断された患者の中で、MMSEの得点が20点以上の成績の症例とした。これら3群間でのHDS-R、MMSEの成績と下位項目、ベントン視覚記銘検査(以下、BVRT)の正確数・誤謬数の成績について検討した。

【結果】各検査の成績を3群間で比較すると、HDS-R、MMSE、BVRT正確数BVRT誤謬数のそれぞれにおいて有意な差が認められた。HDS-RとMMSEの下位項目で検討すると、記銘力に関する「遅延再生」、「即時再生」の項目でAD群、MCI群がNE群に比べてそれぞれ有意に成績が低く、「時間の見当識」、「遅延再生」、「即時再生」、「シリーズ7」、「3つの命令」、「語想起」の項目でAD群がMCI群、NE群に比べて有意に成績が低くなった。また「場所の見当識」の項目でAD群とNE群間で有意差が認められた。それ以外の項目では有意差はなかった。

【考察】簡易痴呆スケールであるHDS-R、MMSEは、痴呆症状の進行とともに「遅延再生や「即時再生」といった記銘力の項目で低下しはじめ、それに続いて時間の見当識、注意力、語の流暢性及び複数の指示に従う力などが障害されていくことが示された。また、BVRTは正確数と語謬数の成績でHDS-RやMMSEの検査同様に3群間で差がみられ、早期の痴呆スクリーニング検査としての有用性が示された。

07b・2

メチレンテトラヒドロ葉酸還元酵素遺伝子多型の虚血性脳血管障害に対する影響

Effects of the polymorphism of methylenetetrahydrofolate reductase gene in ischemic cerebrovascular disease

長田 乾, 佐藤 雄一, 前田 哲也,

山崎 貴史, 小倉 直子, 高野 大樹,

水野 敏樹

第74回 秋田県医学会総会

2007年9月 (秋田市)

【背景】ホモシステインはメチオニンがシステインに代謝される際に生じるアミノ酸であるが、この血中上昇が血管内皮を障害し、動脈硬化、血栓塞栓性疾患の独立した危険因子であることが明らかにされてきた。ホモシステインの代謝はシスタチオニンβシンターゼ、メチオニンシンターゼ、メチレンテトラヒドロ葉酸還元酵素(MTHFR)の3つの酵素により規定され、補因子として葉酸、ビタミンB₆、ビタミンB₁₂を必要とする。とくに、MTHFRの欠損ないし低下は、血中ホモシステイン値の上昇につながり、虚血性心疾患や動脈硬化との関連性が多数報告されているが、C667T遺伝子多型と虚血性脳血管障害の関係については、肯定的な報告と、否定的な報告があり、いまだ結論が出ていない。また、血性ホ

モシステイン値と脳梗塞の臨床病型別検討でも、健常対照者に比べ、アテローム血栓性脳梗塞との関連が強く認められるとする報告がある一方、ラクナ梗塞や白質病変の危険因子であるとする報告もある。MTHFR 遺伝子多型とホモステイン値の関係および脳梗塞の臨床病型、他の危険因子との相乗効果について検討を行った。

【方法】対象は秋田県立脳血管研究センターへ通院中の心原性脳塞栓症を除く慢性期脳梗塞患者群（n=98, 平均 70.8±8.9 歳, 男性 68%）で、年齢を対応させた健常対照者（n=84, 平均 68.7±6.6 歳, 男性 65%）と比較した。脳梗塞群では頭部 MRI と MRA 所見により梗塞巣の分布と血管病変の部位ごとに細分類した。白質病変は、Fazekas の分類に従った。各群において、高血圧、糖尿病、高脂血症、喫煙、飲酒の有無について調べ、C667T 遺伝子多型検索とホモステイン値の測定を行った。

【結果】ホモステイン値は、TT 遺伝子型を有する群で CC, CT 各遺伝子型群に比し有意に高値であった。また、健常対照群と比較して大血管病変群、皮質枝梗塞群ではホモステイン値が有意に高く、健常対照群に比べ、アテローム血栓性脳梗塞との関連が示唆された。一方、白質病変群でも健常対照群に比し、ホモステイン値が有意に高値であった。高脂血症を有さない脳梗塞患者では、正常群に比べてホモステイン値が有意に高かった。しかし、MTHFR 遺伝子多型の T アレルは、脳梗塞のいずれも病型とも有意な関与を示さなかった。

【結果】MTHFR 遺伝子多型の T アレルはホモステイン値と関連し、ホモステイン高値は大血管病変、皮質枝梗塞あるいは白質病変に関与する可能性が示唆された。

07b・2

Susceptibility-Weighted Imaging を用いたパーキンソン病黒質の検討

Evaluation of nigral lesions in patients with Parkinson's disease using susceptibility-weighted imaging

前田 哲也, 豊嶋 英仁, 長田 乾

第 1 回 Movement Disorder Society, Japan

2007 年 10 月 (東京都)

【目的】Susceptibility-weighted imaging (SWI) を用いてパーキンソン病 (PD) 患者の黒質を描出する。得られた SWI 画像を PD の臨床診断に応用可能かどうかを調べる。

【背景】PD は黒質のドパミン細胞が約 6 割から 7 割に減少すると発症すると考えられている。黒質の変性を観察できれば早期診断や臨床重症度診断に有用であろうと思われる。しかし一般的な MRI では黒質の描出が困難である。SWI は組織内の鉄などを画像化する新しい撮影法である。その検出力は現在臨床に応用されている T2*強調像より数倍優れている。

【方法】対象は外来通院中の PD 患者である。Siemens 社 1.5 テスラ Magnetom を用いて中脳の 2mm 厚 SWI 軸位像を撮影した。得られた画像から黒質の容積を数学的に算出し、基準面に一定大の関心領域を設けて信号強度を測定した。

【結果】PD 患者 39 人から SWI が得られた。平均年齢 68.7 歳, 平均罹病期間 8.1 年, 平均 Hoehn-Yahr 重症度 (HY) は 2.7, 平均 unified PD rating scale part 3 score (UPDRS3) は 16.8 であった。我々の方法では 6 スライスの中脳 SWI 軸位像が得られた。黒質は低信号領域として描出され周囲の比較的高信号領域から分離良好であった。前頭部と側頭部で空気によるアーチファクトを認めたが低頻度である上に中脳の観察には支障を来すものではなかった。黒質の容積は症状優位側と同側の平均が 382.2μl, 対側が 371.6μl であった。黒質の信号強度は症状優位側と同側の平均が 0.715, 対側が 0.728 であった。容積では両側の和と、信号強度では対側と HY, UPDRS3 に統計学的な相関が認められた。

【考察】1.5 テスラ MRI 装置で黒質は SWI 軸位像上、低信号構造物として得ることができた。容積と信号強度の検討結果から、黒質の SWI 画像は PD の早期診断に有用である可能性が示唆された。

07b・2

パーキンソン病の非運動症状が AD に及ぼす影響：Depression と Apathy について

Influence of the non-motor symptoms of Parkinson's disease on the ADL: an analysis of depression and apathy

鈴木 美雪, 前田 哲也, 小松 広美,
佐藤 雄一, 山崎 貴史, 小倉 直子,
高野 大樹, 長田 乾

第 1 回 Movement Disorder Society, Japan

2007 年 10 月 (東京都)

PD の depression と apathy が ADL に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。PD50 名と健常人 45 名を対象とし、SDS 及びやる気スコア (YRK) を行った。PD 群は健常群に比し有意に YRK が高値であった。UPDRS2 高値群は健常群に比べて有意に YRK が高かった。UPDRS3 では差を認めなかった。Apathy は運動機能重症度とは無関係に ADL を阻害する可能性が示唆された。

07b・2

<ランチョンセミナー>脳出血の変遷と予防戦略

<Luncheon Seminar> Transition in incidence of brain hemorrhage and preventive strategy

長田 乾

第 66 回 脳神経外科学会総会

2007 年 10 月 (東京都)

07b・2

進行性多巣性白質脳症自験例の経時的脳循環代謝所見

Serial hemodynamic imaging studies in a patients with

progressive multifocal leukoencephalopathy

高野 大樹, 前田 哲也, 長田 乾,
佐藤 雄一, 山崎 貴史, 小倉 直子

第 12 回 日本神経感染症学会

2007 年 10 月 (福岡市)

【はじめに】進行性多巣性白質脳症 (PML) は JC ウイルス (JCV) 感染により大脳白質に脱髄病変を生じる疾患である。これまで PML の経時的脳循環代謝所見に関する詳細な検討の報告はない。我々は全身性エリテマトーデス (SLE) の治療中に小脳失調で発症した PML を経験した。本例における経時的脳循環代謝所見の観察結果を報告する。

【症例】初診時 30 歳の女性。1993 年より SLE, ループス腎炎と診断され, プレドニゾロン (PSL) 27.5mg, ミゾリビン (MZB) 50mg 内服していた。1999 年 4 月よりめまい, ふらつきを自覚。徐々に増悪し, 意識障害, 構音障害も出現したため当センターを受診した。一般理学的には満月様顔貌を認め, 神経学的には軽度の意識障害, 知的機能低下, 右注視方向性眼振, 失調性構音障害, 右に強い肢節運動失調, 軀幹失調を認め独歩不能であった。また腱反射亢進, 右上肢の舞踏病様不随意運動を認めた。脳 MRI で右小脳半球, 脳幹に T2 強調像および拡散強調像で高信号病変を認め, T1 強調像で造影効果は認めなかった。脳脊髄液から PML 型 JCV が検出され, 以上から PML と診断した。PSL と MZB 中止, インターフェロン α によりやや改善傾向を示した。その後, 右側優位に痙性四肢麻痺が進行し, 2001 年以降, 寝たきり状態となった。その後も単語レベルのコミュニケーションは保たれていたが, 2007 年 5 月 6 日腎盂腎炎のため死亡した。剖検は得られなかった。

【結果】入院時の ^{123}I -IMP-SPECT では右小脳半球の血流増加, H_2^{15}O -, $^{15}\text{O}_2$ -, C^{15}O -PET では同部位の血流 (CBF) 増加, 酸素代謝率 (CMRO_2) 低下, 酸素摂取率低下を認め贅沢灌流 (luxury perfusion) を呈していた。半年後の H_2^{15}O -, $^{15}\text{O}_2$ -, C^{15}O -PET では両側小脳半球の CBF, CMRO_2 が共に低下していた。2 年後の H_2^{15}O -, $^{15}\text{O}_2$ -, C^{15}O -PET では小脳, 脳幹の CBF, CMRO_2 は変化なし。

【考察】これまで PML の脳循環代謝についての報告は少なく, 経時的に観察した報告はない。CBF は PML では増加するという報告と低下するという報告の両者があり, 結論には至っていない。本症例は病初期の PET で一過性の luxury perfusion を示したことから, 脳血流増加は疾患の活動性を反映した所見と考えられた。発症半年後以降は CBF が低値であることから, 検査時期が結果の違いに関連している可能性が考えられた。

07b・2

<Morning Seminar> Strategic Treatment of Vascular Dementia

Nagata K

IPA2007 Osaka Silver Congress

Oct. 2007 (Osaka, JAPAN)

07b・2

Cognitive Function and Plasma Homocysteine in Parkinson's Disease

Maeda T

3rd INPD

Nov. 2007 (Osaka, JAPAN)

[Objectives] The aim of this study is to elucidate whether plasma homocysteine (Hcy) level can associate with cognitive function of Parkinson's disease (PD). We also measured plasma Hcy level and examined cognitive function in Alzheimer's disease (AD) patients and normal controls (NC), because plasma Hcy is noticed as a risk factor for stroke, coronary artery disease, and dementia.

[Methods] Patients with PD and AD and control subjects were prospectively registered and clinical profiles were surveyed. Their cognitive function was evaluated with mini-mental state examination test (MMSE), revised Hasegawa dementia scale (HDS-R), and clock-drawing test (CDT). Clinical severities of parkinsonism were assessed with unified PD rating scale part III (UPDRS3) and Hoehn-Yahr stage (HY). Hcy and the associating vitamins were measured and genetic polymorphism C677T of 5,10-methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) was also analyzed with PCR.

[Results] Thirty-eight PD patients (female; 66%, age; 69.5), 34 AD patients (female; 71%, age; 76.5), and 83 controls (female; 35%, age; 68.7) were enrolled. Mean UPDRS3 and HY of PD were 17.6 and 2.8, respectively. Mean MMSE and HDS-R were significantly decreased in AD (18.5 and 15.5) rather than PD and NC, which was also significantly decreased in PD (25.6 and 24.8) rather than NC (27.7 and 27.2). Mean CDT was significantly decreased in AD (3.0) rather than PD and NC, which was not decreased in PD (4.5) and NC (4.7). Hcy was significantly increased in PD (10.9 nmol/ml) and AD (11.2 nmol/ml) rather than NC (9.1 nmol/ml), whereas Hcy was not significantly different between genotypes of MTHFR in PD and AD. In PD, Hcy was significantly increased with MMSE decrement.

[Conclusions] It is suggested that high levels of plasma Hcy can induced a deterioration of cognitive function in PD as well as AD. Further studies are required to clarify whether Hcy control can prevent PD patients from developing dementia.

07b・2

<教育講演>PET と SPECT による機能的病巣診断

<Educational Lecture> Functional diagnostic imaging using PET and SPECT

長田 乾

第 37 回 日本臨床神経生理学会学術大会
2007 年 11 月 (宇都宮市)

Positron Emission Tomography (PET) や Photon Emission CT (SPECT) は、機能的画像診断と呼ばれ、例えば CT や MRI などの解剖学的画像診断で脳萎縮や虚血病変が明らかになるよりも早い段階で、低灌流やエネルギー代謝の低下として捉えることができる。PET は、エネルギー代謝、アミノ酸代謝などに係るパラメーターを定量的に測定し得る唯一の画像診断法である。わが国には既に 100 台以上の PET が稼働しているが、悪性腫瘍の全身スクリーニング検査を目的としてグルコース代謝の定性的測定を目的に PET を導入する施設が殆んどで、脳循環代謝を測定する施設は限られている。PET では、外部線源を用いた透過スキャンを行って被検体の吸収係数を予め求めて吸収補正を行うために解像度の高い画像データが得られる。また、 ^{11}C 、 ^{15}O 、 ^{18}F など半減期の極めて短い核種が用いられるために、脳賦活試験などで脳血流量の繰り返し測定が可能である。脳血流量や脳グルコース代謝量の測定に加えて、最近では脳内の神経受容体の画像化やアミロイド斑の画像化が可能になり、アルツハイマー病 (AD) の早期診断に期待が寄せられている。PET によるムスカリン性アセチルコリン受容体 (mAChR) の検討で、同年齢の健常対照と比較して、アルツハイマー病患者では mAChR の分布に有意差は認められず、皮質下損傷の血管性認知症では帯状回前部と視床以外の脳部位では保たれていたことは、認知症治療におけるコリンエステラーゼ阻害薬の有効性を支持するものである。一方、SPECT は、エネルギーの比較的低いガンマ線を検出するために、PET に比べると画像の分解能や定量性は劣るが、市販のガンマ線放出核種を利用することから検査は遥かに簡便でしかもコストも低い。 ^{133}Xe 、 ^{123}I -IMP、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HM PAO、 ^{123}I -IMZ など単光子 (single photon)、すなわちガンマ線を放出する核種で標識した物質を投与し、体内から放出されるガンマ線を体外計測し断層画像を得る。脳血流画像の僅かな変化を客観的に抽出するために、eZIS や 3D-SSP など、健常人を対照とした三次元統計学的解析が行われている。初期の AD に特徴的とされる後部帯状回の低灌流は、三次元統計解析を用いて初めて明らかになった所見で AD の診断の目安になる。

07b・2

The Relationship between Executive Function and Deep White Matter Hyperintensity in Patients with Subcortical Cerebral Ischemia

Kato H, Hasegawa A, Matsumoto T,
Utsumi H, Yamazaki T, Nagata K
Fifth International Congress on Vascular
Dementia
Nov. 2007 (Budapest, HUNGARY)

[Background and aims] Only a limited number of literature reported an association between the subcortical cerebral ischemia and impaired executive function. To elucidate the relationship between the executive functions and cerebral hypoperfusion, Wisconsin card sorting test (WCST) and single photon emission computerized tomography (SPECT) were carried out in patients with subcortical infarction.

[Methods] We recruited 34 patients who showed subcortical cerebral infarction identified on the fluid-attenuated inversion recovery (FLAIR) images. These patients were classified into four groups according to the degrees of deep white matter hyperintensity (DWMH) based on the criteria by Fazekas and associates: Grade 0 designated no hyperintensity area on deep white matter; Grade 1 designates only punctuate foci of hyperintensities; Grade 2 designated a beginning confluent hyperintensities; and Grade 3 designated a large confluent hyperintensity areas. Five patients who had Grade 0 DWMH served as a control group, and there were 19 patients with Grade 1 (mild), 6 patients with Grade 2 (moderate), and 4 patients with Grade 3 (severe). All subjects underwent neuropsychological evaluation including mini-mental state examination (MMSE) and WCST, and SPECT with a three-dimensional stereotactic surface projection method. Demented patients were excluded according to the MMSE score.

[Results] With a Spearman's rank correlation coefficient, there was a significant negative correlation between the numbers of completed categories of WCST and DWMH grade. In addition, those with severe DWMH showed a hypoperfusion in the anterior cingulate cortex (ACC) on SPECT.

[Conclusion] A relationship between ACC and executive function was suggested in previous studies. Our results indicate a possible relationship among the impaired executive function, white matter lesions and hypoperfusion in the ACC. This can be partly explained by a frontal subcortical neuronal connections.

07b・2

Frontal Hypoperfusion as a Possible Participation of Ischemic Changes in AD Patients

Yamazaki T, Utsumi H, Komatsu H,
Suzuki M, Ogura N, Takano D,
Maeda T, Satoh Y, Kato H,
Nagata K
Fifth International Congress on Vascular
Dementia
Nov. 2007 (Budapest, HUNGARY)

[Background/Objective] To reveal common hemodynamic pathophysiology underlying the clinical deterioration in patients with subcortical ischemic vascular dementia (SIVaD) and Alzheimer's disease (AD), 3-dimensional statistical comparison was performed on cerebral blood flow (CBF) images that were obtained with the single photon emission computerized tomography (SPECT).

[Design/Methods] The present study was based on 20 patients who were diagnosed as SIVaD based on the NINDS-AIREN criteria, 241 patients who were diagnosed as probable AD according to the NINCDS-ADRDA criteria, and 68 with mild cognitive impairment (MCI). All subjects underwent neurological examination, neuropsychological evaluation including MMSE and clock drawing test, ApoE4 phenotyping, 99m Tc-ECD SPECT, and MRI. The SPM2 was used in the comparison of the hypoperfusion patterns of the SPECT images. According to the MR-T2WI, AD patients were classified into 2 categories: 158 patients with deep white matter hyperintensities (AD+WH) and 83 patients without deep white matter hyperintensities (AD-WH).

[Results] There was no significant difference in the mean age or mean MMSE score between SIVaD and AD groups. Greater hypoperfusion was seen in the superior frontal, inferior frontal and cingulate gyri in AD+WH as compared with AD-WH ($p<0.05$). The frontal hypoperfusion became more extensive in AD patients with severe cognitive deficits than in those with milder deficits. Greater hypoperfusion was seen in the superior frontal, inferior frontal, and orbito-frontal gyri in patients with SIVaD as compared with those with MCI or AD ($p<0.05$). ApoE4 existed more frequently in patients with AD (47.3%) and MCI (37.3%) than in those with SIVaD (10.0%) ($p=0.0013$).

[Conclusion] Since frontal hypoperfusion was marked in AD patients with white matter lesions as well as SIVaD patients, it is suggested that the frontal hypoperfusion may reflect ischemic changes in AD patients. Moreover, the frontal hypoperfusion can be associated with clinical deterioration in AD patients.

the brain can deteriorate clinical severities of Parkinson's disease (PD), we investigated asymptomatic ischemic lesions by conventional MRI. We also measured plasma homocysteine (Hcy) and the associating markers in PD patients, because plasma Hcy is noticed as a risk factor for stroke, coronary artery disease, and dementia.

[Methods] PD patients and control subjects were prospectively registered and clinical profiles and the risk factors of cerebro-vascular disease were surveyed. Their cognitive function was evaluated with minimal state examination test (MMSE). Clinical severities of parkinsonism were assessed with unified PD rating scale part III (UPDRS3) and Hoehn-Yahr stage (HY). Hcy and the associating vitamins were measured and genetic polymorphism C677T of 5,10-methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) was also analyzed with PCR. Severities of ischemic lesions were evaluated with Fazekas grade and lacuna counts on the axial T2-weighted images.

[Results] Fifty-five PD patients (female; 60%, age; 68.4) and 83 controls (female; 35%, age; 68.7) were enrolled. More than 80% of participants had one or more cerebro-vascular risk factors in both groups. Mean MMSE was 26. Mean UPDRS3 and HY of PD were 18.3 and 2.7, respectively. Hcy were significantly increased in PD (12.3 nmol/ml) compared with controls (9.1 nmol/ml), whereas Hcy were not different among C677T MTHFR genotype in PD (CC; 47%, CT; 46%, TT; 7%) and also in controls (CC; 39%, CT; 43%, TT; 18%). Fazekas stage showed positive correlation with HY and Hcy. Hcy showed no correlation with UPDRS3 and HY, but was significantly lower in mild PD.

[Conclusions] It is suggested that high levels of plasma Hcy can induced ischemic lesions in PD brains and associate with a deterioration of parkinsonism indirectly. Because the deterioration does not result from disease progression, prevention of ischemic lesions is important to preserve the daily-life activity of PD patients.

07b・2

Ischemic Brain Lesion and Plasma Homocysteine in Parkinson's Disease

Maeda T

XVII WFN World Congress on Parkinson's
Disease and Related Disorders
Dec. 2007 (Amsterdam, NETHERLAND)

[Objectives] To elucidate whether ischemic lesions in

— 3 脳神経外科学研究所 —

Department of Surgical Neurology

07b・300・01

秋田脳研のクリニカルパスの現状と問題点

Clinical Path in Akita-noken

師井 淳太 (秋田脳研クリニカルパス委員会)

第13回 臨床脳神経外科研究会

2007 年 2 月 (田沢湖)

07b・300・02

自己身体内の時間概念に関する一考察

Physical self-concept of time considerations

谷藤 慶幸, 高見 彰淑

第 12 回 秋田県理学療法士学会

2007 年 3 月 (秋田市)

07b・300・03

脳動脈瘤の外科コース — 秋田脳研の手術教育 —

Neurosurgical training at Research institute for brain and blood vessels-Akita

小林 紀方, 石川 達哉, 師井 淳太,
澤田 元史, 河合 秀哉, 武藤 達士,
引地堅太郎, 鈴木 明文, 安井 信之,
波出石 弘

第 28 回 秋田脳神経外科ビデオシンポジウム

2007 年 10 月 (秋田市)

07b・305・01

運動誘発電位モニター下脳神経外科手術時のレミフェンタニル使用経験

Remifentanyl-propofol anesthesia for craniotomy for cerebral aneurysm with motor evoked potentials

西野 京子, 萱場 恵

第 11 回 日本神経麻酔・集中治療研究会

2007 年 4 月 (秋田市)

脳外科手術時の脳機能モニターとして運動誘発電位 (MEP) が用いられる。MEP モニター時には筋弛緩剤投与が制限され、またプロポフォール麻酔が要求されるため、麻酔科医にとってはストレスの大きい麻酔手技であった。2007 年 1 月に超短時間作用性オピオイドであるレミフェンタニルが使用可能となった。MEP モニター下脳動脈瘤手術時にレミフェンタニルを使用し、麻酔維持管理が良好であったので報告した。

【症例】45 才男性、身長 166.5cm、体重 55kg。未破裂脳動脈瘤 (右内頸動脈瘤) クリッピング術が予定された。手術室入室 30 分前に、前投薬として硫酸アトロピン 0.5mg、ミダゾラム 4mg を筋注した。レミフェンタニル 0.25 μ g/kg/min、プロポフォール TCI 3 μ g/ml で麻酔を導入し、ベクロニウム 8mg で筋弛緩をえて気管挿管した。マイクロ操作時、血圧が徐々に上昇してきたため、レミフェンタニルを 0.4 μ g/kg/min とし、プロポフォール TCI は 3 μ g/ml で維持した。MEP モニターのため、ベクロニウムの追加投与は行わなかった。術中 MEP 波形が消失したが、手術操作を中断し、回復を待って手術を再開した。術中バッキングはなく、循環動態は安定していた。覚醒も良好で、神経脱落症状

はなかった。

【まとめ】レミフェンタニルを用い、MEP モニター下脳動脈瘤手術の麻酔を安全に行うことができた。

07b・309・01

熱式微量流量計

Thermal mass flow meter for ultra micro velocity

西村 弘美, 西野 京子, 鈴木 明文

あきた産学官連携フォーラム 2007~知の種苗交換会ポスターセッション

2007 年 11 月 (秋田市)

県民病とも言われる脳卒中の克服に向け、治療、診断、予防、の各分野において、医師と基礎系研究員が一丸となって世界的な研究を進めている国内有数の脳卒中専門研究機関である。ここ数年の研究成果についてその概略を報告すると共に、特に、動脈輸液で用いられている 3~4 ml/hour といった極微小流量を測定するために開発した熱式質量流量計について報告した。

07b・309・02

Matrix Calculator : 行列演算機能を持つプログラム言語

Matrix Calculator: Programing tool with matrix algorithm

西村 弘美, 鈴木 明文

あきた産学官連携フォーラム 2007~知の種苗交換会ポスターセッション

2007 年 11 月 (秋田市)

07b・310・01

<特別講演>脳卒中の急性期治療

<Special Lecture> Therapy of stroke in the acute stage

鈴木 明文

第 2 回 秋田県北ブレインアタック研究会

2007 年 2 月 (大館市)

07b・310・02

在宅脳卒中患者に対する Rivermead Mobility Index の使用経験

Post stroke patient's experience with rivermead mobility index

高見 彰淑, 皆方 伸

第 12 回 秋田県理学療法士学会

2007 年 3 月 (秋田市)

07b・310・03

姿勢変化が身体能力予測に及ぼす影響 — Functional

Reach Testを用いての検討 —

Influence of posture change to standing from sitting on physical strength awareness in stroke patients

皆方 伸, 高見 彰淑

第12回 秋田県理学療法士学会
2007年3月 (秋田市)

本研究の目的は、脳卒中患者が座位から立位へと姿勢変化することで、立位バランスに関わる自己身体能力認識に、どのような影響を及ぼすかを検討することである。対象は脳卒中患者25名とした。被験者に座位、座位から立ち上がった後の立位の順でそれぞれFunctional Reach Test (以下FRT) の予測値を申告させた。その後、実際にFRTの計測を行い、各予測値と実測値の差から座位自己身体能力認識誤差、立位自己身体能力認識誤差を求めた。座位自己身体能力認識誤差、立位自己身体能力認識誤差を比較すると、立位自己身体能力認識誤差の方が有意に少なかった。このことから、FRTを用いた条件では、座位から立位の姿勢変化により、自己身体能力認識が修正される可能性が示唆された。

07b・311・01

内頸動脈後交通動脈分岐部 (IC-PC) 動脈瘤のクリッピング — 安全な手術のために —

Clipping of carotid-posterior communicating aneurysms for safe surgery

小林 紀方, 石川 達哉, 師井 淳太,
澤田 元史, 河合 秀哉, 武藤 達士,
引地堅太郎, 鈴木 明文, 安井 信之

第66回 日本脳神経外科学会総会
2007年10月 (東京都)

内頸動脈後交通動脈分岐部 (IC-Pcom) 動脈瘤のクリッピングは動脈瘤手術の基本手技と言われ、開頭術の安全性が十分に確立されている。しかし、術中破裂を認めれば大量出血にもつながり容易な手術ということではない。安全な手術手技を獲得するためには時間や経験を要するが、現在では血管内手術も十分に安全に行われており、開頭術を選択されることが少なくなっている。そこでクリッピング手術を学ぶ脳神経外科医が、少なくなる症例の中でいかに手術に習熟するかという観点から、今回はこの部位の動脈瘤をいかにクリッピングするかについて検討した。1997年4月1日から2007年3月31日の10年間に883症例のクリッピングが施行され、その内未破裂動脈瘤は434例であった。未破裂内頸動脈後交通動脈分岐部 (IC-Pcom) 動脈瘤のクリッピング69例 (72動脈瘤) を対象とした。他部位動脈瘤破裂によるくも膜下出血症例で同時に治療されたものは除外した。症例は男性16例、女性53例であり、手術側は右:26, 左:46であった。ネック側に選択したクリップは右側ではすべて直あるは弱弯であったのに対し、左側では10例でバイヨネット型のものであった。クリッピングに関連した合併症は7例で認められ動眼神経麻痺:2例、脳梗塞は5例 (内:症候性1

例)であった。自験例の検討に文献的考察を加え、当院でのクリッピングコンセプトについて言及した。

07b・311・02

やや深い部位の Bypass 手術における上山式深部用持針器の使用経験

Kamiyama-type micro-needle folder was very useful in bypass surgery for relatively deep-seated arteries

石川 達哉, 師井 淳太, 澤田 元史,
小林 紀方, 鈴木 明文, 安井 信之,
上條 貢司, 高柳 俊作, 松居 徹

第16回 脳神経外科手術と機器学会
2007年4月 (東京都)

【背景】親動脈の犠牲を余儀なくされるような脳動脈瘤の手術では血行再建を行う必要がある事も多い。特に主幹動脈の犠牲に際しては、親動脈の再建のために脳表だけではなくやや深い部位やかなり操作性の悪い深部での bypass になる事もある。これまでやや深い部位の bypass には一般に0ピンやSSピンなどのピンセットを使うことが多かったが、今回上山用深部用持針器を使用して数例の経験をえたので、報告した。

【手術】動脈瘤手術において同時に行われた STA-proximal MCA bypass, RA-M2 bypass, A3-A3 bypass, OA-PICA bypass などのやや深い部位の bypass 手術に際し、有効長70mmの上山用深部用持針器を使用した。針を持って強く把持しても先端が燃れることなく固定性は良かった。またどんな方向からでも針はしっかりと把持ができた。バイオネット型をしているため、手暗がりになる事も無い。また力が入りやすいためにストレート型の感覚で操作できた。深部では0ピンやSSピンなどのピンセットでは針を放すために先端を開いた時、血液が流れ込むことがあるが、上山式深部用持針器ではそのような事も見られなかった。ただ糸をつかむ時に、浮いている糸は問題なくつかめるが、組織やシリコンシートの上にべったりと接触しているような糸をつかむ時に困難を感じることがあった。糸をつかむ作業が中心になる左手は、やや深部では左手が邪魔になることはなかったもので、0ピンやSSピンなどのピンセットを用いた。

【結論】やや深い部位の bypass 手術には上山式深部用持針器の使用は有効であった。深さと操作性を考えると、0ピンやSSピンなどのピンセットと併用する事も有効な方法である。

07b・312・01

動眼神経が内頸動脈-前脈絡叢動脈分岐部動脈瘤によって有窓化していた1例

Fenestrated oculomotor nerve caused by internal carotid-anterior choroidal artery aneurysm: Case report

河合 秀哉, 師井 淳太, 澤田 元史,
小林 紀方, 羽入 紀朋, 吉岡正太郎,

鈴木 明文, 安井 信之

第 42 回 日本脳神経外科学会東北地方会
2007 年 3 月 (新潟市)

07b・312・02

動眼神経が内頸動脈-前脈絡叢動脈分岐部動脈瘤によって有窓化していた 1 例 (症例報告)

Fenestrated oculomotor nerve caused by internal carotid-anterior choroidal artery aneurysm: Case report

河合 秀哉, 師井 淳太, 石川 達哉,
澤田 元史, 羽入 紀男, 小林 紀方,
吉岡正太郎, 鈴木 明文, 安井 信之

第 16 回 脳神経外科手術と機器学会
2007 年 4 月 (東京都)

【はじめに】動眼神経麻痺は IC-PC 動脈瘤および IC-Ach 動脈瘤の手術における主な合併症の一つであり、時に動脈瘤が動眼神経に癒着しているのに遭遇するが、動脈瘤によって動眼神経が有窓化した症例は、我々が調べた範囲では IC-PC 動脈瘤で 2 例のみである。今回我々は IC-Ach 動脈瘤によって動眼神経が有窓化していた症例を経験したので報告する。

【症例】53 歳女性、母方の祖母がくも膜下出血で死亡している。脳ドックにて左 IC-Ach 動脈瘤の診断を受けた。12 月 7 日開頭脳動脈瘤クリッピング術を施行した。動脈瘤は A1 起始部のすぐ近位から下方に向かっており、petroclinoid ligament 上の硬膜に癒着していた。癒着している硬膜を剥離し、可能な限り動脈瘤を露出したところ、2 股に分かれた動眼神経が動脈瘤の下方と、背面から裏側に掛けて癒着していた。クリップをかけるスペースを作るため、ネック近くにある動眼神経の枝を出来る限り dome 側へ剥離し、その後クリッピングした。術後動眼神経麻痺は起こさず、術後 3 D-CT でもネックの残存はないことが確認され、12 月 15 日独歩退院となった。

【結語】動脈瘤と癒着した動眼神経の枝を慎重に剥離する事でクリップを挿入するスペースを作ることができ、術後の動眼神経麻痺を回避することができた。

07b・313・01

特発性頭蓋内圧亢進症と診断された横静脈洞/S 状静脈洞部硬膜動静脈瘻の一例

A case of transverse/sigmoid dural arteriovenous fistula initially diagnosed idiopathic intracranial hypertension

小林 紀方, 澤田 元史, 石川 達哉,
師井 淳太, 鈴木 明文, 安井 信之

第 36 回 日本脳卒中の外科学会
2007 年 3 月 (福岡市)

硬膜動静脈瘻では発症から早急な治療を要する場合がある。出血例、視力障害などの眼症状や進行する痴呆症状を呈するもの、頭蓋内圧亢進例などである。その中で今回我々は眼症

状に加え鬱血乳頭を認め、他院にて良性頭蓋内圧亢進症として加療後に当センターへ紹介となった横静脈洞/S 状静脈洞部硬膜動静脈瘻の一例を経験したので文献的考察を加えて報告した。

【症例】78 歳・女性。家族歴、既往歴に特記すべき事項なし。【経過】平成 18 年 1 月より視力低下を自覚し、近医脳神経外科を受診したが異常を指摘されなかった。その後近医眼科受診した際にうっ血乳頭を指摘され、平成 18 年 7 月前医入院となった。前医では良性頭蓋内圧亢進症として腰椎穿刺による髄液除去と点滴静注により加療され、一時的に視力低下は改善した。その後平成 18 年 8 月 20 日精査目的にて当センター紹介となり入院後の脳血管撮影にて横静脈洞/S 状静脈洞部硬膜動静脈瘻を診断した。明らかな皮質静脈への逆流は認めなかった。治療は経静脈的塞栓術を試みたが shunt point までカテーテルを進めることが出来ず、polyvinyl alcohol (PVA) およびコイルによる経動脈的塞栓術を行った。術直後から自覚的な視力の改善を認め、術後 2 日目に退院し現在経過観察中である。

07b・313・02

横静脈洞/S 状静脈洞部硬膜動静脈瘻の 1 例 — 動静脈短絡部位についての検討 —

A case of transverse/sigmoid dural arteriovenous fistula — Consideration for the point of A-V shunt —

小林 紀方, 澤田 元史, 石川 達哉,
師井 淳太, 河合 秀哉, 武藤 達士,
引地堅太郎, 鈴木 明文, 安井 信之

第 23 回 日本脳神経血管内治療学会総会
2007 年 11 月 (神戸市)

07b・321・01

秋田脳研での両側前頭開頭の工夫

Refinement of bilateral frontal craniotomy in Research Institute for Brain and Blood Vessels-Akita

澤田 元史, 石川 達哉, 安井 信之,
波出石 弘

平成 19 年 岐阜脳神経外科カンファレンス
2007 年 1 月 (岐阜市)

秋田県立脳血管研究センターでは basal interhemispheric approach を用いる機会が多く、その際の両側前頭開頭では様々な工夫がなされている。岐阜大学関連病院でも各施設で独自の両側前頭開頭が施行されていると思われるが、今回秋田脳研での両側前頭開頭の工夫を実際の手術ビデオを供覧しながら、特に開頭および閉頭での工夫を中心に紹介したい。両側前頭開頭では発達した前頭洞の処理に苦慮することがあるが、秋田脳研では皮弁を反転する際から開放した前頭洞を被覆するための pericranial flap を作成するため、subgaleal dissection を nasofrontal suture が露出されるまでしっかりと行い、閉頭時に roll 状に巻いて前頭洞の天井を作

成していることが特徴的である。また前頭洞の処置は大変重要で、Weck clip を用いて前頭洞粘膜を袋状にした上で凝固退縮させる処理によって、これまで術後感染や髄液瘻などを経験することなく経過している。さらに術後の美容形成的な観点から、bone saw を用いて除去した前頭骨外板をpericranial flap の上からチタンプレートで固定をすることにより、術後の前頭部、眉間の変形などの美容的問題発生に留意している。今回紹介する秋田脳研方式の両側前頭開頭を供覧することによって、参考にして頂ける処置や操作などがあれば大変光栄である。

07b・321・02

部分血栓化動脈瘤の手術手技（再検討）

Surgery for partially-thrombosed cerebral aneurysm

石川 達哉, 師井 淳太, 安井 信之,
上條 貢司, 松居 徹, 吉本 哲之,
数又 研, 野村三起夫, 中山 若樹,
安田 宏

第36回 日本脳卒中の外科学会
2007年3月 (福岡市)

【目的】部分血栓化動脈瘤はdirect clippingが可能な場合もあるが、母血管の温存が難しく血行再建を必要とする事もある。異なる部位・サイズの血栓化動脈瘤の症例を重ね、その治療につき再検討した。

【対象と手術手技】2002年以降、MCA×2 (giant, 12ミリ径), BA×2 (SCA large, top 7ミリ径), ICA (C1 large, C2 large×2, IC-PC giant×2, ICA paraclinoid giant, cavernous giant) の10例を経験した。MCA 2例, IC-PC 1例で完全な血栓除去を行いneck clippingした。うち2例ではSTA-MCA bypassをおいた上でclippingを行ったが、最終的に母血管が温存できた。4例で瘤の血栓化部分とneckの部分にclipのbladeをしめる余裕があり、proximal flow controlの上、direct clipを行い、その後2例で血栓をできるだけ排除し、neck付近の内膜の状態に注意し最終的なclipに掛け替えた。3例では血栓がneckまで及ぶか直達手術が不可能で、RA graftやSTA-MCA bypassとproximal occlusionを行った。BAやICAの内向きの動脈瘤では、治療手技に関らず、深部での脳・脳神経の操作や、穿通枝の血流障害を避けるため、血栓の摘出は行わず。全例神経学的には改善または不変である。

【結論】動脈瘤のneckと血栓化壁との関係、血栓除去の必要性と操作による脳神経や穿通枝に対する影響を考慮することで、部分血栓化動脈瘤の治療方針が変わってくる。術前・術中の準備・判断が非常に重要である。

07b・321・03

半球間裂剥離のトレーニングレジデントが陥る軟膜損傷のパターンとその対策

Training of interhemispheric fissure dissection

師井 淳太, 波出石 弘, 澤田 元史,
小林 紀方, 石川 達哉, 鈴木 明文,
安井 信之

第36回 日本脳卒中の外科学会
2007年3月 (福岡市)

【はじめに】半球間裂の剥離は、脳神経外科手術の基本的手技のひとつと言われているが、その習得は難しい。経験の少ないレジデントが、上級者の手術手技を見るだけでは手技の要点が十分に理解できない。レジデントが陥りやすい軟膜損傷のパターンを検討し、その原因と対策について考察した。

