

# 秋田県立脳血管研究センター年報

第 22 号(要約版)



---

## **ANNUAL REPORT No. 22**

---

(Abridged Edition)

*Research Institute for Brain and Blood Vessels - AKITA  
Akita, Japan*

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

---

---

## 目次 Table of Contents

---

---

I	組織と行事	ORGANIZATION & EVENTS	
	1. 組織	Organization -----	1
	2. 2010年のできごと	Events in 2010 -----	3
II	研究活動	RESEARCH ACTIVITIES	
	1. プロジェクト研究	Frontier Project	
	A. 2010年度プロジェクト研究	Frontier Project in 2010 -----	4
	B. 終了報告	Reports of Frontier Project -----	5
	2. 各部門の研究テーマ	Themes of Research -----	9
	3. 研究成果の概要（部門別総括）	Research Summary -----	10
	4. 研究記録の公表・分類	Scientific Contributions -----	19
	A. 印刷発表	Publication -----	20
	B. 学会発表	Conference Presentation -----	26
III	教育活動	EDUCATIONAL ACTIVITIES	
	1. 専門医教育施設指定状況	Authorized Subjects for Education -----	48
	2. 大学講義	Lectures at Universities -----	48
	3. 看護学院等講義	Lectures at Nursing Colleges and Others -----	48
	4. さきがけコラム	Articles published serially in the Sakigake -----	49
IV	診療概況	HOSPITAL ACTIVITIES	
	1. 疾患別入院患者数	Disease, List of Admissions -----	51
	2. 術式別手術件数	Surgical Operations -----	51
	3. 血管内治療件数	Endovascular Surgery -----	51
	4. ガンマナイフ治療件数	Treatments by Gamma knife -----	52
	5. 院内剖検率	Autopsy Rate -----	52
	6. 臨床病理検討会	Clinicopathological Conference -----	52
V	資料	MISCELLANEOUS DATA	
	1. 設備	Facilities -----	53
	2. 出版物	Book Publications -----	55
	3. 図書室定期購読誌（2010年現在）	Journals in Library (2010) -----	57
	4. 沿革・年譜	History & Chronological Record -----	61
	5. アクセス	Access Map -----	65
	編集後記	Editor's Notes	

# I. 組織と行事 ORGANIZATION & EVENTS

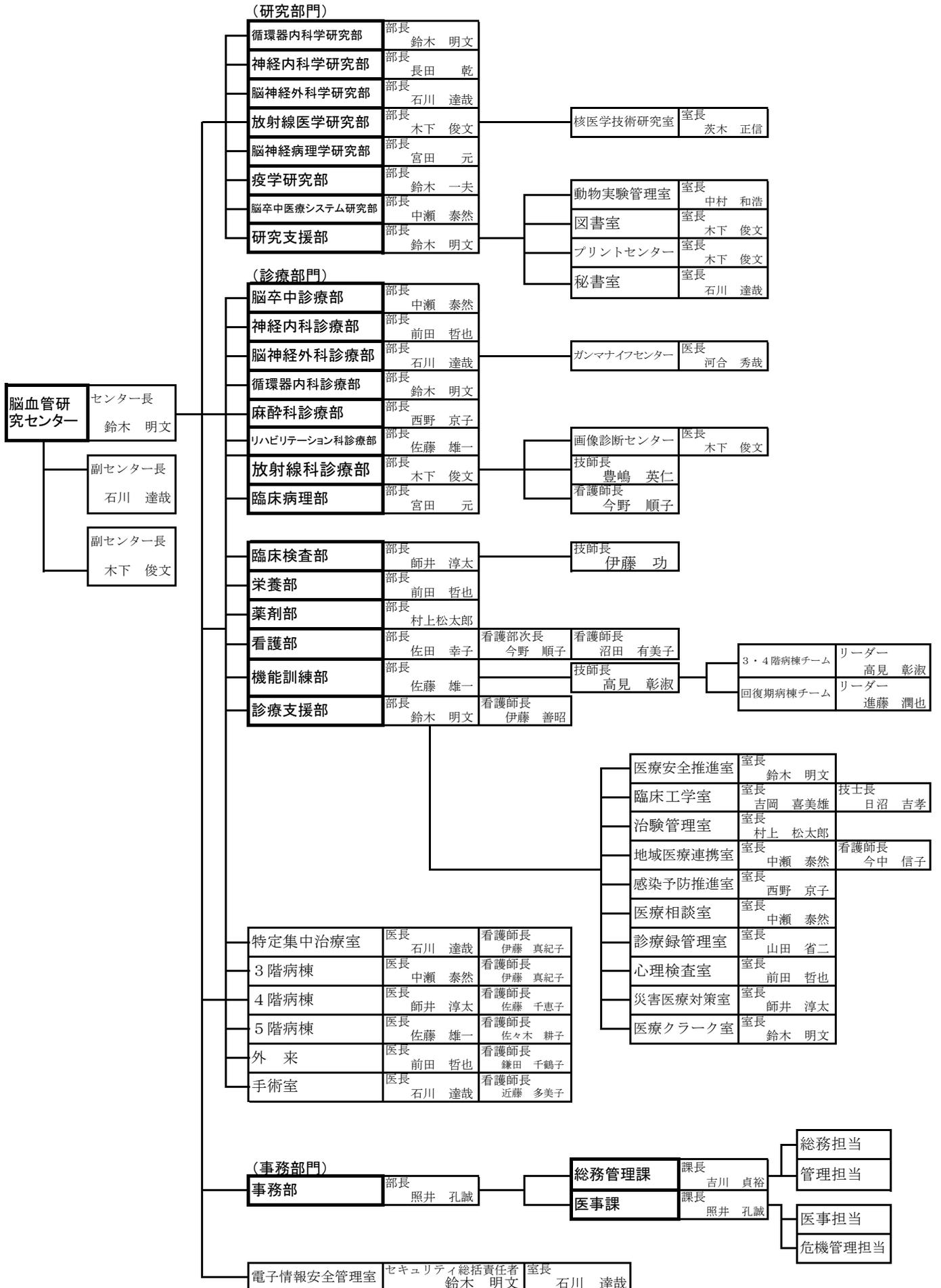
## 1. 組織 Organization

### (1) 職員数 Staff (2010.6)

職 員	現員数
医 師 Medical doctors	23
看護師 Nurses	115
医療技術員 Co-medical staff	69
薬剤師 Pharmacists	5
診療放射線技師 Radiological technologists	10
臨床検査技師 Medical technologists	10
臨床工学技士 Clinical engineers	3
管理栄養士 Dietitian	1
心理判定員 Psychopathologists	2
理学療法士 Physical therapists	13
作業療法士 Occupational therapists	9
言語聴覚士 Speech therapists	4
医用工学技師 Medical engineers	5
医療相談員 Medical social workers	2
介護福祉士 Care workers	4
診療情報管理士 Health information manager	1
事務職員 Office staff	11
その他 Others	1
計 Total	219

### (2) 診療科目 Clinical Services

脳卒中診療部 Strokology  
 神経内科 Neurology  
 脳神経外科 Surgical Neurology  
 内科・循環器科  
 Internal Medicine & Cardiology  
 麻酔科 Anesthesiology  
 リハビリテーション科  
 Rehabilitation  
 放射線科  
 Radiology & Nuclear Medicine  
 臨床病理部 Clinical Pathology



## 2. 2010年のできごと Events in 2010

- (4/20) 宮崎県で家畜伝染病「口蹄疫」の発生を確認
- (6/13) 小惑星探査機「はやぶさ」が帰還
- (6～8月) 観測史最高の猛暑
- (7/11) 参院選挙で民主党が大敗、ねじれ国会に
- (9/7) 尖閣諸島沖で中国漁船が海上保安庁の巡視船に激突
- (9/17) 鳩山首相退陣、菅内閣発足
- (9/10) 郵便不正事件で厚生労働省元局長に無罪判決
- (10/6) ノーベル化学賞に根岸栄一氏、鈴木章氏

## II. 研究活動 RESEARCH ACTIVITIES

### 1. プロジェクト研究 Frontier Project

#### A. 2010 年度プロジェクト研究 Frontier Project in 2010

	No.	主研究者	課題名	期間
新規採択課題	1	武藤 達士	(10-01)くも膜下出血の脳血管攣縮治療における心拍量・局所脳内酸素飽和度モニタリングの有用性	3
	2	玉川 紀之	(10-02)Virtual histology IVUS での頸動脈プラークの評価と実際の病理所見の比較検討	2
	3	師井 淳太	(10-03)脳動脈瘤手術教育のための脳動脈瘤手術シミュレーターの開発	2
	4	中瀬 泰然	(10-04)アテローム硬化性プラークに及ぼす危険因子・治療薬の病理学的解析	2
	5	鈴木 一夫	(10-05)高血圧のコントロール目標値達成に関する研究	3
	6	宮田 美生	(10-07)心疾患を有する発症 6 ヶ月未満の脳血管障害患者に対する運動療法プログラムの確立	3
	7	中村 和浩	(10-08)機能的 MRI 信号における自発的信号変動の解析による脳機能障害の解明	3
	8	山崎 貴史	(10-09)アルツハイマー病の病態と経過に関与する血管性危険因子に関する臨床研究	3
継続研究課題	1	石川 達哉	H211101: 経過観察中に増大や形態変化を呈した未破裂脳動脈瘤の病理学的研究	2/3
	2	石川 達哉	H211102: 脳血管バイパス手術のトレーニングシステムの手術教育の効果に対する研究	2/5
	3	宮田 元 (吉田 純子)	H211103: 骨髄間質細胞がラット中大脳動脈閉塞モデルにおける脳室下帯の細胞増殖・移動・分化に与える影響	2/3
	4	河合 秀哉	H211105: ベンゾジアゼピン神経受容体密度を用いたくも膜下出血後の認知機能障害とその回復過程の検討	2/3
	5	長田 乾 (上野 友之)	H211106: 両側総頸動脈結紮モデルラットにおける脳血流の変化とアミロイドβタンパク産生の検討	2/2
	6	前田 哲也	H211107: 抗パーキンソン病治療薬の線条体ドパミン放出作用機構に関する基礎研究	2/2
	7	豊嶋 英仁	H211109: 虚血性脳血管症例における磁化率強調像 SWI による脳循環代謝低下領域の描出の検討	2/3
	8	中瀬 泰然	H211110: 超急性期血栓溶解療法における炎症反応の変化について。通常治療との比較検討	2/2
	9	石川 達哉	(08-03)破裂脳動脈瘤の一次止血形態に関する研究	3/3
	10	長田 乾 (加藤 陽久)	(07-06)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	4/4
	11	長田 乾	(06-05)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時的研究	5/5

## B. 2010 年度終了プロジェクト研究報告 Reports of Frontier Project

### ・(H211007) 抗パーキンソン病治療薬の線条体ドパミン放出作用機構に関する基礎研究 (2 年間)

主研究者: 前田 哲也 (神経内科学研究部)

パーキンソン病は中脳黒質緻密部のドパミン (DA) 作動性ニューロンが正常の約 80% 以下に変性脱落すると発症する。その薬物療法は古く 19 世紀に抗コリン薬に始まり、現在では多数の薬剤が使用可能である。しかしながら、現在もなお、レボドパ (L-DOPA) に勝る抗パーキンソン病薬は発見されていない。ところがパーキンソン病は本来、L-DOPA から DA を産生すべき部位である DA 作動性ニューロンが消失して発症する疾患である。発症早期には比較的 DA 作動性ニューロンが残存しているが、進行期には DA 作動性ニューロンが著しく減少していると予想される。従って治療目的で外的に投与された L-DOPA が DA に合成され抗パーキンソン病作用を発揮するには、DA 作動性ニューロン以外の部位がその役割を担っているものと考えられる。文献的にはグリア細胞、血管内皮細胞、DA ニューロン以外のニューロンがその候補と報告されてきたが、我々は実験的研究からいくつかの事実を究明してきた。第一にパーキンソン病モデルラットでは、内因性の L-DOPA 由来の DA は残存する黒質線条体系 DA 神経終末による制御を受けるが、投与された外因性 L-DOPA 由来の DA は制御を受けないことを見出した。第二に神経終末のカテコラミン取り込み部位であるシナプス小胞への取り込み阻害薬であるレセルピンを用いて、外因性 DA が神経終末のシナプス小胞内に取り込まれていることを証明した。これらの結果から外因性 DA は DA 作動性ニューロン以外のニューロンで合成されていることが判明した。そして我々は L-DOPA を DA に変換する過程を触媒する酵素である芳香族アミノ酸脱炭酸酵素 (AADC) を有するセロトニン (5-HT) 作動性ニューロンに注目した。第三段階として、パーキンソン病モデルラットに 5-HT 病変を追加することにより線条体 DA 放出が減少することを実験的に証明した。以上から、外因性 DA 合成は 5-HT 作動性ニューロンが担っていると考えられた。

次に我々は免疫組織化学的手法を用い、パーキンソン病モデルラットでは黒質線条体系 DA 作動性ニューロン破壊後の線条体に縫線核線条体系 5-HT 作動性ニューロンによる速やかな hyperinnervation が起こることを見出した。またこのとき外的に L-DOPA を投与すると、縫線核線条体系 5-HT 作動性ニューロンは内在する AADC を用いて DA を合成できることを明らかにした。さらにこのとき、線条体における DA 合成が観察されると同時に 5-HT 染色性が低下することを見出し、その低下の程度が 5-HT hyperinnervation で増加した 5-HT 陽性面積に一致していることを明らかにした。これは 5-HT hyperinnervation が消失した DA 作動性ニューロンの機能を代償していることを示す所見と考えられた。一方、グリア細胞のマーカーと DA の二重染色により、L-DOPA 投与後のグリア細胞では DA の発現はないことから、グリア細胞が DA 産生に関わっている可能性は低いことを再検証した。免疫組織化学的手法により認められた L-DOPA 投与後の線条体 5-HT 減少を明らかにするため、高感度カラムを用いた高速液体クロマトグラフィーとマイクロダイアリシス法により L-DOPA 投与後のよりダイナミックな線条体 DA、5-HT を経時的に測定した。L-DOPA 投与後の線条体 5-HT 放出は一過性の増加後に徐々に減少し、その低下は 3 時間以上にわたって続くことが明らかとなった。これは DA 神経終末消失後の線条体では 5-HT 神経終末が DA 産生放出している間接的な所見と考えられた。

パーキンソン病におけるセロトニンニューロンの役割は 1980 年代の高名な神経科学者による論文発表をもってその役割は否定され顧みられることはなかった。我々は 1993 年以降、in vivo マイクロダイアリシス法を用い、リアルタイム高速液体クロマトグラフィーによるカテコラミン測定を覚醒無拘束ラット生体脳で行ってきた。当時は世界的にも無関係とされていたセロトニンニューロンの役割を実験動物レベルで論理的に一段ずつ解明してきた。我々の研究結果は他国の研究グループによっても追試され、現在はパーキンソン病進行期におけるセロトニンニューロンの関わりに異論を唱えるものはない。またセロトニン関連薬剤は既にパーキンソン病の臨床試験の段階に入り、今後、ますます発展してゆくと期待される。つまり、動物で得られた知見をヒトで証明することが今後は非常に重要であると考えている。

・(H211110)超急性期血栓溶解療法における炎症反応の変化について。通常治療との比較検討(2年間)

主研究者:中瀬 泰然(脳卒中医療システム研究部)

【はじめに】rt-PA 投与後には、一過性の症状改善のみを示す症例や投与直後は改善を示さないものの長期的には改善を示す症例がみられる。このような現象をきたす病態はなにか、出血性合併症の有無や血流再開のみでは説明がつかない点もある。基礎実験レベルでは、tPA が脳虚血後のアストロサイトやミクログリアの活性化を抑制するという報告がある。臨床研究では、rt-PA 療法後の予後不良と血清鉄高値が関連し、予後良好と炎症反応改善が関連しているという報告や、tPA が脳血液関門の破壊に関与している頭蓋内 MMP 量を増加させるといった報告がある。そこで本研究では、rt-PA 療法を行った症例と通常の治療(抗血小板療法あるいは抗凝固療法)を行った症例との間で炎症反応の程度に違いが生じるのか、あるいは治療効果を予測できる因子が存在するのか、血液検査にて判定できる炎症マーカーで評価した。

【対象および方法】2009年7月から2011年3月までで研究参加同意を得た連続脳梗塞症例64例(男性43、女性21、72±12.2歳)を対象とした。内、rt-PA 症例は15例あった。炎症マーカーとしてIL-6、TNF $\alpha$ 、酸化型LDL、ラジカル生成能を発症直後、治療開始4時間後、同24時間後に計測した。病型は入院時頭部MRI、CT および診療記録より確定した。心原性脳塞栓33例、アテローム血栓性脳梗塞20例、ラクナ梗塞11例であった。症状の変化は入院時と1ヶ月後のNIHSSで検討した。

【結果】rt-PA 投与後は通常治療に比べてIL-6が有意に上昇した。TNF $\alpha$ 、酸化型LDL、ラジカル生成能はrt-PA 治療と通常治療で差異を認めなかった。rt-PA 単独投与と比較してrt-PA・エダラボン同時投与例ではTNF $\alpha$ の有意な抑制、酸化型LDL およびラジカル生成能の抑制傾向が認められた。rt-PA 単独投与群は通常治療群に比べて酸化型LDL およびラジカル生成能の有意な上昇を認めた。通常治療では、炎症マーカーやラジカル生成能の変化はエダラボン投与の有無に関連を認めなかった。

【結論】rt-PA 投与は炎症反応を増悪させる。しかし、エダラボンはTNF $\alpha$  や酸化型LDLの増加を効果的に抑制し、rt-PA 治療に伴う酸化ストレスを軽減させる可能性が示唆された。

・(08-03)破裂脳動脈瘤の一次止血形態に関する研究(3年間)

主研究者:石川 達哉(脳神経外科学研究部)

【背景】手術時に採取した標本から破裂脳動脈瘤の破裂点の病理所見を検討し、破裂に関わるメカニズムや一時止血に関わる機序を検討した。

【対象・方法】2008年以降当センターで、破裂脳動脈瘤に対し開頭 Clipping 術が行われ、Clip をかけたあとに、動脈瘤のドームを切断し、病理所見を検討しえた75例(年齢34-84、平均63.2才、男20女55、WFNS grade I:37、II:12、III:3、IV:15、V:8)を対象にした。動脈瘤部位はMCA30、ICA18、Acom23、distal ACA2、BA、VA2であり、動脈瘤サイズは2-26(平均6.8)mmである。採取は最終出血の4-816(中央値21)時間後に行われた。対照として同期間に採取した未破裂脳動脈瘤25例(年齢34-78、平均61.6才、男9女16、サイズ3-12(平均6.1)mm)を用いて比較した。病理学的検討を行ない、破裂脳動脈瘤に特徴的な所見を抽出し、臨床的所見と対比した。

【結果】止血血栓は混合型血栓が82%を占め、程度の差はあるが動脈瘤破裂点の内外にわたり存在していた。病理学的特徴として、破裂脳動脈瘤においては壁のフィブリノイド変性、炎症反応、錠状に壁内から外部に伸びた血栓、仮性動脈瘤の形成などが特徴的であり、線維筋性の内膜肥厚や内弾性板の存在は未破裂脳動脈瘤に比べ少なかった(chi-square test  $p < 0.05$ )。採取した動脈瘤の部分すべてがフィブリンに置き換わっているなどの症例もあり、動脈瘤壁の脆弱性を危惧する症例もあった。