【対象】2000年以降、当センターのレジデントが半球間裂の剥離操作を行った未破裂前交通動脈瘤30例の手術ビデオを検討し、上級者の手術ビデオと比較した。手術に関わったレジデントは4名。

【結果】軟膜損傷による出血は、誤った剥離面でのハサミ操作、特に軟膜静脈に付着した硬いtrabeculaeの剥離操作が原因であることが多かった。また、出血した後に、傷んだpiaや軟膜静脈への緊張を取り除くことなく剥離操作や止血処置を続けることで更なる出血を来しているケースも少なくなかった。出血した際の吸引管による出血コントロールに問題があり、剥離部位を見失うことが原因と思われた。

【結語】上級者の手術からは判らないことが、レジデントの手技の問題点を検討することで明らかになる。レジデントが考える以上に、左手の吸引f管操作（髄液および血液吸引によるdry fieldの維持、trabeculaeへの適度の緊張）と脳べらによる術野展開が重要である。trabeculaeが軟膜静脈面に付着している部分では特に慎重な剥離操作が必要である。

07b・321・04

脳動脈瘤 Clipping 術における Closure Line と Application Angle (その2: 各部位の動脈瘤と Clipping 操作)

Application angle should be established along with appropriate closure line in clipping surgery for cerebral aneurysm (part 2)

石川 達哉, 中山 若樹, 安田 宏,
数又 研, 上條 貢司, 安井 信之

第36回 日本脳卒中の外科学会
2007年3月 (福岡市)

【背景】動脈瘤 (An) clipping は3次元の構造物をbladeにより2次元をの線に落とす事である。Clip閉鎖のできる線をclosure angle, clipをかける向きをapplication angleと定義した。その1のようにclosure lineの適切な設定が必須だが、各部位動脈瘤で理論づけた。

【理論】中大脳Anでは広くSylvius裂の開放をし、母血管やAnを自由にすれば理想的なclosure lineとapplication angleを一致させ得る。内頸動脈ICA後交通動脈Pcom分岐部AnではPcomは通常ICAに直交して分岐し、理想的closure lineはPcomに平行になる。ICAの後ろに理想的closure lineが回り込むものや、大きいAnなどで理想的

closure line が ICA に平行になるものでは、application angle の調整が必要。前交通動脈 Acom An では多くは理想的 closure line は Acom と平行。一般に理想的 closure line と全く一致しないアプローチが選択されると、application angle の修正はきかず、kinking を避ける為 dome より clip を余儀なくされる。また破裂 An では clip 前に An など自由に行うことができない。1 本目の clip が 2 本目以降の clip の方向などを規定してしまうので、1 本目の clip は十分な計画のもとでかける。

【結論】An に対する approach の選択や、周辺組織の広い開放や剥離は理想的な closure line と実際の application angle を実現するために行う手技である。意識してこの操作を行うことで An クリッピングを理論的に実践・指導することができる。

07b・321・05

<ランチョンセミナー> くも膜下出血の治療戦略

<Luncheon Seminar> Strategy for aneurysmal sub-arachnoid hemorrhage

石川 達哉

第 36 回 日本脳卒中の外科学会
2007 年 3 月 (福岡市)

07b・321・06

脳動脈瘤 Clipping 術のための適切な Closure Line の設定と Application Angle (その 1: 初期病変と瘤閉鎖理論)

Concept of closure line and application angle in order to achieve safe clipping surgery for cerebral aneurysms

石川 達哉, 中山 若樹, 師井 淳太,
澤田 元史, 小林 紀方, 安田 宏,
数又 研, 上條 貢司, 松居 徹,
安井 信之

第 16 回 脳神経外科手術と機器学会
2007 年 4 月 (東京都)

【背景】Clipping は動脈瘤という 3 次元構造物を clip blade により 2 次元の線に次元を落として閉鎖することである。壁の薄い部分を確実に閉鎖しながら、母血管や周辺穿通枝に悪影響を与えない安全な手術の達成と手術教育の方法として以下の概念を提唱する。

【理論】Clip による閉鎖によってできる線を closure line, 実際に clip をかける向きを application angle と定義した。中大脳動脈瘤を例とし、血管分岐部の周方向つまり分岐の裂け目から伸展した pattern A と、分岐血管の軸方向の脆弱部から母血管を巻き込んで増大した pattern B を想定した。Pattern A では元の裂け目に沿う line を理想的な closure line として設定するが、これは多くは 180 度以上の周を持つ。この closure line を達成するためには M2 に直交する multiple clip を必要とする。Pattern B では血管軸の走行に応じた closure line を設定し、M2 の軸に対し平行な clip が

必要となる。一本の clip で閉鎖できることが多いが、M2 の解剖学的位置関係からは application angle を一致させるに多い場合も多い。実際には pattern A と B が混在する場合も多い。いずれの場合も clip をかけながら動脈瘤や母血管を回転、dome を引き出す・押し戻す、blade の回転などで理想の closure line に近づける方法や、tentative clip の活用が必要になる。Tentative clip や multiple clip の場合、最初の clip の方向が 2 本目以降の clip の挿入方向を規定するので、明確な closure line のイメージは最初の clip 挿入の際には必須となる。

【結論】適確な closure line の想定は合併症や動脈瘤再発の予防のため重要である。その達成のためには動脈瘤や分岐血管に十分な可動性をもたせることや、application angle の制約を少なくするような approach 選択を必要とする。これらの発想は手術教育をする上での概念としても役にたつが、実践的にも中大脳動脈瘤ばかりではなく、他の全ての動脈瘤にも適応され、その 2 で検討する。

07b・321・07

<ランチョンセミナー> 脳動脈瘤の手術; 基本と応用

<Luncheon Seminar> Surgical technique for cerebral aneurysms

石川 達哉

第 72 回 日本脳神経外科学会中部支部学術集会
2007 年 4 月 (岐阜市)

07b・321・08

<モーニングセミナー> 内頸動脈前脈絡叢動脈分岐部動脈瘤の手術

<Morning Seminar> Surgical techniques for anterior choroidal artery aneurysm

石川 達哉

第 27 回 日本脳神経外科コンgres 総会
2007 年 5 月 (仙台市)

【はじめに】内頸動脈前脈絡叢動脈 AchA 分岐部動脈瘤は後交通動脈分岐部動脈瘤の頻度の約 7% と少ないが、AchA が内包などの血流を支配するため、その損傷によって起こる障害は計り知れず大きい。

【要点】AchA の branch 及び動脈瘤の発生形態は様々であり、どの branch が重要かを外見からのみで判断はできない。AchA 動脈瘤に対しては、後交通動脈分岐部動脈瘤より高位になるのと、AchA に kinking など起こさないため、より展開された術野と clip application の自由度が必要になるため、trans-Sylvian route などの retrocarotid space を充分に使用できる approach が望ましい。意図的な neck 余しや multiple clipping を行う必要もある。MEP などの機能モニタリングは形態モニタリングと並んで重視される。

【結論】2001 年の報告 (J Neurosurg 94: 565, 2001) はじめ、AchA 分岐部動脈瘤の手術成績の報告で虚血性合併症が

多く、症状も重篤となる。避ける合併症を防止するための万全の対策が必要である。

07b・321・09

脳動脈瘤の確実な Clipping 術のための Closure Line の設定と Application Angle

Concept of closure line and application angle in order to achieve safe clipping surgery for unruptured cerebral aneurysms

石川 達哉, 中山 若樹, 師井 淳太,
澤田 元史, 小林 紀方, 安井 信之
第 66 回 日本脳神経外科学会総会
2007 年 10 月 (東京都)

【背景】Clipping は動脈瘤という 3 次元構造物を clip blade により線に次元を落として閉鎖することである。動脈瘤部分を効率的に閉鎖し、母血管や周辺穿通枝に悪影響を与えない安全な手術の達成と手術教育の方法として以下の概念を提唱する。

【理論】Clip による閉鎖によってできる線を closure line, 実際に clip をかける向きを application angle と定義。多くの動脈瘤は血管分岐部の周方向つまり分岐の裂け目から伸展したものであり、裂け目に沿う線を best closure line として設定でき、多くは 180 度以上の周を持つ。これを達成するには multiple clip を必要とし、分岐角をもどす clipping となる。Side wall type では血管軸の走行に応じた closure line を設定し、血管径を戻す clipping が必要となる。いずれの場合も clip をかけながら動脈瘤や母血管を回転, dome を引き出す・押し戻す, blade の回転などで理想の closure line に近づける方法や, temporary & tentative clip の活用が必要になる。

【結論】適確な closure line の設定は合併症や動脈瘤再発の予防のため重要である。動脈瘤や分岐血管に十分な可動性をもたせることや, application angle の広い approach 選択を必要とする。これらの発想は手術教育をする上での概念としても役にたつ。

07b・321・10

未破裂脳動脈瘤開頭術後の長期成績からみた治療スタンダード

Standard treatment for unruptured cerebral aneurysms

師井 淳太, 石川 達哉, 澤田 元史,
小林 紀方, 羽入 紀朋, 河合 秀哉,
引地堅太郎, 武藤 達士, 鈴木 明文,
安井 信之
第 66 回 日本脳神経外科学会総会
2007 年 10 月 (東京都)

未破裂脳動脈瘤 (UCAs) に対する開頭術後の長期成績と患者満足度を検討した。

【対象と方法】1993 年から 2000 年までに秋田県立脳血管研究センターで開頭手術による治療を受けた UCAs 患者について、当センターの記録および秋田県脳卒中発症登録のデータ上でも膜下出血 (SAH) 発症の有無を確認した。また、脳卒中中の既往のない無症候性 UCAs 患者を対象に治療満足度のアンケート調査も行った。

【結果】当時は UCAs を有する患者に、積極的に治療を勧めた結果、計 368 例 (男性 134 人, 女性 234 人) に開頭手術を施行していた。手術時の平均年齢は 59.2 歳。治療された動脈瘤は 548 個, 平均 6 mm 大。Morbidity 2.2 %, mortality 0.3%。2006 年までの平均観察期間は約 9 年。これまでに、処置された UCAs による SAH 発症はない。無症候性 UCAs 患者 243 例中 203 例 (83.5 %) からアンケートの回答を得た。手術の結果について、満足は 94 %, 不満は 2.9%であった。

【結語】UCAs 治療の長期成績は、患者が治療を受けた当時の判断基準に基づく、概ね満足できる結果と言える。しかし、合併症などの理由で、治療結果に満足できない症例が、少数ながらも存在することは事実である。現在は、患者や家族の考え方が多様化しているため、UCAs に関する最新の情報を基に、個々の症例で治療方針を決定することが治療のスタンダードになると思われる。

07b・321・11

血腫を合併した破裂中大脳動脈瘤に於ける術後残存血腫は患者予後に影響するか? 同一施設における比較検討

Effect of hematoma evacuation on the prognosis of ruptured middle cerebral artery aneurysm: comparison in a single-center study

武藤 達士, 石川 達哉, 師井 淳太,
澤田 元史, 小林 紀方, 河合 秀哉,
引地堅太郎, 鈴木 明文, 安井 信之
第 66 回 日本脳神経外科学会総会
2007 年 10 月 (東京都)

【背景と症例】血腫を伴った破裂中大脳動脈瘤は術前から臨床的に重症で一般に予後不良であることが知られる。しかしながら、術後の残存血腫が脳血管攣縮の発症や患者転帰にどのような影響を及ぼすかについて言及した報告は少ない。今回我々は、2001 年 7 月から 2007 年 3 月の間に当センターに入院、手術適応となったシルビウス裂 (SH) あるいは側頭葉血腫 (TH) を合併した破裂中大脳動脈瘤患者 20 例において、CT-scan による術前後の血腫量を評価し、十分な血腫除去が可能であった群と残存血腫を認めた群について、脳血管攣縮を含めた患者予後に関して比較検討を行った。

【結果と考察】血腫分布は SH+TH 8 例, SH 7 例, TH 5 例であった。そのうち 12 例 (SH+TH 6 例, SH 3 例, TH 3 例) において動脈瘤のクリッピング後に引き続き、積極的な血腫の洗浄除去を施行した。クリッピングのみで血腫除去を行わなかった症例は 8 例 (SH+TH 2 例, SH 4 例, TH 2 例) であった。血腫非除去群では、症候性脳血管攣縮の発生頻度、

退院時の運動レベル（麻痺側 MMT）ならびに退院時 mRS がいずれも血腫除去群に比べて有意に高い傾向を示した ($P<0.05$, Mann-Whitney's test)。

【結論】血腫を合併した破裂中大脳動脈瘤は、脳血管攣縮の発症頻度を高め、予後を不良にする原因となりうる。従って、シルビウス裂血腫ならびに脳内血腫は可及的に除去することが望ましい。

07b・321・12

血管形成的な Clipping 後、短期間に巨大動脈瘤化した未破裂脳動脈瘤の 1 例

Development of giant aneurysm after angioplastic clipping surgery, case report

石川 達哉

第 28 回 秋田脳神経外科ビデオシンポジウム
2007 年 10 月 (秋田市)

07b・321・13

<Symposium> A Concept of Closure Line is Helpful for Complete Neck Clipping of Cerebral Aneurysms

Ishikawa T, Nakayama N, Moroi J,
Sawada M, Kobayashi N, Yasui N

World Federation of Neurological Societies,
13th Interim Meeting/The 12th Asia-

Australasian Congress of Neurological Surgeons
Nov. 2007 (Nagoya, JAPAN)

Neck clipping has been a robust neurosurgical technique for treatment of cerebral aneurysms. Clipping of aneurysm is to obliterate 3D-shaped orifice in a linear fashion into 2D-shaped curved or straight line with blade of aneurysmal clips. We defined the 2-dimensional curved line made by blade of clip as a closure line for cerebral aneurysm. Growing of aneurysm from neck remnant after neck clipping has been also reported, and complete obliteration of aneurysm has been recommended. On the other hand, clip application parallel to the longitudinal axis of the parent artery has been recommended to avoid the stenosis of the artery. However, when we observe shape of cerebral aneurysms, most aneurysms originate from curved-linear cleft originated at bifurcation of artery being perpendicular to longitudinal axis of the efferent artery (Pattern A), and the other less aneurysms from cleft at the efferent artery itself (Pattern B). Aneurysm clip can ideally close aneurysmal neck when the clip was placed along with the curved-linear cleft depends on their pattern (ideal closure line) and the best closure line is usually

achieved by the application of the multiple clips perpendicular to the efferent artery. We have various kinds of aneurysmal clips commercially available, but shapes of clip are limited. Moreover clip applicator does not also allow us to application of clips in free approach angle. Direction of clip application is restricted by the operative field made with separation of subarachnoid space through appropriate craniotomy. A concept of the best closure line is really helpful to teach clipping surgery for young neurosurgeons. Multiple clip method is thus often necessary to achieve complete obliteration of aneurysm.

07b・322・01

<シンポジウム>秋田脳研における症候性脳血管攣縮の治療成績 (血液製剤・コロイド溶液を使わない管理下での成績)

<Symposium> Simple management for cerebral vasospasm after subarachnoid hemorrhage without use of blood component

石川 達哉, 師井 淳太, 澤田 元史,
小林 紀方, 羽入 紀朋, 河合 秀哉,
武藤 達士, 引地堅太郎, 鈴木 明文,
安井 信之, 波出石 弘

第 66 回 日本脳神経外科学会総会
2007 年 10 月 (東京都)

【目的】くも膜下出血 SAH 後の症候性脳血管攣縮 SVS の診断と治療は依然として困難である。我々は以前経験した侵襲的な循環評価の経験から、現在の簡潔な管理に切り替えたが、この下での SVS の治療とその成績に関し検討した。

【対象】2005-6 年の期間、発症 72 時間以内に clipping 75, coiling 3 の根治治療を行った破裂脳動脈瘤 78 症例 (平均 60 歳, 男 31 女 47) で、SVS と脳梗塞の出現を評価。予防には術中後の脳槽洗浄、鉍質コルチコイド、循環体液量の維持を施行。経口・経管からの栄養補給を行い、中心静脈カテーテルは留置せず、血液製剤・コロイド溶液は投与せず。TCD を連日、MRI/MRA, SPECT を 7・14 日後、適宜経胸壁エコーを用い心機能の評価を施行。SVS の診断には軽度の不穏を含め、脳梗塞は DWI にて評価。SVS の治療は主にドブタミン DOB による hyperdynamic 療法で、最近では検査所見に応じ無症状でも同療法を開始。DOB は症状に応じ増量し症状の改善、進行の防止に努めた。

【結果】上記期間の成績では SVS の頻度は 25/78 (32%), 脳梗塞に陥ったのは 10/78 (13%) であった。DOB で心拍出量が低下した閉塞型心筋症の 1 例があり、hyperdynamic 療法の pitfall であった。

【結論】SAH では心肺循環における病的状態も SVS の一因となっており、SAH は全身を巻き込む循環器病でもあるとの認識で、簡潔な管理が望ましいが、今後は必要症例には再度心機能・全身の循環動態をモニターしながらの治療も視野に入りたい。

第 23 回 日本脳神経血管内治療学会総会
2007 年 11 月 (神戸市)

07b・324・01

秋田脳研における症候性脳血管攣縮の診断と治療

Diagnosis and treatment of symptomatic cerebral vasospasm due to subarachnoid hemorrhage

師井 淳太, 石川 達哉, 澤田 元史,
小林 紀方, 羽入 紀朋, 河合 秀哉,
鈴木 明文, 安井 信之

第 23 回 スパズムシンポジウム
2007 年 3 月 (福岡市)

【目的】くも膜下出血 (SAH) 後の症候性脳血管攣縮 (SVS) の診断は時として困難であり、治療開始のタイミングの決定や、施設間の治療成績の比較にはしばしば混乱をきたす。今回我々は秋田脳研で行っている SVS の診断方法と、それに基づく治療成績に関し検討した。

【予防と診断】破裂脳動脈瘤の根治術が終了した後は、必要な例には脳槽洗浄を行い、鉍質コルチコイドと塩酸ファスジルを投与する。食事 (もしくは経管栄養) を早期に開始し、水分バランスがマイナスにならないよう補液を行う。神経所見は、少なくとも 8 時間毎にチェックし、軽度の不穏、失語、麻痺などの出現を SVS としている。症候の有無に関わらず TCD は可能な限り連日、また MRI/MRA と SPECT を発症 7・14 日後に行い、虚血巣の出現、SAH clot の状態、主幹動脈狭窄度、脳血流の低下を評価する。なお、外科治療数日経ってからなお意識が 3 桁から回復しない重症例に関しては、SVS が単独の予後不良因子となることは稀であるため、評価の意義は低いと考えている。

【治療と成績】治療は主にドブタミンによる hyperdynamic 療法を行う。適確な診断が治療開始に重要な役割を果たすため、最近では SVS の出現が予想される場合、無症状のうちに hyperdynamic 療法を始めている。症状に応じドブタミンの量を増やし症状の改善、進行の防止に努める。2005 年の成績では SVS の頻度は 17.8%、CT 上の脳梗塞に陥ったのは 8.9% であった。

【考察と結論】脳槽洗浄など SVS 予防法の進歩の結果、攣縮血管が末梢へと追いやられており、MRA、3DCTA、TCD など主幹動脈レベルの評価を主体とした方法では SVS の早期診断は困難になってきた。SVS の診断には、従来の方法を multiple に組み合わせて総合的に評価することが肝要である。

07b・326・01

未破裂脳動脈瘤塞栓術後の一過性皮質盲発現の機序～経時的脳血流、MRI、EEG 所見から～

Mechanism of transient cortical blindness after coil embolization of an unruptured intracranial aneurysm: Serial regional blood flow, MRI, and EEG findings

澤田 元史, 安井 信之, 鈴木 明文,
石川 達哉, 師井 淳太, 小林 紀方

【目的】脳血管撮影に伴う皮質盲は、非イオン性造影剤が使用されるようになって極めて稀な合併症となった。しかし今回我々は、脳血管内手術後に血栓塞栓性合併症との鑑別が困難であった、遅発性の一過性皮質盲の稀な 1 例を経験した。造影剤による皮質盲で、その臨床経過を画像所見として経時的にとらえた報告例は過去になく、皮質盲の発症機序の詳細も不明のままである。そこで今回我々は、本症例において皮質盲発現から回復までの経過中に、経時的な MRI、SPECT、EEG を繰り返し施行することで特徴的な画像変化をとらえることができ、その発症機序を推察することができたので報告した。

【症例】62 歳の女性で、交通事故を契機として発見された両側 MCA および右 BA-SCA 動脈瘤を持つ多発性未破裂脳動脈瘤患者。右 MCA 巨大血栓化動脈瘤への開頭ネッククリッピング術後に、右 BA-SCA 動脈瘤に対する全身麻酔下での瘤内塞栓術を施行した。塞栓術直後経過順調であったが、塞栓術 17 時間後に突然皮質盲が出現し 10 日間の経過で完全回復していった。経過中の経時的な SPECT、MRI(DWI) および EEG の特徴的な画像所見を解析することで、皮質盲の発症機序とともに皮質盲の臨床症状の変化と最も良く相関する modality についても解明するできた。

【結語】造影剤による皮質盲は一過性で良好な経過をたどるが、術中・術後の出血性あるいは血栓塞栓性合併症との鑑別が困難である場合もあり、今後血管内手術の適応が拡大していく中で、特に posterior circulation での手技において充分注意を要すると考えられた。

07b・327・01

くも膜下出血に伴うたこつぼ心筋症～その臨床的特徴～

Tako-tsubo cardiomyopathy in aneurysmal subarachnoid hemorrhage: Clinical characteristics

澤田 元史, 安井 信之, 鈴木 明文,
波出石 弘, 石川 達哉, 師井 淳太,
羽入 紀朋, 小林 紀方, 河合 秀哉,
吉岡正太郎

第 36 回 日本脳卒中の外科学会
2007 年 3 月 (福岡市)

【目的】くも膜下出血 (SAH) 急性期の心機能障害で、心尖部の無収縮と付随する心基部の過収縮をきたす病態を“たこつぼ心筋症 (TC)”と呼び、近年報告が散見されるが、臨床的特徴は不明である。そこで今回、当センターで経験した破裂脳動脈瘤による SAH 患者で TC を合併した患者について、その臨床的特徴を検討した。

【対象】過去 10 年間に経験した SAH 患者 740 例 (男 291/女 449) 中、TC の criteria に合致した 20 例 (2.7%) を対象とした。

【結果】TC を合併した 20 例は平均 56.95 歳 (35～83 歳)、

14例（70%）が女性，14例（70%）が発症時 WFNS grade IV or V，8例（40%）が VA-BA 系の動脈瘤であった。18例（90%）で発症時の ejection fraction 低下が発症後 72 時間以内に改善し，11例で clipping，5例で coiling，1例で両者併用にて治療し得た。12例（60%）に肺水腫，12例（60%）にスパズムが発生し，発症時の poor grade に比し退院時 mRKS $\leq$ 3 が 13例（65%）と良好な転帰であった。
【結論】SAH 後の TC は，VA-BA 系動脈瘤からの重症 SAH 患者に多く発生し，やや女性に多かった。また肺水腫やスパズムを高率に合併する特徴があった。重要なのは，TC による心機能障害は可逆的で回復まで 1～3 日待機して治療することで，良好な転帰をたどる。

07b・327・02

くも膜下出血に伴うたこつぼ心筋症の臨床的特徴と治療指針～くも膜下出血患者での心エコーの有用性～

Clinical characteristics and treatment for tako-tsubo cardiomyopathy in aneurysmal subarachnoid hemorrhage: Usefulness of echocardiography in patients with subarachnoid hemorrhage

澤田 元史， 安井 信之， 鈴木 明文，
波出石 弘， 石川 達哉， 師井 淳太，
羽入 紀朋， 小林 紀方， 河合 秀哉

第 66 回 日本脳神経外科学会総会
2007 年 10 月 （東京都）

【目的】くも膜下出血（SAH）急性期の心機能障害で，心尖部の無収縮と付随する心基部の過収縮をきたす病態を“たこつぼ心筋症（TC）”と呼び，近年報告が散見されるがその特徴と治療指針は不明である。そこで，当センターで経験した TC を合併した SAH 患者の臨床的特徴と治療方針を検討した。

【対象】過去 10 年間の SAH 患者 740 例（男 291／女 449）中，TC の criteria に合致した 20 例（2.7%）。

【結果】TC を合併した 20 例は平均 56.95 歳（35～83 歳），14 例（70%）が女性，14 例（70%）が発症時 WFNS grade IV or V，8 例（40%）が VA-BA 系動脈瘤であった。18 例（90%）で発症時の ejection fraction の低下が発症後 3 日以内に改善し，11 例で clipping，5 例で coiling，1 例で両者併用で治療し得た。12 例（60%）に肺水腫，12 例（60%）にスパズムが発生したが，退院時 mRKS $\leq$ 3 が 13 例（65%）と発症時の grade に比し良好な転帰をとった。

【結論】SAH に伴う TC は，VA-BA 系動脈瘤からの重症 SAH の女性患者に多く発生した。また肺水腫やスパズムを高率に合併する特徴があった。重要なのは，TC による心機能障害は可逆的で，1～3 日待機し治療することで良好な転帰をたどるため，TC 合併のチェックとして心エコーをルーチンワークにすることが推奨される。

07b・328・01

良好な経過を取ったくも膜下出血患者についての ^{123}I -Iomazenil を用いた神経受容体イメージング

Evaluation of neuronal cell loss after subarachnoid hemorrhage with ^{123}I -Iomazenil SPECT

河合 秀哉， 中村 和浩， 師井 淳太，
澤田 元史， 羽入 紀朋， 小林 紀方，
武藤 達士， 引地堅太郎， 石川 達哉，
鈴木 明文， 安井 信之

第 66 回 日本脳神経外科学会総会
2007 年 10 月 （東京都）

【はじめに】今回我々は，くも膜下出血後患者に認知機能検査と ^{123}I -Iomazenil を用いた SPECT を行い神経受容体密度を測定し，くも膜下出血後の高次脳機能障害と神経受容体密度との関連について検討を行った。

【方法】片側開頭術を行い神経学的脱落症状を出さなかった破裂内頸動脈瘤および中大脳動脈瘤患者 12 人（平均 53 歳），健常者 12 人で ^{123}I -Iomazenil を用いた SPECT 測定を行った。Iomazenil 投与後 15 分の早期像，180 分の後期像を取得した。患者群には WAIS-R，MMSE を行い，同意を得た 9 人には PET による脳血流測定も行った。

【考察】WAIS-R で言語性 IQ で平均 92.5 と軽度低下が認められた。MMSE では Serial 7's での低下が特徴で，平均 27.7 点であった。画像解析は，受容体密度を反映する後期像で対小脳比に基づく解析を行った。患者群では側頭葉内側面で軽度の低下が認められた。その他の部位では有意な変化は見られなかった。

【結語】良好な転帰をとったくも膜下出血患者において，側頭葉内側面の対小脳比での ^{123}I -Iomazenil の集積低下から，この部位での神経脱落が生じている可能性があるものと思われた

07b・337・01

未破裂脳動脈瘤種手術後に生じた Remote Cerebellar Hematoma

Remote cerebellar hematoma after clipping for unruptured cerebral aneurysms

引地堅太郎， 石川 達哉， 師井 淳太，
澤田 元史， 羽入 紀朋， 小林 紀方，
河合 秀哉， 武藤 達士， 安井 信之，
鈴木 明文

第 66 回 日本脳神経外科学会総会
2007 年 10 月 （東京都）

【目的】Remote cerebellar hematoma (RCH) はテント上開頭術後に生じる稀な合併症として知られている。未破裂脳動脈瘤術後に生じた 3 例の RCH について文献的考察も踏まえ報告した。

【方法】1993～2006 年に当院にて施行された未破裂脳動脈瘤に対する開頭クリッピング術 637 例が対象。発症頻度，予

測因子、症状などに対して検討を行った。

【結果】637 例中RCHを発症したのは3例（0.47%）であり、Friedmanらの報告したテント上開頭術後の発生頻度0.59%と近似していた。術前の血液凝固異常やNSAIDs内服など以前の報告で危険因子とされていたものは認められず、術中の収縮期血圧も140 mmHg以下とコントロールされていた。手術はいずれも内頸動脈-後交通動脈分岐部動脈瘤に対する前頭側頭開頭術であり、手術側の出血は1例、対側は1例、両側で1例であり、いずれも小脳上部のforiaに沿った出血であった。術後早期より一過性回転性めまい・嘔吐を認めたが、いずれも発症6ヵ月以内には消失していた。

【結論】RCHは非常に稀なテント上開頭術後の合併症であり、多くは長期経過にて後遺症を残さないものの、文献上は重症化し死亡するケースもある。発症要因・増悪因子などについては未だ不明な点が多く、今後とも研究が必要である。

07b・342・01

rt-PA 静注による急性期血栓溶解療法の問題点

Problems in acute thrombolytic therapy by rt-PA iv

鈴木 明文

第32回 日本脳卒中学会

2007年3月（福岡市）

07b・342・02

<ランチョンセミナー> 脳梗塞治療における tPA 静注療法—有効性と今後の課題

<Luncheon Seminar> Efficacy and problems in tPA iv therapy

鈴木 明文

第16回 日本脳ドック学会総会

2007年4月（盛岡市）

07b・343・01

術前プラーク性状診断の重要性とそれに応じた頸動脈ステント留置術へより安全に施行するための工夫～

Significance of preoperative assessment of carotid plaque and carotid artery stenting (CAS) in accordance with characteristic of carotid plaque — Technical refinements for more safe procedure —

澤田 元史, 安井 信之, 鈴木 明文,

石川 達哉, 師井 淳太, 小林 紀方

第23回 日本脳神経血管内治療学会総会

2007年11月（神戸市）

【目的】頸動脈ステント留置術（CAS）は安全かつ有効な治療法となりつつあるが、遠位塞栓回避の入念な対策にも関わらず塞栓症を来したり、術後に徐脈や低血圧を起こす症例が存在する。そこで我々は周術期合併症を回避するための当センターでの様々な工夫を紹介し、特に術前頸部エコーで診断

したプラークの性状を踏まえた治療戦略を検討したので報告した。

【対象・方法】2007年8月までに distal protection 法によるCASを施行した100病変を対象に治療の工夫を紹介した。

【結果】全例術前に頸部エコーでプラーク性状を評価し、局所麻酔下に以下の工夫を施行している。1) PercuSurgeによる閉塞試験でIC閉塞のtoleranceと外頸系からのcollateral flowを評価し、toleranceの無い症例は全身麻酔へ切替；2) 血管内超音波（IVUS）を術前に施行しプラーク範囲と性状を再評価；3) 前拡張直前に硫酸アトロピンを静注し徐脈・低血圧発生を予防；4) 4～6 mm balloonを用いた前拡張でinitial gainを稼ぐ；5) 後拡張はhyperechoicな石灰化症例には施行せず、iso及びhypoechoicな症例には積極的に施行；6) hypoechoic lipid richな症例への後拡張の際、PercuSurgeのballoon径を前拡張時より1 mmサイズアップしdebrisを執拗に吸引。

【結語】術前頸部エコーでプラークの性状を評価する事は重要で、プラーク診断に応じて前・後拡張とdistal protectionの仕方を工夫することでより安全なCASが可能となる。

07b・343・02

アテローム血栓性梗塞の病態と治療戦略

Pathophysiology and treatment of atherothrombotic cerebral infarction

吉岡正太郎, 鈴木 明文

脳卒中フォーラム in 仙台 2007

2007年11月（仙台市）

07b・351・01

術後に後頭葉出血を来した小脳静脈性血管腫の一例

Postoperative subcortical hematoma in ipsilateral occipital lobe after surgery for cerebellar venous angioma - Case report-

小林 紀方, 波出石 弘, 師井 淳太,

澤田 元史, 石川 達哉, 鈴木 明文,

安井 信之

第13回 臨床脳神経外科研究会

2007年2月（仙北市）

07b・351・02

<Evening Seminar> Simultaneous STA to MCA or ACA Bypass With Pan-Synangiosis for Moyamoya Disease Covering both ACA and MCA Territories

Ishikawa T, Kamiyama H, Kuroda S,

Takizawa K, Nakayama N, Yasuda H,

Yasui N

World Federation of Neurological Societies,

13th Interim Meeting/The 12th Asia-

Australasian Congress of Neurological Surgeons

Nov. 2007 (Nagoya, JAPAN)

Some patients with moyamoya disease treated by conventional surgical procedures may develop postoperative refractory ischemia and perioperative cerebral infarction in the anterior cerebral artery (ACA) territory. We present a novel operative procedure for moyamoya disease to avoid the risk of ischemia in the ACA territory, which consists of simultaneous superficial temporal artery (STA) to middle cerebral artery (MCA) or ACA bypass with pan-synangiosis, encephalo-duro-arterio-myo-synangiosis for the lateral frontal and temporal areas, and encephalo-galeo-arterio-synangiosis for the medial frontal area. This procedure can establish direct bypass to the ACA territory at the first intervention. Simultaneous STA-MCA and STA-ACA bypasses with pan-synangiosis is suitable for patients with moyamoya disease associated with severely impaired perfusion of the ACA territory requiring direct bypass surgery. We present operative techniques for this procedure.

07b・353・01

クルクル法で下錐静脈洞を探っている最中にガイドワイヤーが断裂した一例

A case of complication caused by guide wire for treatment of cavernous sinus dural arteriovenous fistula

師井 淳太, 澤田 元史, 石川 達哉,
小林 紀方, 羽入 紀朋, 河合 秀哉,
引地堅太郎, 武藤 達士, 鈴木 明文,
安井 信之

第 23 回 日本脳神経血管内治療学会総会
2007 年 11 月 (神戸市)

造影されない下錐体静脈洞 (IPS) をガイドワイヤーで探る, いわゆる「クルクル法」は, 海綿静脈洞部硬膜動静脈瘻に対する経静脈的塞栓術の基本手技である, 今回我々は, クルクル法で IPS のルートを探っている最中に, 0.035 のガイドワイヤーが断裂した症例を経験したので, メーカーのコメントや手技の問題点などの考察を加えて報告した。症例は 72 歳男性, 2 カ月前より, 左眼の充血・腫張を認め, 複視も自覚したため, 近医眼科受診を経て, 当センターを紹介受診した, MRI で左 SOV の拡張を認め, 脳血管撮影で両側内頸動脈および外頸動脈から左海綿静脈洞後内側のシャントを経て, 左 SOV にドレナージされる海綿静脈洞部硬膜動静脈瘻を認めた。頸静脈的アプローチで 6Fr ガイディングカテーテルと IPS カテーテルを, テルモの 0.035 ガイドワイヤーで左 jugular bulb まで進め, IPS カテーテルとガイドワイヤーを IPS と思われるルートに進めたが, なかなか海綿静脈洞へ到達できなかったため, 他のルートを探っていると, 突然ガイドワイヤーが動かなくなった。ガイドワイヤーを動かして

いるうちに, 先端から約 3cm のところで断裂した, 透視では, 断裂した先端はルート内に残存していた。幸い, SL-10 と GT wire 0.012 で IPS ルートから海綿静脈洞に到達することができたため, 治療することができた。患者の経過は良好で, ガイドワイヤー遺残による症状なく自宅退院した。

07b・361・01

頭蓋咽頭腫の一手術例

A surgical case of craniopharyngioma

師井 淳太

第 27 回 秋田脳神経外科ビデオシンポジウム
2007 年 6 月 (秋田市)

07b・361・02

γナイフ照射 2 年後に嚢胞性変化を来した小脳半球腫瘍の 1 例

A case of cerebellar astrocytoma, which make cystic change two years after γ-knife surgery

河合 秀哉, 師井 淳太, 澤田 元史,
羽入 紀朋, 小林 紀方, 武藤 達士,
引地堅太郎, 石川 達哉, 鈴木 明文,
安井 信之

第 43 回 日本脳神経外科学会東北地方会
2007 年 9 月 (弘前市)

【はじめに】小脳半球 astrocytoma は小児の脳腫瘍でしばしば見られるが, 成人, 特に高齢者では希な疾患である。今回, 我々は, 転移性脳腫瘍の診断でγナイフ照射を行いその後 2 年で嚢胞性変化を来した小脳半球の anaplastic astrocytoma の症例を経験したので報告した。

【症例】80 歳男性, 12 年前に大腸癌の手術の既往がある。2005 年 4 月にめまいで近医を受診し, 右小脳半球腫瘍を診断された。転移性脳腫瘍が疑われたが, 高齢であり, 家族が侵襲的な治療を希望しなかったため, 開頭術や生検などを行わずに 4 月 15 日当センターでγナイフを施行した。4 月 27 日 FDG-PET を施行したが, 原発巣と思われる病巣は指摘できなかった。その後通院は途絶え, 以後の経過は不明であった。2007 年 5 月ふらつきと頭痛を訴え近医受診。MRI で右小脳半球の嚢胞性病変と, 水頭症を指摘され, 当センターに紹介入院となった。Radiation necrosis を疑い, 嚢胞の縮小と水頭症の改善を目的として 6 月 7 日オンマイアリザーバ留置術を施行した。その後も嚢胞の縮小が得られず, 水頭症も改善がなかったため, 6 月 21 日腫瘍摘出術を施行した。病理診断は anaplastic astrocytoma であった。

【結語】希な高齢者の小脳 anaplastic astrocytoma の 1 例を経験した。結局γナイフで 2 年間の局所制御が得られたことになるが, 組織診断のきちんとつかない治療では起こりうるピットフォールである。

— 4 放射線医学研究部 —

Department of Radiology and Nuclear Medicine

07b・411・01

プロテインキナーゼ C 阻害薬ビスインドリルマレイミドの¹¹C 標識合成条件の検討

Validation of synthetic conditions for ¹¹C labeled bisindolylmaleimides, an inhibitor of protein kinase C

工藤 和彦, 高橋 和弘, 三浦 修一

第 47 回 日本核医学会学術総会

2007 年 11 月 (仙台市)

プロテインキナーゼ C (PKC) は細胞活動のシグナルとしてホスホリパーゼ C (PLC) の代謝物であるジアシルグリセロール (DG) により活性化して細胞内情報伝達の一部を担い、細胞の増殖・分化・生死に深く関与している事が明らかとなってきた。また、過酸化水素存在下において PKC の分子種は PLC や DG の活性とは無関係に直接刺激を受け活性化する事が報告されており、過酸化水素等のフリーラジカルの生成が予想される脳梗塞の虚血部位で PKC の挙動を捉える事により脳虚血中心部・周辺部位の細胞活性を評価し得る新しい画像化が可能と考え、我々は PKC の阻害剤であるビスインドリルマレイミド類 (BIM) の ¹¹C 標識研究を進めている。標識合成は気相反応で製造した ¹¹C ヨウ化メチルを用い、BIM のデスメチル前駆体 (アルキルアミン) の N-メチル化反応により行なった。熱や光に対して不安定な構造を持つ BIM の標識合成の収率を改善するため溶媒や反応温度等の合成条件について検討したので報告した。

07b・432・01

3D 収集-PET 装置における散乱線補正：¹⁵O 脳循環代謝測定での検討

Scatter correction in 3D-PET with ¹⁵O

大村 知己, 菅原 重喜, 茨木 正信,
佐藤 郁, 庄司 安明, 三浦 修一,
木下 俊文

日本放射線技術学会 第 63 回 総会学術大会

2007 年 4 月 (横浜市)

【目的】3D 収集 PET 装置 (以下、3D 装置) では、2D 収集 PET 装置 (以下、2D 装置) のようなセクタがなく、より高感度での収集が可能である。よって投与量の減少による被ばく線量の低減が可能と思われる。その一方で、散乱線の増加によるコントラストの低下が考えられる。今回、3D 装置でファントム測定及び、ボランティアによる ¹⁵O 脳循環代謝測定を行い、散乱線補正効果について検討を行なった。

【方法】ファントム測定は視野外及び、視野内からの散乱線を想定して行なった。測定には ⁶⁸Ga、水を封入したアクリルファントムを使用した。視野外からの散乱線については、視野外に ⁶⁸Ga ファントム、視野内に水ファントムを直列に

配置し測定を行った。視野内からの散乱線については、視野内に ⁶⁸Ga ファントム、水ファントムを並列に配置し測定を行った。再構成画像上に ROI を設定し、散乱線補正の有無によるカウントを比較した。ボランティアによる ¹⁵O 脳循環代謝測定を行い、散乱線補正の有無による画像コントラストを比較した。また、従来使用している 2D 装置との比較も行なった。使用装置は Eminence-G SOPHIA (島津製作所) である。

【結果、考察】視野外及び、視野内からの散乱線を想定したファントム測定では、散乱線補正によりコールド領域のカウントが減少し、コントラストが改善した。¹⁵O 脳循環代謝測定では、散乱線補正により灰白質・白質比、コントラストが改善し、2D 装置と同等の結果を示した。3D 収集の際、散乱線補正は有用であり、¹⁵O 脳循環代謝測定では 2D 収集と同等のコントラスト得られる事がわかった。

07b・432・02

Quantification of Cerebral Blood Flow and Oxygen Metabolism with 3-Dimensional PET and ¹⁵O: Validation by Comparison with 2-Dimensional PET

Ibaraki M, Miura S, Shimosegawa E,
Sugawara S, Mizuta T, Ishikawa A,
Amano M

The 8th International Conference on
Quantification of Brain Function with PET
May 2007 (Osaka, JAPAN)

Quantitative PET with ¹⁵O provides absolute values for cerebral blood flow (CBF), cerebral blood volume (CBV), cerebral metabolic rate of oxygen (CMRO₂), and oxygen extraction fraction (OEF), which are used for assessment of brain pathophysiology. Absolute quantification relies on physically accurate measurement, which, thus far, has been achieved by 2-dimensional PET (2D PET), the current gold standard for measurement of CBF and oxygen metabolism. We investigated whether quantitative ¹⁵O study with 3-dimensional PET (3D PET) shows the same degree of accuracy as 2D PET.

[METHODS] 2D PET and 3D PET measurements were obtained on the same day on 8 healthy men (age, 21-24 y). 2D PET was performed using a PET scanner with bismuth germanate (BGO) detectors and a 150-mm axial field of view (FOV). For 3D PET, a 3D-only tomograph with gadolinium oxyorthosilicate (GSO) detectors and a 156-mm axial FOV was used. A hybrid scatter-correction method based on acquisition in the dual-energy window (hybrid dual-energy window [HDE] method) was applied in the 3D PET study. Each PET study included 3 sequential PET scans for C¹⁵O, ¹⁵O₂, and H₂¹⁵O (3-step method). The inhaled (or injected)

dose for 3D PET was approximately one fourth of that for 2D PET.

[RESULTS] In the 2D PET study, average gray matter values (mean $\pm$ SD) of CBF, CBV, CMRO₂, and OEF were 53 $\pm$ 12 (mL/100 mL/min), 3.6 $\pm$ 0.3 (mL/100 mL), 3.5 $\pm$ 0.5 (mL/100 mL/min), and 0.35 $\pm$ 0.06, respectively. In the 3D PET study, scatter correction strongly affected the results. Without scatter correction, average values were 44 $\pm$ 6 (mL/100 mL/min), 5.2 $\pm$ 0.6 (mL/100 mL), 3.3 $\pm$ 0.4 (mL/100 mL/min), and 0.39 $\pm$ 0.05, respectively. With the exception of OEF, values differed between 2D PET and 3D PET. However, average gray matter values of scatter-corrected 3D PET were comparable to those of 2D PET: 55 $\pm$ 11 (mL/100 mL/min), 3.7 $\pm$ 0.5 (mL/100 mL), 3.8 $\pm$ 0.7 (mL/100 mL/min), and 0.36 $\pm$ 0.06, respectively. Even though the 2 PET scanners with different crystal materials, data acquisition systems, spatial resolution, and attenuation-correction methods were used, the agreement of the results between 2D PET and scatter-corrected 3D PET was excellent.

[CONCLUSION] Scatter coincidence is a problem in 3D PET for quantitative ¹⁵O study. The combination of both the present PET/CT device and the HDE scatter correction permits quantitative 3D PET with the same degree of accuracy as 2D PET and with a lower radiation dose. The present scanner is also applicable to conventional steady-state ¹⁵O gas inhalation if inhaled doses are adjusted appropriately.

07b・432・03

Interindividual Variation of Baseline CBF: Relation with Cerebral Vascular Tone Estimated by PET

Ito H, Kanno I, Ibaraki M,
Takahashi K, Suhara T, Suzuki N
The 23rd International Symposium on Cerebral
Blood Flow, Metabolism and Function
May 2007 (Osaka, JAPAN)

07b・432・04

3次元収集全身 FDG-PET 検査における散乱線補正の効果

Effect of scatter correction in whole body 3D FDG-PET

菅原 重喜, 庄司 安明, 茨木 正信,
篠原 祐樹, 木下 俊文
日本核医学技術学会 第13回 東北大会
2007年9月 (山形市)

近年急速に普及してきた ¹⁸F-FDG 薬剤を用いた PET 装置における腫瘍診断 (以下 FDG-PET) は、腫瘍を画像化することが主目的であり、定量的 PET 検査で重要な散乱線補正をはじめとする各種補正処理の臨床的必要性は明確ではない

のが現状である。今回、我々は3次元収集全身 FDG-PET 検査において散乱線補正の効果を検討した。使用装置は、島津社製 Eminence SOPHIA (SET3000-GCT/M) で、腫瘍疑いの精査目的で検査を受け異常集積部位が観察された者を対象とした。このデータに対して散乱性補正なし、HDE (Hybrid Dual Energy-window) 法と Deconvolution 法による散乱線補正を行った画像を作成した。散乱線補正に使用した HDE 法とは、upper energy window で検出された同時計数イベントから、standard energy window に含まれる散乱線成分を推定し、これを差し引く手法である。また、Deconvolution 法とは、フーリエ変換、低周波フィルター、逆フーリエ変換によるコンボリューションフィルターにより散乱成分を推定する手法である。これらの画像から正常組織に対する腫瘍部位における FDG 集積カウント比 (Standard Uptake Value Ratio : 以下 SUVR とする) を求め検討した。散乱線補正なしの SUVR を 1 とした場合、Deconvolution 法での SUVR は 1.2 から 1.3 倍程度であり、HDE 法では 1.5 から 2.0 倍程度の上昇であった。3次元収集全身 FDG-PET 検査では、適切な散乱線補正をすることにより、画像のコントラストが上昇し、より鮮明に腫瘍を描出できる可能性がある。

07b・432・05

3D 収集 PET 装置での ¹⁵O 脳循環代謝測定における散乱補正

Scatter correction in 3D-PET with ¹⁵O

大村 知己, 菅原 重喜, 庄司 安明
日本核医学技術学会 第13回 東北大会
2007年9月 (山形市)

07b・432・06

急性期脳幹梗塞例における拡散強調画像の表示条件の最適化
Optimization of display conditions for visualization of acute brainstem infarction in diffusion-weighted MR imaging

沢木 昭光, 豊嶋 英仁, 佐藤 郁,
大村 知己, 佐々木信夫
日本放射線技術学会東北部会 第45回学術大会
2007年9月 (新潟市)

【目的】急性期脳梗塞画像診断の標準化により施設間格差縮小を図り、急性期診療における患者予後向上を目的とする ASIST-Japan では、急性期脳梗塞の拡散強調画像の画像表示法を b0 像における視床の信号値をウィンドウ値 (WW) とし、その 1/2 をレベル (WL) とする方法 (視床基準法) を提唱している。我々の経緯では、テント上病変では良好であったが、脳幹部病変では病巣の不明瞭化やコイルによる感度低下により表示条件の調整が必要な症例があった。そこで、独自に小脳脚の信号値を基準とする方法 (小脳脚基準法) を考案し、両方法について脳幹部病変の描出能を検討した。

【方法】小脳脚基準は b0 像における小脳脚信号値を WW, その 1/2 を WL とした。対象は、発症 24 時間以内の急性期脳梗塞例 20 例, 対照例 20 例。まず, 全例で b0 像の視床および小脳脚に関心領域を設定し信号値を測定し, 比較した。次に, 放射線科技師および医師 5 名により ROC 解析を用いて両方法による梗塞巣の検出能を評価した。使用装置は GE 社製 Signa CVNV ver.9.1 1.5T。撮像基準線は ACPC 線, b 値は 1000 sec/mm², スライス厚 5mm。

【結果】視床の信号値は 886±91 (変動係数 10.2 %) , 小脳脚では 907±115 (12.7 %) であり, 信号値は同等だが, 変動係数は小脳脚のほうが大きかった。ROC 解析では小脳脚基準法で AZ 値が軽度上昇した。

【考察】信号値変動のある脳幹部病変の描出向上のために, 本法も適当と考える。

07b・432・07

優秀大会長（サイバーポスター賞）受賞：SWI における形体による角度依存性の検討

Evaluation of tilting effect in SWI internal

豊嶋 英仁, 中村 和浩, 佐藤 郁,
沢木 昭光, 茨木 正信, 木下 俊文

第 35 回 日本磁気共鳴医学会大会
2007 年 9 月 (神戸市)

07b・432・08

Acetazolamide 負荷による脳血流量変化を用いた高偏極キセノン 129 脳組織内縦緩和時間の推定

Altering cerebral blood flow with acetazolamide administration to estimate ¹²⁹Xe T1 in rat brain

中村 和浩, Jeff Kershaw, 若井 篤志,
David Wright, 近藤 靖, 木下 俊文,
菅野 巖

第 35 回 日本磁気共鳴医学会大会
2007 年 9 月 (神戸市)

【目的】測定された高偏極キセノン 129 の減衰時間から, 脳組織における縦緩和時間を推定する場合, 脳血流量を知る必要があるが, 実測は難しく文献値を利用する手法が一般的である。我々は, Acetazolamide を静脈注射することにより, 脳血流量を増加させ, レーザードップラ血流計を用いて脳表の相対的な脳血流量増加量を測定することにより, 高偏極キセノン 129 の脳組織内縦緩和時間の推定を試みたので報告する。

【方法】雄性 SD ラット (n=20) にはあらかじめ麻酔下において, キセノンガス導入用の気管チューブを挿管し, レーザードップラ血流計測用光ファイバを頭骨に固定した。高偏極キセノンガスは自製偏極装置もしくは市販偏極装置 (東横化学; HPXE2104H) により生成され, ディスポシリンジに取り分けられた 25 cc の高偏極 ¹²⁹Xe ガスを 40 秒間にわたって手動で押し出すことで肺に吸入させた。減衰時間推定のた

め, 吸入 4 秒後とそれから ΔTR 後の 2 回の NMR 信号を取得した。通常換気状態および, Acetazolamide (20mg/kg) 負荷それぞれの状態において, ΔTR として 4~20 秒の 12 回の計測をおこなった。

【結果・考察】Acetazolamide の負荷により, レーザードップラの血流計の計測値は 10~50%上昇した。時間間隔を変化させ取得した 2 回の核磁気共鳴信号の対数比 (log (S2/S1)) はフリップ角を反映した定数 K, 定常時脳血流量 F0, レーザードップラ血流計に基づく相対的血流量 (df), 組織縦緩和時間 (T1) との間に, $\log (S2/S1) = K \cdot \Delta TR / T1 + \Delta TR \cdot F0 \cdot df$ の関係がある。df と log (S2/S1) に基づきブートストラップ法を適用して, 推定した組織縦緩和時間はそれぞれのラットで 20~50 秒であり, 推定された定常脳血流量も通常報告されている値に比べて高い値を示した。レーザードップラ血流計測による相対的血流量が脳組織血流量を良く反映していないため推定誤差が大きくなったと考えている。

07b・432・09

**<シンポジウムⅢ：脳循環代謝の画像解析—PET と MR>
3D-PET による脳循環酸素代謝測定**

<Symposium III: PET and MR imaging in cerebral circulation and metabolism> Quantitative measurement of cerebral blood flow and oxygen metabolism with 3-dimensional PET

茨木 正信

第 47 回 日本核医学会学術総会
2007 年 11 月 (仙台市)

酸素 15 標識薬剤を用いた定量的 PET 測定 (以下 ¹⁵O-PET) では, 脳血流量 (CBF), 脳血液量 (CBV), 脳酸素消費量 (CMRO₂), 酸素摂取率 (OEF) といった基本的な脳循環・酸素代謝パラメータが計測可能である。¹⁵O-PET は臨床現場において酸素消費を定量的にマッピングできる唯一の手法であり, 脳循環・酸素代謝測定のスタンダードとして広く認識されている。脳血管障害の病態診断をはじめとする臨床的有用性に加え, MRI 等の他モダリティで現在進められている循環代謝マッピング法開発におけるリファレンス利用としての点からも重要な検査であるといえる。PET で得られる脳機能パラメータがどれだけ正確であるかは, PET の物理的な定量性に依存する。一番の大きな物理的要素は PET の測定モードである。従来 PET の物理的定量性は 2 次元 (2D) 測定モードによる測定で確保されてきた。近年は, 2D 測定に比べ数倍から十倍以上の測定感度を有する 3 次元 (3D) 測定モードが実用されるようになり, 全身 FDG 検査においてはその高感度を生かし大きな威力を発揮している。今後は 3D 専用 PET スキャナーが主流になっていくと思われる。しかしながら, 定量性を重視する ¹⁵O-PET は従来の 2D-PET で行われており, 3D-PET は臨床現場で用いられていないのが現状である。より高感度を有する 3D-PET に切り替えることにより, ¹⁵O 標識薬剤の投与量, 被ばく量を数分の一に抑えることができる。一方, 3D-PET においては定量測定の観

点からは注意すべき点がいくつかある。そのうちの 하나가散乱線の増加である。我々の最近の検討では、3D 専用 PET スキャナーを用いた場合でも、適切な散乱線補正を行うことにより 2D-PET と同等の定量性が得られている。3D 専用 PET スキャナーおよび最近急速に普及してきた PET/CT スキャナーを実際に臨床現場で使用していくためには、 ^{15}O -PET 特有の様々な工夫が重要となると考えられ、これらについても議論したい。

07b・432・10

DRAMA 画像再構成法の ^{15}O 脳循環代謝測定への適用

DRAMA image reconstruction for quantitative ^{15}O brain PET

佐藤 郁, 菅原 重喜, 茨木 正信,
大村 知己, 庄司 安明, 木下 俊文,
三浦 修一

第 47 回 日本核医学会学術総会
2007 年 11 月 (仙台市)

【目的】通常、 ^{15}O による脳循環代謝測定法 (CBF, CMRO_2 , OEF, CBV) においては定量性を重視し FBP 画像再構成が用いられる。実用化が進んでいる統計的画像再構成法の一つである DRAMA (dynamic RAMLA) 法と比較検討をおこなった。

【方法】健康人ボランティアを対象として C^{15}O 吸入法, $^{15}\text{O}_2$ 短時間吸入法, H_2^{15}O 静注法による測定を行った。使用装置は、島津製作所 3D-PET (SET-300GCT/M)。FORE 法を用いて 3 次元データを 2 次元データに変換し、FBP 法および DRAMA 法で画像再構成をおこなった。得られた C^{15}O 画像, $^{15}\text{O}_2$ 画像, H_2^{15}O 画像において灰白質および白質に関心領域 (ROI) を設定した。同時に視覚的評価もおこなった。【結果、結論】DRAMA 法は、すべての画像に対して FBP 法とほぼ同等の ROI 値、および灰白質-白質比を与えた。また、DRAMA 法は、特に低カウント領域で画質の改善が認められた。DRAMA 法の繰り返し数の違いによる顕著な差は認められず、ROI 値は、 $n=1$ と $n>1$ で数%の差であった。DRAMA 法は、画質改善が認められ定量的測定の画像再構成に利用可能と考えられた。

07b・432・11

5-Ring, 3D 収集 PET-CT 装置による ^{15}O 脳循環代謝定量測定の試み

下瀬川恵久, 畑澤 順, 藤埜 浩一,
高沢 正志, 今泉 昌男, 茨木 正信,
三浦 修一, 水田 哲郎, 佐藤 友彦,
石川 亮宏, 田中 和己

第 47 回 日本核医学会学術総会
2007 年 11 月 (仙台市)

07b・432・12

3D 収集-PET 装置における散乱線補正 — ファントムによる精度評価 —

Scatter correction in 3D-PET

大村 知己, 菅原 重喜, 茨木 正信,
佐藤 郁, 庄司 安明, 三浦 修一,
木下 俊文

第 47 回 日本核医学会学術総会
2007 年 11 月 (仙台市)

【目的】3D-PET 装置は高感度収集が可能であるが、一方で散乱成分の増加によるコントラスト、定量性の低下が考えられる。3D-PET 装置でファントム測定を行い、散乱線補正効果を検討した。

【方法】ファントム測定は 2 層構造で内側と外側が同体積のファントムに、内側：外側の放射能比が 1:4 になるように ^{68}Ga を封入し、PET スキャンを行った。次に視野外散乱線の影響を検討するため、ファントム外側の視野外に ^{68}Ga 線源を配置し PET スキャンを行った。再構成画像上にて ROI を設定し、内側、外側それぞれにおいて、散乱線補正なし、散乱線補正あり (HDE 法) によるカウントを比較した。

【結果、考察】内側：外側のカウントは補正なしで 1:2.2 であったが、HDE 法による補正で 1:3.8 に改善した。部分容積効果を考慮すると HDE 法は十分な精度で散乱補正が行えていると考えられる。視野外では補正なしで、 ^{68}Ga 線源に近いほどカウントが高値となったが、HDE 法による補正では大幅に改善した。3D 収集における散乱線補正に HDE 法は有用である。

07b・432・13

3D-PET と ^{15}O による脳循環代謝測定：散乱補正法の効果

Scatter correction for 3D-PET with ^{15}O

菅原 重喜, 茨木 正信, 三浦 修一,
木下 俊文, 庄司 安明

第 47 回 日本核医学会学術総会
2007 年 11 月 (仙台市)

3D 収集 PET と ^{15}O による脳循環代謝測定 (CBF, CMRO_2 , OEF, CBV) では散乱線補正が必須である。昨年度は、dual-energy window 法をベースとした HDE 散乱補正法により、従来の 2D 収集 PET と同等の定量値が得られることを示した。本研究では散乱補正法の一つである Deconvolution 法 (convolution-subtraction 法) の適用性を HDE 法との比較を通して検証した。3D 専用装置 (SET-3000GCT/M, 島津製作所) を用い、健康人ボランティアを対象として C^{15}O 吸入法, $^{15}\text{O}_2$ 短時間吸入法, H_2^{15}O 静注法による測定を行った。Deconvolution 法で用いる散乱線推定カーネルは各被験者の H_2^{15}O 画像を用いて最適化し、得られたパラメータを C^{15}O 画像, $^{15}\text{O}_2$ 画像に適用した。この最適化により、Deconvolution 法は HDE 法と同等の画像コントラストを与えたものの、定量値に関しては HDE 法と比較

して下側スライスにおいて5%から30%高値を示した。この傾向は $^{15}\text{O}_2$ 画像、 C^{15}O 画像で強く、Deconvolution法は視野外放射能起源の散乱線に対する補正ができていないことを示唆しており、適用には注意を要する。

07b・432・14

PET 画像のノイズ除去に関する検討：ウェーブレット法の応用

Wavelet noise reduction in PET data

茨木 正信, 菅原 重喜, 三浦 修一,
木下 俊文, 石川 亮広, 北村 圭司,
水田 哲郎, 天野 昌治
第47回 日本核医学会学術総会
2007年11月 (仙台市)

PETにおいては通常、画質向上を目的として画像再構成後にスムージングフィルタが適用される。特に低カウントデータではSNRが乏しく、後処理フィルタの最適化が重要となってくる。一方、後処理フィルタは空間分解能を劣化させる問題がある。本研究では新しく開発されたRISE (Reduction of noise using nonlinear wavelet shrinkage) 法の15-Oによる脳循環代謝測定および全身FDG測定への適用性を検討した。本手法は、サイノグラムデータに対して、ウェーブレット画像処理手法を用いて含まれるノイズ成分を除去するものである。使用機種としてSET-3000GCT/M (島津製作所)を用い、decomposition levelやthreshold setting等の各パラメータについて検討を行った。再構成画像の画素値の変動係数(coefficient of variation; COV)について従来手法と比較したところ、RISE法を適用することによるCOVの低減が確認された。RISE法は、空間分解能維持とノイズ低減効果を持つと共に定量値を維持できる手法であり、各種臨床PET検査に対して有効な手法であると考えられる。

07b・432・15

三次元収集全身FDG-PET検査における散乱補正の効果

Effect of scatter correction in whole body 3D-PET

菅原 重喜, 庄司 安明, 茨木 正信,
篠原 祐樹, 木下 俊文, 岡根久美子
第10回 秋田核医学談話会
2007年11月 (秋田市)

07b・433・01

持続的スピンラベル法を用いた動物用MRIにおける脳血流量測定の精度と再現性

Accuracy and reliability of CBF estimation using continuous spin label method in animal MRI

中村 和浩, 近藤 靖, 水沢 重則,
加賀谷 亮, David Wright,
三浦 修一, 菅野 巖

第9回 日本ヒト脳機能マッピング

2007年3月 (秋田市)

【はじめに】神経活動と脳血流量間の相互作用を検討する上でラット等小動物の脳血流量測定は必要不可欠であり、近年では動物用MRIにおいて、頸部に配置したラベルコイルを利用した持続的スピンラベル(CASL)法による脳血流量測定例が多数報告されている。そこで、本研究ではCASL法を小動物に適用するにあたり、異なる2つの送受信コイルシステムにおいて測定の精度と再現性を検討した結果を報告した。【方法】雄性SDラット及び雌性マウスはMRI装置(4.7T, Varian社製)に配置され、イソフラレンを空気に混合した持続麻酔下においた。CASL法の測定にあたって自製測定コイル及び、市販測定コイル(Rapid complete; Rapid Biomed社)の両者を比較検討した。脳血流量の計測を20回連続して測定し、その標準偏差から脳血流量の測定精度を推定した。またラットでは炭酸ガスを呼気中に混入し、血中炭酸ガス分圧と測定血流量の関係を複数の対象動物から計測することで測定値の再現性を評価した。脳血流量の推定にあたってはラベル化効率を0.9、脳組織縦緩和時間を1.7秒、分配係数0.9としてボクセル毎に計算した。

【結果・考察】自製測定コイル、市販測定コイル双方において測定された脳血流量値はいずれも50~100ml/100g/min程度の値を示し、ほぼ一致した。標準偏差は自製測定コイルにおいて70ml/100g/min程度と大きかった一方で、市販測定コイルではおよそ20ml/100g/minと小さい値を示した。自製測定コイルは表面コイルを送受信に利用するため、特にコイルから離れた脳深部で信号雑音比が大きくなったと考えられる。血中炭酸ガス濃度と推定脳血流量の関係においては良い線形性が測定され、複数のラットにおいて測定標準偏差の範囲内でほぼ同じ値を示した。このことはCASL法による脳血流量測定の再現性が良いことを示している。

07b・433・02

SWIにおける角度依存性の検討

Evaluation of tilting effect in SWI using inferior cerebral vein and red nucleus signals

豊嶋 英仁, 武内 洋子, 沢木 昭光,
佐藤 郁, 小玉 未央, 佐々木信夫
日本放射線技術学会 第63回総会学術大会
2007年4月 (横浜市)

【目的】Susceptibility weighted imaging (SWI)は、3次元グラジエントエコー法により得られた強度画像ならびに位相画像を合成した磁化率強調像である。deoxy-Hbを含む静脈や鉄分を含む組織や病変が低信号に描出される。理論上、静磁場方向と血管長軸のなす角度により、位相変化量に角度依存性があるとされる。今回、深部静脈ならびに赤核に関して角度依存性による描出能の変化の検討を行った。

【方法】対象は、本測定に同意を得た健康者5名(24~58歳、平均39歳)。被験者を眼窩下縁耳孔面、眼窩上縁耳孔面、鼻

棘耳孔面が静磁場方向に対して垂直にポジショニングした。各々、ACPC線を中心に60mmの範囲をスライス厚1および2.5mmで撮像し、最小値投影処理したスライス厚2および5mmのSWI像を得た。TR=56ms, TE=40ms, FA=25°。深部静脈は、放射線技師4名および放射線科医1名で脳室周囲の深部静脈の描出能を視覚的に評価した。赤核は、関心領域を設定し周囲組織とのCNRを比較した。装置は、Siemens Magnetome Vision 1.5T。

【結果】深部静脈は、眼窩下縁耳孔面での描出能が最も良かった。他基準面は深部静脈の観察は可能であるが、描出能が低下した。赤核は各基準面によるCNRの有意な差を認めなかった。

【考察】深部静脈病変のフォローアップ検査ではポジショニングを一樣にすることが重要。赤核の様な比較的容積のある部位は角度依存性の影響が少ない。

07b・433・03

<講演> (MR) テーマC「脳の機能描出を科学する」ワークショップ
プーよりよい撮像技術を求めてー (その86)「脳機能を解明するためのMR撮像技術」(3) Perfusion MRIの現状

<Lecture> MRI technologies to elucidate a brain function by perfusion MRI

豊嶋 英仁

日本放射線技術学会 第63回総会学術大会分科会

第48回放射線撮影分科会

2007年4月 (横浜市)

脳循環のパラメータである脳血流量(CBF)、脳血液量(CBV)、平均通過時間(MTT)をMRIで測定することをPerfusion MRIという。Perfusion MRIには、arterial spin labeling (ASL)法とdynamic susceptibility contrast (DSC)法に大別される。ASL法は、血流によるT1緩和の軽微な短縮効果を捉える方法であり、CASL, FAIR等の測定方法がある。特徴は、全く非侵襲的であり、繰り返し測定が可能である。DSC法は、ガドリニウム造影剤の急速静注によりT2*緩和を連続的に測定する方法である。特徴は、測定時間が短く、手法が比較的容易なことである。FAIRによるASL法の現状；(1) FAIRではスライス間信号差の減少のために、スライス選択の励起反転パルスを広範囲に設定する必要がある。しかし、FAIR信号の低下となる。(2) 1.5Tでは本来SNRが低いために経時変動が大きく実用化が難しい。(3) 3Tに実用化を期待。DSC法の現状；定量法のDeconvolution法は、(1) 解析が煩雑。(2) 定量値は、入力関数により変動するため、健側対側比の評価法が適当。(3) 急性期例では、MRI-CBFはPET-CBFに相関し、慢性虚血例では、高CBV領域でMRI-CBFが高値を示す場合があった。(4) 血管内トレーサー(造影剤)と拡散性トレーサーの挙動の違いが要因である。定性法の1次モーメント法は、(1) 解析が容易、(2) TTPは灌流異常領域を明瞭に描出する。Diffusion/Perfusion mismatchに関しては、ペナンプラ領域を同定する基準化は、今後の課題である。

07b・433・04

MRIにおけるスライス厚測定の基礎的検討

Evaluate of a analysis process for slice thickness measurement in MRI

小玉 未央, 豊嶋 英仁, 佐藤 郁,
沢木 昭光, 大村 知己, 菅原 重喜,
佐々木信夫

平成19年度 秋田県放射線技師会学術大会

2007年5月 (秋田市)

【目的】NEMA規格に基づいたMRIのスライス厚測定において、雑音を含むスライスプロファイルの平均処理数を至適化し、測定範囲を検討した。

【方法】日興ファインズ工業製MRIファントム(型式90-401型)を使用して、傾斜角15°の傾斜板を設定スライス厚0.8~20mmで撮影した。スライス厚0.8, 1mmは3D-FLASH法, スライス厚2~20mmはSE法を用いた。各測定像をPCに転送し、image Jにて傾斜板の信号プロファイルを測定した。次に、微分プロファイルを求めて半値幅を測定し、スライス厚を評価した。平均処理数の評価は、連続する3~15点を平均処理して、設定値と測定値の誤差より至適数を検討した。そして、至適平均数により求めたスライス厚と設定値を比較し、測定範囲の直線性を評価した。

【結果】平均処理数は3~7が至適であった。スライス厚0.8~20mmでは測定誤差は10%未満であり、良好な相関であった(p<0.01)。

【考察】本法は、雑音低減に平均化処理を行うことにより精度の良い測定法である。

07b・433・05

超偏極キセノン 129 を用いた脳機能観察の可能性

Possibilities of hyperpolarized Xe 129 for brain functional imaging

中村 和浩, Jeff Kershaw,
David Wright, 若井 篤志, 近藤 靖,
木下 俊文, 菅野 巖

第6回 釧路ニューロサイエンスワークショップ

2007年6月 (釧路市)

超偏極¹²⁹Xeは光ポンピング法により、その核磁気共鳴信号強度を数万倍に増大させることが可能であることが報告されている。このようにして信号強度を増大させた、超偏極¹²⁹Xeを動物やヒトに吸入させ生体内生体組織に拡散させると組織の微細構造やその機能を反映したケミカルシフトと縦緩和時間を示す。こうした、超偏極¹²⁹Xeの持っている脳機能イメージングとしての能力を実証することを目的として、正常ラットおよび健康ボランティアへ超偏極¹²⁹Xeを投与し、安静時の縦緩和時間やケミカルシフトの性質を詳細に検討すると共に、炭酸ガス負荷や、局所脳賦活状態等の脳組織の生理的条件下に於いて縦緩和時間やケミカルシフトが変化するかどうかを確認した結果について報告する。まず、ヒトからの

キセノン信号収集として視覚刺激による脳賦活測定を試みた。被検者の頭部に ^{129}Xe 用バードケージコイルを装着し、ミラーを使って足元の視覚刺激用スクリーンを視認できる状態にしたうえで測定をおこない、視覚野を賦活する手段として、スクリーンに投射された白黒反転の繰り返し画像を利用した。特徴的な2つのピーク高について、視覚賦活時から安静時の差を求め、従来のプロトン画像に重ね合わせて表示させたところ、第一次視覚野（中央下）の信号増加が認められ、これは従来の脳機能画像の結果と一致した。空間分解能は不十分であるが、新しい脳賦活測定手法が実証できたことになる。また、脳酸素代謝等に関連した指標と考えられる縦緩和時間の計算について、動物実験により確認を行ない、感度の高い表面コイルにおいて縦緩和時間を推定する手法を確立した。生理条件によって組織縦緩和時間が変化するかどうかを確認するため、ラットに炭酸ガス負荷を与え、その際の組織縦緩和時間を推定した。キセノン信号減衰特性には脳血流量と縦緩和時間の双方の寄与が含まれ、脳機能イメージング法を確立するためには、この双方を分離独立して測定する手法が必要である。炭酸ガス負荷時における血中の炭酸ガス分圧は脳血流量とよい比例関係にあることが知られており、炭酸ガス分圧を測定することで血流量を精度よく推定できる。この結果、6匹のラット測定から推定された組織縦緩和時間はおよそ18秒であった。炭酸ガス分圧が増加し脳血流が増加しているにもかかわらず、信号減衰特性が変化しない測定例が認められ、炭酸ガス負荷により、組織縦緩和時間が変化している可能性を示すことができた。超偏極 ^{129}Xe を吸入させ、脳から得られる核磁気共鳴信号は、それほど大きい信号ではなく、減衰時間が短いという欠点を考えると、現時点では有効な機能画像構成法とはいえない。今後は、超偏極 ^{129}Xe でしか得られないような特徴的な機能画像を検討していきたい。

07b・433・06

ラット脳における高偏極キセノン縦緩和時間推定に与える肺動態の影響

Influence of lung kinetics on longitudinal decay estimation of hyperpolarized ^{129}Xe in rat brain

中村 和浩, 近藤 靖, David Wright,

三浦 修一, 木下 俊文, 若井 篤志,

Jeff Kershaw, 菅野 巖

第46回 NMR 討論会

2007年9月 (札幌市)

We measured the longitudinal decay of in vivo ^{129}Xe in rat brain by acquiring two spectra at 4 seconds and ΔTR seconds after xenon delivery. This two-pulse measurement procedure assumed that xenon delivery from the lung was completely finished prior to acquiring the first spectra. In order to confirm our assumption, we have analyzed the kinetics in 23 rats and determined that xenon delivery to the brain is completed within 4 seconds from the cessation of

xenon inhalation.

07b・433・07

ラット頭部高偏極キセノン ^{129}Xe 信号の動態解析による胸部キセノン保持時間の推定

Xe signal decay time in alveoli calculated from signal kinetics in rat brain

中村 和浩, Jeff Kershaw, 若井 篤志,
David Wright, 近藤 靖, 木下 俊文,
菅野 巖

第35回 日本磁気共鳴医学会大会

2007年9月 (神戸市)

【目的】時間間隔を変化させ2回の核磁気共鳴信号をキセノン吸入後に測定する手法(2パルス法)により、我々は高偏極キセノン信号の脳組織内縦緩和時間を計測してきた。この手法は、フリップ角の仮定を必要とせず、高感度な表面コイルから得られたデータの解析に適用できる手法であるが、1回目の核磁気共鳴信号の取得時(吸入4秒後)に肺からのキセノン供給がなくなっていることが前提である。そこでラット頭部から得られた高偏極キセノン信号の動態データに基づき、肺におけるキセノン保持時間を推定したので報告する。【方法】雄性SDラット($n=23$)について計測をおこなった。高偏極キセノンガスは自製偏極装置もしくは市販偏極装置(東横化学; HPXE2104H)により生成され、ディスポシリンジに取り分けられた25 ccの高偏極 ^{129}Xe ガスを40秒間にわたって手で押し出すことで肺に吸入させた。MRI計測は、4.7TのVarian製MRI計測装置でおこない、自家製の表面コイルをもちいた。吸入開始5秒前から、ハードパルス(パルス幅24 μsec , パルス強度約10 W)を印加し、1.25秒間隔で、高偏極キセノンスペクトラムの計測をおこなった。測定されたデータはmatlabで動態解析をおこなった。【結果・考察】動態解析には既報のモデル式を適用し、RF照射前後の高偏極核種の縦磁化に注目し、 $\cosq$ 減衰項を漸化式により行列式で補正する解析モデルを利用した。フリップ角を20度、組織縦緩和時間を15秒、脳血流量を100ml/100g/min、分配係数を1と仮定して、肺における偏極キセノン保持時間(τ_A)を自由変数として推定したところ、 τ_A は大部分の解析例で4秒以下だったものの、数例において5秒を超える値が算出された。2パルス法を用いる場合、1回目の核磁気共鳴信号の取得時間は4秒で十分であると考えられるが、測定例によっては、解析結果に影響を与える可能性は否定できなかった。

07b・433・08

炭酸ガス負荷による脳血流量変化を用いた高偏極キセノン ^{129}Xe 脳組織内縦緩和時間の推定

Altering cerebral blood flow with inhaled CO_2 to estimate ^{129}Xe T1 in rat brain

中村 和浩, Jeff Kershaw, 若井 篤志,

David Wright, 近藤 靖, 木下 俊文,
菅野 巖

第 35 回 日本磁気共鳴医学会大会
2007 年 9 月 (神戸市)

【目的】脳組織における高偏極キセノン 129 の減衰特性には組織縦緩和時間と脳血流量の 2 つの成分が含まれており、この 2 つの成分を分離して同時に測定することは難しい。そのため、これまでの報告例では脳血流量を仮定し組織縦緩和時間を推定するものが多い。我々は、脳血流量が炭酸ガス負荷による血中炭酸ガス分圧にほぼ比例することを利用し、高偏極キセノン 129 の減衰特性から脳血流量成分の影響を除外した上で、脳組織内縦緩和時間の推定を試みたので報告する。

【方法】雄性 SD ラット (n=6) について計測をおこなった。高偏極キセノンガスは市販偏極装置 (東横化学; HPXE2104H) により生成され、デイスポシリンジに取り分けられた 25 cc の高偏極 ^{129}Xe ガスを 40 秒間にわたって手動で押し出すことで肺に吸入させた。減衰時間推定のため、吸入 4 秒後とそれから TR 後の 2 回の NMR 信号を取得した。人工呼吸器の換気量を調整することで、血中炭酸ガス分圧 (PaCO_2) を通常値 (30~40 mmHg) に維持管理した後、人工呼吸器の喚起量に対して 0.8%, 1.6% および 2.4% のガス流量を送ることで 3 点の異なる炭酸ガス負荷をおこなった。それぞれの炭酸ガス負荷時において、TR として 4~20 秒の異なる 4 点の計測をおこなった。

【結果・考察】時間間隔を変化させ取得した 2 回の核磁気共鳴信号の対数比 ($\log(S_2/S_1)$) はフリップ角を反映した定数 K 、血中炭酸ガス分圧 (PaCO_2) と脳血流量の間の比例定数 α 、組織縦緩和時間 (T_1) との間に、 $\log(S_2/S_1) = K - \text{TR}/T_1 + \text{TR} \cdot \alpha \cdot \text{PaCO}_2$ の関係がある。この関係式を利用し、 PaCO_2 と $\log(S_2/S_1)$ に基づきブートストラップ法を適用し推定した組織縦緩和時間はそれぞれのラットで 14 秒から 25 秒であり、その平均値は 18.3 秒であった。組織縦緩和時間の推定誤差は測定精度内のばらつきであるとも考えられるが、なんらかの生理的状態を反映している可能性もある。

07b・433・09

<基調講演>超偏極希ガス MRI とはなにか

<Keynote Lecture> Overview of hyperpolarized Xe MRI

中村 和浩, Jeff Kershaw, 若井 篤志,
近藤 靖, 菅野 巖

第 35 回 日本磁気共鳴医学会大会
肺機能ワークショップ
2007 年 9 月 (神戸市)

MRI における信号強度は、核種の粒子数とそのゼーマン準位間の配分比である偏極率に比例することが知られている。生体へ投与できる造影剤の量は限られ、組織内において十分な粒子数が得られないことを考えると、外部導入された造影剤が発する信号を用いた MRI 画像の取得は困難であった。近年、アルカリ金属原子を用いた光ポンピング法により、キ

セノン原子やヘリウム原子といった希ガスの偏極率を熱平衡状態の 1 万倍以上である数%~数 10% に偏極させる手法が MRI 画像に応用されている。超偏極希ガスを造影剤として利用する手法であり、水分子の存在しない肺の詳細な解剖画像が得られている。組織に溶解したキセノンは周囲の磁場環境の変化を受けガス成分とは異なる核磁気共鳴周波数を示すことが知られており、脂溶性であるため生体組織内に取り込まれ易い性質を利用すれば、肺へのガス溶解能や換気量といった機能画像を観察することも可能である。超偏極希ガス MRI の画像化においては、90 度パルスで縦磁化を倒してしまうとそれ以降、信号が観察できなくなる事にも注意する必要がある。これは超偏極核種の縦磁化が減衰する一方で回復しないことに起因しており、プロトンなど熱平衡状態の核種を利用する MRI とは事情が異なる。そのため、高偏極核種では複数回の高周波パルスを効率よく加えるため、印加する高周波の強度を変化させ、低フリップ角から高フリップ角に変化させるシーケンスが提案されている。超偏極希ガスを利用するためには、超偏極ガス生成装置を用意し MRI 装置を超偏極希ガス用に改造する必要があるため、現時点では広く使われている方法ではないが、偏極装置については国内メーカーより市販されているほか、測定・解析手法についても国内の研究グループで先端的な研究が進められている。臨床研究を重ね、今後の普及に期待したい。

07b・433・10

<技術討論会>「脳機能画像の技術的問題点」2) MRI による脳機能測定

<Technical Debate> The technical problems of the brain functional imaging by perfusion MRI

豊嶋 英仁

日本放射線技術学会 第 35 回秋季学術大会
2007 年 10 月 (名古屋市)

07b・433・11

MRI によるラット脳梗塞領域の評価

Evaluation of rat brain stroke area using MRI

山根 明継, 中村 和浩, 吉田 泰二,
朱 輝, 陳 国躍, 三浦 修一

第 41 回 日本生体医工学会東北支部会
2007 年 12 月 (秋田市)