【結論】破裂脳動脈瘤は動脈瘤壁に起こる炎症やフィブリノイド変性など、段階的に進行して破裂に至ると推測され、破裂点の状態は一様ではなかった。

・(07-06)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)

主研究者:加藤 陽久(神経内科学研究部)

【背景】右大脳半球損傷(right hemisphere damage:RHD)患者では多様な劣位半球症状が生じることが知られており、なかでも注意障害は患者の生活の質や日常生活動作に大きく影響する。注意障害にはいくつかの分類法があるが、「注意を向ける領域」について分類した場合、左半側空間無視(left hemi-spatial neglect:L-USN)・右半側空間無視(right hemi-spatial neglect:R-USN)といった空間選択的注意障害と、左右差のない空間性注意障害(非空間選択的注意障害)について論じることができる。空間性注意障害の有無を検討するためにさまざまな手段が試みられてきたが、Behavioral Inattention Test (BIT)はこれまでに提案されてきた空間認知検査を総括したもので、探索課題(線分抹消試験・文字抹消試験・星印抹消試験)と表象課題(模写試験・線分二等分試験・描画試験)から構成されている。

【目的】RHD患者における空間性注意と認知機能および脳循環代謝病態を検討するために、右大脳半球に主病巣をもつ脳梗塞患者に対して神経心理検査とPETを行った。

【方法】①67例の急性期ないし亜急性期脳梗塞に罹患した右利きRHD患者から得られた、延べ101回のBITとMini-mental State Examination (MMSE)について検討し、さらにBITでカットオフ以下の下位項目が一つ以上である35例から得られた延べ56回のBITとMMSEについて検討した。②上記の患者のうち、6回のBITと同時期に行ったPETから得られたCMRO<sub>2</sub>について検討した。BITの誤反応分布は下位検査ごとにlaterality indexを算出し、カットオフ値以下の下位検査をleft bias inattention (LBI)・non-lateralised inattention (NLI)・right bias inattention (RBI)に分類した。

【結果】①BITの誤反応分布と認知機能の検討では、MMSEはNLIとのあいだに有意な負の相関が得られ、その傾向はより空間性注意障害が強い患者で顕著であった。②CMRO<sub>2</sub>測定において、BITでLBIがみられた患者では、大脳半球平均・前頭葉・側頭葉・頭頂葉・視床・基底核においてCMRO<sub>2</sub>の左右差が有意に大きかった。

【考察・結論】これまでのヒトの空間性注意に関する複数の神経機能画像研究において、局所の空間を認識する機能と全体の空間を認識する機能については左右大脳半球に側性化があり、左大脳半球では局所処理を、右大脳半球では全体処理をしているという結果が報告されている。本研究ではRHD患者における全般性空間注意障害に注目して検討した結果、認知機能障害と全般性空間注意障害との関連が示唆された。これは空間性注意における右大脳半球の役割を背景としている可能性がある。

また本研究では定量的に空間認知能力を計測できるBITを用いて、脳循環代謝量との関連を検討した。その結果、L-USNがある場合には左右大脳半球間の脳循環代謝量の不均衡が広範に存在することが示唆された。これまでもアルツハイマー病で半側空間無視を呈する症例では、頭頂葉の脳血流量の左右差が大きいことが報告されており、また我々が行った定性的にみたL-USNの有無と脳循環代謝測定との検討結果とも一致するものであった。

・(06-05)血管性認知障害における生物学的マーカー、血小板および画像診断による継時的な研究(5年間)

主研究者:長田 乾(神経内科学研究部)

血管性認知症は「治療可能な認知症(treatable dementia)」に分類され、脳卒中の再発予防により認知機能低下の進行を阻止することの重要性が強調されている。脳梗塞再発の背景には、高血圧、糖代謝異常、脂質代謝障害、動脈硬化を基盤とした血管内皮傷害、炎症機転、血小板の活性化など多数の病的メカニズムが絡み合っており、脳卒中に起因する認知機能低下に係る代表的指標(surrogate markers)を明らかにして診療の目安にすることが待たれている。本プロジェクト研究では、(1)大血管病変と小血管病変の関連性、(2)炎症マーカーと脳血管病変の関連性、(3)血清脂質と細血管病変の関連性、(4)無症候性脳血管病変の増加・増悪に係る生物学的マーカーの影響に関する検討を行ってきたが、最終年度は皮質下性血管性認知症の責任病巣に関する検討を行った。NINDS-AIRENの診断基準に拠れば、血管性認知症は、①多発梗塞性認知症、

②小血管病変による認知症すなわち皮質下性血管性認知症、③低灌流による認知症、④脳出血による認知症、⑤単一病変(strategic lesions)による認知症に分類され、単一病変に基づく認知症はさらに、視床、前大脳動脈領域、後大脳動脈領域、角回、前脳基底部に分類される。本検討では、2007年から2011年までに神経内科外来を受診した皮質下性血管性認知症31例を対象に画像所見と背景因子について解析した。平均年齢は75.7歳で、初発脳卒中発作の平均発症年齢は64.3歳。男性が25例、女性6例。全例に神経心理学的評価、臨床検査、MRIおよびSPECT検査を行った。認知機能障害は、発動性低下、注意障害、記憶障害、失見当識、実行機能障害、喚語困難、情動失禁、言語応答の遅延など多彩であった。31例中30例が高血圧、17例が糖尿病、14例で脂質異常症を伴っていた。画像診断では、31例中30例で視床病変が認められ、4例では視床出血、26例では視床梗塞と診断され、右視床病変が5例、左視床病変が5例、両側病変が20例であった。このうち6例では左前内側核に、1例では右前内側核に病変が認められた。27例では基底核に、26例では前頭葉などの皮質下に複数のラクナ梗塞が認められ、14例では脳幹・小脳病変を伴っていた。T2\*画像では、27例で陳旧性微小出血(OMB)が観察され、平均5.8個存在し、視床、基底核、皮質下に散在していた。白質病変は、Fazekas分類に従うと、高度が4例、中等度が18例、軽度が9例であった。MRAでは主幹動脈の閉塞を伴う症例は無かった。以上の結果ら、皮質下性血管性認知症では高率に視床病変を認めたことから、視床病変が認知機能低下に強く影響していることが示唆された。大脳辺縁系のYakovlev回路の構成部位である視床前内側核のみならず、Papez回路の構成部位でもあることから、こうした神経回路の損傷・遮断が皮質下性血管性認知症の記憶障害や注意障害を引き起こす可能性が考えられた。さらにOMBが併存し、瀰慢性白質病変も半数以上に認められたことは、広汎な細血管病変の進行が背景に存在することが明らかになった。

## 2. 各部門の研究テーマ Themes of Research

<b>1 循環器内科学研究部</b> A. 高血圧に関する研究 1. 高血圧患者の動脈硬化進展に関する研究 2. 高血圧症に対するアンジオテンシン受容体拮抗薬・カルシウム拮抗薬併用療法の有効性に関する臨床研究 B. くも膜下出血に関する研究 1. くも膜下出血患者の心電図変化、心機能低下に関する研究 C. パーキンソン病における研究 1. パーキンソン病におけるドーパミンアゴニストと弁膜症について D. 冠動脈疾患に関する研究 1. 冠動脈疾患患者に対するピタバスタチンによる積極的脂質低下療法または通常脂質低下療法のランダム化比較試験	<b>1 DEPARTMENT OF CARDIOLOGY</b> A. Studies for hypertension 1. Arteriosclerosis and dementia in hypertension 2. Effect of combination by AT1 receptor blocker and calcium antagonist in patient with Hypertension B. Studies for subarachnoid hemorrhage 1. Left ventricular dysfunction and catecholamines with subarachnoid hemorrhage C. Studies for Parkinson disease 1. Cardiac Valvular disease with Dopamin agonist in Parkinson disease D. Studies for coronary artery disease 1. Randomized Evaluation of Aggressive or Moderate Lipid Lowering Therapy with Pitavastatin in Coronary Artery Disease[REAL-
<b>2 神経内科学研究部</b> A. 神経症候学に関する研究 B. 脳卒中および神経疾患の診断と治療に関する研究 C. 脳卒中および神経疾患の脳循環代謝・病態生理に関する研究 D. 脳卒中および神経疾患の神経心理学的研究 E. 脳卒中、神経疾患および健康人における臨床神経生理学的研究 F. 脳卒中および神経疾患の病態に関する基礎的研究 G. その他	<b>2 DEPARTMENT OF NEUROLOGY</b> A. Neurological symptomatology B. Diagnosis and treatment of stroke and neurological disorders C. Hemodynamic pathophysiology underlying stroke and neurological disorders D. Neuropsychological studies in stroke and neurological disorders E. Clinical neurophysiological studies in stroke and neurological disorders F. Basic research in stroke and neurological disorders G. Others
<b>3 脳神経外科学研究部</b> 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・脳血管攣縮期の治療戦略に関する研究 D. 未破裂脳動脈瘤に関する研究 E. 麻酔に関する研究 F. その他の研究 G. 脳卒中診療部における研究	<b>3 DEPARTMENT OF SURGICAL NEUROLOGY</b> A. Studies for neurosurgical technique B. Studies for endovascular neurosurgery C. Studies for vasospasm after subarachnoid hemorrhage D. Studies for unruptured cerebral aneurysm E. Studies for neuroanesthesia F. Studies for miscellaneous neurosurgical disease G. Studies in Department of Strokeology
<b>4 放射線医学研究部</b> A. PETを用いた研究 B. MRI・CTを用いた研究 C. 脳循環代謝に関する実験的研究	<b>4 DEPARTMENT OF RADIOLOGY AND NUCLEAR MEDICINE</b> A. Studies in PET B. Studies in MR imaging and CT C. Research of basis on cerebral blood flow and metabolism
<b>5 脳神経病理学研究部</b> A. 中枢神経疾患剖検脳の神経病理学的研究 B. 中枢神経疾患の外科病理学 C. 脳血管障害の実験神経病理学	<b>5 DEPARTMENT OF NEUROPATHOLOGY</b> A. Neuropathological studies on central nervous system diseases B. Surgical pathology of central nervous system diseases C. Experimental neuropathology of cerebrovascular diseases
<b>6 疫学研究部</b> 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	<b>6 DEPARTMENT OF EPIDEMIOLOGY</b> 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
<b>7 脳卒中医療システム研究部</b> A. 脳梗塞急性期病態における炎症反応についての研究 B. 脳梗塞急性期治療における抗血小板薬の効果についての研究 C. 超急性期血栓溶解療法の効果に関する研究 D. 脳梗塞再発予防に関する研究 E. TIAの病態、治療に関する研究	<b>6 DEPARTMENT OF STROKE SCIENCE</b> A. The inflammatory response during the acute stroke treatment B. The effect of anti-platelet agents for the acute stage of brain C. The effect of acute thrombolytic therapy D. Prevention of the recurrence of stroke after brain infarction E. The pathogenesis and medication of TIA

### 3. 研究成果の概要 Research Summary

#### 1 循環器内科学研究部

Department of Cardiology

部長： 小野 幸彦 (～2010.3)  
主任研究員： 村上 松太郎  
研究員： 藤原 理佐子  
研究員： 水沢 重則

#### [A] 高血圧に関する研究

##### 1. 高血圧患者の動脈硬化進展に関する研究 (小野 幸彦)

###### Arteriosclerosis and dementia in hypertension

これまでと同様全国共同研究の一部を担った研究で5年目に入っている。各症例とも診察室血圧、家庭血圧とも至適～正常血圧を維持、動脈硬化の指標であるPWV、ABIとも5年間で変化はむしろ血圧の正常化とともに改善傾向を示す例はその状態のまま、血圧コントロールが動脈硬化悪化を阻止する可能性が示唆されつつありアンチエイジングの一端がみえており研究として発展する可能性が示された。

##### 2. 高血圧症に対するアンジオテンシン受容体拮抗薬・カルシウム拮抗薬併用療法の有効性に関する臨床研究 (藤原 理佐子)

###### Effect of combination by AT1 receptor blocker and calcium antagonist in patient with Hypertension

秋田県内での共同研究の一環である。現在両薬併用内服下では正常血圧範囲内へと降下され、内服効果が発揮されている。心拍数や尿中アルブミン等各薬剤の降圧効果以外の作用も研究されている。

#### [B] くも膜下出血に関する研究

##### くも膜下出血患者の心電図変化、心機能低下に関する研究 (藤原 理佐子)

###### Left ventricular dysfunction in echocardiography with subarachnoid hemorrhage

これまでもくも膜下出血患者にみられる心臓に対する影響についての研究がなされており、経胸壁心エコーによる壁運動や血行動態の評価を、また経時的に行っている。たこつぼ型心筋症様症例が特徴的であるが、本年度は後下壁の収縮が低下する症例も多く存在する事が分かった。また、後下壁の収縮が低下する症例では比較的心駆出率が保持されている事も判明した。

#### [C] パーキンソン病における研究

##### パーキンソン病におけるドーパミンアゴニストと弁膜症について (藤原 理佐子)

###### Cardiac Valvular disease with Dopamin agonist in Parkinson disease

パーキンソン病の治療薬であるドーパミンアゴニストは副作用として弁膜症が出現すると言われており、当院で内服治療されている症例の弁膜症に関して17ヶ月にわたり検討した。通常量でのドーパミンアゴニスト治療では、優位で重症な弁膜症の副作用は出現しなかったが、経時的な変化をきたす可能性はあり、長期的な心エコーによる弁膜症の経過観察が必要であると示唆される結果となった。

#### [D] 冠動脈疾患に関する研究

##### 冠動脈疾患患者に対するピタバスタチンによる積極的脂質低下療法または通常脂質低下療法のランダム化比較試験 (藤原 理佐子)

###### Randomized Evaluation of Aggressive or Moderate Lipid Lowering Therapy with Pitavastatin in Coronary Artery Disease [REAL-CAD]

日本人冠動脈疾患患者でスタチンの高用量投与により更に積極的にLDL-Cを管理することで、より心血管イベントの発症を予防しうる可能性が示唆されているが、これまでに日本人冠動脈疾患患者に対して、スタチンによる積極的脂質低下療法が心血管イベントの発症を抑制できるかどうかを検討した試験は実施されていない。そこで、国内の慢性冠動脈疾患患者を対象とし、通常脂質低下療法群(ピタバスタチン1mg/日投与)または積極的脂質低下療法群(ピタバスタチン4mg/日投与)にランダムに割り付け、高用量スタチン投与による心血管イベント発症抑制効果を検討する目的で行われているREAL-CAD試験に参加している。現在症例検討中であり、適応症例が決まり次第登録予定である。

(小野 幸彦)

## 2 神経内科学研究部

*Department of Neurology*

部長： 長田 乾  
主任研究員： 佐藤 雄一  
(リハビリテーション科診療部長)  
主任研究員： 前田 哲也  
(神経内科診療部長)  
研究員： 宮田 美生  
研究員： 山崎 貴史  
研究員： 高野 大樹  
脳卒中専攻医： 正木 久嗣

神経内科学研究部としての研究活動は、[A]神経症候学に関する研究、[B]脳卒中および神経疾患の診断と治療に関する研究、[C]脳卒中および神経疾患の脳循環代謝・病態生理に関する研究、[D]脳卒中および神経疾患の神経心理学的研究、[E]脳卒中および神経疾患の臨床神経生理学的研究、[F]脳卒中および神経疾患の病態に関する基礎的研究、および [G]その他に大別される。この中には、脳卒中診療部において脳神経外科、循環器科のスタッフと共同で進めている臨床研究や、放射線医学研究部と共同で行っている基礎的研究も含まれている。さらに、国内外の大学や国立循環器病センターなどの研究施設との共同研究や、厚生労働省の科学研究費補助金に基づいた研究など多岐にわたる。多くの臨床研究テーマは、数年来症例を蓄積して解析を行っており、必ずしも単年度で解析結果や治療成績を報告していないものも含まれる。

(長田 乾)

### 3 脳神経外科学研究所

Department of Surgical Neurology

センター長： 鈴木 明文  
部長： 石川 達哉  
主任研究員： 西野 京子  
主任研究員： 師井 淳太  
主任研究員： 西村 弘美  
研究員： 玉川 紀之  
研究員： 河合 秀哉  
研究員： 武藤 達士  
研究員： 引地 堅太郎  
脳卒中専攻医： 山下 真吾  
脳卒中専攻医： 福井 一生  
脳卒中専攻医： 小林 慎弥  
脳卒中専攻医： 岡田 健

2010年の脳神経外科学研究所は脳動脈瘤の治療技術を中心に、脳血管攣縮の治療の研究、頸動脈狭窄症の治療の研究、手術教育に対する研究などに取り組んだ。学会発表は84演題を数えた。論文は28編で、うち5編が英文論文と多くの成果を出せたことは特筆される。下に概略を記したが、詳細に関しては抄録・論文本文を参考にいただきたい。

#### [A] 脳神経外科手術に関する研究

手術に関する研究では脳動脈瘤のクリッピング手術に関し、Closure line という概念を導入すると、完璧なクリッピングができることを提唱してきたが、その実践について報告した(石川)。他、動脈瘤の手術手技の工夫やMEPモニタリングの意義について報告した(石川、武藤、引地)また三叉神経痛など神経血管減圧術における手術法の工夫について提唱した(師井、山下)。他、破裂内頸動脈前壁動脈瘤の治療や解離性脳動脈瘤の痛みの性質について検討した(師井、玉川)。Hybrid ORを利用した手術の成果について報告した(小林、石川、玉川)。シルビウス血腫を伴った破裂中大脳動脈瘤の治療について、徹底した血腫除去が予後改善につながっていた事を明らかにし、英文論文で発表した(武藤)。石川がくも膜下出血に対する動脈瘤クリッピング術の意義に関して英文論文として総説を著した。

#### [B] 血管内手術に関する研究

頸動脈病変においては、VH-IVUSや3DCTA所見の検討から、どういった場合にCASが危険であるかに関して報告した(玉川)。またCAS high risk

とされている症例のCEAの手術成績が不良でないことを明らかにした(玉川)。

#### [C] くも膜下出血の病態・脳血管攣縮期の治療戦略に関する研究

低侵襲連続心拍出量・脳局所酸素飽和度モニタリングを併用した脳血管攣縮治療を行い、hyperdynamic療法の有効活用を推進した(武藤)。この成果は日韓脳卒中の外科カンファレンスで最優秀ポスター賞を受賞し、さらに成果は英文論文としても発表された。

#### [D] 未破裂脳動脈瘤に関する研究

当センターにおいて経過観察中に破裂した未破裂脳動脈瘤について検討した(師井)。320列CTAを用いた手術計画やdistal trans-sylvian approachの実践について報告した(山下、武藤)。動脈瘤の増大が破裂のリスクを意味するのか手術所見から検討した(引地)。

#### [E] 麻酔に関する研究

くも膜下出血における自律神経機能や未破裂脳動脈瘤手術時の冠攣縮を起こした症例について報告した(西野)。

#### [F] その他の研究

今年度は手術教育に関する研究を多く行なっている。当院で開始したバイパスのトレーニングコースに関し、方法や問題点などを報告した。また深部吻合練習用脳モデル、練習用代用血管の開発について報告し、論文としても上梓した(武藤、石川)。血管内手術シミュレーターの教育効果についても検討した(師井)。眼症状を呈したもやもや病の症例を検討した(福井)。また、ガンマナイフ治療後の転移性脳腫瘍の再発に関連して、治療効果に及ぼすMRIの歪の影響は小さく、病変の大きさが最も重要な因子であることを報告した(河合)。

#### [G] 脳卒中診療部における研究

脳卒中診療部との共同でt-PA症例に対する4DCTの意義について検討した(福井)。

(石川 達哉)

## 4 放射線医学研究部

Department of Radiology and Nuclear Medicine

部長： 木下 俊文  
主任研究員： 梅津 篤司  
主任研究員： 茨木 正信  
研究員： 中村 和浩  
研究員： 木下 富美子  
研究員： 工藤 和彦  
研究員： 山口 博司  
研究員： 松原 佳亮

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] PET・SPECTを用いた研究

3D データ収集を行うPET装置（島津社製Eminence-G SOPHIA）を用いた脳循環代謝研究で、健常人を対象に脳循環代謝測定を行って脳酸素摂取率（oxygen extraction fraction; OEF）が血中ヘモグロビン濃度に依存することを示す論文が掲載され、古典的な事実ではあるが、新しい手法で確認した意義深い研究である（茨木正信）。本論文に用いられたPETの図が掲載されたJournal of Cerebral Blood Flow Metabolismの雑誌の表紙を飾った。3Dデータ収集は2Dデータ収集に比して感度が高くなるが、視野外放射能による偶発同時計数が問題となる。脳循環代謝測定において7mm厚の鉛シールドを用いて通常の臨床検査を行っているが、視野外放射能による偶発同時計数を減少させてPET画像のSNRが上昇することを明らかにし、ブートストラップ法がPET再構成画像の評価に有用であることを示した（茨木正信）。さらに、リストデータに基づくブートストラップ法のPET動態解析への応用を試みた（松原佳亮）。また、全身FDG-PET画像におけるウェーブレットノイズ除去効果を検討し（大村知己）、頭部PET検査における空間分解能を組み込んだdynamic RAMLA画像再構成の効果を調べた（佐藤 郁）。PET薬剤合成の分野では、セロトニントランスポーターイメージング剤<sup>11</sup>C]DASBの合成条件を検討した（工藤和彦、山口博司）。

### [B] CT・MRIを用いた研究

320列面検出器CTが導入され、臨床検査のプロトコルはほぼ確立され、各種の検討を行っている。慢性脳主幹動脈狭窄・閉塞患者を対象に面検出器CTと脳循環代謝PETを行って得られた脳血流画像を比較し、両者に有意な相関があり、面検出器CTに

よる血流量の半定量的評価に有用であることを示した論文が掲載された（篠原祐樹）。面検出器CTを用いると全脳の経時的血管画像3D-CT-DSAとCT灌流画像が同時に取得されるが、慢性主幹動脈狭窄・閉塞症における3D-CT-DSA所見とCT灌流画像で得られたパラメータを比較して低灌流状態を評価した（木下俊文）。一回造影剤注入による冠動脈CTAと頸部CTA撮影の検討を行った（大村知己）。微細血管描出能についてデジタルファントムシミュレーションによる評価も試みた（大村知己）。流動研究員の高橋規之が進めている単純CTにおけるZスコアマップを応用した急性期脳梗塞の検出に関する研究を進めていて、その一つとしてCT撮影基準面の違いによる影響を調べた（大村知己）。

MRI・磁化率強調像を用いた貧困灌流についての検討を進めている。慢性脳主幹動脈狭窄・閉塞患者を対象に磁化率強調像と脳循環代謝PETを行って磁化率強調像で虚血領域にみられる静脈の増強所見が脳酸素摂取率の亢進に直接的に対応することを示し、磁化率強調像で高空間周波数強調像を用いることで静脈の増強所見の描出能が向上した（豊嶋英仁、木下俊文）。磁化率強調像の技術的な検討として、高空間周波数強調像を用いて静脈像検出能が向上することを示した（豊嶋英仁）。Echo-planar T2\*強調像が急性期脳梗塞において塞栓子の検出に有用であるとともに、虚血に伴う酸素代謝亢進を反映した低信号変化や静脈増強所見が貧困灌流および脳梗塞初期過程において描出されることを示した（木下俊文）。3T・MRIが導入され、特徴をふまえて最適な臨床画像の提供できるように工夫しているが、技術的検討として、パラレルイメージングGRAPPAとmSENSEによる画質特性を比較した（小玉未央）。

### [C] 脳循環代謝に関する実験的研究

モデルシミュレーションによる脳血流量自動調節能・炭酸ガス反応性の検討を行った（中村和浩）。一方、勾配磁場による超偏極キセノン<sup>129</sup>信号画像化におけるSWIFT（sweep imaging with Fourier transformation）法の有用性の検討を行っている（中村和浩）。

（木下 俊文）

## 5 脳神経病理学研究部

Department of Neuropathology

部長： 宮田 元  
流動研究員： 吉田 純子  
流動研究員： 龍福 雅恵  
客員研究員： 吉田 泰二

2009年3月31日付で定年退職した秘書・三鍋洋子は40年余にわたり脳研センターおよび病理学研究部を支えてきた功績があまりにも大きく、後継者への引継が重要な課題であったが、退職後は引続き1年間の嘱託非常勤として勤務することになり、2010年3月31日付で退職するまでの1年間、各種業務の引継に奔走した。脳神経病理学研究部では研究補助・齊藤栄理に対して秘書業務の引継と指導にあたった。こうして2010年4月1日(平成22年度)より秘書・齊藤栄理が任期付き職員として新規採用となった。また、臨床検査技師の佐々木苑美が今年度限りで退職予定であるため、後継者として臨床検査技師・竹内健二が職員として新規採用となり、佐々木苑美からの技術指導を受けている。また、電子顕微鏡技師・加藤秋司も今年度限りで定年退職となるため、後継の有力候補者として龍福雅恵(新潟大学大学院 医歯学総合研究科 生体機能調節医学専攻 可塑性機能制御大講座 神経病理学 4年次在学中)が流動研究員として5月6日より脳神経病理学研究部に加わり、加藤秋司から技術指導を受けている。本年度より研究部における各人の役割を明確にし、併せてモチベーションを維持するために、努力目標と自己評価シートを作成し記入した。また、研究部長から各人に対して個別の年間課題を設定した。

### [A] 中枢神経疾患剖検脳の神経病理学的研究

2010年の剖検症例は院内4例、院外32例(秋田大学法医学28例、秋田赤十字病院2例、その他2例)であった。

秋田大学法医学講座との共同研究では、精神・神経疾患の法医神経病理学に重点を置き、異状死における中枢神経系の背景病理を調査している。

平成20年度厚生労働科学研究費補助金難治性疾患克服研究事業「正常圧水頭症の疫学・病態と治療に関する研究」班会議では分担研究者として参画し、probable iNPHの一部剖検例におけるleucine-rich  $\alpha$ -2 glycoprotein (LRG)の発現に関する免疫組織化学的検討を進めた。

### [B] 中枢神経疾患の外科病理学的研究

2010年の生検症例は院内104例、院外からのコンサルテーション15例であった。このほか、髄液、胸水、喀痰などの細胞診が4例であった。生検例の主体は脳動脈瘤や動静脈奇形および頸部内頸動脈剥

離内膜などの血管病変である。腫瘍性病変は主として髄膜腫、シュワン細胞腫、下垂体腺腫などの良性腫瘍であり、例年と同様である。院外からのコンサルテーションは主として難治性てんかんの外科手術例である。異臭症患者の嗅粘膜上皮を病理学的に検討する機会も得た。

### 1. 脳動脈瘤の病理学的研究

病理所見はプロジェクト研究(脳神経外科学研究部との共同研究)の一環として行っている。このうち、後下小脳動脈末梢性動脈瘤の1例では解離性動脈瘤であることを組織学的に明らかにし、過去に溯って類似症例を検討することになった。研究成果の一部は第17回東北神経病理研究会で報告した。

### 2. 頸動脈プラークの病理学的評価

昨年に引き続き、脳神経外科学研究部との共同研究の一環として、頸動脈血管内超音波検査所見と組織学的所見との対比への取り組みを行っている。

### 3. 神経放射線画像と病理所見の対比への取り組み

MRI画像所見が如何なる病態を反映したものであるか、病理所見を直接確認することでこれを明らかにする取り組みである。剖検例では生前の画像所見に加え、固定後剖検脳のMRI画像所見も検討し、ブレインカティングによる肉眼所見や、その後の組織学的所見と対比することで、画像所見の解釈や教育・研究活動に貢献している。

### 4. てんかん病理プロジェクト

国内外の研究機関(UCLA医療センター神経病理部門、鳥取大学医学部脳神経病理、同脳神経外科、同脳神経小児科、東京女子医科大学脳神経外科、森山記念病院、新潟大学脳研究所リソース解析部門、福祉村病院長寿医学研究所、ハノーバー医科大学病理)と共同して、てんかん原性脳病変の神経病理学的評価を行っている。本年は海馬硬化症の組織分類と手術後の発作予後との関連について検討を進めている。また、視床下部過誤腫9症例について病理組織学的に検討を進めている。研究成果の一部は第44回日本てんかん学会、第64回米国てんかん学会および第17回国際神経病理学会で発表した。また、宮田元は2009年から国際てんかん学会のNeuropathology Task Forceの一員を務めている。本年11月にオランダ・アムステルダムで第1回海馬硬化症に関するTask Force Meetingが開催され、宮田元がfacultyの一人として海馬硬化症の臨床病理学的検討について講演した。

### 5. 神経病理関連領域との共同研究

北里大学薬学部薬理学教室との共同研究により、虚血性細胞死におけるにおけるプロスタグランディ

ン合成酵素発現とその病理学的意義について、北里大学では齧歯類における実験的検討を行い、当研究室ではヒト剖検脳（主として脳梗塞）を対象として免疫組織化学的検討を進めている。

### [C] 脳血管障害の実験神経病理学

ラット中大脳動脈一過性閉塞（MCAo）モデルを用いて新規プロジェクト研究計画「骨髄間質細胞がラット中大脳動脈閉塞モデルにおける脳室下帯の細胞増殖・移動・分化に与える影響」が採択され、実験を開始した。新規計画ではラット MCAo モデルに対して骨髄間質細胞（marrow stromal cells: MSCs）移植を行うものであるが、移植細胞の運命をより詳細に追跡することや、脳室壁における細胞増殖とその分化といった現象の定量評価を主たる目的としている。また、動物用 MRI を用いた画像評価や Rotarod テストを用いた運動機能評価を併せることでモデル動物の均質化を図るとともに作製効率の評価を進めた。ラット大腿骨および脛骨由来の培養 MSCs に対し、非ウイルス性ベクターを用いて市販試薬 3 種による GFP 遺伝子導入操作を行い、MSCs への緑色蛍光蛋白（GFP）遺伝子導入効率の検討を行ったところ、GFP 遺伝子導入 MSCs は丸く小型化し、遺伝子導入効率も低いため、本研究計画での移植実験には不適切と考えた。そこで、今後はトランスジェニックラットの GFP-MSCs を用いて細胞移植実験を進めることとした。一方、SD ラット 63 匹を対象とした MCAo 病変の作製効率は、MRI 画像上、基底核・皮質病変は 63 匹中 23 匹（A 病変群：36.5%）、基底核限局型 22 匹（B 病変群：34.9%）、無病変 15 匹（23.8%）、死亡例 3 匹（4.8%）だった。必要なデータの得られた A 群 20 匹（含：移植実験 9 匹）、B 群 17 匹（含：移植実験 7 匹）について解析したところ、A 病変群は B 病変群やコントロール群に比して虚血負荷後 7 日で有意な体重減少を示した。運動機能はコントロール群が虚血負荷 1 日後まで学習効果を示す傾向が見られたのに対して、病変群では虚血負荷 1 日後より運動機能低下傾向が見られた。ただし各群間に有意差はなく、本研究計画における運動機能評価としての限界が示唆された。したがって今後は rotarod に替わる臨床的評価法（行動解析など）を取り入れる必要があると考えられた。病理組織学的な検討においては、パラフィン切片上で脳室下帯（subventricular zone : SVZ）と嗅球における細胞増殖（BrdU）と分化（GFAP, doublecortin）の経時的変化を免疫組織化学的に検討したところ、A 病変群では虚血負荷 7 日後と 14 日後で病変側 SVZ の拡大や境界の不明瞭化および基底核内の異所性 SVZ 様細胞増殖を示し、非病変側 SVZ も比較的軽度ながら同様の変化を示した。SVZ 増殖細胞の大部分は GFAP 陰性、DCX 陽性であり、移動中の神経芽細胞や幼弱神経細胞と考えられた。病変周囲では全周性に BrdU 陽性反応性アストロサ

イトの増生が見られたが、DCX 陽性細胞は虚血負荷 28 日後まで SVZ から病変部に向かう細長い突起を伴い束状配列を示しつつ進展していた。嗅球の中心部（rostral migratory stream : RMS）や顆粒細胞層における BrdU 陽性細胞も一部は GFAP 陽性であるが大部分は GFAP 陰性、DCX 陽性の幼弱神経細胞だった。A 病変群ではコントロール群に比して病変側 RMS の BrdU-DCX 陽性細胞が虚血負荷 14 日後にかけて明らかに増加し、その後 14 日間ではコントロールと同様になった。非病変側 RMS も比較的軽度ながら同様の変化を示した。以上より RMS が解剖学的に左右独立であることを前提とすれば、虚血負荷に関連して髄液を介した非病変側 SVZ に対する何らかの刺激の存在が示唆された。また、以上の変化は B 病変群では目立たないことから、虚血側 SVZ や RMS における細胞増殖は MCAo 病変の軽重に依存することが示唆された。

MCAo モデルラットに対する培養 GFP-MSCs（GFP トランスジェニックラットの大腿骨および脛骨由来）の病巣内移植による体重、運動機能および病理学的各種評価も開始した。その結果、A 病変群の GFP-MSCs 移植部では組織学的および免疫組織化学的に移植細胞の同定は困難だった。B 病変群の GFP-MSCs 移植部では GFP-MSCs は新生毛細血管を含む肉芽用組織内でのみ検出され、脳梗塞周囲脳実質内には認められなかった。GFP-MSCs の近傍には泡沫状胞体を有する宿主由来円形細胞の集簇も認められ、細胞間に新生毛細血管を伴っていた。この宿主由来円形細胞の表現形について今後さらに検討を進める予定である。

（宮田 元）

## 6 疫学研究部

### Department of Epidemiology

部長： 鈴木 一夫  
流動研究員： 吉村 公雄

秋田県厚生連との共同研究が具体化し、2011年から過去10年の健診データを収集するための具体的手順と倫理審査の準備に入った。新しいデータ解析では、脳卒中予防のために集団全ての血圧低下を計る対策が必須であることが再度示されると考えている。2008年からメタボ健診がスタートし、新しいデータではこれが含まれる。これまでの解析からメタボリック症候群と脳卒中発症は無関係であり、メタボは脳卒中の危険因子ではないとの仮説を持っている。この研究では、メタボ健診と脳卒中の関係が相対危険度として定量的に明らかにされるはずである。予測されるデータ量は200万件弱であり、これをどのように処理するか新しい課題が存在する。統計処理には流動研究員である吉村の力が期待される。脳卒中の発症の有力な危険因子である喫煙について、日本とヨーロッパ連合のたばこの警告表示を比較するアンケート調査を開始した。北海道から沖縄県まで多くの研究者からアンケート調査実施の協力を得ることができた。学校の禁煙教育にこのアンケートが役立つ印象があり、副教材としての開発を考えている。脳卒中予測ソフトは、改良を重ねている。USBメモリから起動して、データを連続的にそこに蓄え表示する方式に仕様を変更した。

(鈴木 一夫)

## 7 脳卒中医療システム研究部

Department of Stroke Science

部長： 中瀬 泰然  
研究員： 吉岡 正太郎  
研究員： 佐々木 正弘

### [A] 脳梗塞急性期病態における炎症反応についての研究

エダラボン投与による脳虚血巣の炎症反応抑制がその後の梗塞巣拡大抑制に寄与しているかどうか、当センターデータベースを使って後ろ向きに検討した。エダラボンを積極的に使用するようになった2004年度の脳梗塞症例のうち、入院の上エダラボンを投与された症例をE(+)群とした。一方、2003年度以前はエダラボンを使用していなかったため、2003年度に急性期に入院の上エダラボン以外の点滴治療を受けた症例をE(-)群とした。梗塞巣縮小比として急性期MRI拡散強調画像と1ヶ月後、半年後、1年後、1年以上経過後のT2強調画像との梗塞巣サイズの比を計算した。予後はmRSで示した。その結果、E(+)群は77例、E(-)群は79例。両群間で背景因子に有意差を認めなかった。梗塞巣縮小比はE(+)でE(-)に対して半年から1年後まで有意な低値を示した。病型別ではラクナ梗塞でその差が顕著であった。1年後のmRSもE(+)ラクナ梗塞でE(-)に比して良好な傾向であった。エダラボンは急性期梗塞巣周辺部の炎症を抑制し、結果的に梗塞巣の拡大抑制に寄与していると考えられる。その抗炎症効果はラクナ梗塞でより有効と考えられた。

### [B] 脳梗塞急性期治療における抗血小板薬の効果についての研究

ラクナ梗塞やBranch Atheromatous Disease (BAD)のような脳穿通枝梗塞の内でも、入院治療開始後も症状増悪を示す症例にしばしば出会う。これまで様々な治療法が報告されているが、確立した治療法はない。われわれは、穿通枝梗塞に対して従来治療を行っていた期間とシロスタゾール投与を積極的に行った期間とで入院後の経過に差異があるか臨床的に検討した。発症24時間以内に入院した連続脳梗塞症例からラクナ梗塞あるいはBADと診断された症例を抽出し、従来治療期間(N群)とシロスタゾール積極投与を行った期間(C群)とに分類。結果、N群とC群との間に背景因子の差異は認めなかった。N群の症状進行頻度はラクナ梗塞16%、BAD37%であった。しかし、C群ではラクナ梗塞7%、BAD20%とN群に比べて有意に減少していた。テント上と脳幹部に分けて進行頻度を比較すると、ラクナ梗塞では脳幹部C群がN群に比して有意に少なく(p=0.05, 4%対22%)、BADではテント上C群がN群に比して有意に減少していた(p=0.02, 17%