【はじめに】脳梗塞急性期の MRI 画像において、横緩和時間 (T_2) 値が上昇し、見かけ上の拡散定数 (ADC) 値が低下することが知られている。こうした画素値と病理像における神経密度や、細胞浮腫との関係について、定性的に示されている報告はあるもの、病理像を点数化して定量的に評価した報告は少ない。本報告では、病理像を点数化し MRI 画像の T_2 値、ADC 値との相関について、脳梗塞作製 1, 4, 7 日後の画像と対応する病理像について検討した。

【方法】左中大脳動脈に塞栓子を適用した Sprague-Dawley

ラットを脳梗塞モデルとして用いた。脳梗塞作成 1, 4, 7 日後のラット, それぞれ 6 匹ずつに対して MRI 撮像により得られた画像を基に ADC 画像, T2 画像を算出する。MRI 撮像後ただちに灌流固定をおこない, Hematoxylin - Eosin (HE) 染色により病理像を得た。病理像では 8 つの関心領域にわけ, 神経細胞密度, red cell, macrophage の発現率, 細胞浮腫, gliosis, 血管新生の程度それぞれについて 5 段階評価した。MRI 画像は関心領域における画素値の平均値を評価した。神経細胞密度について, 正常側と変わらず異常の見られない状態を 1 とし, 神経細胞がほとんど存在しない領域を 5 とした。その他の評価値についても, 組織状態が悪化しているほど大きい点数となるようにした。

【結果・考察】梗塞作成 1 日後の観察例について神経細胞密度が低下するにつれ ADC 値は減少し, T2 値は増加する傾向が見てとれる。このことは MRI の評価値で組織状態が評価できることを示している。しかしながら, 4, 7 日後の観察例ではこうした傾向は認められず, 特に組織状態の悪い領域において ADC 値がばらついた。7 日後の観察例では, 神経細胞密度の低下と共に細胞間隙が増大することが知られており, ADC 値では組織状態を評価することが難しいことを確認したといえる。数例の観察例において, MRI と病理像の評価値に乖離が認められ, 今後は多変量解析等によりこうした乖離を解釈していきたい。

07b・434・01

アルカリ金属蒸気を用いた高感度磁気センサーの検討

Trial report of high sensitive magnetic sensor using alkali metal vapor

中村 和浩, 百瀬 秀彦, 陳 国躍,
三浦 修一

第 41 回 日本生体医工学会東北支部会
2007 年 12 月 (秋田市)

【はじめに】近年, 非線形磁気ファラデー効果を用いた光学的検出法により, 数 fT レベルの磁場検出能を有する磁気センサーが発表されている。アルカリ金属等が気化した原子蒸気中において, 偏光したレーザー光を透過させるとファラデー効果によりレーザー光の磁界成分に回転を生じ, その回転角と磁界強度の間における非線形性を上手に利用した手法である。コイル以外の高感度磁界検出法を用いて核磁気共鳴 (NMR) 信号の受信感度を高める研究がいくつか報告されているが, 高感度磁界センサーの多くは磁性材料を用いており, NMR 装置のような高磁場では利用することが難しい。光学的手法を用いた磁界検出方法は高磁場でも動作することが期待できるため NMR 検出法として有望であると考えている。本研究では, アルカリ金属蒸気を用いた高感度磁気センサーについて基礎的な検討をおこなったので報告した。

【実験方法】アルカリ金属としてルビジウム (Rb) を選択し, Rb を封入したガラスセルを熱線ヒータにより 110℃ に加熱した。ガラスセルに印加される磁場強度は周囲に配置したヘルムホルツコイルにより変化させた。Rb の D1 励起にあ

る 794.7 nm のレーザー光はグラントムソンプリズムを通り, 直線偏光となる。偏光子を通過した光はガラスセル内を透過し, 偏光子を通過した後に検光子で観測した。偏光子を回転させ, 透過光強度の変化を観察することで, 非線形ファラデー効果が確認できるかを検討した。

【実験結果・考察】磁場を印加しない状態で, 偏光面が直行する位置を基準とし, そこから ±10 度の範囲で透過光強度を測定したところ, 偏光面の回転角度 -5° ~ 5° において, 透過光強度はほとんど変化しなかった。また, 印加磁場強度を 100 ガウスまで変化させたが, 透過光強度の変化は測定誤差程度であった。非線形ファラデー効果が顕著に観察される偏光角度はおおよそ 0.05° であることが知られており, 偏光子を通過した光の強度変化を観察するだけでは, 非線形ファラデー効果を観察することが難しいことが理解された。先行研究では, ファラデー回転子により偏光角を数 kHz で変調し, 検光子で観察される光強度と同期検波をおこなうことで, 微小偏光角を測定している。アルカリ金属蒸気を用いた高感度磁気センサーを作成するためにはこうした微小偏光角の測定方法を適用することが必要であると考えている。今後測定システムを更新し, 微小磁場を測定できるかどうか検討して

07b・450・01

急性期脳虚血における GRE-EPI T2*強調像の有用性の検討

Usefulness of echo-planar gradient-echo T2*-weighted imaging in acute cerebrall ischemia

篠原 祐樹, 木下 俊文, 木下富美子

第 117 回 日本医学放射線学会北日本地方会
2007 年 11 月 (仙台市)

急性期脳虚血の GRE-EPI で認められる, 塞栓子を反映した susceptibility sign (SS) と還流静脈増強像について検討を行った。対象は, GRE-EPI が施行された発症 24 時間以内の急性期脳虚血患者で, MRA にて脳主幹動脈閉塞を認めた 22 例である。SS は CT の hyperdense sign に比べて検出率が高く (HS; 11/19 例, SS; 19/19 例), M3 や M4 など遠位部の動脈や BA, PCA, ACA など MCA 以外の動脈でも検出された。また, MRA にて t-PA 静注療法による再開通や早期自然再開通を認めた 9 例中, 全例で SS の縮小あるいは消失を認めた。還流静脈増強像は 15/22 例で認められ, MRA 閉塞部位から予測される虚血領域に対応して認められた。GRE-EPI は塞栓子の検出能が高く, 塞栓子の変化や予想される虚血領域の把握にも有用な撮像法である可能性が示唆された。

07b・451・01

DNT 様の形態で発症し, Anaplastic Oligoastrocytoma with Area of Glioblastoma と考えられた脳腫瘍の 1 例

A case of anaplastic oligoastrocytoma with area of glioblastoma initially presented with dysembryoplastic neuroepithelial tumor-like neoplasm

篠原 祐樹, 木下 俊文, 木下富美子,
師井 淳太, 吉田 泰二, 中里 洋一
第 116 回日本医学放射線学会北日本地方会
2007 年 6 月 (福島市)

症例は 40 歳代女性。右前頭葉の低悪性度腫瘍を疑い摘出術が施行された。DNT との病理診断を受けて経過観察されていたが、4 年後に摘出部位に腫瘍出現を認め再摘出術が施行された。病理を再検討した所、初発腫瘍は DNT に類似した diffuse astrocytoma で、再発腫瘍は anaplastic oligoastrocytoma with area of glioblastoma と呼ばれる悪性転化であった。初発腫瘍は画像上も DNT と類似していたが、MRI での mass effect や隔壁構造の不均一な軽度造影効果、IH-MRS での lactate 出現、FDG-PET での隔壁構造への軽度集積など幾つかの非特異的な所見は認められ、malignant potential を示唆する所見と推察された。DNT は多彩な病理組織像を呈することが多いため、画像所見・臨床所見を含めた総合的な診断が必要と考えられた。

07b・451・02

マイクロ X 線ビームによる脳腫瘍の治療：線量測定と in vivo, ex vivo 効果

Microbeam radiation therapy for brain tumor: Micro-scale dose distribution and effects in vivo and ex vivo

近藤 威, 甲村 英二, 栗原 愛,
福本 学, 成山 展照, 梅谷 啓二,
篠原 邦夫, 菓子野元郎, 中村 和浩
第 66 回 日本脳神経外科学会総会
2007 年 10 月 (東京都)

07b・460・01

<教育講演> 脳神経疾患の診断における PET の役割

<Educational Lecture> The role of PET scan in diagnostic neuroradiology

岡根久美子
第 66 回 日本医学放射線学会学術集会
2007 年 4 月 (横浜市)

07b・460・02

くも膜下出血患者経過観察における ^{123}I -Iomazenil SPECT 評価方法の検討

Evaluation for calculated value from ^{123}I -Iomazenil SPECT image of subarachnoid hemorrhage patients

中村 和浩, 河合 秀哉, 茨木 正信,
三浦 修一, 木下 俊文, 石川 達哉
第 61 回 日本核医学会北日本地方会
2007 年 6 月 (福島市)

良好な転帰を取ったくも膜下出血患者の神経受容体密度を

評価する手法について検討した。くも膜下出血患者 10 人、健常者 8 人に対する ^{123}I -Iomazenil を用いた SPECT 測定が対象である。SPECT 測定は Iomazenil 投与 5~25 分後における早期像、及び 170~190 分後における後期像の 2 画像を取得し、投与 30 分後に静脈血採血をおこない ^{123}I -Iomazenil の入力関数を推定し、神経受容体結合能 (BP) と分布容量 (Vd) の解析をおこなった。ボランティア群、患者群ともに解析値にはばらつきが大きく、BP、Vd による群間比較は困難であった。ばらつきは入力関数の推定誤差と考えられ、神経受容体密度を評価するためには、白質比等の相対的値に基づいて評価するべきであると考えられた。

07b・461・01

<シンポジウム：Eloquent Area の外科的治療法と治療後の検証> Oligodendroglial Tumors に対する集学的治療戦略と治療成績

< Symposium> Therapeutic results of multidisciplinary treatments in oligodendroglial tumors

笹嶋 寿郎, 東山 巨樹, 高橋 和孝,
太田 徹, 鈴木 明, 柴田 憲一,
茨木 正信, 木下 俊文, 溝井 和夫
第 66 回 日本脳神経外科総会
2007 年 10 月 (東京都)

07b・461・02

<シンポジウム> 3) Eloquent Area Low Grade Glioma の手術 — 何を指標にどこまでとるか — Oligodendroglial Tumors に対する Multimodal Navigation を用いた外科治療

<Symposium> Clinical importance of surgical treatment using multimodal navigation in oligodendroglial tumors

笹嶋 寿郎, 東山 巨樹, 高橋 和孝,
太田 徹, 柴田 憲一, 茨木 正信,
木下 俊文, 溝井 和夫
第 12 回 日本脳腫瘍の外科学会
2007 年 11 月 (神戸市)

07b・469・01

3D 収集 FDG-PET 検査における散乱線補正効果

Effect of scatter correction in 3D FDG-PET

篠原 祐樹, 茨木 正信, 菅原 重喜,
庄司 安明, 三浦 修一, 岡根久美子,
木下 俊文
第 47 回 日本核医学会学術総会
2007 年 11 月 (仙台市)

近年急速に普及してきた ^{18}F -FDG 薬剤を用いた PET における腫瘍診断 (以下 FDG-PET) は、腫瘍を画像化することが主目的であり、定量的 PET 測定で重要な各種補正処理の

臨床的必要性は明確ではないのが現状である。今回、我々は3次元収集全身FDG-PET検査において、散乱線補正の効果を検討した。使用装置は島津社製SET-3000GCT/Mで、腫瘍疑いの精査目的で検査を受け異常集積部位が観察された者を対象とした。散乱線補正なしとHDE (Hybrid Dual Energy-window) 法による散乱線補正を行った画像を作成した。これらの画像から正常組織に対する腫瘍部位におけるSUV比 (SUVr) を求め検討した。HDE法による散乱補正を適用した場合では、散乱線補正なしに比べSUVrで50%から100%の上昇が確認された。3D収集FDG-PET検査においては、散乱線補正をすることにより画像のコントラストが上昇し、より鮮明に腫瘍を描出できる可能性がある。

— 5 病理学研究部 —
Department of Pathology

07b・588・01

中枢神経系の多発性微小膿瘍を伴う新生児 Cytomegalovirus (CMV) 感染症による突然死の一部検例

An autopsy case of sudden death caused by neonatal cytomegalovirus infection with multiple microabscesses in the CNS

千葉 孝, 西田 尚樹, 大谷 真紀,
吉田 泰二, 吉岡 尚文
第14回 東北神経病理研究会
2007年10月 (弘前)

07b・558・02

家族性ビタミンE欠乏症による失調症の一部検例

An autopsy case with ataxia by familiar vitamin E deficiency

石黒 英明, 成瀬 聡, 松田 明子,
北原真紀子, 斎藤 謙, 吉田 泰二
第14回 東北神経病理研究会
2007年10月 (弘前)

— 7 その他 —
Others

07b・803・01

脳卒中発症患者の退院時状況について

Backgrounds of the stroke patients on discharge in our

hospital

山田 省二, 小野 幸彦, 小松久美子,
伊藤奈緒美, 油谷 敏子
第33回 日本診療録管理学会学術大会
2007年9月 (京都市)

【目的】当センターは、秋田県の県民病ともいわれる脳卒中などに対して専門的治療と研究を行っている。脳卒中による死亡は医学の進歩により低下しているが、依然男女とも死因の第3位である。また、幸いにして一命をとりとめたとしても重大な後遺症により介護を必要とする場合も多く存在する。そこで脳卒中を発症し、当センターで入院加療を行った症例の退院時状況について検討したので報告した。

【方法】対象は、1997年1月から2006年12月までに脳卒中を発症した患者3,405例 (男性1,863例, 女性1,542例)、年齢は13~99才 (平均68.5才) である。これらにつき入院時病名、転帰、退院経路、ADLなどについて検討した。

【結果】入院時病名は、くも膜下出血 (SAH) 424例 (12.5%), 脳内出血 (ICH) 829例 (24.3%), 脳梗塞 (CI) 2,152例 (63.2%) であった。SAHでは、男性は50才台、女性が65~74才が多く、ICHでは、男性は60才台、女性は70才前後、CIでは、男性は70才台、女性は75才台が多かった。また、男性の発症年齢は女性に比し10才程度若く、SAH発症例は女性が多かった。転帰別では、治癒113例、軽快2,453例、寛解2例、不変390例、増悪133例、死亡314例であり、4人に3人が軽快退院であった。退院経路では、リハビリ継続32.2%, 治療継続13.7%であり、外来通院は当センターが25.1%であったが、転院と外来通院はほぼ同率であり、ほとんどの患者で退院後も継続治療が必要であった。退院時ADLでは、まったく支障ない (SAH 62.8%, ICH 25.7%, CI 47.4%) 44.3%であったが、要介助と寝たきり状態が (SAH 27.1%, ICH 63.9%, CI 36.4%) 41.5%であり、予後不良例が多かった。また、脳卒中発症患者への追跡調査、新聞死亡広告情報 (「氏名・住所・年齢」が一致した場合を死亡とした) による院外死亡確認患者589例では、まったく支障ない128/1368 (9.4%), 自分の身のまわりだけはできる60/441 (13.6%), 要介助220/933 (23.6%), ほとんど寝たきり181/349 (51.9%) であった。ほとんど寝たきりで死に至った、181例中97例 (53.6%) は退院後1年以内の死亡であった。入院実日数では、外来通院例で20日前後であったが、転院による治療継続66.3日、施設58.8日であった。特に寝たきりでは83日と長期入院となっている。病医院や施設との連携推進が重要と思われた。

【結論・考察】脳卒中患者では、治療効果が得られ軽快退院した例は72%であったが、41.5%は重大な後遺症を残し介護を必要とする状態であり、入院期間の長期化や退院後の継続治療が必要な例が多かった。今後も追跡調査や病医院との連携を深めより深い情報収集・分析に努めたい。

— 学 会 発 表 —
Conference Presentation

2007 年 学会発表件数：137 件（うち国際学会 23 件）
Total Presentations in 2007：137 (International Conference：23)

5. 研究会 Meetings

A. 秋田脳研脳卒中セミナー Stroke Summer Seminar

第7回 秋田脳研脳卒中セミナー 2007年7月14日(土)～15日(日)

2007年7月14日(土) 13:00～17:00 於：秋田県立脳血管研究センター		
13:00～17:00	<サテライト企画> ISLS (Immediate Stroke Life Support) コース ブース1 意識障害の評価 (6階ラウンジ) ブース長：富山大学 奥寺 敬 ブース2 脳卒中スケール (4階機能訓練室) ブース長：東京大学 東原 真奈 ブース3 呼吸・循環管理 (2階会議室) ブース長：帝京大学 坂本 哲也 ブース4 症例提示 (3階カンファレンスルーム) ブース長：三原記念病院 谷崎 義生	
2007年7月15日(日) 9:00～15:15 於：秋田県立脳血管研究センター		
09:00～09:15	開会挨拶と秋田脳研の案内	秋田県立脳血管研究センター・所長 安井 信之
09:15～09:50	脳卒中に関する各種ガイドライン作成の経緯と現状について	帝京大学救急救命センター・教授 坂本 哲也
09:50～10:15	くも膜下出血に関する治療ガイドライン	秋田県立脳血管研究センター・脳神経外科長 石川 達哉
10:15～10:40	脳出血に関する治療ガイドライン	秋田県立脳血管研究センター・脳卒中診療部医長 師井 淳太
10:40～10:50	休憩	
10:50～11:05	rt-PA 静注療法の現状と今後の課題	秋田県立脳血管研究センター・脳卒中診療部長 鈴木 明文
11:05～11:35	脳梗塞超急性期 CT の読影の基本	秋田県立脳血管研究センター・放射線科長 木下 俊文
11:35～12:05	脳梗塞超急性期 CT の読影	
12:05～12:20	CT 読影の解答	秋田県立脳血管研究センター・放射線科長 木下 俊文
	(CT 読影コースを希望しない受講者は 11:05～12:20 の時間帯で rt-PA 静注に関する別コース)	
12:20～13:10	昼食	
13:10～14:10	rt-PA 静注療法の実際	
14:10～14:50	脳梗塞に関する治療ガイドライン	川崎医科大学脳卒中医学講座・教授 木村 和美
14:50～15:00	休憩	
(15:00～16:45)	「脳卒中クリニカルパス」を予定していたが、台風のため講師が来られなくなり中止となった。	
15:00～15:15	終講あいさつ	秋田県立脳血管研究センター・病院長 小野 幸彦

B. Research Club

月 日	演 題	演 者
第101回 '07.01.26.	<プロジェクト中間> 06-3: CASL 法による血流量計測値に対して虚血が及ぼす影響の検討 (1/2) An investigation into the effects of ischemia on CASL-CBF	中村 和浩 Nakamura K
	<プロジェクト中間> 06-9: くも膜下出血症例における心筋障害の解明 (1/3) Left Ventricular Dysfunction on Subarachnoid Hemorrhage	藤原理佐子 Fujiwara R

第 102 回 '07.02.09.	<プロジェクト中間>06-1: 脳梗塞発症様式とアディポネクチン、グレリンの関係 (1/3) Contribution of adiponectin and ghrelin on the clinical entities of stroke	泉 学 Izumi M
	<プロジェクト中間報告> 06-2: t-PA 療法の医療体制と集団に対する教育方法の研究 (1/3) How to make an emergency system in the t-PA therapy for cerebral infarction, and how to tell the knowledge about it to the general population?	鈴木 一夫 Suzuki A
第 103 回 '07.02.23.	<プロジェクト研究中間報告> 05-1: 血管性認知症およびアルツハイマー病におけるアセチルコリン作動性神経伝達機能の臨床的研究 (2/3) Imaging of cholinergic neurotransmission in vascular dementia and Alzheimer's disease	山崎 貴史 Yamazaki T
	<プロジェクト研究中間報告> 06-8: 頸部内頸動脈狭窄症に対するステント留置術施行患者における血栓性の研究 (1/3) The study of thrombogenesis in patients with carotid artery stenting (CAS) for carotid artery stenosis	吉岡正太郎 Yoshioka S
第 104 回 '07.03.30.	<プロジェクト研究中間報告> 06-4: (06-4) パーキンソン病の譫妄状態における神経伝達物質の検討 (1/2) Investigation of neurotransmitter in delirium in Parkinson's disease	佐藤 雄一 Satoh Y
	<プロジェクト研究事後報告> 05-3: 黒質線条体系ドーパミンニューロン消失後のドーパミン産生に果たす縫線核線条体系セロトニンニューロンの役割 (2/2) Dopamine conversion from exogenously administered L-DOPA in raphe-striatal serotonergic neurons in rats with nigro-striatal dopaminergic denervation	前田 哲也 Maeda T
第 105 回 '07.04.13.	亜急性期脳梗塞の MRI — 脳梗塞後 2 次変性の拡散強調像の所見について — MR findings of subacute cerebral infarction — Diffusion-weighted Imaging in secondary degeneration after cerebral infarction —	木下 俊文 Kinoshita T
第 106 回 '07.04.27.	<プロジェクト研究事後報告> 02-6: 脳卒中の再発予防: ラクナ梗塞・アテローム血栓性脳梗塞・脳出血の長期降圧治療 (5/5) Long-term blood pressure control in the prevention of stroke recurrence in patients with lacunar or atherothrombotic infarction and cerebral hemorrhage	佐藤 雄一 Satoh Y
	<プロジェクト研究事後報告> 02-9: 脳卒中における遺伝子イメージングに関する基礎的研究 (5/5) Stroke-related gene imaging by means of PET	高橋 和弘 Takahashi K
第 107 回 '07.05.25.	<プロジェクト研究事後報告> 04-3: 虚血性脳血管障害の急性期血栓溶解療法: 無作為抽出試験による組織プラスミノゲン・アクチベータ (tPA) 静脈内投与の臨床的有効性の検討 (3/3) Clinical efficacy of thrombolytic therapy for acute ischemic stroke patients: a randomized trial of intravenous administration of tissue plasminogen activator	鈴木 明文 Suzuki A
	脳研の研究をとりまく現状と将来: 2007-4 Present perspectives on Research Institute for Brain and Blood Vessels - Akita	安井 信之 Yasui N
第 108 回 '07.06.15.	<プロジェクト研究事後報告> 05-5: 脳梗塞病態に及ぼす神経保護作用因子の病理学的検討 — ヒト剖検脳に対する初の評価 — (2/2) Neuroprotective factors in the pathology of ischemic stroke — New evidences from autopsied human brains	中瀬 泰然 Nakase T
	<プロジェクト研究事後報告> 05-6: 脳出血発症および予後に対する日内血圧変動の影響 (2/2) Daily blood pressure pattern on the effect of the onset and outcome of hemorrhagic stroke	中瀬 泰然 Nakase T

第 109 回 '07.06.29.	カンデサルタン（アンジオテンシン II 受容体拮抗薬）の炭酸ガス反応性と脳血流自動調節能に及ぼす影響に関する検討 Consideration of action of Candsartan (Angiotensin II receptor antagonist) on CO ₂ Reactivity and Autoregulation	近藤 靖 Kondoh Y
	熱式質量流量計の開発 Thermal mass flowmeter	西村 弘美 Nishimura H
第 110 回 '07.07.27.	くも膜下出血に伴うたこつぼ心筋症の臨床的特徴と治療指針 ～くも膜下出血患者での心エコーの有用性～ Clinical characteristics and treatment for tako-tsubo cardiomyopathy in aneurysmal subarachnoid hemorrhage : Usefulness of echocardiography in patients with subarachnoid hemorrhage	澤田 元史 Sawada M
第 111 回 '07.08.31.	＜プロジェクト研究事後報告＞05-7：3次元収集体 PET による脳循環代謝測定法の確立 (2/2) Validation of quantitative CBF and oxygen metabolism measurement with 3D-mode PET	茨木 正信 Ibaraki M
第 112 回 '07.09.28.	手術トレーニングと秋田脳研 Neurosurgical training in Akita-Noken	小林 紀方 Kobayashi N
第 113 回 '07.10.12.	＜プロジェクト研究事後報告＞ 07-7：筋トーン定量評価のためのポータブルデバイスの開発 (1/1) A portable device to quantify muscle tone in patients with movement disorders: Development and preliminary findings	David Wright
	良好な転帰をとったくも膜下出血患者の ¹²³ I-Iomazenil を用いた神経受容体イメージング Evaluation of neuronal cell loss after subarachnoid hemorrhage using ¹²³ I Iomazenil	河合 秀哉 Kawai H
第 114 回 '07.10.26.	高齢者高血圧調査研究 Clinical study of arteriosclerosis on elderly hypertensive patients	小野 幸彦 Ono Y
第 115 回 '07.11.30.	ラット下半身陰圧負荷法による MRI 内での血圧調節の検討 Evaluation of the lower body negative pressure method in MRI	水沢 重則 Mizusawa S
	未破裂脳動脈瘤開頭術後の長期成績からの治療スタンダード Standard treatment for unruptured cerebral aneurysms	師井 淳太 Moroi J
第 116 回 '07.12.14.	＜プロジェクト研究中間報告＞ 06-5：血管性認知障害における生物学的マーカー、血小板機能および画像診断による経時的研究 (1/5) Long-term follow-up study with biological markers and neuroradiological images in patients with vascular cognitive impairment	長田 乾 Nagata K
	脳梗塞の軸索損傷：アミロイド前駆体蛋白による検討 Axonal injury in cerebral infarcts: An immunohistochemical study using amyloid precursor protein	吉田 泰二 Yoshida Y

C. 学会・研究会等の開催 Meetings Organized

月日	会 名	会 場	代表世話人
2.19.	第 56 回 切塚会	秋田県総合保健センター	安井 信之
3.11.	第 183 回 秋田臨床神経懇話会	秋田県立脳血管研究センター	長田 乾
5.14.	第 57 回 切塚会	秋田県総合保健センター	安井 信之

6.01.	第 13 回 秋田認知神経研究会	秋田県立脳血管研究センター	長田 乾
6.29.	第 6 回 釧路ニューロサイエンスワークショップ	釧路キャッスルホテル	長田 乾
6.30.	第 27 回 秋田脳神経外科ビデオシンポジウム	秋田県立脳血管研究センター	安井 信之
7.14.	第 4 回 脳卒中初期治療研究会	秋田ビューホテル	鈴木 明文
8.20.	第 58 回 切塚会	秋田県総合保健センター	安井 信之
9.13.	第 187 回 秋田臨床神経懇話会	秋田県立脳血管研究センター	長田 乾
10.27.	第 28 回 秋田脳神経外科ビデオシンポジウム	秋田県立脳血管研究センター	安井 信之
11.24.	第 59 回 切塚会	秋田県立脳血管研究センター	安井 信之
12.07.	第 回 秋田認知神経科学研究会	秋田県立脳血管研究センター	長田 乾

D. 「所外講師による講演会」の開催 Lectures by Guest Speakers

月 日	演 題	講 師	主 催
1.19.	皮質下梗塞の病態 — ラクナ, Branch Atheromatous Disease, 線条体内包梗塞など	山本 康正 先生 (京都第二赤十字病院脳神経内科, 部長)	神経内科学 研 究 部
1.30.	くも膜下出血の脳血管攣縮期における適切な 輸液管理法の提案 — 連続心拍出量測定装置 PiCCO を用いた検討 —	武藤 達士 先生 (手稲溪仁会病院)	脳神経外科 学 研 究 部
2.02.	薬物脳波を用いた向精神薬の研究	山寺 博史 先生 (杏林大学医学部精神神経科, 助教授)	神経内科学 研 究 部
2.09.	日本の多発性硬化症 — 臨床現場における病型 診断と治療のポイント —	藤原 一男 先生 (東北大学医学部神経内科, 助教授)	神経内科学 研 究 部
3.10.	パーキンソン病の診断と治療	服部 信孝 先生 (順天堂大学医学部脳神経内科, 教授)	神経内科学 研 究 部
4.20.	脳梗塞の血栓止血学的側面	長尾 毅彦 先生 (東京都保健医療公社荏原病院神経内科・総合脳 卒中センター, 医長)	神経内科学 研 究 部
4.27.	アスピリン抵抗性に関する他施設共同研究の 取り組み: PROGEAR 研究	長東 一行 先生 (国立循環器病センター内科脳血管部門, 副部長)	神経内科学 研 究 部
5.10.	DA アゴニストの Risks & Benefits	山本 光利 先生 (香川県立中央病院神経内科, 部長)	神経内科学 研 究 部
7.18.	論文を数える — 文献計量のふしぎな世界 —	新谷 益朗 先生 (東京歯科大学口腔科学研究センター脳科学研究 施設, 准教授)	神経内科学 研 究 部
7.25.	心臓の MIBG 集積低下は Lewy 小体存在のバ イオマーカーである	織茂 智之 先生 (関東中央病院神経内科, 部長)	神経内科学 研 究 部
8.03.	脳梗塞治療における脳保護療法の役割	ト部 貴孝夫 先生 (順天堂大学医学部脳神経内科, 専任准教授)	神経内科学 研 究 部
9.22.	半側空間無視の基礎と最近の考え方	石合 純夫 教授 (札幌医科大学医学部リハビリテーション医学, 教授)	神経内科学 研 究 部

10.09.	Dynamic cerebral autoregulation assessment using linear and non-linear analysis in diabetic autonomic neuropathy	Shoou-Jeng Yeh, M.D. (Chief, Department of Neurology, Cheng-Ching Hospital, Assistant Professor, Feng-Chia University, Taichung, TAIWAN)	神経内科学 研 究 部
10.31.	脳アミロイド血管症の病理	宮田 元 先生 (鳥取大学医学部脳幹性疾患研究施設, 助教)	病 理 学 研 究 部
11.16.	脳卒中予防のための臨床マーカー：頸動脈エコーや炎症マーカーを中心に	寶學 英隆 先生 (大阪大学医学部附属病院脳卒中センター, 講師)	神経内科学 研 究 部
11.29.	神経疾患の分子イメージング：認知症およびパーキンソニズムを中心に	百瀬 敏光 先生 (東京大学医学研究科放射線医学講座, 准教授)	神経内科学 研 究 部
12.21.	高次脳機能障害の評価とリハビリテーション	矢野 円郁 先生 (慶應義塾大学社会学研究科, 日本学術振興会特別研究員)	神経内科学 研 究 部

E. その他 Others

- ・ Morning Conference 毎週（火曜日，水曜日，金曜日）午前 8 時 30 分～ 9 時
- ・ Brain Cutting 毎週 2 回（火曜日，金曜日）午後 1 時 30 分～

6. 外部研究資金 Grants

■平成 19 年度文部科学省科学研究費助成金

研究種目	新規・継続	代表研究者	研究課題名
基盤研究 C	新規/分担	近藤 靖 中村 和浩	脳虚血領域において過大評価される MRI 造影剤濃度の補正法
若手研究 B	新規	中村 和浩	超偏極キセノンガスによる肺機能診断法の開発
若手研究 B	継続	茨木 正信	ブートストラップ法を用いた PET 脳機能画像における誤差推定の実用化

■平成19年度厚生労働科学研究費助成金

「研究テーマ」	研究者
平成 19 年度厚生労働省循環器病研究委託事業（19 指-1）「わが国における循環器病発症登録及び追跡システムのあり方と構築方法に関する研究」	<研究分担> 鈴木 一夫
平成 19 年度厚生労働省循環器病研究委託事業（19 指-2）「急性期循環器疾患の重症度評価及び治療成績評価システムの開発と効果的運用に関する研究」	<研究分担> 鈴木 一夫
平成 18 年度厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業「脳梗塞急性期から開始する筋萎縮阻止薬療法が慢性期運動機能に与える影響に関する研究（H18-長寿-040）」	<研究分担> 長田 乾
平成 18 年度厚生労働科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業「脳卒中地域医療におけるインディケータの選定と監査システム開発に関する研究」<分担課題>秋田市医療圏における脳卒中地域家様の検討	<研究分担> 安井 信之
平成 18 年度厚生労働科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業 H18-循環器等（生習-030）「凝固薬・抗血小板薬の標的およびこれら薬剤を装飾するタンパク質・遺伝子の解析を通じた最適投与量の評価方法の標準化に関する研究」	<研究分担> 長田 乾
厚生労働省平成 18 年度循環器病研究委託費 18 公-2「粥状硬化性機序による難治性脳梗塞の診断・治療・予防に関する研究」<分担課題>穿通枝領域の進行性脳梗塞の病態，診断，治療に関する研究	<研究分担> 長田 乾
厚生労働省平成 18 年度循環器病研究委託費 18 公-3「急性期脳梗塞の血圧動態と降圧療法に関する研究」	<研究分担> 長田 乾

■その他の研究助成金

助成団体	「研究テーマ」	研究者
(財) 聖ルカ・ライフサイエンス研究所	平成 19 年度臨床疫学研究などに関する研究助成「MRI T2* 強調像の低信号病変と関連する脳卒中発症にかかわる因子に関する研究」	木下 俊文
(財) 長寿科学振興財団	軽度認知障害患者（MCI）を対象としたアルツハイマー型痴呆認知症の早期診断に関する研究（J-COMIC）事業	<主研究者> 長田 乾 <研究分担> 下瀬川恵久 前田 哲也 中瀬 泰然 村田 隆紀
(財) 循環器病研究振興財団	スタチン製剤による心血管系への多面的作用に関する調査研究	<研究分担> 藤原理佐子
公益信託日本動脈硬化予防研究基金	追跡対象者に対する循環器疾患予防知識の普及	鈴木 一夫

7. 共同研究 Co-operative Studies

研究員	共同研究相手先施設	共同研究者	期 間	共 同 研 究 題 名
・内科学研究部 (Department of Internal Medicine)				
小野 幸彦	秋田大学医学部 秋田県立成人病医療センター 秋田県内医療機関	伊藤 宏 三浦 傳	1996～	無症候性心筋虚血例の予後と病態に関する研究／ Prognosis and pathophysiology of silent myocardial ischemia
・神経内科学研究部 (Department of Neurology)				
長田 乾 近藤 靖	Department of Psychiatry University of Newcastle, UK	R.N. Kalaria	1999～	アルツハイマー病の脳血管要因に関する動物モデルでの実験／Chronic ischemia rats as experimental models for vascular and degenerative dementias
長田 乾	三重大学医学部神経内科	佐藤 正之	1999～	非言語性聴覚認知にかかわる脳内メカニズムの研究／Brain mechanisms for non-verbal auditory cognition
長田 乾	秋田大学医学部 精神科	清水 徹男	2001～	脳卒中急性期における自律神経機能異常と睡眠時無呼吸に関する研究／Autonomic disorders and sleep apnea syndrome in acute stroke
長田 乾	Brain Sciences Institute Swinburne Univ. Technology, AUSTRALIA	R.B. Silberstein	2001～	作動記憶（ワーキングメモリー）の脳機能マッピングに関する研究／Functional brain mapping of working memory
長田 乾	Dept of Pharmacology, Michigan Univ., USA	E.F. Domino	2001～	ニコチン受容体の機能と脳波マッピング／Electroencephalographic mapping in relation to nicotinic receptor function
長田 乾	京都府立医科大学 神経内科	水野 敏樹 中川 正法	2001～	アルツハイマー病の危険因子および遺伝子解析／Risk factor and genetic analysis in Alzheimer's disease
長田 乾 近藤 靖	聖マリアンナ医科大学大学院 先端医学研究施設再生医学研究部門	鈴木 登	2002～	胚性幹細胞による神経再生の画像診断による評価／Functional imaging in evaluation of viability of intracerebrally transplanted ES cells
長田 乾	東京医科大学第三内科	加藤 陽久	2004～	班則空間無視の発症と回復にかかわる脳循環代謝病態／Hemodynamic pathophysiology underlying development and recovery from USN
長田 乾	岩手医科大学神経内科	寺山 靖夫	2007～	血管性認知症の周辺症状の治療に関する研究／Treatment of BPSD in vascular dementia
・脳神経外科学研究部 (Department of Surgical Neurology)				
安井 信之 波出石 弘	秋田大学医学部 耳鼻咽喉科	石川 和夫	1994～	頭蓋底手術に関する研究／Surgical treatment of skull base tumor
鈴木 明文 佐藤 美佳	東京女子医科大学	内山真一郎	2000～	脳卒中患者における血栓傾向の凝血学的研究／Study of hemostatic markers in stroke patients
脳神経外科学 研究部	日本脳神経外科学会認定 A 項 および C 項施設		2001～	未破裂脳動脈瘤に関する予後調査（日本未破裂脳動脈瘤悉皆調査）／Unruptured cerebral aneurysm study of Japan

— 共 同 研 究 —
Co-operative studies

鈴木 明文 長田 乾 脳神経外科 学研究部, 脳卒中診療部	東北大学医学部 京都大学医学部	吉本 高志 宮本 亨	2002～	ウイルス動脈輪閉塞症の病因・病態に関する研究： 出血発症成人もやもや病の治療指針に関する研究 ／Japan Adult Moyamoya (JAM) Trial
鈴木 明文 脳神経外科 学研究部, 脳卒中診療部	富山医科薬科大学	遠藤 俊郎	2002～	わが国における頸動脈狭窄病変の現状分析及び診 断ガイドライン作成に関する研究他施設前向き調 査／Japan Carotid Atherosclerosis Study: JCAS
鈴木 明文 脳神経外科 学研究部, 脳卒中診療部	日本脳卒中協会		2002～	脳卒中データバンク／Japan Standard Stroke Registry Study Group: JSSRS Group
西野 京子 萱場 恵	秋田大学医学部 保健学部 株式会社 エム・アイ・ラボ	吉崎 克明 高島 充	2002～ 2006	脈波モニター解析による麻酔深度／Anesthetic depth assessment by using pulse wave analysis
鈴木 明文 西村 弘美	東北大学大学院 情報科学研 究科	小林 広明	2003～	脳の機能情報と携帯情報の3次元統合化に基づく 脳診断支援システムの開発／Study for three dimensional mapping of the brain based on functional and morphological informations
鈴木 明文 脳卒中診療部	慶応義塾大学医学部内科	池田 康夫 (委員長)	2004～	アテローム血栓性イベントリスクを持つ患者を対 象とする国際前向き観察研究／REACH regis- try: Reduction of atherothrombosis for continued health
鈴木 明文 脳卒中診療部	慶応義塾大学医学部内科	池田 康夫 (研究代表者)	2005～	脳血管疾患・心疾患に伴う血管イベント発症に関 する全国実態調査／J-TRACE: Japan thrombosis registry for atrial fibrillation, coronary or cerebrovascular events
・放射線医学研究部 (Department of Nuclear Medicine and Radiology)				
高橋 和弘	浜松ホトニクス (株) 中央研 究所	塚田 秀夫 西山 新吾 他	1997～	¹¹ C-N-Methyl-3-Piperidyl Benzilate (¹¹ C-3- NMBP) の PET 用標識化合物としての有用性／ Radiopharmaceutical study of C-11 N-methyl- 3-piperidyl benzilate (C-11 3NPB)
下瀬川恵久 畑澤 順	秋田大学大学院 脳神経外科	溝井 和夫 木内 博之	1999～ 2006	内頸動脈・中大脳動脈閉塞もしくは狭窄における 脳循環代謝／Cerebral blood flow and metabolism in patients with steno-occlusive arterial disease
下瀬川恵久	秋田市立総合病院 外科	古屋 智規	1999～ 2006	膵腫瘍の FDG-PET 診断／FDG-PET study in pancreatic tumor
菅野 巖 嬉 正勝 中村 和浩	Minesota Univ., USA Pittsburgh Univ., USA	D. Rottenberg, S.-G. Kim	2001～ 2006	機能賦活の空間的・時間的パターンに関する研究／ <Human Brain Project, USA> Spatial and Temporal Patterns of Functional Activation
・疫学研究部 (Department of Epidemiology)				
鈴木 一夫	県内厚生連の病院		2001～	秋田県における脳卒中医療の実態と展望に関する 研究／Research for medical service of stroke and its trend in near future among Kouseiren hospitals