対37%)。結論として、ラクナ梗塞に比べてBADで症状は進行しやすく、急性期のシロスタゾール積極投与は穿通枝梗塞の症状悪化の抑制に有効である可能性が示唆された。

### [C] 超急性期血栓溶解療法の効果に関する研究

rt-PA投与後には、一過性の症状改善のみを示す症例や投与直後は改善を示さないものの長期的には改善を示す症例がみられる。またrt-PA療法後の予後不良と血清鉄高値が関連し、予後良好と炎症反応改善が関連しているという報告や、tPAが脳血液関門の破壊に関与している頭蓋内MMP量を増加させるといった報告もある。そこで本研究では、rt-PA療法を行った症例と通常の治療(抗血小板療法あるいは抗凝固療法)を行った症例との間で炎症反応の程度に違いが生じるのか、そこにフリーラジカル消去薬が作用しているのか、炎症マーカーにより検討した。連続脳梗塞症例64例、内rt-PA症例は15例、を対象とした。炎症マーカーとしてIL-6、TNF $\alpha$ 、酸化型LDL、ラジカル生成能を発症直後、治療開始5時間後、同24時間後に測定した。結果、rt-PA投与後は通常治療に比べてIL-6が有意に上昇していたが、TNF $\alpha$ 、酸化型LDL、ラジカル生成能はrt-PA治療と通常治療で差異を認めなかった。rt-PA単独投与と比較してrt-PA・エダラボン同時投与例ではTNF $\alpha$ の有意な抑制、酸化型LDLおよびラジカル生成能の抑制傾向が認められた。通常治療では、炎症マーカーやラジカル生成能の変化はエダラボン投与の有無に関連を認めなかった。rt-PA投与は炎症反応を増悪させるが、エダラボンはTNF $\alpha$ や酸化型LDLの増加を効果的に抑制し、rt-PA治療に伴う酸化ストレスを軽減させる可能性が示唆された。

### [D] 脳梗塞再発予防に関する研究

脳卒中2次予防に関して脳卒中治療ガイドライン2009で種々の治療を推奨しているが、再発を繰り返す症例への確立した治療方針はない。今回は、脳卒中再々発の特徴を解析した。1983年11月~2009年12月に秋田県脳卒中発症登録に登録された66495例(梗塞(CI); 61.6%, 出血(ICH); 26.2%, くも膜下出血(SAH); 12.2%)のうち脳卒中再発8754例(CI; 77.5%, ICH; 20.7%, SAH; 1.8%)を対象とし、初回と2回以降の病型、頻度、平均年齢、発症率、CIは病型別割合について解析した。再発率は生命表分析法を用いた。結果、初回CI再発病型はCI; 83.3%, ICH; 14.3%, SAH; 2.4%, 初回ICH再発ではICH; 56.2%, SAH; 2.8%, CI; 41.0%, 初回SAH再発ではSAH; 22.4%, ICH; 31.0%, CI; 46.6%, 再発CI再々発病型はCI; 81.3%, ICH; 16.8%, SAH; 1.9%, 再発ICH再々発ではICH; 61.4%, SAH; 2.4%, CI; 36.3%, 再発SAH再々発ではSAH; 28.0%, ICH; 24.0%, CI; 48.0%であった。CI再発/再々発の病型では、ラクナCI初発の平均年齢は71.0歳で、

再発率:13.2%で 72.4 歳, 再々発率:16.3%で 73.4 歳, アテローム性 CI 初発では 72.0 歳で, 再発率:13.4%で 74.4 歳, 再々発率:15.9%で 74.0 歳。心原性 CI(AfCI)初発では 75.8 歳で, 再発率:19.2%で 76.9 歳, 再々発率:16.1%で 77.4 歳。原因不明 CI 初発では 71.3 歳で, 再発率:19.6%で 72.3 歳, 再々発率:18.3%で 72.8 歳であった。CI と ICH は, 再発, 再々発ともに前回と同じ病型の割合が高く, CI 病型別では AfCI の発症年齢と再発率が他病型より高く, 再々発率がほぼ同じであることから, 再発予防は主要原因の心房細動への積極的な治療介入が必要と示唆された。AfCI 例では年齢を考慮し, 積極的かつ慎重に再発予防をすることが, 再々発を減少させると考えられた。

#### [E] TIA の病態, 治療に関する研究

TIA 症例における血管病変, 脳血流情報の意義についての検討を行っている。1.5T-MRI による血管画像 (MRA) と  $^{123}\text{I}$ -IMP SPECT による脳血流画像を用いて, 病態解明に関わる意義を検討した。2009 年 1 月から 12 月までに入院の上, TIA と診断された連続例 (n=15) のうちから入院中に SPECT による脳血流検査を受けた症例 (n=8) を対象とした。全例とも急性期病変の有無は入院時頭部 MRI 拡散強調画像で, 血管病変は MRA で判定し, 脳血流の評価は  $^{123}\text{I}$ -IMP SPECT で行った。症状持続時間は 1 分から 12 時間までで, 主な症状は片麻痺か失語であった。塞栓子の場合には移動や消失することもあるため, 経時的な MRA による血管病変評価の重要性が明らかになった。また, SPECT による急性期脳血流状態の評価も TIA の病態を反映する可能性が示唆された。今後は TIA 症例に対して, 急性期に積極的に ADCT を施行して血管病変と脳血流状態の評価を行い, 病態解明を行っていく予定。可能であれば, 3T-MRI による詳細な血管病変の評価も行う予定。

(中瀬 泰然)

#### 4. 研究記録 Scientific Contributions

- 1) 発表様式により、印刷発表（A）と学会発表（B）の2つに分ける。
  - 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とした。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。
  - 6) 「見出し番号」は、研究部門運営会議の決定に従い2009年度の年報からは割愛させていただいたこととお断りする。
-

## A. 印刷発表 Publication

### 1 循環器内科学研究部 Department of Cardiology

(2010年発表論文なし)

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

脳卒中治療ガイドライン 2009 Round Table Discussion :  
～EBMによる脳卒中治療 Update – 神経内科医からみた新ガイド  
ライン～

内山 真一郎、長田 乾、棚橋 紀夫、豊田 一則  
日経メディカル Vol.1 pp.123-128, 2010

リハに役立つ！画像から学ぶ脳機能 (1) 形態的病巣と機能的  
病巣

長田 乾  
地域リハビリテーション 5(1): 2-3, 2010

リハに役立つ！画像から学ぶ脳機能 (2) 形態的画像と機能的  
画像

長田 乾  
地域リハビリテーション 5(2): 88-89, 2010

## 2. 血管性認知症 1) 概念と疫学

高野 大樹、長田 乾  
神経内科 72(Sup.6): 309-316, 2010

### キーセンテンス

- ・血管性認知症 (VaD) とは、脳血管障害に関連する認知症の総称である。
- ・VaD は原因により、皮質性、皮質下性、認知症の発症に重要な意味をもつ単一梗塞、低灌流性、脳出血性に分類される。
- ・VaD は早期から実行機能障害、精神運動遅延、神経局所徴候、尿失禁、感情障害を伴いやすい。
- ・VaD の診断基準としては現在 NINDS-AIREN 基準がもっとも用いられている。
- ・VaD の有病率は 65 歳以上の高齢者の 1.0～4.4%程度、発症率は 1.5～9.5/1,000 人年とする報告が多い。
- ・以前に比べて VaD の認知症に占める割合は減少傾向であるが、高齢化とともにその患者数は増加傾向にある。

リハに役立つ！画像から学ぶ脳機能 (3) 脳循環代謝の基礎知  
識

長田 乾  
地域リハビリテーション 5(3): 190-191, 2010

### 脳血管性認知症

長田 乾  
「NHK きょうの健康大百科」NHK 出版, pp.186-189,  
2010

From the World Conference 最新ハイライト : - 6th International  
Congress on Vascular Dementia -

山崎 貴史  
Cognition and Dementia 9(2): 53-55, 2010

Round Table: ～L-dopa の理想的な用量設定とは？～

村田 美穂(司会)、菊地 誠志、永井 将弘、永山 寛、  
前田 哲也  
セラピューティック・リサーチ 31(5) 629-636, 2010

### 血管性認知症

山崎 貴史、長田 乾  
「最新医学・別冊 新しい診断と治療の ABC 66」最新医  
学社, pp.92-106, 2010

血管性認知症 (VaD) は、脳血管障害 (CVD) に起因して発症す  
る因果関係が明確な認知症の総称であり、NINDS-AIREN 診断基  
準では、(1) 多発梗塞性認知症、(2) 単一脳梗塞による認知症、

(3) 小血管病変による認知症、(4) 低灌流による認知症、(5)  
脳出血による認知症、(6) その他に分類される。臨床像は、  
軽度の記憶障害や実行機能障害など前頭葉機能低下症状や、夜間  
譫妄、抑うつ症状が挙げられる。皮質下性血管性認知症は、発症  
時期や自覚症状が明確でなく、潜在的に病態が進行するので、診  
断困難な場合が多い。

リハに役立つ！画像から学ぶ脳機能 (4) PET による脳循環代  
謝測定

長田 乾  
地域リハビリテーション 5(4): 284-285, 2010

リハに役立つ！画像から学ぶ脳機能 (5) 脳虚血の病態

長田 乾  
地域リハビリテーション 5(5): 382-383, 2010

リハに役立つ！画像から学ぶ脳機能 (最終回) 脳賦活脳循環測  
定

長田 乾  
地域リハビリテーション 5(6): 476-477, 2010

### 高血圧性脳症

山崎 貴史、長田 乾  
Clinical Neuroscience 28(6): 686-687, 2010

### 脳の画像診断：機能的病巣と形態的病巣

長田 乾、高野 大樹、山崎 貴史、正木 久嗣、  
前田 哲也、小松 広美、渡邊 真由美  
高次脳機能研究 30(3): 367-377, 2010

脳虚血などにおける脳組織の病態変化は、すでに壊死に陥って形  
態的な変化をきたした形態的变化と、機能的には障害されている  
ものの形態的には保たれている機能的変化の二つの視点から捉え  
ることが出来る。病初期には脳血流量やエネルギー代謝の低下な  
どの機能的変化が形態的变化に先行して現れるが、病態が進行す  
るに従って徐々に形態的な変化が顕性化して、やがて機能的変化  
と形態的变化は収斂する。CT や MRI は専ら形態的变化を検出す  
る場合に用いられ、PET や SPECT は機能的な脳障害の分布を捉  
える場合に用いられる。CT は頭蓋内病変を疑ったときに最初  
に行なわれるべき第一選択のスクリーニング検査である。X 線低吸  
収域はすでに壊死に陥った形態的变化を示しており、機能的な障

害を受けた部位もこれよりも広く分布しているため、CT上の低吸収域が病変部位のすべてを表している訳ではない。MRIは、放射線被爆がないことに加えて、軟部組織の分解能に優れ、矢状断や冠状断画像が得やすいことなど種々の点においてCTを凌駕する。拡散強調画像は、超急性期の虚血病巣を鋭敏に検出することから、脳梗塞急性期の画像診断において不可欠である。拡散テンソル画像では白質線維の走行を解析することが出来る。fMRIに用いられるBOLDは、神経活動に伴う脳血流の局所的な変化を非侵襲的に捉えることから、脳賦活実験に広く応用されている。

### 第35回日本脳卒中学会 シンポジウム6: 血管性認知障害の脳循環代謝病態

山崎 貴史、高野 大樹、前田 哲也、長田 乾  
脳卒中 32(6): 628-633, 2010

血管性危険因子の観点から血管性認知症 (VaD) 157例とアルツハイマー病 (AD) 59例を対象にSPECTを用いて脳循環代謝病態を検討した。VaD157例中122例(77.7%)で前頭葉に、114例(72.6%)で側頭・頭頂葉の低灌流を認めた。VaDの病型別ではビンスワングー型の76.8%、多発硬化性認知症の87.2%で前頭葉の低灌流を認め、前頭葉の低灌流がVaDに特徴的な所見であることが確認された。ADでは全例に血液生化学検査、神経心理学的評価、MRIおよびSPECTを行った。MMSEの成績に対して年齢およびBNP、HOMA-Rは有意な負の相関関係を示した。MRI上で脳血管病変を有するA群は有さないB群と比較して、前頭葉に有意の低灌流を認めた。HOMA-R高値群で両側前頭葉内側面、BNP高値群では両側前頭葉内側面で有意の低灌流を呈した。脳血管病変を有するADでは前頭葉に低灌流を認め、血管性危険因子がADの病態を修飾している可能性が示唆された。

### 脳梗塞・一過性脳虚血発作

高野 大樹、長田 乾  
Medical Practice 27(臨時増刊号)「テーラーメイド治療のための治療薬の選択と使用方法ガイドライン」文光堂、pp.167-179, 2010

CQ6-4: 血管性認知症 vascular dementia (VaD) の画像所見の特徴は

CQ6-5: 多発性脳梗塞で認知機能が低下してきたらどうするか

CQ6-6: 血管性認知症 vascular dementia (VaD) と Alzheimer 病 (AD) の合併は

CQ6-7: 血管性認知症 vascular dementia (VaD) の自然経過と予後は

CQ6-8: 血管性認知症 vascular dementia (VaD) の全身性合併症・随伴症状にはどのようなものがあるか

高野 大樹  
「認知症疾患 治療ガイドライン 2010」医学書院、pp.263-278, 2010

### 血管性認知症ってどんな病気?

山崎 貴史、長田 乾  
「いきなり名医! 日常診療で診る・見守る認知症」日本医事新報社、pp.30-35, 2010

- 血管性認知症は、脳血管障害に起因する認知症の総称である。
- 脳梗塞、脳出血やクモ膜下出血など様々な脳卒中病型により引き起こされるので、血管性認知症の病態は多様であり、脳卒中を繰り返して段階的に認知機能が低下することもあれば、単一の脳卒中で認知症を発症することもある。
- かつては血管性認知症とアルツハイマー病は対極に存在すると考えられていたので、二者択一の臨床診断を迫られていたが、現

在では脳血管病変を有するアルツハイマー病も存在することが明らかになったので、脳血管病変を有する認知症のすべてが血管性認知症というわけではない。脳血管病変はアルツハイマー病の憎悪因子と考えられている。

### ポジトロンCT (PET) 応用

長田 乾  
臨床神経生理学 38(4): 187-205, 2010

### 血管性認知症の中核症状、周辺症状に対する漢方製剤の有用性

長田 乾  
Science of Kampo Medicine 35(1): 84, 2010

## 3 脳神経外科学部

Department of Surgical Neurology

### くも膜下出血 subarachnoid hemorrhage (SAH)

師井 淳太  
山口徹, 他編「今日の治療指針 2010年版」, 医学書院, 東京, pp.725-727, 2010

### 「科学的手術記事」と「文学としての手術メモ」

石川 達哉  
脳神経外科速報 20: 24-28, 2010

### くじけない頸動脈内膜剥離術 (CEA) : 前編—セットアップ, そして剥離から内シャント挿入まで—

石川 達哉  
脳神経外科速報 20: 276-284, 2010

### 未破裂脳動脈瘤塞栓術後に非イオン性造影剤の神経毒性に起因した中枢性合併症を呈した2例

武藤 達士, 石川 達哉, 澤田 元史, 師井 淳太, 玉川 紀之, 引地堅太郎, 鈴木 明文, 安井 信之  
脳神経外科 38: 163-170, 2010

### 対談 脳卒中予防戦略における脂質管理の意義—脳卒中診療ガイドライン 2009 改訂の背景とポイントをめぐって—

片山 泰朗, 鈴木 明文  
Therapeutic Research 31: 9-16, 2010

### 脳血管障害・頸動脈病変の病態と治療戦略

武藤 達士, 石川 達哉, 中瀬 泰然, 安井 信之  
Cardiac Practice 21: 61-67, 2010

### 新人読ん得! お助け特集①病態生理超ベーシック 17~よく見る疾患・症状を完全把握! ~【病状編】失語症・構音障害

石川 達哉  
BRAIN NURSING 26: 394-396, 2010

### くじけない頸動脈内膜剥離術 (CEA) : 後編—内膜の摘出か閉鎖, そしていろいろな内膜への対応—

石川 達哉  
脳神経外科速報 20: 410-419, 2010

練習できないバイパス手術のコツ—上手な「場」の作成やその他の  
のトラブルシューティング—

石川 達哉, 師井 淳太, 玉川 紀之, 武藤 達士,  
安井 信之

脳卒中の外科 38: 77-82, 2010

Impact of Early Surgical Evacuation of Sylvian Hematoma on  
Clinical Course Outcome After Subarachnoid Hemorrhage

Mutoh T, Ishikawa T, Moroi J, Suzuki A, Yasui N

Neurol Med Chir (Tokyo) 50: 200-208, 2010

The present study aimed to evaluate the impact of early surgical evacuation of sylvian hematoma caused by ruptured middle cerebral artery (MCA) aneurysm on clinical outcome after subarachnoid hemorrhage. Hospital records and computed tomography scans for 26 patients with MCA aneurysm who underwent surgical clipping between June 2001 and January 2008 were retrospectively reviewed. All patients presented with sylvian hematoma associated with subarachnoid hemorrhage and received surgery at  $7.9 \pm 3.6$  (mean  $\pm$  standard deviation) hours of ictus. They were divided postoperatively into two groups, achievement ( $n = 16$ ) and non-achievement ( $n = 10$ ) of extensive hematoma evacuation, and their clinical course and functional outcomes were compared. The frequencies of delayed ischemic neurological deficit and vasospasm-related cerebral infarction were significantly less ( $p < 0.05$ ) in the achievement group. Better functional outcomes were obtained in patients with successful evacuation ( $p < 0.05$ ), as assessed by improvement of hemiparesis on manual muscle testing scale at postoperative 1-month follow up and by the modified Rankin scale at postoperative 3 and 6 months. Clinical outcomes were also better in the achievement group. These results suggest that better clinical course and outcome can be expected in patients who undergo early successful hematoma evacuation with surgical clipping of a ruptured MCA aneurysm.

脳血管障害

鈴木 明文

循環 plus 10: 2-6, 2010

脳内出血後に認められる神経原性肺水腫

西野 京子

尾崎孝平編「呼吸療法のための画像診断」, メディカ出版,  
東京, pp.295-297, 2010

鼎談<特集>先端企業が挑み続けるイノベーションの姿

秋田県立脳血管研究センター [320列エリアディテクターCT技術  
(秋田編)]

安井 信之, 石川 達哉, 木下 俊文

日本経済新聞 NIKKEI特集 42, 2010

睡眠障害と脳卒中

鈴木 明文

成人病と生活習慣病 40: 447-451, 2010

脳卒中治療ガイドライン 2009—変更点を中心に (出血編) —

師井 淳太, 安井 信之

脳と循環 15: 75(163)-78(166), 2010

脳卒中治療ガイドライン 2009 の解釈と活用法 脳出血

師井 淳太, 安井 信之

Clinical Neuroscience 28: 633-634, 2010

脳卒中治療ガイドライン 2009 の解釈と活用法 脳卒中一般  
SCU・SU

鈴木 明文

Clinical Neuroscience 28: 614-615, 2010

前交通動脈瘤のクリッピング

石川 達哉

脳神経外科速報 20: 890-900, 2010

Novel Brain Model for Training of Deep Microvascular  
Anastomosis

Ishikawa T, Yasui N, Ono H

Neurol Med-Chir (Tokyo) 50: 627-629, 2010

Models of the brain and skull were developed using a selective laser sintering method for training in the procedures of deep microvascular anastomosis. Model A has an artificial skull with two craniotomies, providing fronto-temporal-subtemporal and suboccipital windows. The brain in Model A is soft and elastic, and consists of the brainstem and a hemispheric part with a detailed surface. Rehearsals or training for anastomosis to the insular part of the middle cerebral artery, superior cerebellar artery, posterior cerebral artery, and posterior inferior cerebellar artery can be performed through the craniotomies. Model B has an artificial skull with a bifrontal craniotomy and an artificial brain consisting of the bilateral frontal lobes with an interhemispheric fissure and corpus callosum. Rehearsals or training for anastomosis of the callosal segment of the anterior cerebral artery can be practiced through this craniotomy. These realistic models will help to develop skills for deep vascular anastomosis, which remains a challenging neurosurgical procedure, even for experienced neurosurgeons.

What is the Role of Clipping Surgery for Ruptured Cerebral  
Aneurysms in the Endovascular Era? A Review of Recent  
Technical Advances and Problems to be Solved

Ishikawa T

Neurol Med-Chir (Tokyo) 50: 800-808, 2010

Craniotomy and clipping have been robust treatments for ruptured cerebral aneurysm for more than 50 years, with satisfactory overall outcomes. Technical advances, such as developments in microsurgical tools and equipment, adjunctive therapy, and novel monitoring methods enable safer and more efficient treatment. However, overall surgical results have not shown any major improvements, as outcomes are mainly determined by the damage from initial bleeding, and new treatment strategies are not always free from associated complications and problems. Recent advances in endovascular treatment are shifting the treatment for ruptured cerebral aneurysm from craniotomy and clipping to intravascular coil embolization. However, craniotomy and clipping are very important for the treatment of ruptured cerebral aneurysm. This paper discusses recent advances and future perspectives in the field of clipping surgery for ruptured aneurysms.

クリッピングに関する最近の知見  
石川 達哉  
脳と循環 15: 199-202, 2010

ちょっと難しい動脈瘤の手術と思わぬトラブルへの対応  
—suction-decompression 法、動脈瘤の縫合などの技術—  
石川 達哉  
脳神経外科速報 20: 1256-1265, 2010

脳出血診療における臨床検査  
Laboratory testing in management of intracerebral hemorrhage  
師井 淳太  
臨床検査 54: 1515-1521, 2010

脳卒中の地域住民への啓発活動と脳卒中病院前救護  
鈴木 明文, 中瀬 泰然, 吉岡正太郎, 佐々木正弘  
脳卒中 32: 680-683, 2010

脳卒中の病院前救護プロトコル  
鈴木 明文  
週刊アキタ

災害医療支援チーム DMAT について  
鈴木 明文  
すこやかさん in AKITA vol.40 p.5

A new polyvinyl alcohol hydrogel vascular model (KEZLEX) for  
microvascular anastomosis training.  
Mutoh T, Ishikawa T, Ono H, Yasui N  
Surgical Neurology International 1: 74, 2010

[Background] Microvascular anastomosis is a challenging neurosurgical technique that requires extensive training for one to master it. We developed a new vascular model (KEZLEX, Ono and Co., Ltd., Tokyo, Japan) as a non-animal, realistic tool for practicing microvascular anastomosis under realistic circumstances.

[Methods] The model was manufactured from polyvinyl alcohol hydrogel to provide 1.0-3.0 mm diameter (available for 0.5-mm pitch), 6-8 cm long tubes that have qualitatively similar surface characteristics, visibility, and stiffness to human donor and recipient arteries for various bypass surgeries based on three-dimensional computed tomography / magnetic resonance imaging scanning data reconstruction using visible human data set and vessel casts.

[Results] Trainees can acquire basic microsuturing techniques for end-to-end, end-to-side, and side-to-side anastomoses with handling similar to that for real arteries. To practice standard deep bypass techniques under realistic circumstances, the substitute vessel can be fixed to specific locations of commercially available brain model with pins.

[Conclusion] Our vascular prosthesis model is simple and easy to set up for repeated practice, and will contribute to facilitate “off-the-job” training by trainees.

Continuous cardiac output and regional cerebral oximetry monitoring during hyperdynamic therapy for symptomatic vasospasm after subarachnoid hemorrhage.  
Mutoh T, Ishikawa T, Suzuki A, Yasui N  
Neurocritical Care 13: 331-338, 2010

Background: Hemodynamic augmentation by increasing cardiac output with dobutamine (DOB) is believed to be a useful method of elevating decreased cerebral blood flow in the territory affected by vasospasm following aneurysmal subarachnoid hemorrhage (SAH). We described the clinical utility of uncalibrated radial artery-based pulse contour cardiac output (APCO) and near-infrared spectroscopy regional cerebral oxygen saturation (rSO<sub>2</sub>) monitoring for reversing vasospasm symptoms with DOB-induced hyperdynamic therapy.

Methods: Seven consecutive patients who underwent surgical clipping within 24 h of SAH onset and subsequently developed delayed ischemic neurological deficits attributable to vasospasm were investigated. They were treated with DOB administered at a dose of 3  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  and then increased in 3  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  increments until resolution of the symptoms. Continuous APCO and rSO<sub>2</sub> measurements in conjunction with the assessment of clinical courses and outcomes were performed.

Results: In spasm-affected territories, decreased and/or fluctuating rSO<sub>2</sub> was detected at baseline compared with recordings in other brain regions. Patients who exhibited rapid elevation of APCO in response to an incremental dose of DOB had subsequent uptake and stabilization of rSO<sub>2</sub> followed by improvement of vasospasm-related clinical symptoms with a maximal dose of DOB, resulted in favorable functional outcomes thereafter. A fairly strong relationship was found between peak APCO slope and rSO<sub>2</sub> elevation, with a significantly high area under the receiver operating characteristic curve predicting neurological improvement with DOB treatment.

Conclusions: Our clinical experience indicates that integrative monitoring with APCO and rSO<sub>2</sub> may provide continuous, real-time, and clinically relevant information on the effectiveness of medical treatment of distal vessel vasospasm.

#### コイル塞栓術後の脳動脈瘤手術の成績と注意点

宇野 昌明, 戸井 宏行, 松原 俊二, 藤原 敏孝,  
横須賀公彦, 松崎 和仁, 平野 一宏, 鈴木 康夫,  
木内 智也, 安井 信之, 永廣 信治  
脳神経外科ジャーナル 19: 616-622, 2010

4 放射線医学研究部

Department of Radiology and Nuclear Medicine

第1部 総論-脳卒中症候学を理解するために- 1-2 画像診断-形態学的診断- II 虚血性脳血管障害の画像診断

木下 俊文

脳卒中症候学(田川皓一編)、西村書店、pp.19-26, 2010

<特集: 基本を見直す急性期脳血管障害の画像診断> 単純CT(脳内出血)

木下 俊文

臨床画像 26(No.4):380-388, 2010

320列CTの脳血管障害への応用 - 脳卒中専門医のための脳血管障害の画像診断

木下 俊文

分子脳血管病 9 (No.2):205-208, 2010

<特集1 PET-CT, SPECT-CTの最新情報>1. 3D専用PET装置 Eminenceを使用して

茨木 正信, 木下 俊文

PET Journal No.9:9-11, 2010

Thoracolithiasis: 11 cases with a calcified intrapleural loose body

Kinoshita F, Saida Y, Okajima Y, Honda S, Sato T, Hayashibe A, Hiramatsu S

J Thorac Imaging 25(1):64-67, 2010

Interindividual variations of cerebral blood flow, oxygen delivery, and metabolism in relation to hemoglobin concentration measured by positron emission tomography in humans

Ibaraki M, Shinohara Y, Nakamura K, Miura S, Kinoshita F, Kinoshita T

J Cereb Blood Flow Metab 30 (No.7):1296-1305, 2010

Regional cerebral blood flow (CBF) and oxygen metabolism can be measured by positron emission tomography (PET) with  $^{15}\text{O}$ -labeled compounds. Hemoglobin (Hb) concentration of blood, a primary determinant of arterial oxygen content ( $\text{CaO}_2$ ), influences cerebral circulation. We investigated interindividual variations of CBF, cerebral blood volume (CBV), oxygen extraction fraction (OEF), and cerebral metabolic rate of oxygen ( $\text{CMRO}_2$ ) in relation to Hb concentration in healthy human volunteers ( $n=17$ ) and in patients with unilateral steno-occlusive disease ( $n=44$ ). For the patients, data obtained only from the contralateral hemisphere (normal side) were analyzed. The CBF and OEF were inversely correlated with Hb concentration, but  $\text{CMRO}_2$  was independent of Hb concentration. Oxygen delivery defined as a product of  $\text{CaO}_2$  and CBF ( $\text{CaO}_2$  CBF) increased with a rise of Hb concentration. The analysis with a simple oxygen model showed that oxygen diffusion parameter (L) was constant over the range of Hb concentration, indicating that a homeostatic mechanism controlling CBF is necessary to maintain  $\text{CMRO}_2$ . The current findings provide important knowledge to understand the control mechanism of cerebral circulation and to interpret the  $^{15}\text{O}$  PET data in clinical practice.

Z-score Mapping Method for Extracting Hypoattenuation Areas of Hyperacute Stroke in Unenhanced CT

Takahashi N, Tsai DY, Lee Y, Kinoshita T, Ishii K  
Acad Radiol. 17(1): 84-92, 2010

<神経放射線画像診断の最前線> 3D-CT angiography

木下 俊文

Clinical Neuroscience 28 (No.5):553-556, 2010

<脳神経疾患の画像診断の見かた> (第3章)実践! 画像の見かた 疾患編 1)脳血管障害 (2)脳出血、(第4章)クイズ 画像を読んでみよう

木下富美子

ブレインナーシング 2010年夏季増刊(通巻347号)90-94, 250-253, 2010

Usefulness of z-score mapping for quantification of extent of hypoattenuation regions of hyperacute stroke in unenhanced computed tomography: analysis of radiologists' performance

Takahashi N, Tsai DY, Lee Y, Kinoshita T, Ishii K, Tamura H, Takahashi S.

J Comput Assist Tomogr 34(5):751-756, 2010

Whole-Brain Perfusion Measurement Using 320-Detector Row Computed Tomography in Patients With Cerebrovascular Steno-Occlusive Disease: Comparison With  $^{15}\text{O}$ -Positron Emission Tomography

Shinohara Y, Ibaraki M, Ohmura T, Sugawara S, Toyoshima H, Nakamura K, Kinoshita F, Kinoshita T

J Comput Assist Tomogr 34(No.6):830-835, 2010

OBJECTIVE: The 320-detector row computed tomography (CT) can provide whole-brain CT perfusion (CTP) maps with continuous angiographic images by performing a single dynamic scan. We investigated the reliability of CTP cerebral blood flow (CTP-CBF) with 320-detector row CT by comparing findings with O-positron emission tomography (PET-CBF).

METHODS: Whole-brain CTP and PET were performed in 10 patients with chronic unilateral steno-occlusive disease. We compared absolute and relative CBF values of bilateral middle cerebral artery territories between CTP and PET.

RESULTS: Although mean CTP-CBF values were approximately 30% lower than mean PET-CBF values, the mean ischemic-to-nonischemic CBF ratios of CTP and PET were almost identical ( $P = 0.804$ ). Regression analysis showed a significant correlation between CTP-CBF and PET-CBF values for each patient ( $r = 0.52-0.85$ ,  $P < 0.001$ ).

CONCLUSIONS: Whole-brain CTP using 320-detector row CT is useful for evaluating the degree of ischemia for the entire brain with chronic cerebrovascular disease.

<CT、X線、SPECT、PET、エコー、etc編> 1. CT - CTでは診断が困難なくも膜下出血がある

木下 俊文、安井 信之

脳神経検査のグノーティ・セアウトン Part 2 (小川彰編)、シナジー、pp.6-7, 2010年

<特集1 新製品乗り換え術!~モダリティからアプリまで シーメンスジャパン MAGNETOM Vision → MAGNETOM Verio 3T>不朽の名作MAGNETOM Visionから新MR時代を切り開く MAGNETOM Verio 3Tへ

木下 俊文、豊嶋 英仁

I Rad Fan Vol. 8 (No.13): 32-33, 2010

5 脳神経病理学研究所  
*Department of Neuropathology*

Cytomegalovirus ventriculoencephalitis in a reduced-intensity conditioning cord blood transplant recipient.

Ando T, Mitani N, Yamashita K, Takahashi T,  
Ohama E, Miyata H, Yujiri T, Tanizawa Y  
Transpl Infect Dis 12(5):441-5, 2010

特発性正常圧水頭症における白質病変の分布, アクアポリンの発現および脳実質内毛細血管の電子顕微鏡的検討.

宮田 元, 大浜栄作, 宮嶋雅一, 新井 一, 高瀬 優,  
八尾隆史  
厚生労働科学研究費補助金(難治性疾患克服研究事業) 正常圧水頭症の疫学・病態と治療に関する研究(H20-難治一般-017) 平成21年度 総括・分担研究報告書 pp55-57, 2010

レヴィ小体とパーキンソン病, 認知症を伴うパーキンソン病およびレヴィ小体型認知症の病理

大浜栄作, 宮田 元  
BRAIN MEDICAL 22(2):69-76, 2010

6 疫学研究部  
*Department of Epidemiology*

血清総コレステロール値と脳卒中: 秋田の脳卒中登録より

鈴木 一夫  
動脈硬化予防 8:22-27, 2010

7 脳卒中医療システム研究所  
*Department of Stroke Science*

進歩する脳梗塞医療

中瀬 泰然  
秋田県医師会雑誌別冊 60 (No. 2):8-13, 2010

---

2010年 印刷発表件数: 67件(うち英文論文: 11件)  
Total papers in 2010: 67 (Written in English: 11)

---

## B. 学会発表 Conference Presentation

1 循環器内科学研究部  
Department of Cardiology

### Plasma Adiponectin was Associated with Clinical Severity and Outcome in Patients with Atherothrombotic Brain Infarction

Izumi M, Nagata K, Takano D, Suzuki A, Ishikawa T, Moroi J, Maeda T, Fujiwara R, Ono Y, Ito H

International STROKE Conference 2010  
Feb. 2010 (San Antonio, USA)

### Impact of Genetic Polymorphism of Adiponectin in Ischemic Stroke

Izumi M, Nagata K, Takano D, Suzuki A, Ishikawa T, Moroi J, Maeda T, Fujiwara R, Ono Y, Ito H

International STROKE Conference 2010  
Feb. 2010 (San Antonio, USA)

### Assessment of Left Atrial Appendage Function with 320-row Area Detector Computed Tomography

泉 学, 寺田 健, 阿部 芳久, 藤原理佐子, 小野 幸彦, 伊藤 宏

第 74 回日本循環器学会総会・学術集会  
2010 年 3 月(京都市)

[Background and Objectives] The assessment of flow velocity (FV) in the left atrial appendage (LAA) by trans-esophageal echocardiography (TEE) has been regarded as a sensitive risk marker for systemic emboli. A new generation 320-row area detector computed tomography (AD-CT) made it possible to evaluate the whole heart function through one beat, and to detect thrombus in LAA. The purpose of this study was to evaluate the LAA function by using the AD-CT comparing with TEE.

[Methods] Thirteen consecutive patients (mean age 54.6 years) with paroxysmal or chronic atrial fibrillation underwent AD-CT and TEE. We analyzed the LA volume, LAA volume and ejection fraction by AD-CT, and two dimensional area of LAA and FV of LAA orifice by TEE.

[Results] The LA volume correlated negatively with the FV of LAA orifice ( $r=-0.75$ ;  $p<0.03$ ), whereas, the ejection fraction of LAA correlated positively with the FV of atrial appendage ( $r=0.78$ ;  $p<0.03$ ). However, the LA volume did not correlate with LAA by AD-CT, or two-dimensional area of LAA by TEE.

[Conclusion] Since the ejection fraction of LAA and LA volume can indicate the LAA flow velocity, AD-CT is thought to be a novel standard tool for the evaluation for LAA function.

### くも膜下出血発症時の左室壁運動低下分布について

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 39 回東北地方学会学術集会  
2010 年 3 月(仙台市)

【目的】当院にくも膜下出血を発症された方を対象に、心臓の壁運動低下部位の分布について検討した。

【方法】2001 年から 2008 年に、くも膜下出血を発症し当院に入院され、入院時心エコーを施行しえた 141 例で左室壁運動低下の有無、分布について検討した。

【結果】壁運動低下が無い例は 114 例、たこつぼ型心筋症様壁運動低下が 10 例、後下壁に見られる例が 8 例、逆たこつぼ型心筋症様所見や前壁、心尖部に限局した例が 9 例存在した。それぞれ全体の 81%、7.1%、5.6%、6.3%となった。前述の 9 例のうち、後下壁にも強く壁運動低下がみられる 3 例が含まれ、この 3 例を後下壁の壁運動低下例に含めると 11 例となり、全 7.8%を占める割合となった。

【結論】くも膜下出血発症時に同時にみられる左室心筋壁運動低下は、たこつぼ型心筋症様所見が特徴的であるが、後下壁に限局して見られる例も多く存在する可能性が示唆された。

### くも膜下出血時の心機能障害とカテコールアミンの関係

藤原理佐子, 泉 学, 石川 達哉, 師井 淳太, 玉川 紀之, 吉岡正太郎, 鈴木 明文, 小野 幸彦, 安井 信之, 伊藤 宏

第 39 回日本脳卒中の外科学会  
2010 年 4 月(盛岡市)

【目的】くも膜下出血(SAH)発症時に左室壁運動が低下する症例が存在する。そこで、SAH 発症時の壁運動低下と心電図、心筋逸脱酵素、カテコールアミン等との関連を検討した。

【方法】2006 年 6 月から SAH を発症し入院された 91 例に、入院時から術後に採血(心筋逸脱酵素、カテコールアミン、レニン、アルドステロン、脳性心房利尿ペプチド(BNP)等)、心電図、経胸壁心エコー(TTE)を行い、壁運動低下が無い群(N 群)とある群(D 群)に分け検討した。

【結果】91 例中 8 例に壁運動低下が見られた。4 例はたこつぼ型心筋症様所見であった。D 群で有意に平均年齢が高かった。TTE 上は、D 群において有意に心駆出率は低く、左室収縮末期径は大きかった( $p<0.01-0.05$ )。入院時及び手術前後数日間の BNP、CK-MB、troponin T が有意に D 群で、アルドステロンが N 群で高値( $p<0.05$ )であった。また、SAH が重症になるにつれて、N 群及び全体のカテコールアミンは上昇する傾向があり、SAH の重症度において N 群の心駆出率とアドレナリン、ノルアドレナリンが並行に増減したが、他の採血値や D 群とは無関係であった。年齢のみが有意に壁運動低下を示す因子であった。また、たこつぼ型心筋症様所見のうち 3 例は心電図上胸部誘導の ST-T 上昇が有意に見られたが、他は心電図変化と壁運動低下の部位一致は明らかではなかった。入院時に N 群で ST-T 低下が、経過中 D 群で陰性 T 波の出現が有意に見られた( $p<0.01$ )。

【結論】くも膜下出血発症時の心機能低下及び壁運動低下は、血清中のカテコールアミンとの関連性は低く、且つ特異的な ST、T 変化を呈する可能性が示唆された。

### くも膜下出血発症時の心臓壁運動低下分布について

藤原理佐子, 泉 学, 小野 幸彦, 鬼平 聡,  
伊藤 宏  
第 21 回日本心エコー学会学術集会  
2010 年 5 月(札幌市)

【目的】くも膜下出血発症時に心筋収縮障害が同時発症する事は良く知られている。当院にくも膜下出血を発症し入院された方を対象に、心臓の壁運動低下部位の分布について検討した。

【方法】2001 年から 2009 年に、くも膜下出血を発症し当院に入院された方で、入院時心エコーを施行しえた 162 例を対象に心臓の左室壁運動低下の有無、その分布について検討した。壁運動の評価はアメリカ心エコー学会推奨の分布に沿って行った。