8. 海外からの来訪研究員 Overseas Visiting Researchers

- 1999.05.～ 2006.03., 2006.07.～ 2007.03.
Jeffrey Bruce KERSHAW, B.Sc. (School of Biophysics, University of Technology, Sydney, AUSTRALIA)
Research Fellow of Radiology and Nuclear Medicine Department
Theme of Research: Development of image analysis method for neuronal activation
 - 2006.04.～ 2008.03.
David Keith WRIGHT, B.Sc. (Swinburne University of Technology, AUSTRALIA)
Research Fellow of Neurology Department
Theme of Research: Analysis of magnetic resonance image in cortical injured mice with neural cell transplantation
 - 2006.10.～ 2007.03.
Juan Manuel CALLEJA-CASTILL, M.D. (National Institute of Neurology and Neurosurgery, MEXICO)
Research Fellow of Epidemiology Department (JICA)
Theme of Research: 1. Comparison of stroke incidence, risk factors and quality of medical services between Japan and Mexico
2. Research of diagnosis, therapy and prognosis for cerebro-vascular diseases
3. Research of estimating stroke by public health aspects and measurement the burden of diseases
 - 2007.05.～2007.11.
Felipe FARIAS SERRATOS, M.D. (National Institute of Neurology and Neurosurgery, MEXICO)
Research Fellow of Surgical Neurology Department (JICA)
Theme of Research: 1. Microneurosurgery in the treatment of cerebrovascular diseases
2. Microvascular anastomosis in the experimental animal study
 - 2007.07.～2007.11.
Ren JUN, M.D. (任 軍, The second hospital of Lan Zhou Univ., CHINA)
Research Fellow of Surgical Neurology Department (秋田県海外技術研修)
Theme of Research: 1. Microneurosurgery in the treatment of cerebrovascular diseases
2. Microvascular anastomosis in the experimental animal study
 - 2007.10.～ 2007.11.
Rendon Adolfo LEYVA, M.D. (National Institute of Neurology and Neurosurgery, MEXICO)
Research Fellow of Epidemiology Department (JICA)
Theme of Research: 1. Comparison of stroke incidence, risk factors and quality of medical services between Japan and Mexico
2. Research of diagnosis, therapy and prognosis for cerebro-vascular diseases
3. Research of estimating stroke by public health aspects and measurement the burden of diseases
-

Ⅲ. 教育活動 EDUCATIONAL ACTIVITIES

1. 専門医教育施設指定状況 Authorized Subjects for Education

・日本脳神経外科学会専門医認定制度による指定訓練場所	1970 年 ～
・日本内科学会認定医制度教育病院・教育特殊施設	1972 年 ～
・日本医学放射線学会放射線科専門医修練機関	1972 年 ～
・日本病理学会登録施設	1983 年 ～
・日本核医学会専門医教育病院	1991 年 ～
・日本神経学会専門医制度教育研修施設	1992 年 ～

2. 大学講義（非常勤講師） Lectures at Universities

部 門 別	担 当 者	大 学 名	テ ー マ	時間
神 経 内 科 学	長 田 乾	秋田大学大学院・教育学研究科	障害児心理学・病理学	30
脳神経外科学	鈴木 明文	秋田大学医学部・大学院	臨床医学総論	2
疫 学	鈴木 一夫	秋田大学医学部	社会環境と健康	2
脳卒中診療部	高 見 彰 淑	秋田大学医学部・保健学科	神経障害理学療法Ⅱ	15

※他施設の非常勤研究員

部 門 別	氏 名	施 設 名	テ ー マ
放 射 線 医 学	中 村 和 浩	独立行政法人放射線医学総合研究所（客員協力研究員）	MRI による脳機能計測法の開発研究
疫 学	鈴木 一夫	京都府立医科大学（客員研究員） 東京都老人総合研究所（協力研究員）	脳卒中疫学 自立促進と介護予防研究

3. 看護学院等講義 Lectures at Nursing Colleges and others

部 門 別	担 当 者	依 頼 者 名	テ ー マ	時間数
内 科 学	小 野 幸 彦	秋田市医師会立看護学校	健康科学	15
	村上 松太郎	秋田県立衛生看護学院・看護科	薬理学	29
脳神経外科学	鈴木 明文	秋田県立衛生看護学院・看護科	脳神経疾患	5
	鈴木 明文	秋田県消防学校専科教育救急科	意識障害	3
	石川 達哉	秋田県消防学校専科教育救急科	頭部救急疾患	3
病 理	吉 田 泰 二	秋田県立衛生看護学院	脳神経疾患	7
看 護 科	伊 藤 善 昭	秋田県立衛生看護学院・看護科	脳神経疾患と看護	11
	佐々木美和子	秋田市医師会立看護学校	成人看護学Ⅲ	8
脳卒中診療部	高 見 彰 淑	秋田県立衛生看護学院	リハビリテーション医学	11

4. 医療関係者（医師、薬剤師、看護師等）向け講演 Lectures for General Physicians

月 日	演 者	演 題	会 名	会 場
秋田県内				
1.13.	佐藤 郁	診断用モニタの基礎知識および管理方法について	医用情報処理技術研修会	秋田市
1.27.	大村 知己	Image Jを用いた画像解析 Part 2	デジタル医療画像研修会	秋田市
2.09.	鈴木 明文	脳卒中の急性期治療	秋田県北ブレインアタック研究会	大館市
2.17.	鈴木 明文	救急処置等	産業医活動促進対策研究会	秋田市
2.19.	鈴木 明文	脳神経外科領域における最新の抗血小板療法について	バイエル薬品（株）社内勉強会	秋田市
2.21.	鈴木 一夫	生活習慣改善を続けるために	にかほ市国保ヘルスアップ事業閉 会式講話	にかほ市
2.22.	長田 乾		第 355 回秋の宮 C.C.	湯沢市
3.09.	前田 哲也	パーキンソン病の薬物療法	キッセイ薬品（株）秋田営業所勉 強会	秋田市
3.13.	長田 乾	ハイリスク患者に対するスタチンの可能性 — 積極的脂質低下療法に加えて—	アステラス製薬（株）勉強会	秋田市
3.16.	安井 信之	脳機能と脳循環・代謝	第 9 回日本ヒトマッピング学会大 会	秋田市
3.16.	鈴木 明文	自動体外式除細動器（AED）講習会	秋田市医師会自動対外式徐細動器 （AED）講習会	秋田市
3.17.	鈴木 明文	自動体外式除細動器（AED）指導者養成講習 会	自動体外式除細動器（AED）指導 者養成講習会	秋田市
3.18.	鈴木 明文	自動体外式除細動器（AED）講習会	秋田市医師会自動対外式徐細動器 （AED）講習会	秋田市
4.20.	泉 学	肺動脈楔入圧を推定する新しい試み（右心系 ドップラーを用いて）	第 43 回秋田県循環器疾患治療研究 会	秋田市
5.11.	長田 乾	脳卒中の危険因子管理と再発予防 — 大規模 臨床試験からのエビデンス —	鷹巣医談会	北秋田市
6.15.	前田 哲也	神経疾患と失神	第 14 回寒風山ハートクラブ研究集 会	秋田市
6.22.	鈴木 明文	発症 3 時間を超えた rt-PT 静注療法の経験	第 6 回秋田フィリールラジカル研究 会	秋田市
6.29.	西野 京子	運動誘発電位モニター下脳神経外科手術時の レミフェンタニル使用経験	秋田県麻酔科女医の会	秋田市
7.09.	鈴木 明文	秋田県立脳血管研究センターにおける脳梗塞 治療の実際について — 急性期から慢性期 まで —	サノフィ・アベンティス社内研修 会	秋田市
8.20.	長田 乾	神経内科における最近の話題	（株）ツムラ秋田営業所社内研修 会	秋田市
9.21.	長田 乾	秋田県における脳卒中の変遷と現状	秋田県ワーファリン講演会	秋田市
9.25.	長田 乾	脳血管性認知障害（VCI）の診断と治療	大館市鹿角地区学術講演会	大館市

— 教 育 活 動 —
Educational Activities

9.26.	長田 乾	頭痛、めまい、しびれ、Ageing に対する効果	第 5 回 KAMPO Total Care Meeting 5DAYS	秋田市
10.19.	前田 哲也	パーキンソン病最近の話題	キッセイ薬品工業（株）社内研修会	秋田市
11.01.	長田 乾	<Keynote Lecture>脳卒中の危険因子管理と再発予防	AKITA Expert Meeting「高血圧治療の新しい概念と今後の展開 2007」	秋田市
11.01.	前田 哲也	L-Dopa 療法について	外来講師勉強会	秋田市
11.03.	鈴木 明文	各モデル地域における脳卒中地域医療連携の取り組みについて：秋田市及び周辺地域	厚生労働科学研究費補助金「脳卒中地域医療におけるインディケーターの選定と監査システム開発に関する研究」公開シンポジウム“継ぎ目なき質の高い脳卒中地域医療をめざして”	秋田市
11.10.	石川 達哉	いたみ〜頭痛をめぐって〜	第 19 回秋田県臨床内科医学会	秋田市
11.23.	鈴木 明文	医療安全活動の取り組みについて	秋田県医師会医療安全管理研修会	秋田市
11.27.	鈴木 一夫	特定検診・特定保健指導の義務化に向けて ― にかほ市ヘルスアップ事業で見える秋田の現状と保健事業推進方法 ―		秋田市
11.27.	前田 哲也	パーキンソン病の最新情報	MR 研修会	秋田市
11.29.	安井 信之	秋田県立脳血管研究センターの役割・取り組み	秋田県投資環境セミナー	秋田市
11.30.	鈴木 明文	脳卒中の急性期治療 ― 最近の話題 ―	第 3 回秋田県北脳梗塞セミナー	大館市
12.01.	鈴木 明文	寝たきりにならないために	第 32 回地域の医療を考える集い	大館市
12.07.	小林 紀方	脳神経外科領域における病態と手術適応に関する知識向上	（株）大塚製薬社内勉強会	秋田市
秋田県以外				
1.20.	石川 達哉	豊富な画像と動画で理解！	脳外科急性看護ベーシックマスター講座	名古屋市
1.26.	石川 達哉	脳卒中の外科治療，進歩の中の光と影	千葉県北総地区脳卒中フォーラム 2007	佐倉市
1.27.	鈴木 一夫	1. 循環器疾患予防を目的とした大規模試験の問題点を解説する 2. 脳卒中発症登録からわかるもの	第 8 回福島高血圧合併症研究会	郡山市
2.03.	鈴木 明文	秋田医療圏の紹介	厚生労働科学研究費補助金「脳卒中地域医療におけるインディケーターの選定と監査システム開発に関する研究」公開シンポジウム“継ぎ目なき質の高い脳卒中地域医療をめざして”	箕面市
3.16.	長田 乾	血管性認知症の概念の変遷と臨床像の評価	第 21 回東北老年期脳障害研究会	仙台市
3.28.	長田 乾		城西 Export Meeting	東京都
4.06.	長田 乾	血圧と脳卒中 ― 脳卒中における ARB の役割	第 4 回新潟脳梗塞研究会	新潟市
4.26.	鈴木 一夫	脳梗塞再発予防における，これからの抗血小板薬治療を考える	第 16 回日本脳ドック学会総会，イブニングセミナー	盛岡市

— 教 育 活 動 —
Educational Activities

5.25.	鈴木 明文	脳梗塞急性期治療 ― 最近の進歩と今後の課題 ―	日立市成沢地区脳卒中セミナー	日立市
6.06.	長田 乾	脳卒中危険因子管理と再発予防	Evolving Concept Team-Tokyo ― 脳卒中の予防戦略 ―	東京都
6.11.	長田 乾	脳卒中と高血圧	青葉会学術講演会	山形市
6.21.	長田 乾	脳卒中と高血圧	SENDAI Expert Meeting ― 脳卒中予防・治療戦略 ―	仙台市
6.27.	鈴木 明文	脳梗塞急性期治療 ― 最近の進歩と今後の課題 ―	思川最新治療研究会 2007	小山市
7.14.	前田 哲也	ドパミンアゴニストと心弁膜症 ～当施設 3 年間の検討～	第 13 回青函神経疾患フォーラム	函館市
7.20.	長田 乾	脳卒中の危険因子管理と再発予防 ― 大規模臨床試験からのエビデンス ―	黒川郡医師会学術講演会	仙台市
7.21.	吉田 泰二	脳梗塞の病理	2007 年度ミッドサマーセミナー	神戸市
7.21.	木下 俊文	脳梗塞を極める 2) 脳梗塞と二次変性	2007 年度ミッドサマーセミナー	神戸市
7.21.	鈴木 明文	脳梗塞急性期治療の現状と今後の課題	プレタール講演会	川崎市
7.21.	石川 達哉	豊富な画像と動画で理解！	脳外科急性期看護ベーシックマスター講座	札幌市
7.26.	長田 乾	脳卒中の危険因子管理と再発予防 ― 大規模臨床試験からのエビデンス ―	島田市医師会四水会	島田市
8.05.	石川 達哉	豊富な画像と動画で理解！	脳外科急性期看護ベーシックマスター講座	福岡市
8.30.	長田 乾	脳卒中の危険因子管理と再発予防 ― 大規模臨床試験からのエビデンス ―	学術講演	由利本荘市
9.01.	長田 乾	脳卒中 2 次予防と降圧療法	脳卒中 2 次予防と降圧療法研究会	金沢市
9.15.	長田 乾	脳卒中の現状と危険因子	日本人における 高血圧治療の現状と治療戦略	大阪市
9.20.	鈴木 一夫	こだわりの処方箋 第 15 回～第 16 回	医療従事者専用サイト「m3.com」内コンテンツ	(映像出演)
9.21.	石川 達哉	くも膜下出血の治療戦略：脳動脈瘤治療の選択，周術期の諸問題（ガイドラインと実際）	第 6 回七隈脳血管懇話会	福岡市
9.27.	鈴木 一夫	これからの脳梗塞再発を考える～疫学的見地より～	塩釜医師会障害研修会 9 月例会	塩釜市
10.12.	長田 乾	血管性認知障害の臨床像と脳循環代謝病態	第 2 回弘前大学神経内科 VIP 勉強会	青森市
10.17.	長田 乾	脳卒中の危険因子管理と再発予防 ― 大規模臨床試験からのエビデンス ―	習志野市医師会学術講演会	千葉市
10.25.	長田 乾	高血圧と認知症	相模原学術講演会「高血圧&認知症」	町田市
10.30.	前田 哲也	パーキンソン病の画像診断について	外来講師勉強会	東京都
11.02.	長田 乾	脳出血の変遷と予防戦略	神経学セミナー	東京都
11.07.	長田 乾	(仮) 脳卒中と高血圧	高血圧治療 Up to date ― From Hypertension to Stroke ―	福島市

— 教 育 活 動 —
Educational Activities

11.08.	長田 乾	脳卒中急性期の戦略的内科治療－脳卒中デ－ ータバンクにみるエビデンス－	かずさ脳卒中フォーラム 2007	市原市
11.10.	豊嶋 英仁	磁気共鳴専門技術者認定試験に向けて	(社)宮城県放射線技師会 MR 講 座	仙台市
11.14.	長田 乾	(仮)脳卒中和高血圧	学術講演会	水戸市
12.01.	安井 信之	脳卒中治療の最近の話題	亀田総合病院院内講演会	鴨川市

5. 一般向け講演 Lectures for the Public

月 日	演 者	演 題	会 名	会 場
秋田県内				
1.14.	鈴木 一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 18 年度秋田県庁出前講座	秋田市
1.19.	長田 乾	認知症を理解し、予防する：ボケないための ABC	平成 18 年度秋田県庁出前講座	男鹿市
1.24.	鈴木 一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 18 年度秋田県庁出前講座	潟上市
2.03.	鈴木 一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 18 年度秋田県庁出前講座	秋田市
2.08.	鈴木 一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 18 年度秋田県庁出前講座	由利本荘市
2.23.	長田 乾	認知症を理解し、予防する：ボケないための ABC	平成 18 年度秋田県庁出前講座	大仙市
4.07.	長田 乾	認知症学事始	平成 19 年度秋田県庁出前講座	横手市
6.09.	長田 乾	認知症に負けないライフスタイル	市民健康フォーラム「認知省と向 き合う暮らし」	にかほ市
6.09.	師井 淳太	脳卒中の治療	日本脳卒中協会「脳卒中予防講演 会」	秋田市
6.11.	鈴木 一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 19 年度秋田県庁出前講座	由利本荘市
6.20.	鈴木 明文	脳卒中治療の最前線（ブレイン・アタック）	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市
6.29.	鈴木 一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 19 年度秋田県庁出前講座	由利本荘市
7.04.	鈴木 明文	脳卒中治療の最前線（ブレイン・アタック）	平成 19 年度秋田県庁出前講座	井川町
7.12.	鈴木 一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 19 年度秋田県庁出前講座	大館市
7.12.	鈴木 明文	脳卒中治療の最前線（ブレイン・アタック）	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市
7.20.	前田 哲也	パーキンソン病を理解する	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市
8.22.	鈴木 一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市
8.24.	長田 乾	認知症学事始	平成 19 年度秋田県庁出前講座	由利本荘市
8.25.	長田 乾	秋田県の脳卒中和認知症について	市民公開講座「認知症を知る」	能代市
8.28.	鈴木 一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市
9.05.	長田 乾	認知症学事始	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市
9.12.	鈴木 一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市
9.12.	鈴木 一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市
9.14.	長田 乾	認知症学事始	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市

— 教 育 活 動 —
Educational Activities

9.21.	長田 乾	認知症学事始	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市
9.22.	鈴木 一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市
9.26.	鈴木 一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 19 年度秋田県庁出前講座	五城目町
10.06.	長田 乾	認知症学事始	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市
10.12.	長田 乾	認知症学事始	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市
10.31.	長田 乾	認知症学事始	平成 19 年度秋田県庁出前講座	大仙市
11.08.	鈴木 明文	脳卒中治療の最前線（ブレイン・アタック）	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市
11.09.	鈴木 一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市
11.14.	鈴木 一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市
11.14.	鈴木 一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 19 年度秋田県庁出前講座	湯沢市
11.19.	鈴木 一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市
11.28.	長田 乾	認知症学事始	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市
11.28.	鈴木 明文	＜基調講演＞秋田の脳卒中の現状と対策	三交クラブ第 3 回定例会	秋田市
12.05.	長田 乾	認知症学事始	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市
12.07.	鈴木 明文	脳卒中治療の最前線（ブレイン・アタック）	平成 19 年度秋田県庁出前講座	大仙市
12.07.	鈴木 一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 19 年度秋田県庁出前講座	由利本荘市
12.12.	長田 乾	認知症学事始	平成 19 年度秋田県庁出前講座	秋田市
12.27.	鈴木 明文	脳卒中治療の最前線（ブレイン・アタック）	平成 19 年度秋田県庁出前講座	潟上市
秋田県以外				
3.07.	長田 乾	認知症 予防・治療最前線 ― ここまで防げる脳血管性認知症	NHK 教育テレビ「きょうの健康」	
11.07.	前田 哲也	パーキンソン病の最新画像診断について	全国パーキンソン病友の会東京都支部パーキンソン病学習会	小平市

6. 市民公開講座 Public Lectures

月日	公開講座名
6.09.	脳卒中協会秋田脳卒予防講演会 会場：カレッジプラザ（明徳館ビル 2 階） 「がんの危険因子と脳卒中」 慶応義塾大学 専任講師／国立がんセンター 客員研究員 吉村 公雄 「脳卒中の治療」 秋田県立脳血管研究センター 脳神経外科 主任研究員 師井 淳太 「温泉とリハビリテーション」 大湯リハビリ病院 病院長 小笠原真澄
9.15.	「世界脳卒中の日」啓発事業：脳卒中の克服に向けて 会場：秋田県薬剤師会館（秋田県総合保健センター 3 階） 「ここまでわかる脳卒中の画像診断」 秋田県立脳血管研究センター 放射線医学研究部 部長 木下 俊文 「脳卒中最新の治療」 秋田県立脳血管研究センター 副病院長 鈴木 明文 「地域で脳卒中を予防する ― 横手市 M 地区高血圧管理活動からの報告 ―」 平鹿総合病院 診療部長 萩原 忠

7. さきがけコラム＜秋田脳研の最新研究から＞ Articles Published Serially in the Sakigake

＜目次＞

(49) 動脈瘤、破裂は1%未満	2007.01.08. 掲載	放射線医学研究部	師井 淳太	104
(50) わずかな流量も計測へ	2007.01.22. 掲載	脳神経外科学研究部	西村 弘美	104
(51) 降圧薬の新たな可能性	2007.02.05. 掲載	内科学研究部	水沢 重則	105
(52) MRI で灌流を測定	2007.02.19. 掲載	放射線医学研究部	豊嶋 英仁	105
(53) 発症抑える住環境に	2007.03.05. 掲載	疫学研究部	鈴木 一夫	105
(54) 内臓脂肪の影響解明へ	2007.03.19. 掲載	内科学研究部	泉 学	106
(55) 高精度の PET 開発	2007.04.02. 掲載	放射線医学研究部	三浦 修一	106
(56) MRI 検査に新手法	2007.04.16. 掲載	放射線医学研究部	中村 和浩	106
(57) 自律神経で回復予測	2007.04.30. 掲載	脳神経外科学研究部	西野 京子	106
(58) スパズム対策改良へ	2007.05.14. 掲載	脳神経外科学研究部	石川 達哉	107
(59) 小さな梗塞にご用心	2007.05.28. 掲載	放射線医学研究部	木下 俊文	107
(60) 認知症を早期診断へ	2007.06.18. 掲載	神経内科学研究部	山崎 貴史	107
(61) 家庭血圧測り指標に	2007.07.02. 掲載	神経内科学研究部	佐藤 雄一	108
(62) 支援システム構築へ	2007.07.23. 掲載	神経内科学研究部	小松 広美	108
(63) 優れたトレーサー供給	2007.08.06. 掲載	放射線医学研究部	工藤 和彦	108
(64) 脳梗塞の領域を画像	2007.08.20. 掲載	放射線医学研究部	茨木 正信	108
(65) 血管の直径、安全計測	2007.09.03. 掲載	放射線医学研究部	佐藤 郁	109
(66) 進歩する CT の技術	2007.09.17. 掲載	放射線医学研究部	篠原 祐樹	109
(67) 脳梗塞の再発抑制へ	2007.10.22. 掲載	神経内科学研究部	高野 大樹	109
(68) 循環変化、容易に把握	2007.11.05. 掲載	脳神経外科学研究部	武藤 達士	110
(69) 食生活が認知症に関係	2007.11.19. 掲載	神経内科学研究部	長田 乾	110
(70) CT 使い肺がん検診	2007.12.03. 掲載	放射線医学研究部	木下富美子	110
(71) 病理解剖、研究に寄与	2007.12.17. 掲載	病理学研究部	吉田 泰二	111
(72) 慌てずに治療法選択	2007.12.31. 掲載	脳神経外科研究部	師井 淳太	111

(49) 動脈瘤、破裂は1%未満

脳神経外科学研究部 師井 淳太

MRI（磁気共鳴画像装置）で頭部を検査すると、約5%の人に未破裂脳動脈瘤（りゅう）が見つかります。脳動脈瘤とは脳血管の壁の一部が、風船のように膨らんだ状態のことです。

通常は無症状ですが、その膨らみがいったん破裂すると、くも膜下出血になります。すると突然激しい頭痛を自覚し、重症化すると認知症や半身まひになります。死亡することも少なくありません。

しかし、破裂する危険性は一年間に1%に満たず、脳動脈瘤があると診断されても慌てる必要はありません。欧米の報告では、脳動脈瘤の直径が7 mm 未満で年間破裂率は0.1%以下、7 mm 以上でも0.5%です。

「日本における未破裂脳動脈瘤治療の研究（UCAS）」の中間報告では、全体の年間破裂率は0.64%でした。つまり、もし今日、あなたが脳動脈瘤と診断されても、来年の今日まで99%以上の確率で、くも膜下出血にならないといえます。

脳動脈瘤が破裂する危険性は、禁煙や高血圧治療で下げることができます。しかし、確実とはいえません。最も確実な

治療は手術です。とはいえ、手術も100パーセント安全ではありません。UCASで後遺症8%、死亡0.1%の報告が出ており、脳研センターでも平成12年までは2%で後遺症が出ました。

脳研センターでは13年以降、600人を超える未破裂脳動脈瘤患者で動脈瘤の大きさ、場所、形状の変化を調べています。18年までに患者さんの30%が手術を受け、70%が経過観察となっています。調査によって得たデータを基に、患者さんやその家族に破裂の可能性と手術したときのリスクを説明し、納得のいく選択をしてもらっています。

(50) わずかな流量も計測へ

脳神経外科学研究部 西村 弘美

病院で点滴治療（輸液）を受けた経験のある人は多いのではないのでしょうか。「点滴」は、薬液の滴下が確認できることから、そう呼ばれるようになったようです。

点滴は静脈内に時間をかけゆっくり薬を投与し血中の薬剤濃度の急激な上昇を抑え、安定した薬理作用を維持することを目的にしています。だいたい15滴で1ミリリットルにな

ります。少し速い滴下になりますが、1秒に1滴のペースでは1時間に240ミリリットルになり、500ミリリットルの点滴パックが終了するまでには2時間程度かかります。

一方、輸液方法には滴下が確認できないものもあります。例えば静脈より高い圧力がかかる動脈内への投与では、動脈の血液が輸液装置に逆流しないように加圧バッグが使われます。また、少量で正確な輸液管理が要求される場合は、輸液ポンプや注射器を少しずつ押し出すシリンジポンプが使われます。これらの方法ではリアルタイムで滴下が確認できません。従って流量は時間と総量から推定しています。

さらに、極端に少ない流量設定では輸液ポンプやシリンジポンプを使用しても流量が変動することがあります。

そこで脳研センターでは安全で正確な輸液管理ができるように、1時間に1ミリリットル程度の流量でも薬液が通る輸液チューブの外から、その量をリアルタイムで計測できる装置を開発しています。これが完成すると各種の薬剤を正確に投与することが可能となり、治療の幅も広がると期待しています。

(51) 降圧薬の新たな可能性

内科学研究部 水沢 重則

脳卒中の予防には降圧療法が重要であることがよく知られており、さまざまな種類の降圧薬が用いられています。その中でも、アンジオテンシンⅡ受容体拮抗（きっこう）薬（ARB）という種類の降圧薬は、脳卒中の発症予防のみならず、心臓や腎臓の疾患や糖尿病などの発症を抑える作用もあり、近年注目されています。

人間の脳には脳血流自動調節能という仕組みがあり、血圧が多少変動しても脳血管の直径を変化させることにより、常に脳内の血流量がほぼ一定に保たれるようになっています。しかし慢性高血圧症や動脈硬化が進行した患者さんでは、その仕組みがうまく働かず、脳卒中を発症しやすい状態になっています。ARBは脳血管に作用して脳血流自動調節能を正常化する効果を持っています。

脳研センターではARBの脳血管に対する作用機序を詳しく調べる研究を行っています。脳の血管は炭酸ガスを吸入すると拡張しますが、その程度を調べることで、脳血管の機能を間接的に評価することができます。その結果、ARBを2週間投与したラットでは実験的に発症させた脳梗塞（こうそく）の周辺部で、脳血流量や脳血管の機能が改善されることが確認されました。

ARBは、降圧薬を超えた新規の生活習慣病治療薬として、その役割が大きくなっていくことが期待される薬物であり、臨床上の効果を裏付ける意味でも、このような基礎的研究を続けていくことはとても重要です。

(52) MRIで灌流を測定

放射線医学研究部 豊嶋 英仁

脳の血管が閉塞（へいそく）すると、その先が脳梗塞（こうそく）になりますこの異常事態に対して周囲の正常な部位から血管のネットワークが発達し、血管が詰まっている所へ、いろいろな方向から血液を送ろうとします。脳梗塞の広がりを防ぐ重要な働きです。このような血液の流れ具合を灌流（かんりゅう）といいます。

MRI（磁気共鳴画像装置）の検査では、非常に早い時期から脳梗塞が起きた部位がどのようになっているのかを評価でき、さらにその周囲の灌流状態を測定することもできます。これらの情報は治療方針を決めるために、とても有用です。

MRIによる灌流測定には、腕の血管から造影剤を注入して脳内を流れる様子を検出する方法と、磁気共鳴状態の血液が脳内に分布する様子を測定するスピラベリングという方法があります。

造影剤を用いる方法は測定時間が約1分半と短く、スピラベリングは特別な薬を使わないので患者さんの体に負担が少ないという利点があります。両者について、確立された灌流測定法であるPET（陽電子放射断層撮影装置）による測定と比較し、有効性を検討しました。

その結果、造影剤を使用する方法は解析法を十分吟味することで、PETでの測定値（基準値）に近くなることが分かりました。スピラベリングは脳研センターにもある磁場強度が1.5テスラのMRIでは検出される信号が弱く、臨床利用は困難であることが明らかになりました。将来、3テスラのMRIが導入できれば、有効な検査法になると期待されます。

このような研究がもっと進めば、既にMRIを所有している県内の医療機関でも、脳灌流測定を治療成績の向上に役立てることができると考えています。

(53) 発症抑える住環境に

疫学研究部 鈴木 一夫

脳卒中を起こしやすい場所を正確に調査した研究は、県内にはありませんでした。

そこで脳研センターでは脳梗塞（こうそく）、脳出血で入院した患者さん50人ずつについて、発症した場所を調べました。

その結果、自宅での発症が最も多く、脳梗塞で82%、脳出血で68%でした。自宅では長時間過ごす自室や居間での発症が目立ち、脳梗塞で71%、脳出血は65%を占めました。風呂場・トイレは脳梗塞が10%、脳出血は20%、廊下・玄関はそれぞれ19%、15%でした。

在宅時、これらの場所にいる時間の長さを考慮すると単位時間当たりでは、居間よりも風呂場やトイレなどでの発症が圧倒的に多いことが分かりました。それには急激な血圧の上昇が関係していると思われます。

別の研究で、和式便器では大便時に最大血圧が100mmHg以上上昇することが、まれでないことが分かっています。廊下、玄関、風呂場などは急激な温度変化がストレスとなり、血圧が急上昇することが容易に想像できます。

ここで学ぶべきことが2つあります。

1つ目は脳卒中の発症は自宅が多いので、家族が第一発見者になる確率が高いことです。家族が倒れたときに備え、脳卒中に関する正確な知識を持ってください。発症から2時間以内に受診すれば治療の選択肢が広がり、より効果的な治療を受けることができます。

もう1つは血圧の上昇を防ぐため、住環境を工夫することです。例えば急激な温度変化を避けるため、冬は廊下やトイレを含め、なるべく家の中の温度差をなくすことが対策の1つになります。また、便器を和式から洋式に変えることも脳卒中の発症リスクの低下につながります。

(54) 内臓脂肪の影響解明へ

内科学研究部 泉 学

脳梗塞（こうそく）は動脈硬化や血栓と呼ばれる血の塊などにより、脳に栄養を送る血管が詰まることによって発症します。

動脈硬化は高血圧、高脂血症、糖尿病、喫煙などに強く影響されますが、ほかにも関係するものがあり、アディポネクチンもその一つと考えられています。

アディポネクチンは脂肪細胞から分泌される生体内ホルモンで、血液中を流れています。糖尿病と関連があり、減少するとブドウ糖を筋肉に取り入れる作用などを持つインスリンの働きが鈍る一因となります。内臓脂肪が蓄積されると分泌量が低下することから、メタボリックシンドローム（内臓脂肪症候群）とも関連が深いとされています。

さらに直接、動脈硬化を抑える働きがあることや、アディポネクチンにかかわる塩基配列のわずかな違い（遺伝子多型）も動脈硬化の進展に影響することも分かってきました。

そこで当センターでは、アディポネクチンの脳梗塞への影響について研究を行っています。脳梗塞で入院した患者さんの同意を得て、アディポネクチンの値とそれにかかわる遺伝子多型を調べます。微量の採血だけで測定できるので、体に害を及ぼすことはありません。

この臨床研究を通じて、メタボリックシンドロームなどが脳梗塞へ与える影響を明らかにし、治療の発展に寄与したいと思っています。

(55) 高精度のPET 開発

放射線医学研究部 三浦 修一

本県の死因の一位ががんであることは、よく知られていると思います。脳研センターは主に脳卒中の診療と研究に取り組んでいますが、PET（陽電子放射断層撮影装置）を用いた全身のがん検査も行っています。

PETによるがん検査は、他の病院から依頼された患者が中心です。保険適用となり、全身への転移の有無、良性か悪性かの鑑別、治療効果の判定などが目的となります。また少人数ですが、無症候の人を対象にしたがん検診も行っていま

す。がん検診の場合は、無症候のがんを早期のうちに発見することを狙いとしています。

どちらの場合も経験を積んだ医師が読影、診断を行います。その診断精度は撮影されたPET画像の精度にも左右されます。画像精度が劣化する主な要因に散乱線と呼ばれる雑音データの混入があります。従来、画像から散乱線を取り除くには不十分な方法しかありませんでした。

脳研センターでは医療機器メーカーと共同でより正確な散乱線除去法を開発し、臨床利用に結び付けました。このような仕組みを装備したPET装置は、おそらく日本で最初と思われる。

PETによるがん検診は、その有効性がまだ確立しているわけではありません。しかし、がん発見率が高いという検討結果から、50歳以上の中高年者の受診推奨を裏付ける研究結果も発表されています。

PETがん検診は、県総合保健事業団の人間ドック受診者の中の希望者に行っています。

(56) MRI 検査に新手法

放射線医学研究部 中村 和浩

MRI（磁気共鳴画像装置）は磁気や電波を使って体内の水素原子を共鳴させ、そこから放出される信号を基に体の断面像などを得る機器です。強い磁石を使うほど大きな信号が発せられ、鮮明な画像を作製することができます。

技術の進歩により、強力な磁石が用いられるようになってきていますが、それでも信号の大きさは十年前に比べ数倍程度しか向上していません。脳の構造は把握できますが、脳血流量などの脳機能を計測するにはまだまだ感度が足りません。

そこで、光ポンピング法と呼ばれる手法が注目されています。光ポンピング法は、水素原子の代わりに共鳴させるキセノンガスを、数万倍の大きさの信号が発せられる超偏極キセノンガスに変化させます。

MRI検査を受ける人に超偏極キセノンガスを吸入してもらい、血液中に溶けたガスから出される信号を測定することで、正確な脳血流量を測ることができると期待されています。

また、吸入したガスの信号を画像化し、気管支の詳細な枝分かれの様子が観察できます。肺機能の診断もできるため、肺の新しい診断手法としても有望視されています。

脳研センターは超偏極キセノンガスを生成する装置と、血液中に溶けたキセノンガスが発する信号を測定する装置の開発を進めている、国内では数少ない施設の一つです。多くの動物実験に続いてヒトでの計測にも成功しており、世界的にも注目される研究成果を挙げています。

(57) 自律神経で回復予測

脳神経外科学研究部 西野 京子

自律神経は、私たちの意識とは無関係に体を調節する役割を果たしています。交感神経と副交感神経があり、ほとんど

の臓器は両方の支配を受けながら、バランス良く働くことで機能を保っています。

心臓もその一つで、常に心拍の間隔や血圧は変動していて、一定ではありません。緊張すれば交感神経が優位となって心拍が速くなり、血圧が上がります。リラックスしているときは副交感神経が優位な状態で心拍はゆっくりになり、血圧が下がります。この心拍の微妙な間隔の変動をコンピュータで解析することにより、交感神経と副交感神経の状態をみることができます。

自律神経をコントロールする中枢は、脳の視床下部にあります。くも膜下出血のような重症の脳血管障害ではこの視床下部が障害を受けて、自律神経の働きが抑制されることが分かってきました。

重い脳血管障害から回復した患者さんを1カ月後に調べると、自律神経も回復していることが報告されています。しかし、治療が行われている間、どのように回復するかは分かっていません。

脳研センターでは脳血管障害が起きている時の心拍変動を解析して自律神経の回復過程を観察し、心機能の回復を予測できないか研究を進めています。

(58) スパズム対策改良へ

脳神経外科学研究部 石川 達哉

くも膜下出血は、脳の血管にできたこぶが破裂して脳の表面に出血する、死亡率や後遺症を残す確率の高い病気です。この病気の患者さんが入院してきますと、開頭してクリップをかけてこぶを外からつぶしたり、血管を通してこぶの中にコイルを詰めて再出血しないようにします。

しかし、こうした処置を行っても、出血してから4～14日以内に脳の動脈が細く縮むスパズムという現象が起こり、10人に一人くらいの割合で脳梗塞（こうそく）をきたし、何らかの後遺症を残すことがあります。

血管のスパズムは一時的なもので、脳の表面の血をできるだけ早く洗い流すほか、薬の使用、十分な水分・栄養の補給など、さまざまな対策が行われていますが、いまだに解決されていません。

脳研センターではこの血管のスパズムを予防し、かつ早期に発見・対処するためにどうしたらよいのかを、いろいろな面から研究しています。脳の表面の血をできるだけ早い時期にきれいに洗い流す方法、スパズムで狭くなった血管の中を血液が勢いよく流れるようにするために心臓の動きを強くする方法などを科学的に評価し、少しでも後遺症を残す人が少なくなるように取り組んでいます。

しかし、最近の2年間でもくも膜下出血の患者さん90人のうち約30人がこの現象によって症状が悪化し、そのうち10人に脳梗塞が起きました。残念ながら治療成績は10年前ほど前から、目立って改善されてはいません。この結果を踏まえ、さらに血腫を取り除く有効な方法や、心臓を強く動かす薬の使い方などに改良を加えているところです。

(59) 小さな梗塞にご用心

放射線医学研究部 木下 俊文

MRI（磁気共鳴画像装置）の進歩に伴って、小さな脳梗塞（こうそく）と微小な脳出血の検出感度が高くなってきました。

高血圧を背景に発症した脳出血や脳梗塞では、慢性化した小さな梗塞や微小出血の痕跡の合併が高率に発見されます。つまり、高血圧性脳卒中を発症する以前に小さな脳梗塞やわずかな出血を繰り返して生じていることが多く、そのほとんどは自覚症状がありません。

これは血圧の持続的な上昇に伴って脳にある非常に細い動脈の壁に負荷が掛かって動脈硬化性の変化が強くなり、その部分が閉塞（へいそく）して小さな梗塞を起こしたり、動脈の壁が壊されて微小な出血を生じると考えられます。

高血圧の患者さんが亡くなった後、脳の病理解剖を行うと空洞を伴う小さな梗塞や、点状もしくはスリット状の微小な出血が観察されることがあり、MRIの所見と合致します。

小さな脳梗塞や微小な脳出血を示すMRI所見は将来、脳卒中を発症する危険性の表れの一つと考えられています。脳研センターで行っている脳ドックなどで、これらの所見が見つかった人は高血圧治療などの対策が必要となります。

(60) 認知症を早期診断へ

神経内科学研究部 山崎 貴史

認知症の患者は全国に180万人います。15年後には300万人に達すると予測され、包括的な対応が急務と考えられています。

認知症の過半数を占めるのがアルツハイマー病です。現在、治療薬の開発が進み、近い将来に根本的治療薬あるいは予防薬が登場すると期待されています。しかし、それともかなり早い段階から治療を開始しないと効果がないと懸念されています。明らかに認知症と分かる状態になってから治療し始めても十分な効果は得られません。いかに早い段階で認知症になりやすい人を見つけ出すかが課題になっています。

物忘れはあるものの、日常生活に支障がない状態は軽度認知障害と呼ばれ認知症とは区別されていますが、そのうち毎年15%くらいがアルツハイマー病に移行すると考えられています。すなわち軽度認知障害の段階でアルツハイマー病に移行する可能性の高い人を見つけ、治療することが重要になります。

そこで最新の画像診断技術などを駆使して、軽度認知障害の中から移行しやすい人を見つける研究が世界中で行われています。国内では脳研センターをはじめ30施設で、今年から3年間の共同研究が始まりました。

アルツハイマー病ではかなり早い段階から脳にアミロイドタンパクが蓄積するので、ポジトロンCTを使ってアミロイドタンパクを画像としてとらえ、早い段階で診断をつけることが期待されています。さらに磁気共鳴画像装置（MRI）による脳委縮の詳細な評価、血液や脳脊髄（せきずい）液の解

析などによる早期診断法の確立が目指されています。

また、脳研センターでは認知機能にかかわる神経伝達物質の画像診断、脳血流測定と血液のデータを組み合わせて評価する方法などで、認知症の早期診断につなげようという独自の取り組みを続けています。

(61) 家庭血圧測り指標に

神経内科学研究部 佐藤 雄一

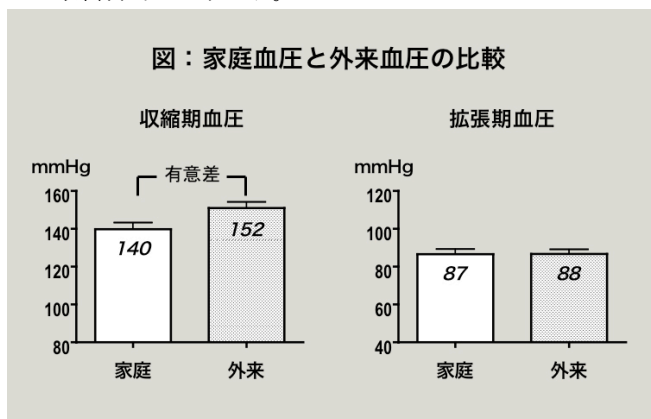
高血圧を治療する目的は脳卒中や心疾患など、生命にかかわる重大な病気を予防することにあります。これまでは1カ月または2カ月に一度、診察室で測定する外来血圧を基に高血圧に対する治療が行われてきました。

しかし、近年では外来血圧よりも毎日測定が可能な家庭血圧の方が、より真の血圧を反映しているものとされ、治療の指標として用いられることが多くなっています。

ただし、注意すべき点は外来血圧と家庭血圧とで高血圧診断基準が異なることです。外来血圧は収縮期が140 mmHg以上か拡張期が90 mmHg以上、家庭血圧は収縮期が135 mmHg以上か拡張期が85 mmHg以上となっていて、家庭血圧の方が低く設定されています。

図は高血圧治療を受けている27人の患者さんの外来血圧と、携帯型血圧計で外来診察時刻とほぼ同時刻に得た家庭血圧の平均値を比較したものです。収縮期血圧は外来血圧の方が家庭血圧より明らかに高く、さらに両者とも診断基準以下に下がっていませんでした。一方、拡張期血圧は両者に差がなく、家庭血圧は診断基準をわずかに超えていました。

このように携帯型血圧計などを用いて家庭血圧を知ること、より適切に血圧をコントロールし脳卒中の発症を防ぐことが最終目的になります。



(62) 支援システム構築へ

神経内科学研究部 小松 広美

「高次脳機能障害」という言葉を聞いたことがありますか？

脳卒中や外傷などで脳が傷つくことで記憶力、注意力、遂行能力、社会的行動面などが障害され、社会生活への適応が難しくなる状態のことをいいます。

高次脳機能障害は必ずしも手足の障害を伴うわけではないので、外見からは目立ちません。家庭や社会に戻って初めて「ぼんやりしていてミスを連発する」「仕事を順序立てて行えなくなった」といった変化に気付くことが多く、見えにくくとらえにくい障害といえます。

アメリカでは約10年前に脳外傷法が制定され、国を挙げて高次脳機能障害の診断法の普及や支援活動などが行われています。日本では平成13年から「高次脳機能障害支援モデル事業」が全国的に展開され、その指針に基づき地域に根ざした支援体制づくりを模索している段階です。

本県でも本年度から、高次脳機能障害の診断・支援のネットワークづくりが始まったところです。高次脳機能障害者への支援の最終目標は社会生活への適応であり、認知機能の評価や訓練とともに、当事者とその家族へのカウンセリングなどの心理的支援も大切になります。的確な評価をし、身体的なりハビリのみならず心の立ち直りにも寄り添うことができるような新しい支援システムの構築が求められています。

(63) 優れたトレーサー供給

放射線医学研究部 工藤 和彦

全身の蛋白質や投与した薬の分子などの動きを画像にして見る技術を分子イメージングと呼びます。その中で最も実用化されたツールである陽電子放射断層撮影装置（PET）を使えば、がん細胞が活動している場所が分かったり、脳の酸素が消費される様子が見えたりします。

PETによるがん検診は平成14年に保険適用になり、全国で百カ所を超える施設が導入しています。脳研センターでは保険適用前からPETを導入しています。

このPETによる分子イメージングの技術で一番普及しているのが、FDG-PETによるがん検診です。FDGはブドウ糖に似た構造の放射性薬剤（トレーサー）で、がんはブドウ糖を消費し増殖するため、がんの位置などが分かります。FDG-PETは万能とはいえませんが、多くのがんに対し早期発見、または治療の評価に役立っています。

他にも発展途上の技術ですが、脳梗塞（こうそく）の状態を把握する研究や神経伝達の仕組みを利用してアルツハイマー病、パーキンソン病などの早期発見・早期治療のツールとしても利用が進められ、様々な可能性を持っています。

PETがその機能を発揮するためには、優れたトレーサーを製造することが重要になります。トレーサーは極めて短時間のうちに分解されてしまうので、病院内で検査の直前に合成して人体に安全な薬剤に仕上げなければなりません。そのために国で定めている製薬基準に沿い、品質の安定したトレーサーを供給する研究、努力を続けています。

(64) 脳梗塞の領域を画像化

放射線医学研究部 茨木 正信

磁気共鳴画像装置（MRI）を用いた検査は撮像時に工夫す

ることにより、脳の形態だけでなく脳のさまざまな機能を比較的短時間で測定できます。脳研センターでも使っている、脳卒中診断に欠かせない2種類のMRI検査を紹介します。

1つは脳血流測定です。脳卒中では血管が閉塞（へいそく）することにより、血液の流れが悪くなった部分が脳梗塞（こうそく）を起こします。そのような時、MRIで血流の低下している範囲を画像化できます。

画像化するには多様な方法がありますが、最もよく用いられているのは腕の静脈から造影剤を注射し、脳内を流れる様子をMRIで観測するものです。この方法の大きな特徴は測定時間が約一分と非常に短いことで、MRI以外の検査を含めてもこれ以上短い時間で脳血流の測定が可能な方法はありません。

2つ目は拡散測定です。脳梗塞になると、脳の組織に含まれる水分子の動き（専門用語で『拡散』と呼びます）に変化が生じます。水分子の拡散に異常が生じている領域を特殊な撮像方法で画像化します。水分子の拡散を測定できるのはMRIだけで、脳卒中の診断にとって非常に重要な検査です。

MRIによるこれら2つの検査を組み合わせることで、より正確な診断が可能になりますが課題も残っています。測定後、コンピューターを使った複雑なデータ処理が必要となる上、処理法の違いにより結果が異なることがあります。また、両方の測定で分かった異常領域を基に治療法を決定することを試みていますが、異常領域だと判断する明確な基準が確立されていないのも事実です。しかし、適切な治療へ導く有効な手段になると期待されており、研究に力を入れています。

(65) 血管の直径、安全計測

放射線医学研究部 佐藤 郁

脳梗塞（こうそく）の原因の一つである内頸（けい）動脈狭窄（きょうさく）症の治療方法に脳血管内治療があります。これは血管内にカテーテルを入れて狭窄部にステントという筒型をした金網状の形状記憶合金を置き、血管を内側から拡張する方法です。

この治療では最適なステントの寸法を選択する必要がありますが、そのためには患者さんの血管の直径および狭窄部の長さを正確に計測しなければなりません。計測法の一つにエックス線血管撮影装置（DSA）を使う方法がありますが、従来は血管内にメジャー付きガイドワイヤを挿入して測るメジャーワイヤ法が一般的でした。しかし、ガイドワイヤの血管内挿入に伴って、血栓などがはく離する危険性も皆無ではありません。

この危険性を取り除くため、脳研センターでは従来の撮影方法を改良してメジャー付きガイドワイヤを血管内に入れないようにし、しかも同様の正確さで計測する方法の開発を進めました。

考案した方法は、まずDSAで血管を撮影してから同じ場所に自作のメジャーを置き、同じ位置から撮影。DSAの画像は実際より大きいのでメジャーを写した画像を基に、どの

程度拡大されているかを把握し、血管の直径などをはじき出します。改良を重ねた結果、メジャーワイヤ法とほぼ一致するまで精度を高めることに成功しました。この独自の計測法は、既に臨床の場で利用されています。

ステント治療はまだ保険適用になっていませんが、脳血管内治療は全国的に実施する施設が増えつつあります。今後もより安全な脳血管内治療のため、研究を進めていきたいと思っています。

(66) 進歩するCTの技術

放射線医学研究部 篠原 祐樹

脳の画像診断において、コンピューター断層撮影装置（CT）による検査は欠かせないものとなっています。当初は寝台に横たわった患者に対し、ぐるりと360度の方向からエックス線を照射して1枚の断面画像を得ていました。その後、寝台を一定速度で動かしながら撮影を続けるタイプや、1回の照射で複数の断面画像を得る多列検出器CTが開発され、技術の進歩には目を見張るものがあります。

脳研センターでは8月に臨床レベルで普及しているものとしては最新の64列検出器CTを導入しました。従来に比べて脳動脈瘤（りゅう）あるいは脳腫瘍（しゅよう）の三次元画像がより鮮明になり、治療計画や術後評価などにおけるCTの役割がさらに重要になっています。

最近では、腕の静脈から造影剤を投与しながら脳の断面像を連続的に撮影し、脳の血流状態を画像化する「CTかん流画像」という検査法が広まりつつあります。急性期の脳梗塞（こうそく）の血液循環を知る上で有用と考えられているこの検査は、一度の撮影で広い範囲を評価できる多列検出器CTで行われることが望ましいとされています。一方で、急性期脳梗塞の治療法決定に重要な情報の確認、あるいは検査結果の信頼性向上といった課題もあり、今後のさらなる研究の進展が期待されています。

(67) 脳梗塞の再発抑制へ

神経内科学研究部 高野 大樹

脳研センターでは、本県の脳卒中発症登録データを取り続けています。そのデータから、脳梗塞（こうそく）を起こした5人に1人が10年以内に再発することが明らかになりました。

再発を防ぐには、血栓を作りにくくする薬（抗血栓薬）を内服するとともに高血圧や糖尿病、高脂血症といった合併症をしっかりと管理し、喫煙や運動など生活習慣の改善に努めることが有効と考えられています。しかしながら、抗血栓薬をきちんと飲んで合併症を管理しても再発する場合があります。再発しやすい人としにくい人の違いは完全に解明されていません。

脳梗塞を発症する背景には動脈硬化があり、動脈硬化を進行させる要因を把握することが再発抑制に結び付きます。脳

血管の動脈硬化の程度は、頸動脈を超音波で調べ簡単に評価できます。

そこで私たちは脳梗塞で入院した患者さんの頸部超音波検査と血液検査の結果から、動脈硬化の進行や脳梗塞の再発にかかわる因子について検討しています。これまでに血液中の血小板が活性化したときに分泌される物質や炎症に関する物質が動脈硬化を促進させる可能性が高いことが分かってきました。

今後さらに研究を進め、再発しやすい人を早い段階で見つけ出して治療できるようになることを望んでいます。

(68) 循環変化、容易に把握

脳神経外科学研究部 武藤 達士

くも膜下出血のほとんどは、脳の動脈にできたこぶ（動脈瘤（りゅう））の破裂が原因です。近年、手術技術の進歩により、術後の再破裂による死亡率は減少しつつあります。しかし、くも膜下出血には、まだ十分に解決できていない問題があります。

その1つが脳血管攣縮（れんしゅく）という病気です。くも膜下に流れ出た血液により脳の動脈が収縮して、脳組織への血液の流れが悪くなる状態です。出血後1～2週の間発症することが多く、重症になると脳梗塞（こうそく）や脳死などを引き、生命を脅かす場合もあります。

脳研センターでは、この脳血管攣縮の治療として、脱水による脳血流の低下を防ぐために十分な点滴を行うとともに、強心剤で心臓の拍出量を増強して狭くなった血管に血液を供給する方法を採っています。

この治療効果の判定、また薬の副作用を回避するには心拍出量や脱水の度合いを直接測定することが必要です。しかし、現実的には難しいので、血圧や心拍数の変化など間接的な評価項目に頼らざるを得ない状況でした。

そうした中、私たちはベッドサイドで心拍出量、体内水分量などの循環動態の変化を容易に把握できる心拍出量モニターを開発し導入、脳血管攣縮の治療に対する有用性を提唱してきました。来年度からは、さらに簡易化されたシステムを用い、安全かつ有効な治療の一端を担いたいと考えています。

(69) 食生活が認知症に関係

神経内科学研究部 長田 乾

認知症患者の急増が予想される中、予防とケアの両面対策が進められています。認知症はベータ・アミロイドが脳内に沈着することが原因とされるアルツハイマー病による認知症と、脳梗塞（こうそく）や脳出血を繰り返すことで起こる血管性認知症に大別されます。

アルツハイマー病の根本的治療法や予防法は確立されていませんが高血圧、高脂血症などの生活習慣病が血管性認知症と共通する危険因子になると考えられています。

さらに認知症患者では魚介類や緑黄色野菜の摂取が極端に

少ないことが報告され、動物性脂質の増加や野菜・穀類の摂取の減少など、食生活の偏りも症状の進行を促すことが分かってきました。

日本人の魚介類の摂取量はあまり変わっていませんがイワシ、サンマなどに含まれるエイコサペンタエン酸（EPA）やドコサヘキサエン酸（DHA）などの不飽和脂肪酸の摂取量が減少傾向にあります。

EPAには動脈硬化や血栓症を抑え血流を増やす働きがあり、脳卒中や動脈硬化性疾患の予防効果が期待されています。DHAは記憶や学習機能の維持にかかわっており、動物実験ではDHAを多く摂取するとそれらの能力が高まることが示されています。

こうした背景から認知機能と不飽和脂肪酸の関係について、さまざまな観点から臨床研究が行われています。欧米では認知症予防のため、獣肉を控えて魚介類を多く摂取し、ラードやバターの代わりにオリーブ油を使う「地中海ダイエット」が推奨されています。

当センターでも認知症や軽度認知障害を対象に不飽和脂肪酸と認知機能の関連性を調べる研究を行っています。食生活の偏りを是正することで、認知症の発症や進行にブレーキをかけることができるかもしれません。

(70) CT 使い肺がん検診

放射線医学研究部 木下富美子

本県はがんによる死亡率が全国第1位です。脳卒中の診療と研究を中心とする当センターですが、今年10月から県総合保健事業団と協力してコンピューター断層撮影装置（CT）による肺がん検診を始めました。

CTは体の断面像を撮影する装置で、当センターでは八月に最新機種を導入しました。体を通過したエックス線をとらえる検出器は、以前は1台の装置に1個（1列）でした。最新機種ではこれが64列並んでおり、高速で高品質の画像が得られます。

このCTで検診を行うメリットは、何より早期にがんを発見できることです。各市町村の肺がん検診では胸部エックス線写真を撮影しますが、小さながんの発見が難しく、見つかったときには手遅れということもありました。このため、肺がんは治りにくいがんの一つでした。当センターで導入したような最新装置によるCT検診が全国に普及すれば、肺がんは「治るがん」になっていくでしょう。

喫煙によって肺がんの死亡率は4～5倍高まるといわれており、喫煙者は1～2年に1回程度はCT検診を受診されることをお勧めします。また、非喫煙者でも40歳以上の人や、家族に肺がんを患った人がいる場合は受診をお勧めします。

被ばくが不安な方がいるかもしれませんが、胸部エックス線撮影に比べると被ばく量が多いものの、通常のCT検査と比較すると約7分の1程度に抑える撮り方をしています。

当センターにおける肺がん検診は県総合保健事業団の人間ドック受診者のうち、希望者を対象に行っています。

(71) 病理解剖、研究に寄与

病理学研究部 吉田 泰二

脳を調べる方法が進歩してさまざまな病気が診断され、治療に結び付いています。しかし、中には詳しく調べても診断がつかない、または診断はついていても治療法がないといった脳の病気が少なくありません。

病理解剖は亡くなった方について、遺族に承諾をいただき解剖を行って最終診断を行う検査のことです。この検査は病名や死因、診断と治療の妥当性、外的要因の有無を調べ、まだ原因が究明されていない疾患の研究に寄与する役割もあります。

大切な人を失った直後に主治医から解剖の話をされると心中穏やかでないかもしれません。しかし、本当の原因は何だったか、けがは関係していなかったか、保険はどうなるかなど、残された疑問を解決する唯一の手段が病理解剖です。これを受けるべきか否かについては冷静な判断が求められます。

ここで研究への寄与に関して少し述べます。特に脳の病気では実験動物によって研究を進めることができない疾患、あるいは治療法を試験できないケースもあり、解剖の際の試料で研究を進めることが最も確かな方法である場合もあります。

こうした観点から脳研センターでは開設以来、病理解剖を継続し、その成果を発表しています。残念ながら最近は病院で亡くなった方のうち、解剖を行った割合を示す剖検率が低下する傾向にあります。これを高めることは亡くなった方や遺族のためになると同時に社会にも役立ち、医療の質を高めることにつながるといっても過言ではありません。

(72) 慌てずに治療法選択

脳神経外科研究部 師井 淳太

くも膜下出血は死亡率が高く、どなたでも一度は耳にしたことがあると思います。しかし、その原因が脳動脈瘤（りゅう）の破裂であることは、あまりご存じないかもしれません。一般的に磁気共鳴画像装置（MRI）による検査で、約5%の患者さんに破裂前の未破裂脳動脈瘤が見つかるといわれています。

脳研センターでは未破裂脳動脈瘤のある患者さんに対し、原則として経過観察をお勧めしています。禁煙指導や高血圧治療を行いながら、半年から1年ごとに画像検査を実施。動脈瘤が大きくなってきたり、形が変形してくると破裂の危険性が高いとされるため、手術をお勧めしています。

しかし、大きさや形に変化がなければ破裂の危険性が低いというデータも、父親がくも膜下出血で倒れた体験などがある患者さんにとっては説得力に欠けることがあるようで、動脈瘤の大きさなどに関係なく手術を選択されることもあります。未破裂脳動脈瘤を抱える患者さんのうち、手術を受けず経過観察を受けている割合は約7割に上ります。

1993年以降、脳研センターで未破裂動脈瘤の手術を受けた患者さんは約700人になります。治療した動脈瘤が原因でくも膜下出血が起きたことはありませんが、手術は100%安全ではありません。治療法の選択に100点満点の正解はないのです。

ただ、未破裂脳動脈瘤がすぐに破れることはありませんので、発見されても慌てずに時間をかけ、ご家族などと相談して治療の選択をしてもらうことが大切と考えています。

8. 医学部学生他実習指導 Small Group Teaching for Medical Students and Others

月 日	担 当 科	大 学 名	実習内容
1.09.~2.24.	脳卒中診療部	秋田大学医学部保健学科理学療法学専攻 3年次 1名	臨床実習
1.15.~1.21.	脳卒中診療部	秋田南消防署 救急救命士 1名	臨床実習
2.19.~3.02.	脳卒中診療部	東北文化学院大学医療福祉部 リハビリテーション科理学療法学専攻 4年次 1名	臨床実習Ⅰ (見学・体験実習)
4.09.~5.26.	脳卒中診療部	秋田大学医学部保健学科理学療法学専攻 4年次 1名	臨床実習
4.16.~6.01.	脳卒中診療部	東北文化学院大学医療福祉部 リハビリテーション科理学療法学専攻 4年次 1名	臨床実習Ⅲ (総合臨床実習)
4.16.~4.20.	麻酔科	秋田大学医学部麻酔科 6年次 1名	臨床実習
5.14.~5.18.	麻酔科	秋田大学医学部麻酔科 6年次 1名	臨床実習
6.04.~6.08.	麻酔科	秋田大学医学部麻酔科 6年次 1名	臨床実習
6.04.~7.21.	脳卒中診療部	秋田大学医学部保健学科理学療法学専攻 4年次 1名	臨床実習
6.11.~7.28.	脳卒中診療部	弘前大学医学部保健学科理学療法学専攻 4年次 1名	臨床実習Ⅲ
6.11.~6.15.	脳卒中診療部	城東消防署 救急救命士 1名	臨床実習

— 教 育 活 動 —
Educational Activities

6.25.～6.27.	疫学研究部	岩手医科大学衛生学公衆衛生学専攻 3年次 4名	疫学・環境医学
7.02.～7.28.	薬剤科	城西大学薬学部 4年次 1名	病院実習
7.18.～9.28.	疫学研究部	滋賀医科大学医学部医学科 4学年 3名	医学研究の体験
7.23.～7.27.	放射線科	京都医療技術短期大学診療放射線技術学科 2学年 1名	診療画像技術学 臨床実習Ⅰ
8.27.～8.29.	医療相談室	東北福祉大学福祉心理学科 3学年 1名	医療福祉演習
9.03.～9.09.	脳卒中診療部	河辺消防署 救急救命士 1名	臨床実習
9.10.～9.26.	脳卒中診療部	秋田大学医学部保健学科理学療法学専攻 3年次 2名	基礎臨床実習Ⅱ
10.01.～11.17.	脳卒中診療部	弘前大学医学部保健学科理学療法学専攻 3年次 1名	臨床実習Ⅲ
11.05.～11.30.	脳卒中診療部	東北文化学院大学医療福祉部 リハビリテーション科理学療法学専攻 4年次 1名	臨床実習Ⅱ (評価実習)

IV. 診療概況 HOSPITAL ACTIVITIES

1. 疾患別入院患者数 Disease, List of Admissions

主病変名 Disease		患者数 No.patient (死亡数) (No. died)	発生比 Incidence (%)	平均 年齢 Average age
脳出血 Intracerebral hemorrhage	急性期 Acute-	116 (14)	8.7	66.4
	慢性期 Chronic-	20 (0)	1.5	62.5
	計 Total	136 (14)	10.2	65.9
クモ膜下出血 Subarachnoid hemorrhage	急性期 Acute-	52 (5)	3.9	60.8
	慢性期 Chronic-	0 (0)	0.0	—
	計 Total	52 (5)	3.9	60.8
脳梗塞 Cerebral infarction	急性期 Acute-	390 (12)	29.3	70.6
	慢性期 Chronic-	63 (0)	4.7	70.0
	計 Total	453 (12)	34.0	70.5
その他の脳血管障害 Cerebrovascular disease		173 (1)	13.0	61.4
脳腫瘍 Brain tumor		146 (1)	11.0	61.0
脳外傷 Head injury		42 (2)	3.2	74.9
神経疾患 Neurological disorders		201 (2)	15.1	65.5
その他 Others		129 (2)	9.7	74.6
計 Total		1,332 (39)	100.0	67.2

2. 術式別手術件数 Surg.Operations

	件数 Cases
脳動脈瘤 Aneurysm	91
破裂動脈瘤 Ruptured	38
未破裂動脈瘤 Unruptured	53
脳出血 Intracerebral hemorrhage	7
脳腫瘍 Brain tumor	25
慢性硬膜下血腫 Chronic subdural hematoma	39
神経血管減圧術 Microvascular decompression	14
脳動静脈奇形 Arteriovenous malformation	2
内膜剥離術 Endoarterectomy	15
血管吻合術 Anastomosis	13
シャント術 Shunt	13
その他 Others	34
計 Total	253

3. 脳血管内治療件数 Endovascular Surgery

動脈瘤（破裂） Aneurysm (Ruptured)	8
動脈瘤（見破裂） Aneurysm (Unruptured)	9
PTA/stent	12
Dural AVF	7
脳腫瘍 Brain tumor	3
計 Total	39

4. ガンマナイフ治療件数 Gamma Knife Radiosurgery

	件数
脳動静脈奇形 AVM	8
その他血管障害 Other Vascular Disease	4
前庭神経鞘腫 Vestibular Schwannoma	10
髄膜腫 Meningioma	3
下垂体腺腫（分泌性） pituitary adenoma (functioning)	0
下垂体腺腫（非分泌性） Pituitary Adenoma (non-functioning)	0
頭蓋咽頭腫 Craniopharyngioma	2
悪性神経膠腫 Malignant Glioma	0
転移性脳腫瘍 Metastatic Tumor	71
その他悪性腫瘍 Other Malignant Tumor	1
三叉神経痛 Trigeminal Neuralgia	4
計 Total	103

5. 月別患者数 List of Monthly Patients

	入 院 Inpatients					外 来 Outpatients				
	脳卒中 診療部 Strokology	神経 内科 Neurology	循環 器科 Cardiology	脳神経外科 Surg. Neurol.	計 Total	神経 内科 Neurology	循環 器科 Cardiology	脳神経外科 Surg. Neurol.	放射線科 Radiol & Nucl Med	計 Total
1 月 Jan.	1,317	435	106	368	2,226	1,477	1,080	737	6	3,300
2 月 Feb.	1,460	499	80	360	2,399	1,404	1,093	746	11	3,254
3 月 Mar.	1,288	493	54	540	2,375	1,696	1,154	823	9	3,682
4 月 Apr.	1,319	421	73	676	2,489	1,434	1,112	845	33	3,424
5 月 May	1,323	426	35	720	2,504	1,468	1,240	896	43	3,647
6 月 Jun.	1,135	446	91	438	2,110	1,481	1,053	779	41	3,354
7 月 Jul.	1,106	521	46	509	2,182	1,545	1,211	895	57	3,708
8 月 Aug.	831	499	34	569	1,933	1,532	1,075	830	46	3,483
9 月 Sept.	1,258	483	21	471	2,233	1,325	1,024	720	34	3,103
10 月 Oct.	1,491	394	21	541	2,447	1,605	1,172	848	68	3,693
11 月 Nov.	1,363	303	54	662	2,382	1,435	1,180	823	47	3,485
12 月 Dec.	1,356	345	41	492	2,234	1,420	1,020	739	44	3,223
計 Total	15,247	5,265	656	6,346	27,514	17,822	13,414	9,681	439	41,356

6. 放射線科検査件数 Examinations at Radiology & Nuclear Medicine Service

大分類	Classification	小分類	detail	計 Total
単純撮影	Plain	頭部	head	376
		胸腹部	chest and abdomen	4,909
		脊椎	spine	1,115
		骨盤	pelvis	15
		四肢骨	upper & lower extrimities	38
ポータブル	Portable	胸部正面	chest, frontal	199
		腹部	abdumen	25
		その他	Others	1
造影検査	Enhancement	消化管	gastrointestinal tract	0
		尿路	urinary tract	1
血管撮影	Angiography	血管撮影	angiography	190
		IVR 一般	IVR general	39
特殊撮影		断層撮影	tomography	0
一般 CT	CT	頭部単純	head, plain	7,535
		頭部造影	head, enhancement	7
		頸部単純	cervical, plain	8
		頸部造影	cervical, enhancement	2
		脊椎単純	spine, plain	1
		脊椎造影	spine, enhancement	0
		胸部単純	chest, plain	251
		胸部造影	chest, enhancement	8
		腹部単純	abdomen, plain	59
		腹部造影	abdomen, enhancement	8
		骨盤部単純	pelvis, plain	9
		骨盤部造影	pelvis, enhancement	1
3D CT	3D CT	頭部単純	head, plain	7
		頭部造影	head, enhancement	550
		頸部単純	cervical, plain	0
		頸部造影	cervical, enhancement	12
		胸部単純	chest, plain	0
		胸部造影	chest, enhancement	34
		腹部造影	abdomen, enhancement	0
		骨盤部造影	Pelvis, enhancement	0

— 放射線科検査件数 —
Examinations at Radiology & Nuclear Medicine Service

核医学	Nuclear Medicine	一般	general	82
		SPECT	SPECT	1,022
		PET (O-15)	PET (O-15)	54
		PET (FDG)	PET (FDG)	75
		PET (その他)	PET (Others)	16
		PET-CT (O-15)	PET-CT (O-15)	1
		PET-CT (FDG)	PET-CT (FDG)	297
		PET-CT (その他)	PET-CT (Others)	0
超音波検査	Ultrasound	B モード	B mode	68
		ドップラー	Doppler	517
		ドック超音波	brain check-up	959
1.5 MRI	1.5 MRI	頭部単純	head, plain	4,618
		頭部造影	head, enhancement	854
		頸髄単純	cervical spiral cord, plain	83
		頸髄造影	cervical spiral cord, enhancement	1
		胸髄単純	thoracic spiral cord, plain	8
		胸髄造影	thoracic spiral cord, enhancement	2
		腰髄単純	lumbar spiral cord, plain	43
		腰髄造影	lumbar spiral cord, enhancemen	1
		全脊髄単純	whole spine, plain	3
		全脊髄造影	whole spine, enhancement	4
		頸部 MRA	cervical, magnetic resonance angiography	354
		心臓	heart	1
		胸部単純	chest, plain	0
		胸部造影	chest, enhancement	0
		胸部大動脈 MRA	thoracic aorta, MRA	7
		腹部単純	abdomen, plain	5
		腹部造影	abdomen, enhancement	8
		腹部大動脈 MRA	abdominal aorta, MRA	3
		骨盤部単純	pelvis, plain	1
		骨盤部造影	pelvis, enhancement	1
		骨盤動脈 MRA	pelvic artery, MRA	17
		肢体・関節	upper & lower extrimities	3
		脳ドック日帰	brain check-up, one day	956

—— 臨床検査科検査件数 ——
Examinations at Clinical Laboratory Service

7. 臨床検査科検査件数 Examinations at Clinical Laboratory Service

	一 般 検 査 Urine & CSF	血 液 検 査 Hematology & Coagulation	血 清 検 査 Serology	生 化 学 検 査 Bio- chemistry	細 菌 検 査 Bacteriology	生 理 検 査 Physiology	計 Total
1月 Jan.	839	2,201	936	14,666	33	698	19,373
2月 Feb.	832	1,975	927	13,634	52	718	18,138
3月 Mar.	917	2,463	1,128	17,041	23	785	22,357
4月 Apr.	949	2,424	1,129	16,511	37	939	21,989
5月 May	1,047	2,571	1,243	17,700	113	929	23,603
6月 Jun.	986	2,557	1,118	18,348	95	970	24,074
7月 Jul.	1,035	2,649	1,199	19,641	85	1,031	25,640
8月 Aug.	1,005	2,508	1,232	18,668	68	910	24,391
9月 Sept.	921	2,361	1,065	16,982	48	763	22,140
10月 Oct.	1,524	3,158	1,268	23,914	69	1,801	31,734
11月 Nov.	963	2,357	1,233	16,732	58	852	22,195
12月 Dec.	977	2,533	1,038	16,847	48	766	22,209
計 Total	11,995	29,757	13,516	210,684	729	11,162	277,843

8. 理学療法件数 Rehabilitation Service (Physical Therapy)

1月 Jan.	2月 Feb.	3月 Mar.	4月 Apr.	5月 May	6月 Jun.	7月 Jul.	8月 Aug.	9月 Sept.	10月 Oct.	11月 Nov.	12月 Dec.	Total
563	580	596	588	612	526	537	524	538	574	602	590	6,830

9. 心理検査件数 Psychology Tests

検 査 名	Name of tests	
WAIS-R ウェクスラー成人知能検査	Wechsler adult intelligence scale revised	67
コース立方体組み合わせ検査	Kohs block design test	0
レーブン色彩マトリックス検査	Raven's coloured progressive matrices	0
HDS-R 長谷川式簡易痴呆スケール	Hasegawa's dementia scale revised	843
MMSE 簡易痴呆スケール	Mini-mental state examination	954
Clock Drawing Test	Clock drawing test	848
SLTA 標準失語症検査	Standard language test of aphasia	56
WAB WAB 失語症検査日本語版	The western aphasia battery	0
ベントン視覚記憶力検査	Benton visual retention test	747
三宅式記憶力検査	Miyake's memory test	52
WMS-R ウェクスラー記憶検査	Wechsler memory scale revised	16
YG 性格検査	Yatabe Guilford personality test	2
STAI・MAS 不安尺度	State-trait anxiety inventory・Manifest anxiety scale	1
SDS 鬱性自己評価尺度	Self-rating depression scale	605
CMI コーネル健康指数	Cornell medical index-health questionnaire	0
標準高次動作性検査	Standard performance test for apraxia	0
標準高次視覚検査	Visual perception test for agnosia	0
Ray Auditory Verbal Learning Test	Ray auditory verbal learning test	0
Wisconsin Card Sorting Test	Wisconsin card sorting test	0
Trail Making Test A,B	Trail making test A,B	3
Verbal Fluency Test	Verbal fluency test	1
その他の検査	Other tests	112
カウンセリング (面接)	Counseling	36
合 計	Total	4,343

10. 剖検および生検例一覧 Autopsy and Biopsy Cases

【過去5年間における剖検例】 Autopsy cases for last 5 years

		2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
Cerebrovascular diseases	脳血管障害	7	4	3	5	0
Intracerebral hemorrhages	脳出血	3	2	2	2	0
Subarachnoid hemorrhages	クモ膜下出血	2	1	0	2	0
Cerebral infarcts	脳梗塞	2	1	1	1	0
Moyamoya diseases	もやもや病	0	0	0	0	0
Others	その他	0	0	0	0	0
Brain tumors	脳腫瘍	1	0	2	1	0
Neurodegenerative diseases	変性疾患	4	2	1	0	1
Demyelinating diseases	脱髄疾患	0	0	0	0	0
Metabolic disorders	代謝疾患	0	0	0	0	0
Inflammation	炎症	0	0	0	0	1
Trauma	外傷	0	0	0	0	0
Malformation	奇形	0	0	0	0	0
Intoxication	中毒	0	0	0	0	0
Diseases of peripheral nerve	末梢神経疾患	0	0	0	0	0
Ischemic diseases of heart	心虚血	0	0	0	0	0
Others	その他	2	0	1	0	0
Rupture of aortic aneurysm	大動脈瘤破裂	1	0	0	0	0
Occlusion of sup. mesent. A.	上腸間膜動脈閉塞	0	0	0	0	0
Lung infarcts	肺梗塞	1	0	0	0	0
Renal infarcts	腎梗塞	0	0	0	0	0
Carcinoma	癌	0	0	1	0	0
Malignant mesothelioma	悪性中皮腫	0	0	0	0	0
Pneumonia	肺炎	0	0	0	0	0
Uremic lung	尿毒症肺	0	0	0	0	0
Hemorrhage of renal hilus	腎門出血	0	0	0	0	0
Sclerotic glomerulonephritis	硬化性腎炎	0	0	0	0	0
Malignant lymphoma	悪性リンパ腫	0	0	0	0	0
Liver cirrhosis	肝硬変	0	0	0	0	0
Enterocolitis	腸炎	0	0	0	0	0
Mixed connective tissue disease	混合性結合組織病	0	0	0	0	0
		14	6	7	6	2

【過去5年間における剖検率】 Autopsy rate for last 5 years

		2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
脳卒中診療部	Strokology	8.6 (%)	7.1	13.6	12.5	0.0
神経内科	Neurology	60.0	50.0	25.0	0.0	25.0
内科(循環器科)	Cardiology	33.3	0.0	0.0	0.0	50.0
脳神経外科	Surgical Neurology	23.5	5.3	13.3	14.3	0.0
合計	Total	21.5 (%)	12.5	15.2	12.0	5.1

【過去5年間にける生検例】 Biopsy cases for last 5 years

		2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
Glioma	神経膠腫	6	0	6	5	5
pilocytic astrocytoma	毛様性星状細胞腫	0	0	0	0	0
astrocytoma (g. II)	星細胞腫	0	0	0	2	1
anaplastic astrocytoma	退形成性星細胞腫	2	0	2	0	2
glioblastoma	膠芽腫	3	0	2	3	2
oligodendroglioma	乏突起膠腫	0	0	0	0	0
mixed glioma	混合膠腫	1	0	1	0	0
pleomorphic xanthoastrocytoma	多形黄色星状細胞腫	0	0	0	0	0
ependymoma	上衣腫	0	0	0	0	0
gliomatosis cerebri	大脳膠腫症	0	0	1	0	0
Meningioma	髄膜腫	7	12	16	6	9
meningothelial	髄膜細胞型	2	4	4	2	4
fibroblastic	線維芽細胞性	4	6	7	4	4
transitional	移行型	1	1	4	0	1
angiomatous	血管腫型	0	0	1	0	0
mixed type	混合型	0	0	0	0	0
clear cell	明細胞性	0	0	0	0	0
atypical	異型性	0	0	0	0	0
anaplastic	退形成型	0	1	0	0	0
Schwannoma	シュワン細胞腫	4	7	2	2	0
Neurofibroma	神経線維腫	0	0	0	0	0
Pituitary adenoma	下垂体腺腫	4	8	1	2	6
non-func.		2	7	0	2	3
GH		0	1	1	0	0
GH + PRL		2	0	0	0	0
ACTH		0	0	0	0	1
PRL		0	0	0	0	2
Chordoma	脊索腫	0	0	0	0	0
Craniopharyngioma	頭蓋咽頭腫	2	4	0	1	1
Epidermoid	類表皮嚢腫	0	0	0	0	0
Germinoma	胚腫	0	0	0	0	0
Malignant lymphoma	悪性リンパ腫 ('02より)	0	4	1	0	0
Hemangioblastoma	血管芽腫	0	2	2	0	1
Hemangiopericytoma	血管周皮腫	0	0	1	0	0
Angioma	血管腫	1	2	0	1	1
venous	静脈性	0	0	0	1	0
cavernous	海綿静脈性	1	2	0	0	1
AVM	動静脈奇形	2	1	4	4	3
Saccular aneurysm	嚢状動脈瘤	0	0	0	3	11
Cerebral amyloid angiopathy	脳アミロイド血管症	2	1	0	0	0
Arterial lesions 1)	動脈病変	3	0	0	0	16
Intracerebral hematoma	脳内血腫	0	0	0	2	0
Infarct	梗塞	1	0	0	1	1
Chronic subdural hematoma	慢性硬膜下血腫	2	4	1	0	2
Acute subdural hematoma	急性硬膜下血腫	0	0	0	0	0
Metastatic carcinoma	転移性癌	4	0	0	0	0
Lipoma	脂肪腫	1	0	0	1	1
Carcinoma	癌	0	5	1	1	2
Central neurocytoma	中枢性神経細胞腫	0	1	0	0	0
von Recklinghausen disease	レックリングハウゼン病 (NF-1)	0	0	0	0	0
Tuberculoma	結核結節	0	0	1	0	0

—— 剖検および生検例一覧 ——
Autopsy and Biopsy Cases

Dysembryoplastic neuroepithelial tumor	胚芽異形成性神経上皮腫瘍	1	0	0	0	0
Ganglioneuroblastoma	神経節芽腫	1	1	0	0	0
Moyamoya disease	もやもや病	0	0	0	0	0
Others 2)	その他	16	9	8	2	9
		57	61	44	31	68

1) Arterial lesions: Atherosclerosis, pseudoaneurysm, ruptured artery, venous thickening, anastomosed artery

2) Others: fibrous dysplasia, malignant lymphoma ('01 まで), teratoma, cutaneous infection, verruca, epidermal cyst, brain edema, granulation tissues, intradermal nevus, Rathke's cyst, pleomorphic adenoma, mucocoele, no specific changes, inflammation, normal pituitary, arachnoid, blood clot, pulmonary fibrosis, brain cortex, trachea, bronchitis, petechia, colloid cyst, connective tissue, simple cyst, dura, MS, abscess, subependymoma, melanoma, arachnoid cyst, granular cell tumor, undifferentiated malignant tumor

11. 臨床病理検討会 (CPC) Clinicopathological Conference

No.	開催日	年齢, 性	臨床診断	剖検診断	担当 臨床 病理
114.	1.29.	8y. M.	感染性心内膜炎, 多発性脳梗塞, 心筋梗塞	陳旧性細菌性心内膜炎: 僧帽弁および大動脈弁の新鮮～器質化血栓	山崎 【神内】 吉田
115.	3.26.	72y. M.	くも膜下出血, 破裂脳動脈瘤(疑), 高血圧症	前交通動脈瘤破裂	河合 【脳外】 吉田