【結果】162 例のうち、壁運動低下が無い例は 132 例、たこつぼ型心筋症様壁運動低下が 11 例、後下壁に限局する例が 10 例、逆たこつぼ型心筋症様所見や前壁、心尖部に限局した例が 9 例存在した。それぞれ全体の 81%, 6.8%, 6.2%, 5.6%となった。前述の 9 例のうち、後下壁にも強く壁運動低下がみられる 3 例が含まれており、この 3 例を後下壁の壁運動低下例に含めると 13 例となり、全体の 8%を占める割合となった。壁運動低下が見られた症例 30 例の中ではそれぞれ 37%, 33%, 30%となり後下壁限局も 3 割を占めた。また、壁運動低下が見られた症例 30 例のうち、所見の経過を追えなかった 6 例を除いた全ての症例で壁運動は改善した。

【結論】くも膜下出血発症時に同時にみられる左室心筋壁運動低下は、たこつぼ型心筋症様所見が特徴的であるが、後下壁に限局して見られる例も多く存在する可能性が示唆された。

### パーキンソン病におけるドーパミンアゴニストと弁膜症について

藤原理佐子, 小野 幸彦, 鬼平 聡, 伊藤 宏  
日本超音波医学会第 83 回学術集会  
2010 年 5 月(京都市)

【目的】パーキンソン病の治療薬であるドーパミンアゴニスト(DA)は副作用として弁膜症が出現すると言われている。そこで、当院で内服治療されている症例の弁膜症に関して検討した。

【方法】パーキンソン病で内服治療中の 39 症例において 17 ヶ月にわたり検討した。半年から 1 年に 1 回経胸壁心エコーを実施、弁逆流の程度を Seller's 分類等を用いて評価し、また弁の性状の変化を確認した。

【結果】内服量は全例で通常量であった。14 例で DA, 17 例で他剤による治療をし、8 例で症状等から DA から他剤へ変更した。DA による治療例を D 群, 他剤治療例を N 群, 変更例を C 群とした。39 症例のうち 15 例(38.5%)で弁膜症の悪化があり、D 群に 4 例(28.6%), N 群に 8 例(41.2%), C 群に 3 例(37.5%)存在した。D 群では僧房弁逆流(MR)が軽度から I へ、大動脈弁逆流(AR)が I から II へ変化した。N 群では MR が軽度から I 又は II へ、AR が I から II へ変化した。C 群では MR, AR とも軽度から I へ、II から III へ、また三尖弁逆流が I から II へ変化した。弁の性状変化では、弁と腱索の石灰化が最も多く見られた。3つのグループの中で弁膜症の優位な増加は見られなかった( $p < 0.05$ )。

【結論】今回、パーキンソン病に対する通常量でのドーパミンアゴニスト治療では、優位で重症な弁膜症の副作用は出現しなかったが、経時的な変化をきたす可能性はあり、長期的な心エコーによる弁膜症の経過観察が必要であると考えられた。

### 高齢者における脳梗塞と心房細動合併について

藤原理佐子, 小野 幸彦, 鬼平 聡, 伊藤 宏  
第 13 回日本栓子検出と治療学会総会  
2010 年 11 月(福岡市)

【背景】平均寿命が延びると共に、脳梗塞の発症年齢もあがってきていると思われる。また、心房細動(af)を合併する症例も増加し、af が原因の脳梗塞も今後増加する事が予想される。そこで、脳梗塞で入院された方で、70 歳以上での年齢分布を過去 3 年間観察し、af の割合(発作性、持続性を含む)、退院時安静度の分布の検討を行った。

【方法】2007 年から 2009 年に当院に脳梗塞で入院された 70 歳以上の 698 例を対象に行った。年齢、af の割合を全体、年数毎に観察した。また退院時安静度の確認が可能であった 658 例において、退院時の自立度を 5 段階に分類し、発症年齢と安静度の関係、af の有無の影響を観察した。

【結果】3 年間で各 70, 80, 90 歳代は 55%, 40%, 5%前後の分布であった。af の全体に占める割合は 24-29%であり、70 歳代は 12-15%, 80 歳代は 11-13%, 90 歳代は 1%前後であった。年齢毎で見ると、70 歳代の中では 22-26%, 80 歳代は 26-33%, 90 歳代は 20-60%に af を合併していた。また安静度に関しては、年齢が高くなると安静度が低くなる傾向にあり、af の有無に関わらず、70 歳代は安静度が高く、90 歳代は安静度が低かったが、80 歳代においては、洞調律例で安静度が高く、af 合併例で低かった。

【結論】当院において過去 3 年間の年齢分布はほぼ横ばいであるが、年齢があがるにつれやや心房細動合併例が増え、80 歳代では退院時安静度に影響を及ぼす可能性が示唆された。

## 2 神経内科学研究部 Department of Neurology

### Dyslipidemia as a Predictor for Small Vessel Lesions

Nagata K, Yamazaki T, Takano D, Maeda T, Satoh Y,  
Miyata M, Nakase T

3rd International Conference on Hypertension, Lipids,  
Diabetes and Stroke Prevention  
Mar. 2010 (Berlin, Germany)

[Objective] The present study was endeavored to clarify the relationship between the dyslipidemia and small-vessel lesions including lacunar infarcts, microbleeds and white matter lesions on MRI. [Subjects and Methods] The present study was based on 115 chronic symptomatic stroke patients with mild neurological deficits (CSS group), 28 patients with silent cerebral infarction (SCI group), and 48 patients without brain lesions on MRI (NBL group). Those on statins were excluded from the analysis. Their mean age was 70.5 years old. All subjects underwent MRI and laboratory tests. Numbers of lacunes and microbleeds were counted on all MR images, and the white matter lesions were classified into 4 categories (Grade 0, 1, 2 and 3) according to Fazekas' criteria. Serum total cholesterol (TC), HDL-cholesterol (HDL-C), LDL-cholesterol (LDL-C), LDL-C/HDL-C ratio (L/H ratio), hsCRP, IL-6 and D-dimer were measured during fasting period. [Results] The mean L/H ratio was 2.27, 1.92 and 1.71 for CSS, SCI and NBL groups, respectively. That was

significantly greater in CSS group than in SCI and NBL groups ( $p < 0.05$ ). The mean hsCRP and IL-6 were also significantly greater in CSS group than in SCI and NBL groups ( $p < 0.05$ ). The mean L/H ratio was 2.02, 2.32, 2.50 and 2.42 for Grade 0, 1, 2 and 3, respectively. [Conclusion] Although the L/H ratio has been regarded as a strong indicator for the large-artery disease based on the atherothrombosis, the present results may suggest that the elevated L/H ratio is also closely related to the small-vessel disease.

#### Influence of Vascular Risk Factors in Old Patients with Alzheimer's Disease

Yamazaki T, Takano D, Nagata K

3rd International Conference on Hypertension, Lipids, Diabetes and Stroke Prevention  
Mar. 2010 (Berlin, Germany)

[Background and Objective] There were only a few literature reporting about the influence of congestive heart failure (CHF) in the pathophysiology underlying AD. To clarify the influence from the vascular risk factors including CHF in old patients with Alzheimer's disease (AD). [Subjects and Methods] Total 66 patients (23 men and 43 women) who were diagnosed as having a probable AD according to the NINDS-ADRDA criteria underwent laboratory testings, MMSE, MRI and SPECT. Their mean was  $78.3 \pm 5.4$  years old. The According to the severity of the white matter hyperintensity (WMH) on MRI, all patients were classified into 3 categories: those without WMH (Group A), those with mild (Group B) and moderate WMH (Group C). The statistical parametric mapping (SPM) was used in the comparison of the hypoperfusion patterns of the SPECT images. [Results] MMSE score negatively correlated with BNP and LDL-C/HDL-C ( $p < 0.01$ ), but not with HOMA-R. The SPM analysis disclosed that those with increased BNP showed a significant hypoperfusion in the inferior frontal gyri as compared with those with normal BNP. The hypoperfusion was expanded as BNP increased. As compared with Group A, Group B showed a significant hypoperfusion in the anterior cingulate gyri, superior, middle and inferior temporal gyri, and inferior frontal gyri, and Group C showed more expansive hypoperfusion areas on. [Conclusion] The present results indicate that frontal hypoperfusion which is associated with the increase of BNP that reflects the cardiac function may modify the hemodynamic pathophysiology underlying the AD in old patients.

#### LDL/HDL Ratio as a Prognostic Marker of Atherothrombotic Cerebral Infarctions

Takano D

3rd International Conference on Hypertension, Lipids, Diabetes and Stroke Prevention  
Mar. 2010 (Berlin, Germany)

Treatment of dyslipidemia is important for the primary and second prevention of ischemic stroke. Nowadays LDL-cholesterol (LDL-C)/HDL-cholesterol (HDL-C) ratio is

regarded as a strong risk factor of cardiovascular events. Previous studies showed equivocal associations between the lipid profiles and stroke outcome, although some literature suggested that the low total cholesterol (TC) and LDL-C correlated with a poor prognosis. Therefore we tried to elucidate the relationship between the serum cholesterol and the prognosis in patients with cerebral infarctions. [Subjects and Methods] We measured serum lipid markers including TC, LDL-C, HDL-C, triglyceride and oxidative-LDL in 85 consecutive acute cerebral infarct patients who were admitted within 72 hours of onset. Subjects consisted of 33 atherothrombotic brain infarction (ATBI) patients, 24 lacunar infarction (LI) patients and 28 cardiogenic embolism (CE) patients. We concurrently monitored the carotid ultrasound to evaluate the maximum intima-media thickness (IMT) of both common carotid arteries. Severity of stroke was assessed by NIHSS and modified Rankin scale. Serum lipid profiles were analyzed with reference to the NIHSS upon admission (aNIHSS) and at the time of discharge (dNIHSS). [Results] The dNIHSS correlated significantly with the LDL-C/HDL-C ratio ( $p = 0.006$ ,  $r = 0.483$ ) only in ATBI patients, whereas neither aNIHSS scores nor mRS scores correlated with LDL-C/HDL-C ratio. This correlation does not exist in the LI and CE patients. The common carotid IMT also mildly correlated with the LDL-C/HDL-C ratio ( $p = 0.044$ ,  $r = 0.358$ ). [Conclusion] The LDL-C/HDL-C ratio was associated with the extent of the carotid atherosclerosis and may have a prognostic value in ATBI patients.

#### 右前頭葉内側の髄膜腫摘出術後も遷延した嚔下障害についての考察

宮田 美生、佐藤 雄一

第 86 回日本神経学会東北地方会  
2010 年 3 月(仙台市)

#### 回復をあきらめないで

長田 乾

第 1 回脳損傷者ケアリング・コミュニティ学会  
2010 年 4 月(出雲市)

#### 脳虚血の臨床神経生理学的評価

長田 乾

第 3 回上肢の神経機能回復セミナー, 2010  
2010 年 5 月(仙北市)

#### 2008 年 5 月創設、秋田脳研回復期リハビリテーション病棟の実績

佐藤 雄一

第 3 回上肢の神経機能回復セミナー, 2010  
2010 年 5 月(仙北市)

#### <イブニングセミナー> Case Study: Non Motor Symptom "Fatigue"

前田 哲也

第 51 回日本神経学会総会  
2010 年 5 月(東京都)

### 高齢アルツハイマー病患者における血管性危険因子の影響

山崎 貴史

第 51 回日本神経学会総会  
2010 年 5 月(東京都)

### Clinical Evaluation of Oxidative Stress and Antioxidant Potentials in Stroke Patients

Maeda T

XIX. European Stroke Conference  
May 2010 (Barcelona, Spain)

[Background] Recent studies have shown that oxidative stress has an important role in atherosclerotic diseases. However, there are few studies investigating oxidative stress, because they are difficult to measure. In this study, we measured it by using with a simplified measuring system in stroke patients. [Methods] We recruited outcome patients and also control subjects having no vascular event or no neurological abnormal condition. Blood samples were obtained with a usual procedure. Oxidative stress and antioxidant potentials were analyzed by d-reactive oxygen metabolites (d-ROMs) test and biological antioxidant potential (BAP) test using with FRAS4 (Diacron International, Grossete, Italy). All participants were divided into 4 matrix subgroups at 300 Carratelli Unit of d-ROMs test and 2200  $\mu\text{mol/l}$  of BAP test. Statistical analysis was performed among subgroups of stroke patients and controls. [Results] 115 participants were investigated (female; 46, mean age; 70.1), including 23 controls (group C), 20 patients with cerebral hemorrhage (group H), 21 patients with athero-thrombotic cerebral infarction (group A), 18 patients with cerebral embolism (group E) and 33 patients with lacunar infarction (group L). Mean d-ROMs were higher in group H (341.8), group A (368.8), group E (347.8) and group L (342.8) compared with group C (303.7). Group A was significantly higher than group C ( $p=0.0043$ ). Mean BAP were higher in group C (2551.4) and group A (2510.3) compared with group H (2438.6), group E (2485.7) and group L (2429.4). In matrix analysis, patients belonged to the category of higher oxidative stress and lower antioxidant potential were the most in the group L. [Conclusion] Our results suggest that oxidative stress was involved in developing cerebrovascular disease. Higher d-ROMs can be a risk factor of athero-thrombotic cerebral infarction. In addition, a combination of oxidative stress and decreasing antioxidant potential can also be a risk factor of lacunar infarction.

### Systemic L-DOPA Deplete the Striatal Serotonin Release in Rats with Nigro-Striatal Dopaminergic Denervation

Maeda T

14th International Congress of Parkinson's Disease  
and Movement Disorders  
Jun. 2010 (Buenos Aires, Argentina)

[Background] In the nigro-striatal dopaminergic denervated striatum, the raphe-striatal serotonergic neurons can convert exogenous L-DOPA into dopamine with intrinsic aromatic L-amino acid decarboxylase in rats, which is released from

the striatal serotonergic terminals and can contribute to the dopaminergic neurotransmission. However, little is known concerning the effects of systemic L-DOPA on the striatal serotonin release. [Methods] Male Sprague-Dawley rats (250g) were used. The nigro-striatal dopaminergic denervation was induced by 8  $\mu\text{g}/4 \mu\text{l}$  6-hydroxydopamine into the right medial forebrain bundle and was confirmed by 0.05 mg/kg of apomorphine. L-DOPA was intraperitoneally injected to the intact or the dopaminergic denervated rats 30 minutes after 30 mg/kg of benserazide. L-DOPA doses were arranged to 50, 100 and 200 mg/kg. The striatal dopamine and serotonin release were quantitatively measured par 5 minutes in freely-moving rats using with in vivo microdialysis method coupled to high performance liquid chromatography. Serotonin immuno-staining was also performed in dopaminergic denervated rats with 200 mg/kg of L-DOPA. Brain fixed with 4% paraformaldehyde were cut on a cryostat into 30  $\mu\text{m}$  sections, which were immuno-stained with anti-serotonin antibody. The immuno-positive area was measured and compared between the intact and lesioned side of the striatum. [Results] Basal releases (mean  $\pm$  SEM fmol/sample) of dopamine and serotonin were 23.60 $\pm$ 1.81 and 0.83 $\pm$ 0.02 in the intact rats, and were 2.93 $\pm$ 0.37 and 1.07 $\pm$ 0.05 in the dopaminergic denervated rats. Serotonin release decreased to 60% after L-DOPA in both rats. In 200 mg/kg of L-DOPA, the striatal serotonin release transiently increased to 150% in the intact rats and 130% in the dopaminergic denervated rats, and then decreased to 60%. Immunohistochemistry showed a decrease of serotonin immuno-positive area after L-DOPA in the dopaminergic denervated striatum, which was comparable to an increase of immuno-positive area induced by serotonergic hyperinnervation. [Discussion] Our results suggests that the raphe-striatal serotonergic neurons can compensate for dopamine release when exogenous L-DOPA is systemically administered in rats.

### <ランチョンセミナー>血管性認知障害の危険因子と予防・治療戦略

長田 乾

第 52 回日本老年医学会学術集会  
2010 年 6 月(神戸市)

### 回復期リハビリテーション病棟における Branch atheromatous disease とラクナ梗塞の機能予後に関する検討

佐藤 雄一

第 9 回釧路ニューロサイエンスワークショップ  
2010 年 7 月(釧路市)

【目的】BAD は入院後も病巣が拡大し、それとともに神経症状が悪化する場合が多く、急性期薬物療法の大きな問題点である。悪化した症状の回復にはその後のリハビリテーション(リハビリ)が重要となるが、回復期リハビリ病棟(リハ病棟)においてリハビリを行った BAD 症例(B群)の機能予後をラクナ梗塞症例(L群)のそれと比較検討した。【対象】対象は、2008 年 5 月 1 日から 2010 年 2 月 28 日までにリハ病棟を退院した B 群と L 群である。機能予後は日常生活機能評価表(ADL)と FIM を用いて評価した。【結果】B 群は 24 例(平均年齢 72.4 歳)で、L 群が 28 例(平均年齢 71.6 歳)であった。在院日数は B 群 71.1

日、L群 46.0日でB群の方が長かったが、有意差を認めなかった。入院時のADL/FIMは、B群 4.7/84.8で、L群 3.5/96.0であり、何れもB群の重症度を示唆するものであったが、FIMのみB群で有意に低値であった。一方、退院時のADL/FIMは、B群 1.1/104.5で、L群 1.5/106.5であり、両群に差を認めなかった。ADL/FIMの改善度は、B群 3.5/19.8で、L群 2.0/10.5であり、両者ともB群で有意に高値であった。【結論】リハ病棟入院時、B群はL群より機能障害が重度で、在院日数も長くなる傾向にあるが、機能回復は良好であり、退院時の機能は両群で同等となる。

#### Efficacy of Yokukansan in the Treatment of Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia in Patients with Vascular Dementia

Nagata K, Yamazaki T, Takano D, Masaki H,  
Maeda T  
ICAD 2010  
Jul. 2010 (Honolulu, USA)

[Background] It was suggested by previous clinical trials that the traditional herbal medicine yokukansan was beneficial on the behavioral and psychological symptoms of dementia (BPSD) in those with Alzheimer's disease and dementia with Lewy bodies. The present study was conducted to elucidate the efficacy of yokukansan on BPSD in patients with vascular dementia (VaD). [Methods] Present study was based on 13 Japanese patients (9 men and 4 women) who were diagnosed as having a probable VaD according to the diagnostic criteria of NINDS-AIREN. An open-label clinical trial was conducted and yokukansan (7.5g/day) was given for 4 weeks. The mean age was 71.2±6.5 years. Using the neuropsychiatric Inventory (NPI), BPSD was evaluated in the overall score and subcategories. The activities of daily living (ADL) was evaluated by Barthel index (BI) and Disability Assessment for Dementia (DAD), and the extrapyramidal signs were evaluated by United Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS). [Results] The mean overall NPI was 33.0±17.3 and 23.6±13.9 for the baseline and after treatment with yokukansan, respectively. This figure was significantly improved after treatment ( $p<0.05$ ). Out of 10 subcategories of NPI, there was a significant improvement in agitation and disinhibition after the treatment. There was no significant change in the mean MMSE score. As there was no significant change in the mean BI or DAD, the patients' ADL was not altered after the treatment. The mean UPDRS did not change before and after the treatment. There was no adverse effect during the treatment period. [Conclusions] The present results suggest that Yokukansan is safe and beneficial for the treatment of BPSD in VaD patients.