V. 資 料 MISCELLANEOUS DATA

1. 設 備 Facilities

【建造物】 Building

構 造： 鉄骨鉄筋コンクリート造（一部鉄筋コンクリート造）地上7階，塔屋2階

Architecture: Steel frame reinforcing rod, seven floors, two tower shop

規 模： 敷地面積 14,150 m²

Area Lot area

建築面積 { 本体 16,867.58 m²
付属棟 341.35 m² } 計 17,208.93 m²

Building

病床数： 160 床

Beds

【医療機器】 Medical Facilities

内科 (Division of Internal Medicine) :

- ・心臓超音波診断装置 (Echocardiograph)
- ・サーモグラフィー (Thermograph)
- ・長時間記録型心電図装置 (Dynamic Cardiograph)

神経内科 (Division of Neurology) :

- ・脳波計 (Electroencephalograph)
- ・筋電図計 (Electromyograph)
- ・定量的脳波解析装置 (Quantitative EEG Analyzer)
- ・事象関連電位測定装置 (Event-Related Potential Analyzer)
- ・脳波ゆらぎ現象解析装置 (EEG Fluctuation (1/f) Analyzer)
- ・酸素飽和度持続測定装置 (SpO₂ Continuous Monitoring System)
- ・重心動揺計 (Stabilometer)

脳神経外科 (Division of Surgical Neurology) :

- ・手術用顕微鏡およびテレビシステム (Operative Microscope and Television System)
- ・ビデオ編集システム (Video-Editing System)
- ・脳神経外科マイクロ手術機器 (Operative Tools for Microneurosurgery)
- ・経頭蓋超音波脳血流速度測定器 (Transcranial Doppler Sonograph)
- ・術中超音波診断装置 (Ultrasonography for Intraoperative Diagnosis)
- ・脳波記録装置 (EEG Recording System)
- ・脳波解析装置 (EEG Analyzing System)
- ・脳磁図計測装置 (MEG System)
- ・誘発電位記録装置 (Evoked Potentials Recording System)
- ・脳波連続監視装置 (EEG Monitoring System)
- ・ポータブル脳波記録装置 (Portable EEG Recording System)
- ・ベッドサイド監視装置 (Bed-Side Monitoring System)
- ・磁気刺激装置 (Magnetic Stimulator)
- ・ガンマナイフ (Stereotative Radiosurgery, Gamma Knife)

脳卒中診療部 (Department of Strokeology)

- ・ 超音波診断装置 (Ultrasonic Diagnosis System, GE)
- ・ ベッドサイド監視装置 (Bed-side Monitoring System, GE)
- ・ 脈波測定診断装置 (PWV/ABI Recording System, Nihon Colin)
- ・ 24 時間血圧測定装置 (Long-term Recording System of Blood Pressure)

放射線科 (Division of Radiology and Nuclear Medicine) :

- ・ MRI 装置 (Magnetic Resonance Imaging, Magnetom Vision, 1.5T EPI)
- ・ MRI 装置 (Magnetic Resonance Imaging, Signa MRI CVNV, 1.5 T)
- ・ 血管撮影装置 (Stereo Digital Subtraction Angiography, Angiorex SuperG)
- ・ CT 装置 (Helical Computed Tomography, X-Vista)
- ・ 頭部 X 線撮影装置 (X-ray System, Orbix)
- ・ X 線透視装置 (KXO-80N)
- ・ 超音波画像診断装置 (Ultrasound Imaging System)
- ・ デュアル型 PET 装置 (Dual-type Positron Emission Tomography, HEADTOME-V Dual)
- ・ SPECT 装置 (Single Photon Emission Computed Tomography, HEADTOME 080)
- ・ 全身用ガンマカメラ装置 (Whole Body Gamma Camera, GCA7200A/DI)
- ・ サイクロトロン (Compact Cyclotron, BC-168)
- ・ 放射性ガス自動合成装置 (Radioactive Gas Automatic Synthesis System, ARIS-G1)
- ・ ヨウ化メチル自動合成装置 (Iodomethyl Automatic Synthesis System, ARIS-C1)
- ・ FDG 自動合成装置 (FDG Automatic Synthesis System)
- ・ 高速液体クロマトグラフィー (High Speed Liquid Chromatography)
- ・ ガスクロマトグラフィー (Gas-Liquid Chromatography)
- ・ 画像解析ワークステーション (Workstation, Indy-4600, O2)
- ・ コンピューテッド・ラジオグラフィー (Computed Radiography, FCR5000)
- ・ PACS 装置 (Patient Archiving and Communication System)
- ・ PET/CT 装置 (Positron Emission Tomography, Eminence SOPHIA)

病理科 (Division of Pathology) :

- ・ 透過型電子顕微鏡 (Transmission Electron Microscope, JEM-1200EX)

動物実験室 (Animal Laboratory) :

- ・ 脳表光計測装置 (Surface Optical Imaging System, Imager 2001)
- ・ レーザードプラー血流量計 (Laser Doppler Flowmetry, Periflux 4001)
- ・ fMRI 賦活測定刺激装置 (Programmable Stimulator for Functional MRI)
- ・ 精密ラット脳定位固定装置 (Precision Rat Brain Stereotactic Apparatus)
- ・ 電気生理学計測システム (Electrophysiological Measurement System)
- ・ 動物用 MRI 装置 (Magnetic Resonance Imaging for Animal use, Unity INOVA 4.7T 200/300, Varian)
- ・ レーザードプラー血流量計 (Laser Doppler Flowmetry, FLO-C1, Omegawave)
- ・ 血栓作成用光源 (Photo source for embolization, L4887-AL, Hamamatsu Photonix)
- ・ レーザー光源 (Laser power source, FAP system, Coherent)
- ・ 実体顕微鏡 (Stereoscopic Microscope, Nikon, SMZ645)
- ・ 顕微鏡画像解析装置 (Microscopy Image Analyzer, Nikon, E8macroTH-EXM1200)

2. 出版物 Book Publications

誌 名 Book Title	編 者 Editors	出版所 Publishers	出版年 Year
秋田県立脳血管研究センター「研究のあゆみ」第1巻	秋田県立脳血管研究センター		1974 年
秋田県立脳血管研究センター「研究のあゆみ」第2巻	秋田県立脳血管研究センター		1978 年
急性期脳卒中の診断と治療	中村 隆	医歯薬出版	1978 年
脳卒中の救急医療	杓沢 尚之, 田川 皓一	金原出版	1978 年
脳神経外科ナースングII 手術室の直接介助	安井 信之	にゅーろん社	1983 年
Cerebral Ischemia — an update —	Ito Z, Kutsuzawa T, Yasui N	Excerpta Medica	1983 年
生体等電位図 — 基礎と現況 —	秋田県立脳血管研究所 脳神経外科	にゅーろん社	1984 年
秋田県立脳血管研究センター「研究のあゆみ」第3巻	秋田県立脳血管研究センター		1984 年
Microsurgery of Cerebral Aneurysms Atlas by Zentaro Ito, M.D.	Yasui N, Kamiyama H	Elsevier & Nishimura	1985 年
秋田県立脳血管研究センター「研究のあゆみ」第4巻	秋田県立脳血管研究センター		1987 年
秋田県立脳血管研究センター 20 周年記念誌	秋田県立脳血管研究センター		1989 年
脳卒中 — 最新の臨床	杓沢 尚之	医歯薬出版	1989 年
秋田県立脳血管研究センター 医薬品集第1版	秋田県立脳血管研究センター		1989 年
Xcalc マトリックス計算ソフト	西村 弘美	フクダ電子株式会社	1989 年
— 私の手術法 — 大脳半球間裂アプローチによる前交通動脈瘤の手術法	安井 信之	にゅーろん社	1991 年
秋田県立脳血管研究センター 年報 第1・2号	秋田県立脳血管研究センター		1992 年
Quantification of Brain Function	Uemura K, Lassen NA, Jones T and Kanno I	Excerpta Medica	1993 年
秋田県立脳血管研究センター 年報 第3号	秋田県立脳血管研究センター		1993 年
秋田県立脳血管研究センター 医薬品集第2版	秋田県立脳血管研究センター		1993 年
秋田県立脳血管研究センター 年報 第4号	秋田県立脳血管研究センター		1994 年
秋田県立脳血管研究センター 年報 第5号	秋田県立脳血管研究センター		1995 年
秋田県立脳血管研究センター「研究のあゆみ」第5巻	秋田県立脳血管研究センター		1995 年
秋田県立脳血管研究センター 年報 第6号	秋田県立脳血管研究センター		1996 年
秋田県立脳血管研究センター 年報 第7号	秋田県立脳血管研究センター		1996 年
脳卒中診断学	田川 皓一, 奥寺 利男	西村書店	1996 年
脳動脈瘤の手術-1 (ビデオ)	安井 信之	三輪書店	1996 年
脳動脈瘤の手術-2 (ビデオ)			
秋田県立脳血管研究センター 年報 第8号	秋田県立脳血管研究センター		1997 年
インフォームドコンセントのための10分間ビデオシリーズ3「脳動脈瘤が見つかったときにクモ膜下出血を予防する」(ビデオ)	安井 信之	三輪書店	1998 年

誌 名 Book Title	編 者 Editors	出版所 Publishers	出版年 Year
Brain Topography Today	Koga Y, Nagata K, Hirata K	Excerpta Medica	1998 年
秋田県立脳血管研究センター 年報 第 9 号	秋田県立脳血管研究センター		1998 年
Mapping Signal and Vascular System	菅野 巖	科学技術振興事業団	1998 年
脳の SPECT — 機能画像のよみ方・使い方 —	上村 和夫	南江堂	1999 年
Vascular Function and Mapping Model	菅野 巖	科学技術振興事業団	1999 年
秋田県立脳血管研究センター 年報 第 10 号	秋田県立脳血管研究センター		1999 年
脳活動に伴う二次信号の計測とその発生機序に関する研究 (CD-ROM)	菅野 巖	科学技術振興事業団	2000 年
Energy Metabolism and Neuronal Activation (Proceedings of Akita workshop)	菅野 巖	科学技術振興事業団	2000 年
秋田県立脳血管研究センター 年報 第 11 号	秋田県立脳血管研究センター		2000 年
秋田県立脳血管研究センター 年報 第 12 号	秋田県立脳血管研究センター		2001 年
秋田県立脳血管研究センター 年報 第 13 号	秋田県立脳血管研究センター		2002 年
Brain Hemorrhage '99 (Proceedings of the Third Symposium of International Hemorrhage, Akita, November, 1999)	Yasui N	NEURON Publishishing Co.Ltd., Tokyo	2002 年
Brain Activation and CBF Control (Proceedings of the Satellite Meeting on Brain Activation and Cerebral Blood Flow Control, Tokyo, June, 2001)	Tomita M, Kanno I, Hamel E	Elsevier, Amsterdam	2002 年
Recent Advances in Human Brain Mapping (Proceedings of the 12th World Congress of the International Society for Brain Electromagnetic Topography (ISBET 2001), Utsunomiya, March, 2001)	Hirata K, Koga Y, Nagata K, Yamazaki K	Excerpta Medica, Amsterdam	2002 年
Alzheimer's Disease: Vascular Etiology and Pathology	De La Torre JC, Kalaria R, Nakagima K, Nagata K	The New York Academy of Scicene, New York	2002 年
脳卒中ガイドライン 2003	篠原 幸人, 安井 信之, 脳卒中合同ガイドライン委員会	協和企画	2003 年
脳神経外科疾患の手術と適応 II	阿部 弘, 菊池 晴彦, 田中 隆一, 坪川 隆志, 平川 公義, 松本 悟, 安井 信之	朝倉書店	2003 年
ぶれいん・あたつく — 手術させていただきます —	安井 信之	三輪書店	2003 年
秋田県立脳血管研究センター 年報 第 14 号	秋田県立脳血管研究センター		2003 年
Frontiers in Human Brain Topography	Nakagawa M, Hirata K, Koga Y, Nagata K	Elsevier	2004 年
秋田県立脳血管研究センター 年報 第 15 号	秋田県立脳血管研究センター		2004 年
秋田県立脳血管研究センター 年報 第 16 号	秋田県立脳血管研究センター		2005 年
リハ実践テクニック 脳卒中	千田 富蔵, 高見 彰淑	メジカルビュー社	2006 年

— 出 版 物 —
Book Publications

誌 名 Book Title	編 者 Editors	出版所 Publishers	出版年 Year
脳卒中治療マニュアル	鈴木 明文	南江堂	2006 年
秋田県立脳血管研究センター 年報 第 17 号	秋田県立脳血管研究センター		2007 年

3. 図書室定期購読誌（2007年現在） 2007 Journals in Library

- | 誌 名 | 継続期間 < > 内は欠号のある巻, +は継続 |
|--|---|
| 1) Acta Neurochir | 13('65)–<57>–146 ('04) |
| 2) Acta Neurol Scand | 39('63)–<43>+ |
| 3) Acta Neuropathol | 12('69)–106('03) |
| 4) Acta Physiol Scand (2006年誌名変更) | 75('69)–179('03) |
| Acta Physiol Scand: Suppl (2002年廃刊) | 319('68)–<332-333, 567-568, 597>–648('02) |
| 5) (Acta Radiol Diagn)/ | 8('69)–<10, 20>–27('86) |
| Acta Radiol (1987年誌名変更) | 28('87)–<31>–44('03) |
| Acta Radiol Diagn Suppl | 400('96)–<409, 425>–430('03) |
| 6) (Acta Radiol Ther Phys Biol)/ | 8('69)–<9>–16('77) |
| (Acta Radiol Oncol Radiat Phys Biol)/ | (1978年誌名変更) |
| | 17('78)–18('79) |
| (Acta Radiol Oncol)/(1980年誌名変更) | 19('80)–25('86) |
| Acta Oncol (1987年誌名変更) | 26('87)–<29>–30('91) |
| 7) Agressologie (1994年廃刊) | 10('69)–<15>–16('75) |
| 8) AJNR | 3('82)–<12>+ |
| 9) (Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med)/ | 105('69)–125('75) |
| AJR (1976年誌名変更) | 126('76)+ |
| 10) Am Heart J | 77('69)–<96, 106>+ |
| 11) Am J Cardiol | 23('69)–<49-51, 63>+ |
| 12) Am J Epidemiol | 117('83)–146('97) |
| 13) Am J Med | 60('76)–<87>+ |
| 14) Am J Pathol | 54('69)–<125>+ |
| 15) Am J Physiol | 216('69)–<253, 255>–285('03) |
| 16) Am J Public Health | 59('69)–<60, 65>–66('76) |
| 17) Anesthesiology | 62('85)–<79>+ |

- | 誌 名 | 継続期間 < > 内は欠号のある巻, +は継続 |
|---|--|
| 18) Angiology | 20('69)–<30, 39>–49('98) |
| 19) Ann Intern Med | 70('69)–<76>–115('91) |
| 20) Ann Neurol | 1('77)–<13>+ |
| 21) (Int J Appl Radiat Isot)/ | 20('69)–<24>–36('85) |
| Appl Radiat Isot (1986年誌名変更) | 37('86)–<60('03)> |
| 22) Arch Biochem Biophys | 129('69)–<142>–153('72) |
| 23) Arch Intern Med | 123('69)–<132>–136('76) |
| 24) Arch Neurol | 10('64)–<35, 37>+–<63>+ |
| 25) Arch Phys Med Rehabil | 63('82)–<67>–77('96) |
| 26) Arzneimittelforschung | 19('69)–25('75) |
| 27) Atherosclerosis | 11('70)–135('97) |
| 28) Beitr Pathol (1978年誌名変更) | 139('69)–<140>–159('76) |
| 29) Biochem Biophys Acta | 177, 184, 192('69), 201, 208, 215, 222('70),
237, 244, 252('71), 261, 264, 273, 279,
286('72), 297, 304, 313, 320, 329('73), 338,
343, 354, 362, 372('74), 381('75) |
| 30) Br J Nutr | 29('73)–34('75) |
| 31) Br J Pharmacol | 35('69)–55('75) |
| 32) Br J Radiol | 42('69)–<56>–76('03) |
| 33) Brain | 92('69)+ |
| 34) Brain Lang | 7('79)–66('99) |
| 35) Brain Pathol | 11('01)+ |
| 36) Brain Topogr | 2('89/'90)–<3, 9>+ |
| 37) Cardiovasc Res | 9('75)–<9>–10('76) |
| 38) Cerebrovasc Brain Metab Rev (1996年廃刊) | 1('89)–8('96) |
| 39) Circulation | 29('64)–<51, 82, 85, 98>+ |
| 40) Circ Res | 14('64)–<16, 19, 37, 45, 54>+ |

誌 名	継続期間 < > 内は欠号のある巻, +は継続
41) Clin Exp Hypertens A (1993年誌名変更)	A1('79)–A13('91)
42) Clin Exp Hypertens B (1993年誌名変更)	B1('82)–B10('91)
43) Clin Lab Sci	5('92)–<8>–10('97)
44) Clin Neuropathol	16('97)+
45) Clin Neuropharmacol	6('83)–21('98)
46) (Electroencephalogr Clin Neurophysiol)/ Clin Neurophysiol (1999年誌名変更)	11('59)–<42, 77>–109('98) 110('99)+
47) Clin Rehabil	3('89)–10('96)
48) (Clin Sci)/ Clin Sci Mol Med (1973年誌名変更)	36('69)–44('73) 45('73)–51('76)
49) Commun ACM	17('74)–<27>–31('88)
50) (Computer Group News) Computer (1970年誌名変更)	2('69)–3('70) <3('70)>–<6, 7('74)>
51) Comput Biomed Res (2001年誌名変更)	3('70)–31('98)
52) Cortex	14('78)–<21>–34('98)
53) Crit Care Med	13('85)–31('03)
54) Cumulated Index Medicus	('60)–('96)
55) Curr Opin Cardiol	2('87)–9('94)
56) Curr Opin Neurol Neurosurg (1993年誌名変更)	1('88)–4('91)
57) Dev Med Child Neurol	11('69)–<30, 36>–45('03)
58) Dis Nerv Syst (1978年誌名変更)	<36('75)>–38('77)
59) Drug Intell Clin Pharm (1989年誌名変更)	3('69)–<4>–7('73)
60) Epidemiol Rev	5('83)–10('88)
61) Epilepsia	10('69)–<17>–18('77)
62) (Eur J Nucl Med)/ Eur J Nucl Med Mol Imaging (2002年誌名変更)	17('90)–28('01) 29('02)+
63) Eur Neurol	14('76)+

誌 名	継続期間 < > 内は欠号のある巻, +は継続
64) Excerpta Medica (Physiology)	42('78)–<48('80)>
65) Excerpta Medica (Neurol Neurosurg)	22('69)–<45>–115('97)
66) Excerpta Medica (Radiology)	23('69)–<32, 50>–83('97)
67) Excerpta Medica (Nucl Med)	6('69)–48('91)
68) Excerpta Medica (Pharmacol Toxicol)	42('78)–<48('80)>
69) Exp Brain Res	17('73)–153('03)
70) Exp Neurol	23('69)–<29>–190 ('04)
71) Fortschr Geb Roentgenstr Nuklearmed	110('69)–<112-113>–133('80)
72) (Zentralbl Allg Pathol)/ (Zentralbl Pathol)/(1991年誌名変更)	112('69)–<114-116>–136('90) 137('91)–<137>–140('94/'95)
Gen Diagn Pathol (1995年誌名変更)	141('95/'96)–143('97/'98)
73) Geriatrics	28('73)–<33>–52('97)
74) Headache	9('69)–<15('75)>
75) Hyperbaric Oxygen Rev (1985年廃刊)	5('84)–6('85)
76) Hypertension	1('79)+
77) IEEE Trans Biomed Eng	16('69)–50('03)
78) IEEE Trans Comput	18('69)–22('73)
79) IEEE Trans Med Imag	7('88)+
80) IEEE Trans Microwave Theory Tech	18('70)–20('72)
81) IEEE Trans Nucl Sci	24('77)–50('03)
82) Information and Control	14('69)–<17>–21('72)
83) Intern Med	<31('92)>–36('97)
84) Int J Neuropharmacol (1970年誌名変更)	8('69)–<9('69)>
85) Int Pharm Abstr	6('69)–<10-11>–12('75)
86) Invest Radiol	4('69)–<6>–33('98)
87) JAMA	207('69)–<211-212, 215, 231, 235, 292>+
88) J Am Coll Cardiol	15('90)+

誌 名 継続期間 < > 内は欠号のある巻, +は継続	誌 名 継続期間 < > 内は欠号のある巻, +は継続
89) J Am Pharm Ass (1978年誌名変更) 9('69)–15('75)	113) J Neurol Neurosurg Psychiatry 32('69)–<33>+
90) J Appl Physiol 26('69)–95('03)	114) J Neuropathol Exp Neurol 28('69)–<33, 45>+
91) J Atheroscler Res (1970年誌名変更) 9('69)–10('69)	115) J Neurophysiol 32('69)–<40>–90('03)
92) J Biol Chem 244('69)–<245>–273('98)	116) J Neuroradiol 17('90)–30('03)
93) J Cell Biol 40('69)–<48>–71('76)	117) J Neurosci 14('94)+
94) J Cereb Blood Flow Metab 1('81)+	118) J Neurosurg 19('62)–<40, 68>+
95) (J Chron Dis)/ 23('70/71)–<24>–40('87) J Clin Epidemiol (1988年誌名変更) 41('88)–51('98)	Suppl: J Neurosurg (Neurosurgical Biblio-Index) 1('69)–<9-12, 49-53, 60>–64('84) Suppl: J Neurosurg (Spine) 90('99)–99('03) 1('04)+
96) J Clin Invest 48('69)–<90>–112('03)	Suppl: J Neurosurg (Pediatrics) 100('04)+
97) J Cogn Neurosci 1('89)+	119) J Neurosurg Anesthesiol 7('95)+
98) J Comp Neurol 135('69)–<172-176>–242('85)	120) J Neurosurg Spine 1('04)–
99) J Comp Physiol Psychol (1983年誌名変更) 67('67)–81('72)	121) J Nucl Med 10('69)–<11-12, 23>+
100) J Comput Assist Tomogr 1('77)–<11, 17>+	122) J Nutr 101('71)–105('75)
101) J Exp Med 129('69)–144('76)	123) J Pharmacol Exp Ther 204('78)–308('04)
102) (J Gerontol)/ 24('69)–<28, 31>–49('94) J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci (1995年誌名変更) 50('95)–51('96) J Gerontol A Biol Sci Med Sci (1995年誌名変更) 52('97)	124) J Pharm Pharmacol 21('69)–<39>–55('03)
103) J Hyperbaric Med (1993年誌名変更) <1('86)>–7('92)	125) (Blood Vessels)/ 21('84)–28('91) J Vasc Res (1992年誌名変更) 29('92)–35('98)
104) J Labelled Comp Radiopharm 20('83)–48('05)	126) Lab Invest 76('97)–83('03)
105) J Lab Clin Med (2006年誌名変更) 73('69)–118('91)	127) Lancet 7854('69)–<7665, 7973, 7979, 8004, 8006-8007, 8063, 8364>+
106) J Magn Reson 91('91)–96('92)	128) Magn Reson Imaging 9('91)–22('04)
107) J Magn Reson Imaging 19('04)+	129) Magn Reson Med 13('90)–<31>+
108) J Microsc 109('77)–184('96)	130) Math Biosci 7('70)–<68('84)>
109) J Mol Diagn 1('99)+	131) Med Biol Eng (1977年誌名変更) 8('70)–14('76)
110) J Nerv Ment Dis 156('73)–<171>–179('91)	132) Med Res Eng 9('70)–12('76)
111) J Neurochem 54('90)+	133) Microvasc Res 1('69)–<2>–66('03)
112) J Neurol Sci 18('73)–<26, 63>–216('03)	134) (Neurochirurgia)/ 1('58)–<7, 13-14, 17, 21, 35>–36('93)

誌 名 継続期間 < > 内は欠号のある巻, +は継続	誌 名 継続期間 < > 内は欠号のある巻, +は継続
Minim Invasive Neurosurg (1994年誌名変更) 37('94)–46('03)	161) Radiol Clin North Am 7('69)–<29, 39-40>–41('03)
135) Nature 221('69)–<262>+	162) Radiol Technol 41('69/'70)–48('82)
136) Neurobiol Dis 3('96)–8('01)	163) Radiology 92('69)+
137) Neurochirurgie 15('69)–<16, 26>–43('97)	164) Rec Bibliogr Hyperten <7('75)>–14('82)
138) Neuroimage 1('92/'94)+	165) Rev Neurol 120('69)–<123, 138, 141>–160('04)
139) Neurology 14('64)–<25>+	166) Rev Surg (1978年誌名変更) 26('69)–<27>–29('72)
140) Neuropathol Appl Neurobiol 23('97)–29('03)	167) Scand J Clin Lab Invest 31('73)–<40>–49('89)
141) Neurophysiology 7('75)–<10, 13, 22>–35('03)	168) Science 163('69)–<165, 167-168, 233, 244>+
142) Neuropsychologia 15('77)–<17>–36('98)	169) Semin Nucl Med 3('73)–<22>–27('97)
143) Neuroradiology 2('71)+	170) Soviet Neurol Psychiatr (1992年誌名変更) 6('73)–<7-8, 15-16>–22('90)
144) Neurosurgery 3('78)–<52, 55>+	171) (Confin Neurol)/ 19('59)–<26, 31>–37('75) (Appl Neurophysiol)/(1975年誌名変更) 38('75)–51('88) Stereotac Funct Neurosurg (1989年誌名変更) 52('89)–81('03)
145) New Engl J Med 308(7, '83)–<311, 315, 319>+	172) Stroke 1('70)–<28, 33>+
146) Nucl Med Biol 26('99)–27('00)	173) Surg Neurol 1('73)–<2, 12>+
147) Pflügers Arch 305('69)–397('83)	174) Surv Anesthesiol 13('69)–16('72)
148) Pharmacol Rev 21('69)–<41>–55('03)	175) Tohoku J Exp Med 51('49)–<56>–186('98)
149) Pharm Pharmacol Commun (2001年誌名変更) 4('98)–6('00)	176) Trans Am Neurol Assoc (1981年廃刊) 93('68)–<94, 96>–99('74)
150) Phys Med Biol 15('70)–<18, 29>–50('05)	177) Trends Neurosci 5('82)–<7, 16>–<29>+
151) Physiol Behav 4('69)–11('74)	178) (Undersea Biomed Res)/ 11('84)–19('92) Undersea Hyperb Med (1993年誌名変更) 20('93)–23('96)
152) Physiol Rev 50('70)–78('98)	179) (Virchows Arch A Pathol Pathol Anat)/ 346('69)–<349, 350, 351>–361('73) (Virchows Arch A Pathol Anato Histol)/ (1974年誌名変更) 362('74)–<365>–397('82) (Virchows Arch A Pathol Anato Histopathol)/ (1982年誌名変更) 398('82)–423('93) Virchows Arch (1994年誌名変更) 424('94)–433('98)
153) Prog Cardiovasc Dis 12('69)–<13>–19('77)	180) Wiederbel Organ Instersivmed (1972年誌名変更) <7('69/'70)>–8('71)
154) Proc Natl Acad Sci USA 87('90)–<89, 101>+	
155) Proc R Soc Med (1978年誌名変更) 62('69)–69('76)	
156) Proc Soc Exp Biol Med (2001年誌名変更) 130('69)–193('90)	
157) Psychiatr Neurol Neurochir (1974年誌名変更) 76('73)	
158) Public Health 83('69)–89('75)	
159) Radiologe 9('69)–16('76)	
160) Radiologia 13('71)–14('72)	

誌 名 継続期間 < > 内は欠号のある巻, +は継続	誌 名 継続期間, +は継続
181) World Med Instr (1970年廃刊) 7('69)	192) 病理と臨床 1992+
182) (Z Kreislaufforsch) 58('69)–61('72) Z Kardiol (1973年誌名変更) <62('73)>	193) (CT研究)/ CI研究 (1992年誌名変更) 1979–1991 194) Clinical Neuroscience 1992–1997 (月刊 臨床神経科学) 2005+
183) Zentralbl Chir 94('69) –97('72)	195) Dementia 1989–1997
184) Zentralbl Ges Radiol (1981年誌名変更) 91('67)–99('70)	196) 医学のあゆみ 1967+
185) Zentralbl Neurochir 30('69)–52('91)	197) 医学中央雑誌 1984–1997
186) Annu Rev Biochem 1983–1997	198) 看護技術 1969+
187) Annu Rev Pharmacol Toxicol 1983–1997	199) 看護教育 1969+
188) Annu Rev Physiol 1983–2003	200) 血管と内皮 1993–2003
189) Year Book: Diagn Radiol 1983–2003	201) 呼吸と循環 1992–2003
190) Year Book: Neurol Neurosurg 1983–2003	202) 日本医事新報 1969–1998
191) Year Book: Nucl Med 1983–1996	203) 脳と神経 1995+
	204) 最新医学 1992–2000
	205) 神経研究の進歩 1969+
	206) 総合臨牀 1992–1997
	207) 数理科学 1971+
	208) 臨床栄養 1973+
	209) 臨牀と研究 1992–1997
	210) 蛋白質核酸酵素 1977+
	211) 日本病理剖検輯報 1982+
	212) 国民衛生の動向 1982+

4. 研究員名簿（2007年の在籍者） Research Staff in 2007 (alphabetical)

氏 名	在 任 期 間	所属研究部	職 名
CALLEJA-CASTILL, Juan Manuel	2006.10.～ 2007.03.	疫学研究部	流動研究員（JICA）
FARIAS-SERRATOS, Felipe	2007.05.～ 2007.11.	脳神経外科学研究部	流動研究員（JICA）
藤 原 理佐子 Fujiwara, R.	2001.01.～	内科学研究部	研究員
羽 入 紀 朋 Hanyu, N.	2005.08.～	脳神経外科学研究部	研究員
引 地 堅太郎 Hikichi, K.	2007.04.～	脳神経外科学研究部	脳卒中専攻医
細 川 賀乃子 Hosokawa, K.	2007.04.～ 2007.08	脳卒中診療部	研修医
茨 木 正 信 Ibaraki, M.	2000.04.～	放射線医学研究部	研究員
石 川 達 哉 Ishikawa, T.	2007.01.～	脳神経外科学研究部	主任研究員
泉 学 Izumi, M.	2005.05.～	内科学研究部	研究員
JUN, Ren	2007.07.～ 2007.11.	脳神経外科学研究部	流動研究員（秋田県海外技術研修）
加賀谷 亮 Kagaya, R.	2005.04.～ 2007.03.	放射線医学研究部	流動研究員
亀 田 知 明 Kameda, T.	2006.04.～ 2007.03.	神経内科学研究部	流動研究員
菅 野 巖 Kanno, I.	2006.04.～	放射線医学研究部	客員研究員
加 藤 陽 久 Kato, H.	2004.04.～	神経内科学研究部	流動研究員
河 合 秀 哉 Kawai, H.	2003.12.～	脳神経外科学研究部	脳卒中専攻医
萱 場 恵 Kayaba, M.	1999.04.～	脳神経外科学研究部	特別職非常勤職員
KERSHAW, Jeffrey Bruce	1999.05.～ 2007.03.	放射線医学研究部	流動研究員
木 下 富美子 Kinoshita, F.	2007.04.～	放射線医学研究部	研究員
木 下 俊 文 Kinoshita, T.	2007.04.～	放射線医学研究部	部長
小 林 紀 方 Kobayashi, N.	2004.04.～	脳神経外科学研究部	研究員
近 藤 靖 Kondoh, Y.	1983.04.～	神経内科学研究部	主任研究員
越 村 裕 美 Koshimura, Y.	2007.10.～ 2009.03.	脳神経外科学研究部	特別職非常勤職員
工 藤 和 彦 Kudo, K.	2006.04.～	放射線医学研究部	研究員
沓 沢 尚 之 Kutsuzawa, T.	1968.12.～	名誉所長	
LEYVA, Rendon Adolfo	2007.10.～ 11.	疫学研究部	流動研究員（JICA）

— 研究員名簿 —
Research Staff in 2007

氏 名	在 任 期 間	所属研究部	職 名
前 田 哲 也 Maeda, T.	2003.04.～	神経内科学研究部	主任研究員
三 浦 修 一 Miura, S.	1976.04.～ 2007.03.～ 2007.04.～	副研究局長（兼）放射線医学研究部長 研究局長	
水 沢 重 則 Mizusawa, S.	1983.06.～	内科学研究部	研究員
師 井 淳 太 Moroi, J.	2000.04.～	脳神経外科学研究部	主任研究員
村 上 松太郎 Murakami, M.	2000.04.～	薬局長（兼）内科学研究部主任研究員	
武 藤 達 士 Muto, T.	2007.04.～	脳卒中診療部	脳卒中専攻医
中 瀬 泰 然 Nakase, T.	2007.04.～	神経内科学研究部	流動研究員
長 田 乾 Nagata, K.	1984.09.～	神経内科学研究部	研究部長
中 村 和 浩 Nakamura, K.	2002.05.～	放射線医学研究部	研究員
西 田 尚 樹 Nishida, N.	2006.11 ～ 2008.03.	病理学研究部	客員研究員
西 村 弘 美 Nishimura, H.	1982.07.～	脳神経外科学研究部	主任研究員
西 野 京 子 Nishino, K.	1989.02.～	脳神経外科学研究部	主任研究員
小 倉 直 子 Ogura, N.	2006.05.～2008.05.	神経内科学研究部	研究員
小 野 幸 彦 Ono, Y.	1983.03.～	病院長（兼）内科学研究部長	
齊 藤 博 彦 Saitoh, H.	2004.06.～ 2008.03.	神経内科学研究部	流動研究員
佐 藤 正 之 Satoh, M.	2004.08.～	神経内科学研究部	客員研究員
佐 藤 美 佳 Satoh, M.	2006.04.～ 2008.03.	神経内科学研究部	客員研究員
佐 藤 雄 一 Satoh, Y.	1982.06.～	神経内科学研究部	主任研究員
篠 原 祐 樹 Shinohara, Y.	2007.04.～	放射線医学研究部	研究員
澤 田 元 史 Sawada, M.	2004.07.～ 2008.03.	脳神経外科学研究部	研究員
鈴 木 明 文 Suzuki, A.	1975.06.～	副病院長（兼）脳神経外科学研究部長（兼）脳卒中診療部部長	
鈴 木 一 夫 Suzuki, K.	1977.04.～	疫学研究部	研究部長
鈴 木 美 雪 Suzuki, M.	2005.04.～ 2008.03.	神経内科学研究部	流動研究員
高 橋 和 平 Takahashi, K.	2006.04.～ 2007.03.	放射線医学研究部	流動研究員
高 橋 和 弘 Takahashi, K.	2006.07.～	放射線医学研究部	客員研究員
高 野 大 樹 Takano, D.	2006.04.～	神経内科学研究部	脳卒中専攻医

— 研究員名簿 —
Research Staff in 2007

氏 名	在 任 期 間	所属研究部	職 名
上野 友之 Ueno, T.	2005.12.～	神経内科学研究部	流動研究員
内海 祐也 Utsumi, H.	2003.06.～	神経内科学研究部	客員研究員
WRIGHT, David Keith	2006.04.～ 2007.12.	神経内科学研究部	流動研究員
山根 明継 Yamane, A.	2005.06.～ 2007.03.	放射線医学研究部	流動研究員
山崎 貴史 Yamazaki, T.	2006.03.～ 2007.03. 2007.04.～ 2008.02.	神経内科学研究部 神経内科学研究部	脳卒中専攻医 研究員
安井 信之 Yasui, N.	1979.04.～	所長	
吉田 泰二 Yoshida, Y.	1993.12.～ 2008.03.	研究局長（兼）病理学研究部長	
吉村 公雄 Yoshimura, K.	2006.09.～ 2008.09.	疫学研究部	流動研究員
吉岡 正太郎 Yoshioka, S.	2005.01.～ 2007.03. 2007.08.～	脳卒中診療部 脳卒中診療部	脳卒中専攻医 脳卒中専攻医

5. 沿革・年譜 History & Chronological Record

昭和 40 年代当初、秋田県は脳卒中、すなわち主として高血圧に起因する脳血管障害の最多発県であり、その予防と治療は本県（当時、小畑勇二郎知事）の医療政策上最も重要な課題であった。そこで、脳卒中とその関連疾患（広くは脳と血管系の諸疾患）の基礎的・臨床的研究を目的として「脳血管研究センター」が設立されることになった

Up until the late 1960's, Akita prefecture had the highest occurrence of cerebrovascular disease and cerebral apoplexy due to high blood pressure in Japan. Thus, the prevention and care of cerebrovascular affections were vitally important to the prefectural medical programs and other care services. In order to further the study of diseases related to brain and angiogenic disorders the Research Institute for Brain and Blood Vessels were established.

1966.12.23. 設立委員会設置

委員：副知事，県総務部長，厚生部長，県立中央病院長，医師会長，および東北大学中村 隆教授（内科学），葛西森夫教授（外科学），諏訪紀夫教授（病理学），星野文彦教授（放射線医学）

The Committee for the Establishment of the Research Institute commenced action. Committee members: Vice Governor of Akita Prefecture, Director General of Akita Prefecture Department of General Affairs, Director General of Akita Prefecture Department of Public Health, Director of Akita Prefecture Central Hospital, Chairman of Akita Prefecture Medical Association, Prof. Takashi Nakamura (Director of Internal Medicine, Tohoku University), Prof. Morio Kasai (Director of Surgery, Tohoku University), Prof. Norio Suwa (Director of Pathology, Tohoku University) and Prof. Fumihiko Hoshino (Director of Radiology, Tohoku University)

1967.10.20. 起工式

Ground-Breaking Ceremony of the Research Institute was held.

1968.03.01. 設立準備事務所設置（所長 中村 隆）

Office for the establishment of the Research Institute began working. (President, Prof. Takashi Nakamura)

12.01. 工事竣工，病院開設許可（定床 83 床）（初代センター所長：中村 隆，病院長：杓沢尚之）

Building construction was completed. A plan was established to build a hospital which was to be affiliated with the Research Institute (with the capacity of 83 inpatients). (President of the Institute: Dr. Takashi Nakamura, Director of the Hospital: Dr. Takashi Kutsuzawa)

12.19. 研究所開所（内科学，外科学，放射線医学，病理学の 4 研究部）

The Research Institute was opened with four research departments (the Department of Internal Medicine, Surgery, Radiology and Nuclear Medicine, and Pathology).

1969.02.10. 病院開設使用許可（一般病棟 83 床），診療科目（内科，外科，放射線科）開設

The establishment of the affiliated hospital was approved with the capacity of 83 inpatients.

2.21. 結核予防法による医療機関指定，生活保護法による医療機関指定

The affiliated hospital was designated as a medical institution by the Tuberculosis Control Law and the Livelihood Protection Law.

3.01. 保険医療機関指定（社保，国保）

The affiliated hospital was approved as a medical institution by the National Health Insurance Law and Social Health Insurance Law.

3.17. 病院外来診療開始（内科，外科，放射線科）

The affiliated hospital began services for outpatients in three divisions (Internal Medicine, Surgery, and Radiology).

4.11. 病院入院診療開始

The affiliated hospital began services for inpatients.

5.27. 竣工式

The completion ceremony of the Research Institute was held.

7.01. 労働者災害補償保険法による医療機関指定

The affiliated hospital was approved as a medical institution by the Workers' Accident Compensation Insurance Law.

7.25. 身体障害者福祉法による医療機関指定，児童福祉法による医療機関指定

The affiliated hospital was approved as a medical institution by the Law for the Social Welfare of Physically Handicapped Workers' Accident Compensation Insurance, and the Child Welfare Law.