#### Hemodynamic Correlates of Vascular Risk Factors in Patients with Alzheimer's Disease

Yamazaki T, Takano D, Maeda T, Masaki H,  
Nagata K  
ICAD 2010  
Jul. 2010 (Honolulu, USA)

[Background and Objective] A few evidence draw attention to the participation of congestive heart failure (CHF) in the

pathophysiology underlying AD. To clarify the hemodynamic influence from the vascular risk factors in patients with Alzheimer's disease (AD), we investigated the relationship between the cerebral blood flow images provided by SPECT and brain natriuretic peptide (BNP), LDL-C/HDL-C, HOMA-R in AD patients. [Methods] The present study was based on 66 patients (23 men and 43 women) who were diagnosed as having a probable AD according to the NINCDS-ADRDA criteria. Their mean was 77.5±7.6 years old. All patients underwent laboratory testings, neuropsychological evaluation including Mini-Mental State Exam (MMSE), MRI and 99mTc ECD SPECT. The relationship between MMSE and vascular risk factors was analyzed statistically. Based on the severity of the white matter hyperintensity (WMH) on MRI that was evaluated according to the Fazekas' classification, all patients were classified into 3 categories: those without WMH (Group A), those with mild (Group B) and moderate WMH (Group C). The statistical parametric mapping (SPM) was used in the comparison of the hypoperfusion patterns of the SPECT images. [Results] MMSE score negatively correlated with BNP ( $p<0.01$ ) as well as with LDL-C/HDL-C ( $p<0.01$ ), but not with HOMA-R. By the SPM analysis, those with increased BNP showed a significant hypoperfusion in the inferior frontal gyri as compared with those with normal BNP. The hypoperfusion was expanded according to the increase in BNP. As compared with Group A, Group B showed a significant hypoperfusion in the anterior cingulate gyri, superior, middle and inferior temporal gyri, and inferior frontal gyri, and Group C showed more expansive hypoperfusion areas on SPM. Those with greater LDL-C/HDL-C showed a significant hypoperfusion in the anterior cingulate gyri as compared with those with smaller LDL-C/HDL-C. [Conclusion] The present results indicate that frontal hypoperfusion which is associated with the increase of BNP that reflects the cardiac function may modify the hemodynamic pathophysiology underlying the AD in old patients. The frontal hypoperfusion as related to the increase of BNP and LDL-C/HDL-C coexist in the pathophysiology underlying AD may indicate a participation of vascular factors in AD.

#### 記憶障害

長田 乾  
第15回認知神経科学学会学術集会  
2010年7月(松江市)

#### 高齢アルツハイマー病患者における鬱気分と血管性危険因子

山崎 貴史、高野 大樹、前田 哲也、正木 久嗣、  
小松 広美、渡邊 真由美、長田 乾  
第15回認知神経科学学会学術集会  
2010年7月(松江市)

【背景・目的】高齢のアルツハイマー病 (AD) 患者における気分障害と脳血管病変の関係を明らかにするために、画像所見と血管性危険因子の解析を行った。【方法】軽症の高齢 AD 患者 59 名 (平均年齢: 75.4 歳) を対象に、血液生化学検査、MRI、SPECT、および MMSE、HDS-R、自己評価式抑鬱性尺度 (SDS) およびやる気指数 (SAS) を行った。MRI で血管病変を有する A 群 (40

例) と有しない B 群 (19 例) に分類した。【結果】MMSE の平均点は 21.9 であった。A 群は B 群に比べて、SDS と SAS が有意に高値で、HOMA-R、BNP も有意に高値であった ( $p < 0.05$ )。SPECT の統計学的画像解析では、A 群は B 群と比較して前部帯状回を含む前頭葉内側面では有意の低灌流を示した。HOMA-R や LDL/HDL が高値の群では前頭葉の低灌流を呈した。【結論】血管性危険因子に共通した前頭葉の低灌流は、脳血管病変を介して AD の鬱気分などの症状に影響を及ぼす可能性が示唆された。

#### MRI cisternography で診断した髄液鼻漏の一例

高野 大樹、宮田 美生、山崎 貴史、中瀬 泰然、  
前田 哲也、佐藤 雄一、長田 乾

第 87 回日本神経学会東北地方会  
2010 年 9 月(山形市)

#### Pathophysiology of Dyskinesia

前田 哲也

第 19 回パーキンソン病治療研究会  
2010 年 9 月(東京都)

#### Clinical Neurophysiological Correlates of Brain Ischemia

Nagata K

ECNS, ISBET 2010  
Sep. 2010 (Istanbul, Turkey)

Although EEG and hemodynamic information from the PET studies are closely correlated each other, there has been a few literature concerning the relationship between EEG and PET in stroke patients. In 60 patients with a cerebral infarction in the territory of the left middle cerebral artery, the quantitative EEG parameters were compared statistically with the local cerebral blood flow (CBF) and cerebral metabolic rate of oxygen ( $CMRO_2$ ) which were sampled from the cortical areas corresponding to the location of EEG electrodes. Delta and theta band power correlated negatively with both CBF and  $CMRO_2$ , and that of alpha activity correlated positively. On the topographical mapping of the correlation coefficients between the EEG and PET parameter, the correlations were mostly stronger on the left (affected) hemisphere than on the unaffected (right) hemisphere for delta, theta and alpha activities. The correlation was highly significant in the left frontal and temporal regions in which the reduction of CBF and  $CMRO_2$  was most pronounced. In the previous literature, the correlation between EEG and CBF was even weaker in healthy subjects. Our results confirmed that the slowing the background EEG activity was closely associated with the reduction in CBF and  $CMRO_2$  in brain ischemia.

#### Regional Cerebral Blood Flow Correlates of Apathy and Depression in Demented Patients

Takano D, Yamazaki T, Miyata M, Nakase T,  
Maeda T, Satoh Y, Nagata K

EFNS 2010  
Sep. 2010 (Geneva, Switzerland)

[Backgrounds and Objectives] Apathy and depression which are accompanied by dementia often worsen the patients' prognosis. By using a newly developed 3-D statistical imaging software, correlation imaging plots (CIPS), which can assess the correlation of regional cerebral blood flow (rCBF) with any continuous parameters, we tried to elucidate the relationship of apathy and depression with rCBF in demented patients. [Methods] The present study was based on 91 patients with Alzheimer disease 4 with mild cognitive impairment patients, and 15 normal subjects who visited our memory clinic in 2007. Their averaged age was 76.2 years old. They underwent single-photon emission computed tomography (SPECT) by technetium-99m ethyl cysteinate dimer ( $^{99m}Tc$ -ECD) for cerebral perfusion. Self-rating Depression Scale (SDS) and modified Starkstein Apathy Score, and Mini-Mental State Examination (MMSE) were also carried out. We analyzed those data by using CIPS Program. [Results] The strongest correlation for apathy was demonstrated in the right-side dominant frontal cortex, anterior temporal cortex, anterior cingulate cortex, and basal ganglia. Depression score was significantly correlated with the CBF from the bilateral frontal and right temporal cortex. By contrast, the cognitive dysfunction as shown by MMSE strongly correlated with the left-side dominant temporal, parietal, occipital and cerebellar cortices. [Conclusions] Our newly developed 3D statistical imaging program which can visualize distributions of correlation coefficients in the brain elucidate the apathy and depression were associated with hypoperfusion of the right frontal and anterior temporal cortex and basal ganglia, whereas low MMSE score is associated with left-side dominant posterior hypoperfusion.

#### Hemodynamic Correlates of Vascular Risk Factors in Patients with Alzheimer's Disease

Yamazaki T, Takano D, Maeda T, Masaki H,  
Nagata K

EFNS 2010  
Sep. 2010 (Geneva, Switzerland)

[Background and Objective] To clarify the hemodynamic correlates of vascular risk factors in patients with Alzheimer's disease (AD), the SPECT images were analyzed statistically according to the LDL-cholesterol/HDL-cholesterol (L/H) ratio, HOMA-R, brain natriuretic peptide (BNP). [Methods] The present study was based on 59 patients who were diagnosed as having a probable AD according to the NINCDS-ADRDA criteria. All patients underwent laboratory testings, neuropsychological evaluation including Mini-Mental Exam (MMSE), MRI and  $^{99m}Tc$  ECD SPECT. All patients were classified into 2 categories: those without cerebral vascular lesions (group A) and those with cerebral vascular lesions (Group B). The statistical parametric mapping (SPM) was used in the comparison of the hypoperfusion patterns of the SPECT images. [Results] The MMSE scores negatively correlated with L/H ratio ( $p < 0.01$ ) as well as with BNP ( $p < 0.01$ ), but not with HOMA-R. In Group B, MMSE score negatively correlated with L/H ratio ( $p < 0.01$ ) and HOMA-R ( $p < 0.05$ ). As compared with Group A, Group B showed a significant

hypoperfusion in the inferior frontal and anterior cingulate gyri on SPAM ( $p < 0.01$ ). Those with greater L/H ratio showed a significant hypoperfusion in the left anterior cingulate gyrus and the right frontal lobe on SPM as compared with those with smaller L/H ratio ( $p < 0.01$ ). [Conclusion] The frontal hypoperfusion which was associated with the increase in L/H ratio might modify the hemodynamic pathophysiology in elderly AD patients. The increase in BNP and L/H ratio that correlated with frontal hypoperfusion strongly indicate a possible participation of vascular factors in AD.

#### Susceptibility-Weighted Imaging of the Striatum in Multiple System Atrophy Compared to Parkinson's Disease

Maeda T

WPC 2010

Sep. 2010 (Glasgow, Great Britain)

[Background] The hyperintense putaminal rim, putaminal hypointensity, and putaminal atrophy on T2-weighted (T2W) magnetic resonance (MR) images are important findings to diagnose parkinsonian variant of multiple system atrophy (MSA-P). However, in some patients no unequivocal diagnosis can be made using routine MR imaging findings alone. [Aims] This study aims to determine whether susceptibility-weighted (SW) imaging is more useful to detect the striatal signal abnormalities and atrophic changes than routine MR imaging in MSA-P and Parkinson's disease (PD). [Methods] All the patients were neurologically examined and their clinical severities of parkinsonism were evaluated with Hoehn-Yahr (HY) staging. We used 1.5-Tesla MR device and obtained 2 mm-thick axial SW images of the striatum and routine T2-weighted (T2W) images. At first, we compared the striatal MR imaging findings of MSA-P to MSA without parkinsonism (MSA-nP), twice at least in their clinical course. Secondly, we compared the striatal SW imaging findings of MSA-P to PD and healthy control (HC) subjects. [Results] Six patients with MSA (mean age 66 years, 5 women and 1 man) were recruited. Three patients had parkinsonism during 1-2 years and their HY stages were 1, 2 and 3. In the first MR imaging scan, SW imaging demonstrated the hypointense putaminal rim in all MSA-P patients. The putaminal atrophy was observed in one MSA-P patients, who presented the hyperintense putaminal rim and putaminal atrophy in T2W imaging. The other two MSA-P patients showed no obvious change in the striatum. In the second MR imaging scan after 12 months, one of the other two MSA-P patients showed the hyperintense putaminal rim in T2W imaging but the other showed no abnormal finding in T2W imaging despite of progressively increasing involvement, such as cerebellar ataxia and pyramidal problems. In three patients of MSA-nP (cerebellar ataxia in all, orthostatic hypotension in two and pyramidal signs in one), no abnormal finding was detected in the striatum by SW or T2W imagings. In PD (79 including 43 women, mean age 69 years) and HC (17 including 8 women, mean age 47 years) study of the striatal SW imaging, the putaminal-hypointense-rim like finding was detected in about 20% including no HC subject. [Conclusion] This study suggests that the striatal SW imaging can detect the

putaminal abnormal change earlier than routine MR imaging with relatively higher specificity in MSA-P.

#### 脳血管性認知症と脳血管性パーキンソンニズムに関する臨床的検討

前田 哲也

第4回パーキンソン病・運動障害疾患コンGRESS

2010年10月(京都市)

#### Clinical Diagnosis of Vascular Dementia

Nagata K

7th World Stroke Congress

Oct. 2010 (Seoul, Korea)

Vascular dementia (VaD) is the second most common cause of dementia next to Alzheimer's disease (AD). Although there are several diagnostic criteria of VaD, the differential diagnosis between VaD and AD is not so easy because VaD is a heterogeneous clinical entity including various subtypes of cerebrovascular diseases (CVD) based on different vascular pathology. A temporal relationship between dementia and stroke in post-stroke dementia is inferred from the onset of dementia within 3 months following the recent stroke event in NINDS-AIREN criteria. Otherwise, abrupt onset of cognitive functions, or fluctuating or stepwise deterioration of cognitive deficits is regarded as a characteristic clinical course for VaD. Although there are several subtypes of VaD listed in the current diagnostic criteria, no detailed guidelines are given for those subcategories. Structural brain imaging techniques such as CT and MRI have been applied to the discriminative diagnosis of VaD and AD by detecting organic changes including cortical or subcortical infarcts and/or ischemic white matter lesions. Although extensive infarct can be easily detected on such structural brain imaging, mild ischemia may cause partial neuronal loss (incomplete infarction) and consequently result in undetectable structural changes on such brain images. Functional brain imaging techniques such as perfusion SPECT and FDG-PET provide quantitative measures of metabolic and hemodynamic aspects of the brain. Although there is an overlap of blood flow patterns in VaD and AD, the pattern of frontal hypoperfusion may imply VaD rather than AD. As neuropathological studies revealed that vascular and neurodegenerative pathologies coexist, and global neuropsychological scales which are commonly used in the evaluation of dementia are emphasized toward memory deficits and cortical signs in AD as well as in VaD, this may bias the clinical diagnosis of VaD towards concomitant AD pathology in attempt to exclude pure vascular dementia. Clinical diagnosis of VaD should be made not only according to the strict dichotomy between AD and VaD, but also based on more flexible concept of "AD with CVD" or "mixed dementia".

緩徐進行性の認知機能低下を呈した脳表ヘモジデリン沈着症 3 例

山崎 貴史、高野 大樹、前田 哲也、長田 乾  
第 21 回日本老年医学会 東北地方会  
2010 年 10 月(福島市)

脳表ヘモジデリン沈着症の典型例は、感音性難聴や小脳性失調、錐体路徴候などの中枢神経症状に加えて、特異な MRI 所見を合わせて診断されるが、近年は形態画像の進歩により検出の精度が向上したため、脳表へ沈着する少量のヘモジデリンが検出される機会が増えている。緩徐進行性の認知機能低下をきたし画像診断にて脳表ヘモジデリン沈着症と診断された 3 例を報告する。症例 1 は 82 歳男性、頭部外傷の既往なし。約 5 年の経過で緩徐進行性の認知機能低下をきたし、MRI-T2\*WI では両側の後頭葉皮質にヘモジデリン沈着を認めた。症例 2 は 82 歳女性で、約 2 年の経過で認知機能低下を呈し、左後頭葉皮質にヘモジデリン沈着を認めた。症例 3 は 63 歳男性で、約 3 年の経過で注意散漫や失見当職などの認知機能低下を呈した。右後頭葉皮質を中心にヘモジデリン沈着を認めた。何れの症例も典型的な脳表ヘモジデリン沈着症とは異なった臨床像を示した。最近の報告では高齢者において外傷や中枢神経系の手術治療歴がない脳表ヘモジデリン沈着症の報告が散見される。自験例についてはアミロイドアンギオパチーなどとの関連性が示唆された。

<ランチョンセミナー>血管性認知症の新たな治療戦略 -漢方医学からの視点-

長田 乾  
第 29 回認知症学会学術集会  
2010 年 11 月(名古屋市)

わが国では脳卒中発症が多いことなども相俟って、脳血管障害を有する認知症は自動的に血管性認知症と診断される傾向にあった。しかしながら、アルツハイマー病の病理所見と脳血管障害が共存することや共通の危険因子が存在することなどから、アルツハイマー病と脳血管障害が並存する病態、すなわち「脳血管障害を有するアルツハイマー病」という概念も広く受け容れられるようになった。最近では血管性認知症に対する過大診断が是正されつつあると言っても、血管性認知症の有病率はアルツハイマー病に次いで高く、わが国における多施設共同研究によると、血管性認知症の 12.6%は BPSD で発症することが示され、血管性認知症においても BPSD が介護負担の増加に繋がっていることは明らかである。血管性認知症の中核症状に対しては、複数の臨床試験の結果から、コリンエステラーゼ阻害薬などの有効性が示されているが、血管性認知症の BPSD に対してまだ確立した治療法は存在せず、他の認知症疾患と同様に抗精神病薬や睡眠薬などが適応を拡大解釈して用いられているのが現状である。血管性認知症における BPSD に対する抑肝散の効果を検証するために多施設共同研究がおこなわれた。対象は、NINDS-AIREN の診断基準により血管性認知症と診断された 13 症例で、平均年齢 71 歳、BPSD の程度は NPI を用いて薬剤投与前と 4 週後に評価した。NPI の平均点は、抑肝散投与前が  $33.0 \pm 17.3$ 、投与 4 週間後は  $23.6 \pm 13.9$  で有意に改善した。NPI の下位尺度では、興奮と脱抑制に有意の改善が認められた。MMSE の平均は投与前後で有意差はなかった。Barthel Index と DAD は抑肝散投与前後で有意の変化を示さず、ADL に影響を及ぼさなかった。少数例の検討ではあったが、血管性認知症の BPSD に対する抑肝散の有効性を示唆する結果であった。

<イブニングセミナー>血管性認知障害の病態と治療・予防戦略

長田 乾  
第 22 回日本脳循環代謝学会総会  
2010 年 11 月(豊中市)

Prospective Observations of Cognitive Function and Plasma Homocysteine Level in Parkinson's Disease

Maeda T, Nagata K, Takano D, Yamazaki T,  
Komatsu H, Watanabe M  
MDPD 2010  
Dec. 2010 (Barcelona, Spain)

[Objectives] The aim of this study is to investigate the relationship between cognitive function and plasma homocysteine (Hcy) level in the clinical course of Parkinson's disease (PD). [Methods] PD patients and control subjects were prospectively registered. On the baseline, plasma Hcy levels were measured and genetic polymorphism C677T of 5,10-methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) was analyzed. In PD patients, cognitive function was evaluated with mini-mental state examination test (MMSE). Clinical severities of parkinsonism were assessed with unified PD rating scale part III (UPDRS3) and Hoehn-Yahr staging (HY). The clinical parameters and plasma Hcy levels were followed after more than 1-year interval from the baseline examination. [Results] Fifty-five PD patients (female; 60%, age; 68.4) and 83 controls (female; 35%, age; 68.7) were enrolled. On the baseline, mean MMSE, UPDRS3 and HY were 26, 18.3 and 3, respectively. Plasma Hcy level was significantly higher in PD (12.3 nmol/ml) than controls (9.1 nmol/ml), whereas plasma Hcy levels were not different among C677T MTHFR genotypes in PD and also in controls. Plasma Hcy levels showed no correlation with UPDRS3 and HY. Thirteen PD patients can be re-examined after 1.6 years of mean interval from first examinations, who showed no significant difference in dose of catechol O-methyl transferase inhibitor and L-DOPA, Hcy, UPDRS3, HY and MMSE. [Conclusions] Plasma Hcy levels are higher in PD patients. In this short-term study, neither clinical change of MMSE score and parkinsonism nor plasma Hcy level were observed in PD patients. More long-term evaluation is needed to conclude this issue.