9.06. 秩父宮妃殿下ご視察

The Research Institute received a royal visit of Her Imperial Highness Princess Chichibu.

12.13. 開設 1 周年記念講演会開催（日本学術会議心臓血管連絡委員会医学講演，および一般公開医学講演会）

A commemorative lecture was held to celebrate the one year anniversary of the Research Institute. (The lecture was given by the Cardiovascular Committee of Science Council of Japan)

— 沿革・年譜 —
History & Chronological Record

1971.02.28.	常陸宮，同妃両殿下ご視察	The Research Institute received a royal visit of Their Imperial Highnesses Prince and Princess Hitachi.
3.10.	診療科目（外科）を脳神経外科に改称	The Surgery Division changed its title to the Surgical Neurology Division.
1974.11.19.	開設5周年記念祝賀会	The Celebration for the fifth anniversary of the Research Institute was held.
1976.04.01.	CT スキャナー導入	Computer tomography was installed.
1977.10.26.	診療科として神経内科を新設	The Neurology Division was newly established in the affiliated hospital.
1978.04.01.	薬理学研究部を設置	Department of Pharmacology was newly established.
6.08.	第3回 日本脳卒中学会総会開催（会長：中村 隆）	The 3rd Annual Meeting of Japan Stroke Society was held. (President: Dr. Takashi Nakamura)
11.09.	開設10周年記念祝賀会	The Celebration for tenth anniversary of the Research Institute was held.
1979.02.01.	第2代所長に 葛西森夫（東北大学医学部教授）就任	Prof. Morio Kasai became the second president of the Research Institute.
7.23.	新脳血管研究センター設備拡充委員会開催	The committee for the Renovation of the Research Institute was established.
1981.02.27.	新脳血管研究センター建築工事着工	Construction of New Research Institute was commenced.
1982.03.01.	病院開設許可事項の変更（病床数 一般病床 160 床）	The capacity of the affiliated hospital was increased to 160 inpatients.
4.01.	職員定員改正（224 人）	The fixed staff number was adjusted to 224 workers.
8.01.	神経内科学研究部 開設	Department of Neurology was newly established at the Research Institute.
1983.01.01.	第3代所長に 杳沢尚之（脳研副所長）就任	Dr. Takashi Kutsuzawa became the third president of the Research Institute.
3.07.	新脳血管研究センター竣工式	The completion ceremony of the new Research Institute was held.
3.14.	新脳血管研究センター診療開始	The affiliated hospital of the new Research Institute began services.
4.01.	組織の改変 研究所を研究局と改称，疫学研究部を新設，外科学研究部を脳神経外科学研究部と改称，診療科として理学診療科，麻酔科を新設	The organization was changed. The Research Institute was renamed the Research Bureau, the Department of Epidemiology was newly organized, the Department of Surgery was renamed the Department of Surgical Neurology, Physical therapy and Anesthesiology were newly organized for medical care division.
4.01.	新設備の稼働： サイクロトロン PET 核医学システム，高気圧酸素治療室	New system was running: System for cyclotron-PET nuclear medicine and system for hyperbaric oxygen chamber treatment
10.01.	常陸宮，同妃両殿下ご視察	The Research Institute received a royal visit of Their Imperial Highnesses Prince and Princess Hitachi.
11.30.	秩父宮妃殿下ご視察	The Research Institute received a royal visit of Her Imperial Highness Princess Chichibu.
1984.04.01.	健康保険法による運動療法の施設基準承認	The facilities for Kinesitherapy met the standard for facilities according to the Health Insurance Law.
5.14.	開設15周年（新脳研センター開設）記念講演会開催	A lecture conference was held in celebration of the 15th anniversary of the Research Institute as well as the new Research Institute.
7.31.	皇太子，同妃両殿下ご視察	The Research Institute received a royal visit of Their Imperial Highnesses the Crown Prince and Crown Princess.
9.11.	救急病院指定告示	The affiliated hospital was approved as an emergency hospital.
10.01.	健康保険法による作業療法の施設基準承認	The facilities for Occupational Therapy was approved as the standard for facilities according to the Health Insurance Law.
1987.06.10.	第12回 日本脳卒中学会総会開催（会長：杳沢尚之）	The 12th Annual Meeting of Japan Stroke Society was held. (President: Dr. Takashi Kutsuzawa)
1988.12.10.	開設20周年記念講演会	A lecture meeting was held in celebration of the 20th anniversary of the Research Institute.
1990.04.01.	第4代所長に 上村和夫（脳研副所長）就任	Dr. Kazuo Uemura (the vice-president) became the fourth president of the Research Institute.

— 沿革・年譜 —
History & Chronological Record

- | | |
|---|--|
| <p>4.01. 杏沢尚之 名誉所長に就任</p> <p>4.24. 第 19 回 脳卒中の外科研究会開催
(会長：安井信之)</p> <p>1991.07.01. 脳・循環器の人間ドック開始</p> <p>10.01. 客員・流動研究員制度開始</p> <p>10.12. 下条進一郎厚生大臣視察</p> <p>1992.02.26. 第 21 回 日本神経放射線研究会開催
(会長：上村和夫)</p> <p>4.23. 衆議院厚生委員会地方公聴会視察</p> <p>8.26. 皇太子殿下ご視察</p> <p>9.08. 衆議院厚生委員会視察</p> <p>1993.05.29. 国際会議「BRAIN PET 93：Quantification of Brain Function」開催
(会長：上村和夫)</p> <p>1995.05.01. 特定承認保険医療機関の承認</p> <p>5.01. 高度先進医療「¹⁵O ガス剤による PET 検査」の承認</p> <p>11.01. 倫理委員会制度開始</p> <p>1996.01.01. 科学技術振興事業団秋田研究室「脳活動に伴う二次信号の測定と機序」発足
(推進委員長：菅野 巖) (～2000 年 12 月 31 日)</p> <p>1.11. 国際会議「二次信号の計測とその機序」開催
(主催：科学技術振興事業団秋田研究室)</p> <p>1.14. 上記開設記念市民公開講座「脳機能のイメージング — 脳の活動を理解するために —」</p> <p>8.01. 一般公開「脳研 TODAY」開催
医学写真展, インターネット体験コーナー, 講演会「あなたの危機管理」</p> <p>1997.02.02. 国際会議「機能的磁気共鳴画像」開催
(主催：科学技術振興事業団秋田研究室)</p> <p>4.01. 脳卒中診療部, 老年内科 (内科の院内標示), 循環器科の開設. 放射線科内に画像診断センターを開設</p> <p>6.01. リハビリテーション科の廃止</p> <p>1998.03.06. 国際会議「マッピング信号と血管系」開催
(主催：科学技術振興事業団秋田研究室)</p> <p>1998.04.01. 高度先進医療の承認に伴う FDG による陽電子断層撮影検査開始</p> <p>1999.01.30. 国際会議「血管機能とマッピングモデル」開催
(主催) 科学技術振興事業団秋田研究室</p> | <p>Dr. Takashi Kutsuzawa became the emeritus president.</p> <p>The 19th Japanese Conference on Surgery for Cerebral Stroke was held. (President: Dr. Nobuyuki Yasui)</p> <p>Brain and Circulatory organs check-up began.</p> <p>The guest research fellow and research fellow systems began.</p> <p>Mr. Shinichiro Shimojou, the Minister of Health and Welfare, visited.</p> <p>The 21st Annual Meeting of the Japanese Society for Neuroradiology was held. (President: Dr. Kazuo Uemura)</p> <p>The House of Representatives Health and Welfare committee members visited.</p> <p>The Research Institute received a royal visit of His Imperial Highness the Crown Prince.</p> <p>The House of Representatives Health and Welfare committee members visited.</p> <p>International Symposium on Quantification of Brain Function "BRAIN PET 93" — Satellite Symposium on Cerebral Blood Flow and Metabolism — was held. (President: Dr. Kazuo Uemura)</p> <p>The Institute was certified as a specific permitted insurance medical institution.</p> <p>The highly advanced medical care "PET examination by ¹⁵O gas" was approved.</p> <p>Ethical committee system was established.</p> <p>Akita laboratory of Japan Science Technology Corporation entitled as "Measurement and mechanism of the secondary signal induced by neuronal activity" was launched. (continued till 2000. 12. 31. Organaizer: Dr. Iwao Kanno)</p> <p>International Workshop on "Measurement and Mechanism of the Secondary Signals" was held. (Hosted by Akita Laboratory, Japan Science and Technology Corporation; Organaizer: Dr. Iwao Kanno)</p> <p>A public lecture conference which was held in celebration of establishing the above laboratory. "Imaging of Brain Function — for comprehension of brain activity"</p> <p>The public exhibitions "Noken Today" was opened. Medical photograph exhibition, an educational exhibition using the internet featured the story and the lecture meeting were held.</p> <p>International Workshop on "Functional Magnetic Resonance Imaging" was held. (Hosted by Akita Laboratory, Japan Science and Technology Corporation; Organaizer: Dr. Iwao Kanno)</p> <p>The following divisions were newly organized; the Strokology, the Gerontology (show inside the hospital), and the Cardiology. The Diagnostic Image Center is newly organized in the Radiology.</p> <p>The rehabilitation division was abolished.</p> <p>International Workshop on "Mapping Signal and Vascular System" was held. (Hosted by Akita Laboratory, Japan Science and Technology Corporation; Organaizer: Dr. Iwao Kanno)</p> <p>Approval was granted to the hospital to use PET examination using FDG as a highly advanced medical care.</p> <p>International Workshop on "Vascular Function and Mapping Model" was held. (Hosted by Akita Laboratory, Japan Science and Technology Corporation; Organaizer: Dr. Iwao Kanno)</p> |
|---|--|

— 沿革・年譜 —
History & Chronological Record

- | | |
|--|--|
| 4.17. 開設 30 周年記念講演会開催（同時開催：健康診断，研究活動パネル展，脳卒中予防ビデオ放映） | The public lectures was held in celebration of the 30th anniversary of the Research Institute. (Health consultation, panel exhibition of research activities and telecasting about prevention of stroke) |
| 10.04. 第 11 回 日本脳循環代謝学会総会開催（会長：上村和夫） | The 11th Annual Meeting of the Japanese Society of Cerebral Blood Flow and Metabolism was held. (President: Dr. Kazuo Uemura) |
| 10.05. 第 39 回 日本核医学会総会開催（会長：上村和夫） | The 39th Annual Meeting of the Japanese Society of Nuclear Medicine was held. (President: Dr. Kazuo Uemura) |
| 11.26. 第 3 回 日本脳出血学会開催（会長：安井信之） | Brain Hemorrhage '99 (The 3rd Meeting of Japanese Society for Brain Hemorrhage) was held. (President: Dr. Nobuyuki Yasui) |
| 2000.02.21. 国際会議「エネルギー代謝と神経賦活」開催（主催）科学技術振興事業団秋田研究室 | International Workshop on "Energy Metabolism and Neuronal Activation" was held. (Hosted by Akita Laboratory, Japan Science and Technology Corporation; Organaizer: Dr. Iwao Kanno) |
| 4.01. 第 5 代所長に安井信之（脳研副所長）就任 | Dr. Nobuyuki Yasui (the vice-president) became the fifth president of the Research Institute. |
| 4.01. 上村和夫 名誉所長に就任 | Dr. Kazuo Uemura became the emeritus president. |
| 4.20. 第 3 回 日本薬物脳波学会開催（会長：長田 乾） | The 3rd Annual Meeting of Japanese Pharmacology-EEG Society was held. (President: Dr. Ken Nagata) |
| 7.21. 第 16 回 スパズム・シンポジウム開催（会長：安井信之） | The 16th Spasm Symposium was held. (President: Dr. Nobuyuki Yasui) |
| 11.25. 市民公開講座「脳のはたらきと病気をみる」開催 | The Public Forum on Brain Work and Brain Disease was held. |
| 2001.03.18. ガンマナイフセンター増築工事完成 | Extension of Gamma Knife Center was completed. |
| 4.01. 医療事故防止対策室設置 | Office for Malpractice Prevention was established. |
| 5.19. 第 4 回 脳卒中市民シンポジウム（主催：日本脳卒中協会） | The 4th Public Symposium on Stroke was held. (Organized by Japanese Stroke Association) |
| 7.01. 地域医療連携室設置 | Office for Local Medical Collaboration was established. |
| 9.01. ガンマナイフ治療開始 | Stereotactic Radiosurgery (Gamma Knife) treatment began. |
| 12.28. 動物用 MRI (Varian 社 4.7 T 200/330) を導入 | An animal MRI (Varian, 4.7T 200/330) was installed. |
| 2002.02.08. 秋田県立脳血管研究センターにおける研究の基本的な考え方を採択 | Principles and Managements of Research Works in Research Institute for Brain and Blood Vessels-Akita was established. |
| 2.20. 第 31 回 日本神経放射線学会開催（会長：奥寺利男） | The 31st Annual Meeting of the Japanese Society for Neuroradiology was held. (President: Dr. Toshio Okudera) |
| 2003.12.24. 秋田大学との連携大学院協定書を締結 | A cooperative graduate school was conducted with the Akita University School of Medicine. |
| 2004.04.01. PET 検診開始 | The whole body checkup using PET began. |
| 4.12. 総合外来，専門外来（物忘れ外来，めまい外来）開設 | Primary care clinic and speciality clinics (memory clinic and vertigo clinic) were newly established. |
-

6. 客員研究員・流動研究員実施要綱 Bylaws for Visiting Scientist and Research Fellow

(目 的)

第1条 この要綱は、秋田県立脳血管研究センター（以下「脳研センター」という。）が行なう脳血管障害に関する調査および研究の活性化を総合的・国際的に行なうため、客員研究員・流動研究員を設置することに関し、必要な事項を定めることを目的とする。

(職 務)

第2条 客員研究員および流動研究員の職務は、次のとおりとする。

- (1) 客員研究員は、脳研センターの調査・研究に対し助言・指導するものとする。
- (2) 流動研究員は、研究チームの一員として脳研センターにおいて研究に従事するものとする。

(資格および選考)

第3条 客員研究員および流動研究員の資格の選考は、次のとおりとする。

- (1) 客員研究員は、研究歴10年以上、専門分野で既に著明な業績があり、現在も研究活動が続けている研究者で研究部長が推薦し、研究部門運営会議が審査する。
- (2) 流動研究員は、研究歴3年以上で、国内外を問わないが、英語または日本語で論文を書く能力がある者で、研究部門運営会議が選考・審査する。なお、外国人の場合は、研究部長が人物等を保証するものとする。

(申 請)

第4条 流動研究員として研究を希望する者は、流動研究員任用申請書（様式1号）に研究計画を添えて、所長に提出するものとする。

(決 定)

第5条 流動研究員として第2条（2）の規定によりその職務を遂行できると判断した場合、所長は、申請者に対し決定通知書（様式8号）を交付するものとする。

(任期および研究期間)

第6条 客員研究員の任期および流動研究員の研究期間は、原則として2年以内とし、必要に応じ延長することができる。

(任 命)

第7条 客員研究員および流動研究員の任命（様式2、3号）は、所長が行なう。

(辞 職)

第8条 客員研究員は任期の中途において、流動研究員は研究期間の中途において辞職しようとするときは、辞職願を提出するものとする。

(受入人員)

第9条 客員研究員および流動研究員の受入人員は若干名とする。

(服 務)

第10条 流動研究員の勤務時間その他の勤務条件は、職員に準ずるものとする。

(助成および費用弁償等)

第11条 客員研究員および流動研究員の助成および費用弁償等は、次のとおりとする。

- (1) 客員研究員には、来所、助言・指導に対し旅費および謝金を支給することができる。
- (2) 流動研究員には、必要に応じ、予算の範囲内で研究費および旅費を支給することができる。

(公 舎)

第12条 流動研究員で、公舎の入居を希望する者については、公舎管理者が利用状況を勘案して決定する。

(報 告)

第13条 流動研究員は、研究期間終了後、研究成果の報告書を提出するものとする。

(補 則)

第14条 この要綱に定めのない事項については、その都度所長が定める。

(附 則)

この要綱は、平成19年6月27日から施行する。

旧客員研究員および流動研究員実施要綱（平成9年7月1日制定）は廃止する。

(様式1号) 秋田県立脳血管研究センター流動研究員任用申請書

(様式2号) 辞 令

(様式3号) 辞 令 (期間延長)

(様式4号) 依頼文書・所属長あて

(様式5号) 依頼文書・本人あて

(様式6号) 就任承諾書・本人

(様式7号) 就任承諾書・所属長

(様式8号) 決定通知書

7. 倫理委員会規程 Ethical Committee Bylaw

（目的）

第1条 この規程は、秋田県立脳血管研究センター（以下「当センター」という。）に所属する職員が行なう、人間を直接対象とした医学の研究および医療行為（以下「研究等」という。）において、ヘルシンキ宣言（1975年東京総会で修正）、その他医の倫理に関する社会規範の趣旨に添った倫理的配慮を図ることを目的とする。

（審査の対象）

第2条 この規程は、当センターに所属する職員から申請があった次の各号に掲げる事項を審査の対象とする。

- 一 当センターで行う研究等に関する実施計画とその成果の出版公表予定の内容
- 二 法令（これを運用するための通達を含む。）の規定に基づく審査事項
- 三 その他所長が必要と認める事項

（倫理委員会の設置）

第3条 前条の審査を行なうため、当センターに倫理委員会（以下「委員会」という。）を置く。

（組織等）

第4条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- 一 当センターの所長、研究局長、病院長、事務部長および名誉所長
 - 二 学識経験者若干名
- 2 前項第2号の委員は、研究部門運営会議の審議を経て、当センター所長が委嘱する。
- 3 委員の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、委員に欠員が生じた場合、補欠により就任した委員の任期は、前任者の残任期間とする。
- 4 委員会に委員長および副委員長各一名を置き、委員長には研究局長の職にある委員をもって充てる。副委員長は委員長が指名する。
- 5 委員長に事故があるときは、副委員長がその職務を代行する。

（委員会の審議内容）

第5条 委員会は、第2条第1号の審査を行うに当たっては、特に次の各号に掲げる観点に留意しなければならない。

- 一 研究等の対象となる個人の人權の擁護
 - 二 研究等の対象となる者に理解を求め同意を得る方法
 - 三 研究等によって生ずる個人への不利益ならびに危険性および医学上の貢献度の予測
- 2 第2条2号および第3号の審査を行なうに当たっては、法令等に定める審査基準に留意するほか前項の基準に準じて取り扱うものとする。

（委員会の招集）

第6条 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

（審査の申請）

第7条（削除）

（議事）

- 第8条 委員会は、委員の3分の2以上が出席し、かつ第4条第1項第2号の委員1人以上の出席がなければ会議を開くことができない。
- 2 申請者は、委員会に出席し、申請内容等を説明するとともに、意見を述べることができる。ただし、申請者および申請者である委員は、審査の判定に加わることはできない。
- 3 審査の判定は、出席委員全員の合意を原則とする。ただし委員長が必要と認めた場合は無記名投票による4分の3以上の同意をもって判定することができる。
- 4 審査経過および判定結果は記録として保存し、委員会が必要と認めた場合は公表することができる。

（予備審査委員会）

第9条 申請された案件を委員会で審査する前に予備的に審査するための組織として、予備審査委員会を置く。

—— 倫理委員会規程 ——
Ethical Committee Bylaw

- 2 予備審査委員会は、当センターの所長、研究局長および病院長をもって組織する。
- 3 予備審査委員会が、案件の審査を回覧で行うことに支障がないと判断し、委員会の全員がこれを承認した場合は、回覧の審査をもって前条1項の会議に代えることができる。

(専門委員会)

第10条 専門の事項を調査検討するため、専門委員会を置くことができる。

- 2 専門委員会の構成員である専門委員は、当該専門の事項に関する学識経験者のうちから、所長が委嘱する。
- 3 専門委員会は、調査検討を終えたときは、その結果を委員長に報告するものとする。
- 4 委員会が必要と認めたときは、委員会に専門委員会の代表者を出席させ、討議に加えることができる。ただし、専門委員は、審査の判定に加わることはできない。

(申請手続および判定結果の通知)

第11条 第2条第1項に掲げる事項の審査を申請しようとする者は、倫理審査申請書(別紙様式第1)に必要事項を記入し、委員長に提出しなければならない。

- 2 委員長は、審査終了後速やかに、審査の判定結果を審査結果通知書(別紙様式第2)により申請者に通知しなければならない。
- 3 前項の通知をするに当たり、審査の判定結果が条件付、変更の勧告および不承認の場合は、理由等を記入しなければならない。

(庶務)

第12条 委員会の事務は、当センター事務部総務班において処理する。

(補則)

第13条 研究局長に事故があるときには、当センター所長は副研究局長のうちから研究局長をもって充てる委員を代理する委員を指名することができる。

- 2 この規程に定めるもののほか、この規程の実施に関し必要な事項は、委員会が別に定める。

附 則

この規程は、平成10年11月1日から施行する。

旧秋田県立脳血管研究センター倫理委員会規程(平成7年11月1日制定)は廃止する。

附 則

この規程は、平成11年7月14日から施行する。

附 則

この規程中第7条の改正については、平成13年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成14年1月30日から施行する。

附 則

この規程は、平成16年4月1日から施行する。

秋田県立脳血管研究センター倫理委員会委員名簿 (2007年12月現在)

吉岡 尚文	秋田大学副学長	(学識経験者)
豊口 祐一	豊口法律事務所、弁護士	(学識経験者)
寺田 俊夫	秋田県医師会長	(学識経験者)
三浦 佑子	ABS 番組審査委員、数学者	(学識経験者)
安井 信之	秋田県立脳血管研究センター所長	
吉田 泰二	〃	研究局長 (委員長)
小野 幸彦	〃	院長
藤田 俊吉	〃	事務部長
佐田 幸子	〃	総看護師長

8. 倫理委員会審査結果 Projects Approved by the Ethical Committee

	結果通知年月日	課 題 名	申 請 者
指令番号 倫委－1	1996.02.21.	脳卒中急性期重症患者に対する軽度低体温療法 Mild hypothermia for treatment of severe cerebrovascular disease in the acute stage	安井 信之 Yasui N
指令番号 倫委－2	1996.02.21.	健常人におけるポジトロン CT による脳循環代謝量の測定 Study on cerebral blood flow and metabolism using positron emission tomography in healthy subjects	菅野 巖 Kanno I
指令番号 倫委－3	1996.02.21.	正常人における心筋循環代謝測定に関する研究 Study on myocardial blood flow and metabolism using positron emission tomography in healthy subjects	菅野 巖 Kanno I
指令番号 倫委－4	1996.02.21.	ポジトロン CT による脳機能賦活測定（正常人における脳局所作動性の研究） Study on brain function activation using positron emission tomography (Study on regional cerebral activation in healthy subjects)	菅野 巖 Kanno I
指令番号 倫委－5	1996.07.09.	MRI による脳機能賦活測定（MRI による正常人における脳局所作動性の研究） Study on brain function activation using magnetic resonance imaging (Study on regional cerebral activation in healthy subjects)	藤田 英明 Fujita H
指令番号 倫委－6	1996.07.09.	脳疾患患者を対象とした刺激・課題負荷による脳血流測定 Study on cerebral blood flow change in response to stimulation and psychophysiological task in cerebral disease patients	菅野 巖 Kanno I
指令番号 倫委－7	1996.07.09.	ポジトロン CT による膵臓の外分泌機能の測定に関する研究 Study on the pancreas and its secretion using positron emission tomography	菅野 巖 Kanno I
指令番号 倫委－8	1996.07.09.	ポジトロン CT による小児の脳ブドウ糖代謝の測定 Study on cerebral glucose metabolism using positron emission tomography in pediatric patients	菅野 巖 Kanno I
指令番号 倫委－9	1997.06.11.	ポジトロン CT による脳内アセチルコリン神経受容体の測定 Study on cerebral distribution of acetylcholine receptor using positron emission tomography	菅野 巖 Kanno I
指令番号 倫委－10	1998.12.25.	臓器移植のための臓器提供と脳死判定基準について Definition of the brain death and organ removal for organ transportation in a patient of brain death	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－11	1998.12.25.	高血圧性脳出血（被殻出血）における運動麻痺改善のための治療法選択基準の研究 Study of treatment selection for improvement of motor paralysis in cases of hypertensive putaminal hemorrhage	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－12	1999.10.12.	頭蓋内動脈バイパス術の効果に関する共同研究 Cooperative study for Japanese EC/IC bypass trial	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－13	1999.10.12.	遷延性意識障害の電氣的脳刺激療法 The study of electrical stimulation therapy in prolonged comatose patients	鈴木 明文 Suzuki A

—— 倫理委員会審査結果 ——
Projects Approved by the Ethical Committee

指令番号 倫委－14	1999.10.12.	脳卒中心筋梗塞罹患率の推移と ADL 低下状況に関する研究 Trends of Activities of Daily Living (ADL) with prevalence of stroke and myocardial infarction in a population	鈴木 一夫 Suzuki K
指令番号 倫委－15	2000.01.06.	脳死下の臓器提供に関わる手順 Guideline of organ removal from brain-dead patients	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－16	2001.01.24.	未破裂脳動脈瘤に関する予後調査（日本未破裂脳動脈瘤悉皆調査） Prognostic study of unruptured cerebral aneurysm in Japan	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－17	2001.01.24.	脳死下の臓器提供に関わる手順 Guideline of organ removal from brain-dead patients	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－18	2001.09.13.	PET (Positron emission tomography) 測定におけるトレーサーとして ^{11}CO を用いる研究 Changes in CBF and CBV during hypercapnia and hypocapnia measured by PET	伊藤 浩 Ito H
指令番号 倫委－19	2002.06.08.	脳賦活時の局所血流量および脳酸素消費量変化の PET による測定 — fMRI BOLD コントラストとの対比 — Changes in CBF and CMRO ₂ during neural activation measured by PET: Comparison with BOLD contrast measured by fMRI	伊藤 浩 Ito H
指令番号 倫委－20	2002.06.08.	脳卒中および痴呆性疾患の危険因子および遺伝子解析 Risk factor and genetic analysis in stroke and dementias	長田 乾 Nagata K
指令番号 倫委－21	2002.06.08.	軽症高血圧治療ガイドラインに基づいた非薬物療法に関する研究 Non-pharmacological therapy for hypertension according to the guideline of hypertension by Japan hypertension society	鈴木 一夫 Suzuki K
指令番号 倫委－22	2002.06.08.	閉塞性脳血管障害に対する内科的治療の効果に関する共同研究 Cooperative study of the efficacy of medical treatment for occlusive cerebrovascular diseases	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－23	2002.12.16.	MRI 造影剤を用いた脳血流量測定に関する研究 Cerebral blood flow measurement by DSC-MRI method	茨木 正信 Ibaraki M
指令番号 倫委－24	2003.05.21.	頭蓋内硬膜動静脈瘻の検討 Epidemiology for intracranial AV fistula in Tohoku area	鈴木 一夫 Suzuki K
指令番号 倫委－25	2003.05.28.	出血発症成人もやもや病の治療指針に関する研究 Japan Adult Moyamoya (JAM) trial	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－26	2003.05.28.	わが国における頸動脈狭窄病変の治療の現状分析及びガイドラインに関する研究 Japan Carotid Artery Stenosis (JCAS) study	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－27	2003.05.28.	脳死下の臓器提供に関わる手順 Guideline for donation of organs under the brain death	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－28	2003.07.31.	STACIN 研究 SPS Study 心房細動における脳卒中に関連する遺伝子解析および脳卒中予防に対するスタチン製剤の効果に関する研究 Statin Treatment Against Cardiac Insufficiency in Japan: Stroke prevention by Statin in atrial fibrillation study	藤原理佐子 Fujiwara R
指令番号 倫委－29	2003.07.31.	STACIN 研究 PASS Study 変性による大動脈弁狭窄症伸展に関連する遺伝子解析および伸展予防に対するスタチン製剤の効果に関する研究 Statin Treatment Against Cardiac Insufficiency in Japan: Prevention of aortic stenosis by Statin study	藤原理佐子 Fujiwara R

—— 倫理委員会審査結果 ——
Projects Approved by the Ethical Committee

指令番号 倫委－30	2004.01.22.	頸動脈狭窄症に対する血管内ステントングによる血管拡張術 Reconstructive surgery by intravascular stenting for carotid artery stenosis	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－31	2004.01.22.	虚血性脳血管障害の急性期血栓溶解療法：無作為抽出試験による組織プラスミノゲン・アクチペータ（tPA）静脈内投与の臨床的有効性の検討 Randomized controlled trial of intravenous administration of tPA in patients of acute cerebral infarction	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－32	2004.01.26.	抗血栓治療中の出血性合併症に関する研究 Study on hemorrhagic complication during anti-thrombotic therapy	長田 乾 Nagata K
指令番号 倫委－33	2004.02.25.	高齢者高血圧コホート研究 Prognosis in elderly hypertension	小野 幸彦 Ono Y
指令番号 倫委－34	2004.02.25.	軽度認知障害（MCI）を対象としたアルツハイマー型痴呆の早期診断に関する研究 Study on Early diagnosis of Alzheimer's disease in patients with mild cognitive impairment (MCI)	長田 乾 Nagata K
指令番号 倫委－35	2004.02.25.	脳梗塞の二次予防における抗血小板療法の効果判定に関する研究 Study on Evaluation of efficacy of anti-platelet therapy in the secondary prevention of cerebral infarction	長田 乾 Nagata K
指令番号 倫委－36	2004.03.10.	高偏極キセノンと磁気共鳴撮影法による脳機能検査 Brain functional imaging using hyperpolarized xenon and magnetic resonance imaging	菅野 巖 Kanno I
指令番号 倫委－37	2004.04.07.	秋田県脳卒中発症登録 Akita stroke register	鈴木 一夫 Suzuki K
指令番号 倫委－38	2004.08.27.	REACH Registry: REduction of Atherothrombosis for Continued Health（アテローム血栓性イベントリスクを持つ患者を対象とする国際前向き観察研究） An international prospective observational registry in subjects at risk of atherothrombotic events	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－39	2004.11.17.	わが国における Stroke Unit の有効性に関する多施設共同前向き研究 Multicenter cooperative prospective study for validity of stroke unit in Japan	安井 信之 Yasui N
指令番号 倫委－40	2005.01.19.	脳卒中再発に対する高脂血症治療薬の予防効果に関する研究 Japanese Statin treatment against recurrent stroke (J-STARS)	長田 乾 Nagata K
指令番号 倫委－41	2005.01.28.	破裂および未破裂脳動脈瘤根治術後の脳動脈瘤の新生について De novo aneurysm after clipping of ruptured or unruptured intracranial aneurysm	波出石 弘 Hadeishi H
指令番号 倫委－42	2005.01.31.	脳卒中後鬱状態の実態調査（平成 16 年度プロジェクト研究） Survey and evaluation of post-stroke depression in outpatient clinic	長田 乾 Nagata K
指令番号 倫委－43	2005.03.16.	慢性心不全に対する Angiotensin II 受容体拮抗薬と HMG-CaA 還元酵素阻害薬の併用効果に関する研究 A clinical study of interactive effects of angiotensin I type II receptor antagonist and HMG converting enzyme inhibitor on chronic renal failure	小野 幸彦 Ono Y

— 倫理委員会審査結果 —
Projects Approved by the Ethical Committee

指令番号 倫委－44	2005.03.16.	J-TRACE：脳血管疾患・心疾患に伴う血管イベント発症に関する全国実態調査 Japan thrombosis registry for atrial fibrillation, coronary or cerebrovascular events	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－45	2005.06.01.	J-TRACE：脳血管疾患・心疾患に伴う血管イベント発症に関する全国実態調査 Japan thrombosis registry for atrial fibrillation, coronary or cerebrovascular events	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－46	2005.06.01.	血行力学的脳虚血患者を対象とした ¹²³ I- Iomazenil SPECT を用いた脳内ベンゾジアゼピン受容体画像診断の研究 Central benzodiazepine receptor density measured by ¹²³ I-Iomazenil SPECT in patients with steno-occlusive cerebrovascular diseases	下瀬川恵久 Shimosegawa E
指令番号 倫委－47	2005.06.24.	ICD-10 分類に準拠した脳血管性痴呆の診断手順に関する研究 Diagnostics procedures for vascular dementia according to the ICD-10 classification	長田 乾 Nagata K
指令番号 倫委－48	2005.12.06.	未破裂脳動脈瘤前向き QOL 調査 (UCAS II) Unruptured Cerebral Aneurysm Study II	波出石 弘 Hadeishi H
指令番号 倫委－49	2005.12.06.	麻酔関連偶発症例調査, 麻酔症例の基本情報提供 Anesthesia-related mortality and morbidity: Provision of basic information on patient under general anesthesia	西野 京子 Nishino K
指令番号 倫委－50	2005.12.06.	クモ膜下出血術後患者の ¹²³ I-Iomazenil を用いた神経受容体イメージング Neuronal cell loss detection in patients with subarachnoid hemorrhage using ¹²³ I-Iomazenil	河合 秀哉 Kawai H
指令番号 倫委－51	2006.01.27.	J-TRACE：脳血管疾患・心疾患に伴う血管イベント発症に関する全国実態調査 Japan thrombosis registry for atrial fibrillation, coronary or cerebrovascular events	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－52	2006.04.06.	パーキンソン病および脳血管性パーキンソニズムにおける脳虚血病変と抗ホモシステイン血症および MTHFR C677T 遺伝子多型の関係に関する研究 Plasma homocysteine and MTHFR C667T polymorphism in ischemic brain lesions with parkinsonism	前田 哲也 Maeda T
指令番号 倫委－53	2006.04.06.	脳卒中再発に関する高脂血症治療薬の予防効果に関する研究	長田 乾 Nagata K
指令番号 倫委－54	2006.09.04.	健康と携帯電話利用の全国調査：聴神経腫瘍患者のケース・オンリー研究 Japanese cooperative study between health and cellular phone use: Research on acoustic nerve tumor patient	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－55	2006.09.04.	パーキンソン病の譫妄状態における神経伝達物質の検討 Investigation of neurotransmitters in delirium in Parkinson's disease and vascular parkinsonism	佐藤 雄一 Satoh Y
指令番号 倫委－56	2006.09.29.	J-TRACE：脳血管疾患・心疾患に伴う血管イベント発症に関する全国実態調査 Japan thrombosis registry for atrial fibrillation, coronary or cerebrovascular events	鈴木 明文 Suzuki A

—— 倫理委員会審査結果 ——
Projects Approved by the Ethical Committee

指令番号 倫委－57	2006.09.29.	REACH Registry：アテローム血栓性イベントリスクを持つ患者を対象とする国際前向き観察研究 An international prospective observational registry in subjects at risk of atherothrombotic events	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－58	2006.10.16.	脳梗塞とAdiponectinの遺伝子多型（2007 Project 研究） The influence of adiponectin gene phenotype on clinical significance of stroke	泉 学 Izumi M
指令番号 倫委－59	2006.10.16.	脳梗塞患者におけるヘパリン起因性血小板減少症の実態に関する研究 Impact of heparin-induced thrombocytopenia on standard stroke therapy	泉 学 Izumi M
指令番号 倫委－60	2006.10.20.	後向き研究による調査票を用いた脳動脈解離の実態調査 Spontaneous cervicocephalic arterial dissections study Japan I	小林 紀方 Kobayashi N
指令番号 倫委－61	2007.04.13.	アスピリンレジスタンスの実態ならびにその遺伝子背景に関する研究	長田 乾 Nagata K
指令番号 倫委－62	2007.04.13.	脳血管性認知症患者の周辺症状に対する抑肝散の有効性・安全性の探索的検討	長田 乾 Nagata K
指令番号 倫委－63	2007.06.12.	REACH：アテローム血栓性イベントリスクを持つ患者を対象とする国際前向き観察研究 An international prospective observational registry in subjects at risk of atherothrombotic events	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－64	2007.06.12.	CATHARSIS：症候性頭蓋内動脈狭窄症病変に対する抗血小板薬の進展抑制効果に関する研究 Cilostazol-aspirin therapy against recurrent stroke with intracranial artery stenosis	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－65	2007.06.12.	EAST Study：急性期脳梗塞患者における抗血栓薬及び脳保護薬の併用療法に関する研究 Edaravone argatroban stroke therapy study	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－66	2007.06.12.	動脈圧モニタリングキッドの流量モニターの開発	西村 弘美 Nishimura H
指令番号 倫委－67	2007.06.12.	クモ膜下出血における自律神経機能の研究 Autonomic nervous function in subarachnoid hemorrhage patients	西野 京子 Nishino K
指令番号 倫委－68	2007.06.12.	MAGIC：本邦における低用量アスピリンによる上部消化管合併症に関する調査研究 Management of aspirin-induced gastrointestinal complications	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－69	2007.06.12.	利尿薬のクラス効果に基づいた慢性心不全に対する効果的薬物療法確立に関する多施設共同臨床研究（J-MELODIC） Japanese multicenter evaluation of long- versus short-acting diuretics in congestive heart failure	泉 学 Izumi M
指令番号 倫委－70	2007.11.16.	REACH：アテローム血栓性イベントリスクを持つ患者を対象とする国際前向き観察研究 An international prospective observational registry in subjects at risk of atherothrombotic events	鈴木 明文 Suzuki A
指令番号 倫委－71	2007.12.27.	急性期脳卒中中の臨床病型と活性酸素、酸化ストレスマーカーに関する研究 The relationship between the oxidative stress marker and clinical subtypes of acute stroke	小倉 直子 Ogura N

9. アクセス Access Map

住 所 ㊦秋田市千秋久保田町 6 番 10 号
電話番号 018-833-0115
Fax 番号 018-833-2104

<交通のご案内>

- 飛行機利用
東京（羽田）－ 秋田 約 60 分
札幌（千歳）－ 秋田 約 55 分
名古屋－ 秋田 約 70 分
大阪（関西）－ 秋田 約 90 分
大阪（伊丹）－ 秋田 約 80 分
- JR 利用（秋田新幹線） 東京駅－ 秋田駅 約 3 時間 49 分（最速）
- 自動車利用 仙台市－ 秋田市 約 3 時間 10 分（高速道路利用）



編 集 後 記

2007 年は厳しい国内外の経済状況と共に、当センターを取り巻く環境も厳しいものがあつた。すでに国立の大学や研究機関が独立行政法人になり、いよいよ当センターの独立行政法人化の是非が秋田県の行財政改革の中で議論され最終段階にきていた。このような状況下で当センターが秋田県民さらには世界に貢献する医療・研究センターとして存続するためには、内部および外部から評価されるような質の高い診療と研究を発信していくことが求められていた。その中で、研究活動だけでなく診療概況、教育・啓発活動など当センターの全ての活動を広く見て頂けるような編集方針をとっている本誌の意義はますます大きくなっており、その責任を痛感する。

当センターの研究活動の中核として定着してきたプロジェクト研究では、2007 年度 10 課題が審査を受けて新規採択された。脳血管障害の診断、治療に関する基礎的なものから、

すぐに臨床に利用できそうなものまで多様であつた。今後の研究成果に期待したい。しかし今回も応募課題の全てが採択されたことから明らかなように、まだ内部評価に甘さがあることは否めない。もっと厳格な評価と研究予算付けが行われ、このプロジェクト研究制度が当センター内で真に競争的なものになっていくことを望みたい。

終りに編集に御協力いただいた各診療科、研究部ならびに事務部の方々に感謝申し上げます。とくに、編集業務にあたられた三鍋洋子さんには大変な御努力をはらっていただいたことを付記し、心から感謝申し上げます。

2010 年 3 月

編集委員代表 三 浦 修 一

＝ 編 集 委 員 ＝

安 井 信 之	三 浦 修 一
吉 田 泰 二	小 野 幸 彦
鈴 木 明 文	鈴 木 一 夫
長 田 乾	

＝ 編集事務担当 ＝

三 鍋 洋 子	石 岡 祥 子
鈴 木 由美子	田 村 美紗緒
小 林 恵美子	佐 藤 恭 子
江 畠 志真子	