3 脳神経外科学研究部

Department of Surgical Neurology

Impact of Early Goal-Directed Hemodynamic Optimization on Clinical Course and Outcome After Subarachnoid Hemorrhage

Mutoh T, Ishikawa T, Nakase T, Suzuki A, Yasui N  
39th Critical Care Congress  
Jan. 2010 (Miami Beach, USA)

Introduction: The concept of goal-directed hemodynamic therapy is of particular importance for adequate cerebral circulation of patients suffering from cerebral vasospasm

after subarachnoid hemorrhage (SAH), but is often precluded by the invasiveness and complexity of traditional monitoring modalities.

**Hypothesis:** In a prospective controlled study, we assessed the strategy for early goal-directed hemodynamic management using an advanced less invasive technique by transpulmonary thermodilution (PiCCO) or self-calibrating arterial pressure waveform analysis (FloTrac), compared with conventional protocol using a pulmonary artery catheter (PAC).

**Methods:** Sixty-three patients treated within 24 hours after SAH and diagnosed as having transcranial Doppler (TCD)-evidenced vasospasm were enrolled. For early cardiac output (CO) and preload volume optimization, PiCCO catheter was placed into the brachial artery within 3 days after SAH onset. For minimally-invasive CO monitoring, FloTrac was attached to the radial artery line between days 4 and 7 after SAH onset. For conventional protocol, invasive PAC catheterization for CO and preload pressure measurements was established only after diagnosis of TCD vasospasm. Clinical results for each protocol using predetermined hemodynamic goals were compared.

**Results:** Patients treated with PiCCO-guided early hemodynamic optimization experienced reduced frequencies of vasospasm-related infarction (10 vs. 24%) and cardiopulmonary complications (0 vs. 24%) and decreased amount of daily fluid intake ( $4.9 \pm 0.2$  vs.  $5.6 \pm 0.2$  L/day), compared with those managed with PAC ( $p < 0.05$ ), while their functional outcomes were not statistically different. FloTrac-based minimally invasive protocol showed no significant differences in the clinical course or outcomes from conventional protocol, but had least catheter-related complications (0% vs. 19% for PiCCO and 29% for PAC;  $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** Early goal-directed hemodynamic optimization has a therapeutic advantage for optimizing the prognosis of post-SAH vasospasm over conventional methods, for which longer monitoring duration with less invasive modality should be indispensable.

Performance of the Refined FloTrac System (3rd Generation Device) for Uncalibrated Continuous Cardiac Output Monitoring during Hyperdynamic Therapy of Cerebral Vasospasm after Subarachnoid Hemorrhage

Mutoh T, Ishikawa T, Nakase T, Suzuki A, Yasui N  
39th Critical Care Congress  
Jan. 2010 (Miami Beach, USA)

**Introduction:** Early goal-directed hemodynamic optimization is of high importance for adequate cerebral perfusion and oxygen delivery capacity of patients suffering from cerebral vasospasm after aneurysmal subarachnoid hemorrhage (SAH), but is often precluded by invasiveness and complexity of the established cardiac output (CO) determination techniques.

**Hypothesis:** We evaluated the practical utility of the FloTrac system (Edwards Lifesciences, Irvine, CA, USA) with refined software algorithm particularly during a broader range of hyperdynamic conditions (version 3.01) for uncalibrated

radial arterial waveform-based CO (APCO) monitoring during hyperdynamic therapy of post-SAH vasospasm.

**Methods:** Forty postoperative SAH patients without cardiopulmonary complications and diagnosed to have transcranial Doppler (TCD)-evidenced vasospasm between 4 and 10 days of ictus were investigated. Validation of the APCO values during hemodynamic augmentation with dobutamine ('hyperdynamic therapy') used for reversing vasospasm-related delayed ischemic neurological deficits (DIND) was compared simultaneously with reference CO (TPCO) using a transpulmonary thermodilution device (PiCCO plus, Pulsion Medical Systems, Munich, Germany) in 12 patients. In a subsequent trial of 28 consecutive cases ( $n=14$ /each group), clinical results for each device guided protocol using predetermined hemodynamic goals (cardiac index  $\geq 3.5$  L/min/m<sup>2</sup>) were compared.

**Results:** Values of APCO showed good correlation ( $r^2 = .62$ ) and small bias ( $0.63$  L/min/m<sup>2</sup>) with a low percentage error (19.2%), when compared with those of TPCO. Frequencies of DIND (36 vs. 43%), cerebral infarction (7 vs. 14%), and pulmonary edema (0% for both groups) were not statistically different ( $p > 0.05$ ) between the APCO and TPCO guided protocols. The APCO group had greater amount of daily fluid intake ( $4.2 \pm 0.6$  vs.  $5.2 \pm 0.4$  L/day,  $p=0.0005$ ) and less catheter-related complications (0 vs. 14%,  $p < 0.0001$ ) compared with the TPCO group.

**Conclusions:** APCO showed acceptable interchangeability and compatible clinical results with TPCO in patients receiving dobutamine-induced hyperdynamic therapy for vasospasm after SAH, and thus it may be added to the array of less-invasive CO monitoring tool in neurocritical care.

Traning System of Neurovascular Microneurosurgery for Young Neurosurgeons

Yasui N  
The 6th Pan-Pacific Neurosurgical Congress  
Jan. 2010 (Hawaii, USA)

後下小脳動脈破裂紡錘状動脈瘤の2手術例

山下 真吾, 石川 達哉, 吉岡正太郎, 師井 淳太,  
玉川 紀之, 中山 博文, 河合 秀哉, 引地堅太郎,  
福井 一生, 鈴木 明文, 安井 信之, 宮田 元  
第27回秋田県脳神経研究会  
2010年2月(秋田市)

神経血管減圧術の工夫

山下 真吾、師井 淳太  
第16回臨床脳神経外科研究会  
2010年3月(八幡平市)

VP シェント術の工夫

福井 一生  
第16回臨床脳神経外科研究会  
2010年3月(八幡平市)

NBCA で塞栓した pial AVF の 1 例

師井 淳太, 玉川 紀之, 石川 達哉, 安井 信之,  
田中美千裕  
第 21 回東北脳神経血管内治療研究会  
2010 年 3 月(仙台市)

脳動脈瘤クリッピング術のセットアップとアプローチ

石川 達哉  
第 19 回脳神経外科手術と機器学会  
2010 年 3 月(東京都)

理想的な Closure Line を得るために: Clip をかける際の技術に関する考察(左手の動きを中心に)

石川 達哉, 中山 若樹, 師井 淳太, 玉川 紀之,  
武藤 達士, 引地堅太郎, 中山 博文, 安井 信之  
第 19 回脳神経外科手術と機器学会  
2010 年 3 月(東京都)

VH-IVUS 解析からの PTA の拡張機序と危険度の検討

玉川 紀之, 石川 達哉, 師井 淳太, 中山 博文,  
吉岡正太郎, 武藤 達士, 引地堅太郎, 福井 一生,  
山下 真吾, 鈴木 明文, 安井 信之, 宮田 元  
第 19 回脳神経外科手術と機器学会  
2010 年 3 月(東京都)

脳動脈瘤クリッピング術における MEP の変化と回復の臨床的意義

Clinical meaning of MEP changes recovery at aneurysmal clipping

引地堅太郎, 石川 達哉, 吉岡喜美雄, 成田 恵太,  
師井 淳太, 玉川 紀之, 河合 秀哉, 中山 博文,  
吉岡正太郎, 武藤 達士, 福井 一生, 山下 真吾,  
安井 信之, 鈴木 明文  
第 19 回脳神経外科手術と機器学会  
2010 年 3 月(東京都)

新しいバイパス練習代用血管(チューブ)の開発と利用

石川 達哉, 武藤 達士, 引地堅太郎, 福井 一生,  
大野 秀則, 安井 信之  
第 19 回脳神経外科手術と機器学会  
2010 年 3 月(東京都)

当院の手術トレーニングプログラム「頭蓋内外バイパスコース」を活用した基本的バイパス手技の習得法

武藤 達士, 石川 達哉, 引地堅太郎, 福井 一生,  
師井 淳太, 玉川 紀之, 中山 博文, 河合 秀哉,  
吉岡正太郎, 山下 真吾, 鈴木 明文, 安井 信之  
第 19 回脳神経外科手術と機器学会  
2010 年 3 月(東京都)

クリッピング教育のための手術シミュレーターの開発

師井 淳太, 安井 信之, 石川 達哉, 池田 誠一  
第 19 回脳神経外科手術と機器学会  
2010 年 3 月(東京都)

バイパストレーニングコースの運用と実際

石川 達哉, 武藤 達士, 引地堅太郎, 福井 一生,  
山下 真吾, 吉岡正太郎, 師井 淳太, 玉川 紀之,  
鈴木 明文, 安井 信之  
第 39 回日本脳卒中の外科学会  
2010 年 4 月(盛岡市)

動脈瘤のドームに癒着した血管・穿通枝の処理とクリッピング

石川 達哉, 師井 淳太, 玉川 紀之, 中山 博文,  
武藤 達士, 引地堅太郎, 安井 信之  
第 39 回日本脳卒中の外科学会  
2010 年 4 月(盛岡市)

破裂した未破裂動脈瘤

師井 淳太, 石川 達哉, 玉川 紀之, 中山 博文,  
吉岡正太郎, 武藤 達士, 引地堅太郎, 福井 一生,  
山下 真吾, 安井 信之  
第 39 回日本脳卒中の外科学会  
2010 年 4 月(盛岡市)

【対象】1969 年 4 月から 2009 年 12 月までに秋田県立脳血管研究センターで経験した、破裂した未破裂脳動脈瘤 74 例。【結果】初回検査時年齢は 38-85 歳(平均 61.5 歳)。破裂時年齢は 42-87 歳(平均 65.8 歳)。男 31 例, 女 43 例。発見から破裂までの期間は 1-281 カ月(平均 4.3 年)。初回検査のきっかけは、他の動脈瘤破裂によるくも膜下出血: 14, 脳虚血精査: 21, 頭痛精査 15, 脳出血精査: 5, その他: 15, 脳ドック: 4。動脈瘤の部位は Acom: 24 (32.4%), IC: 13 (17.6%), MCA: 12 (1.6%), VBA: 5 (6.8%), distal ACA: 4 (5.4%)。初回検査における動脈瘤の大きさは平均 7.0mm。破裂までの期間は、7mm 以上の動脈瘤は平均 3.2 年で、7mm 未満のものは平均 4.9 年であり、7mm 以上の動脈瘤の方が破裂までの期間が短い傾向にあったが有意差はなかった。初回検査時に小さいものほど破裂までの期間が長い傾向にあった。破裂時の大きさを評価し得た症例は 50 例で、そのうち 41 例(82%)が増大していた。2003 年の国際共同研究 (ISUIA) では、SAH の既往がない 7mm 未満の ACA/MCA/IC 動脈瘤における 5 年間の累積破裂率は 0%であったが、当センターでは同群 25 例中で診断から 5 年以内に 19 例(76%)が破裂していた。【結語】本データは、瘤の測定方法の違いや時期による治療方針の違いなどの問題があるものの、瘤の増大が破裂に関連していることを示唆するものである。また、SAH の既往がない 7mm 未満の前方循環の動脈瘤であっても 5 年間は慎重な経過観察が望ましいと思われた。

VH-IVUS 解析からの PTA の拡張機序と危険度の検討

玉川 紀之, 石川 達哉, 師井 淳太, 中山 博文,  
鈴木 明文, 安井 信之, 宮田 元  
第 39 回日本脳卒中の外科学会  
2010 年 4 月(盛岡市)

脳動脈瘤クリッピング術における MEP の変化と回復の臨床的意義

引地堅太郎, 石川 達哉, 吉岡喜美雄, 成田 恵太,  
師井 淳太, 玉川 紀之, 河合 秀哉, 中山 博文,  
安井 信之, 鈴木 明文  
第 39 回日本脳卒中の外科学会  
2010 年 4 月(盛岡市)

低侵襲連続心拍出力・脳局所酸素飽和度モニタリングを併用した  
脳血管攣縮治療：hyperdynamic 療法の有効活用

武藤 達士, 石川 達哉, 師井 淳太, 玉川 紀之,  
中山 博文, 吉岡正太郎, 引地堅太郎, 福井 一生,  
山下 真吾, 安井 信之  
第 26 回スパズムシンポジウム  
2010 年 4 月(盛岡市)

Distal trans-sylvian approach におけるシルビウス裂開放部位の  
予測

武藤 達士, 石川 達哉, 師井 淳太, 玉川 紀之,  
中山 博文, 吉岡正太郎, 引地堅太郎, 福井 一生,  
山下 真吾, 安井 信之  
第 39 回日本脳卒中の外科学会  
2010 年 4 月(盛岡市)

眼症状を呈するもやもや病症例の検討

福井 一生, 石川 達哉, 山下 真吾, 引地堅太郎,  
武藤 達士, 吉岡正太郎, 中山 博文, 玉川 紀之,  
師井 淳太, 安井 信之  
第 39 回日本脳卒中の外科学会  
2010 年 4 月(盛岡市)

無症候性 microbleeds を伴う急性期脳梗塞症例に対する t-PA 静  
注療法の検討

福井 一生, 中瀬 泰然, 武藤 達士, 吉岡正太郎,  
中山 博文, 玉川 紀之, 師井 淳太, 石川 達哉,  
鈴木 明文, 安井 信之  
第 35 回日本脳卒中学会総会  
2010 年 4 月(盛岡市)

当院における 320 列 MDCT による 3D-CTA の運用と基準画像の  
作成

山下 真吾, 石川 達哉, 師井 淳太, 玉川 紀之,  
吉岡正太郎, 武藤 達士, 引地堅太郎, 福井 一生,  
木下 俊文, 安井 信之  
第 39 回日本脳卒中の外科学会  
2010 年 4 月(盛岡市)

画像所見の動脈瘤増大は破裂のリスクを意味するのか？—手術  
所見からの検証—

引地堅太郎, 石川 達哉, 師井 淳太, 玉川 紀之,  
河合 秀哉, 中山 博文, 吉岡正太郎, 武藤 達士,  
福井 一生, 山下 真吾  
第 39 回日本脳卒中の外科学会  
2010 年 4 月(盛岡市)

<シンポジウム>脳卒中の地域住民への啓発と病院前救急医療  
システムの構築

鈴木 明文, 中瀬 泰然, 吉岡正太郎  
第 35 回日本脳卒中学会総会  
2010 年 4 月(盛岡市)

【目的】tPA 静注療法の認可を契機に脳卒中の救急医療体制の充  
実が従前以上に重要な課題となり、病院前、病院内それぞれのシ

ステム整備とともにそれらの継ぎ目のない医療を目指してさま  
ざまな取り組みが行われている。病院前脳卒中医療においては脳  
卒中の可能性の判断、治療可能な病院の選定、病院への迅速な搬  
入が重要なポイントである。なかでも、発症時に患者自身や周囲  
の人が脳卒中らしいと判断する方法を知っていることが迅速な  
搬入を可能にする。その啓発活動について我々が行ってきた方法  
を紹介し有効性について考察する。【方法と結果】地域住民への  
脳卒中の啓発活動を、市民講座などの講演会、新聞、テレビなど  
のメディアを用いて行ってきた。講演会は比較的多く開催してき  
たが参加する住民が限られていた。新聞とテレビは有効な方法で  
あるがその機会が限られていた。しかし、その内容を顔、腕、言  
葉、通報 (FAST) に特化し、テレビでは実演をまじえて放映す  
ることで「わかりやすかった」という感想をいただいた。最近、  
人通りの多い駅隣接のオープンな会場で救急隊と共同で寸劇を  
行って脳卒中の可能性を判断する方法を紹介し迅速な通報を具  
体的に示し、地域住民にも FAST を経験してもらおう試みを行っ  
た。好評ではあったが事前の広報が限られていた。【結論】秋田  
県では救急隊の病院前脳卒中救護のプロトコルを MC 協議会で  
作成し実施に向けて準備中である。さらに PSLs と ISLS の同時  
開催で病院前と病院の継ぎ目のない脳卒中医療を目指している。  
しかし、最も重要なのは地域住民による迅速な通報であり、今後  
もメディアを用いた啓発や住民参加型の啓発活動を積極的に進  
めていきたい。

<ランチョンセミナー>脳卒中治療ガイドライン 2009 に基づく  
脳卒中再発予防の治療戦略

鈴木 明文  
第 35 回日本脳卒中学会総会  
2010 年 4 月(盛岡市)

CEA high risk とされる症例に対する CEA 治療は本当に危険な  
か？

玉川 紀之, 石川 達哉, 師井 淳太, 中山 博文,  
吉岡正太郎, 武藤 達士, 引地堅太郎, 福井 一生,  
山下 真吾, 鈴木 明文, 安井 信之  
第 9 回日本頸部脳血管治療学会  
2010 年 4 月(横浜市)

【目的】現在頸動脈狭窄症への外科的治療として CEA (頸動脈内  
膜剥離術)、CAS (頸動脈ステント留置術) の option を持って  
いる。CAS は 2008 年 4 月に保険収載され、適応は CEA の high  
risk 例とされる。我々の施設では現在内シャントを用いた CEA  
を第一選択の治療としているが、その中で CAS の適応とされる  
CEA high risk 群がどの程度含まれ、その治療成績はどうだった  
か、また CEA first の中でどのような症例が CAS の治療対象に  
なったかを後視的に検討し、治療法選択の妥当性を考察した。  
【方法】対象は 2007 年 1 月から 2009 年 12 月までに、当科で行  
った CEA45 例、CAS17 例の頸動脈狭窄症である。術前に循環  
器科による心機能評価、頸動脈エコー、MRI、MRA、3D-CTA、  
PET を必ず行い適応を評価した。CEA・CAS の手術適応は、  
NASCET、ACAS に準じた。CEA 施行例の中でも後視的に  
SAPPHIRE trial の high risk の条件を満たしていたものを CEA  
high risk 症例とし、術後合併症、術後 MRI での DWI 陽性率、  
CAS 施行例では治療選択の理由、などを後視的に調査検討した。  
【結果】全 CEA 症例の中で high risk 症例は 10 例 (22%) で  
あった。全 45 例の中で術後合併症は 4 例 (8%) に認められ、3  
例が一過性、1 例 (2%) は永続性であった。手術側の症候性頭  
蓋内虚血症状は認めなかったが、術後の DWI 陽性率は CEA 9  
例 (20%) であった。この中で high risk 症例での死亡はなく、

合併症は認めず、DWI陽性率も高くなかった。CAS選択理由は、CEAでのアクセス困難例、放射線照射後、CEA後再狭窄などがあった。【結論】一般にCEA high risk群に含まれる症例でも、適正な評価・管理を行えば、安全にCEAが施行可能な症例もある。しかし技術的に絶対にCEAに向いていない症例があることは確かであり、治療手段の選択には現時点での優劣ではなく、施設の特性、ブランク性状、解剖学的特性を含めた患者個々の状態を見極めた上で判断が必要である。

重症SAHの開頭手術（何ができるのか？何をしないのか？）

石川 達哉

第30回日本脳神経外科コンgres総会  
2010年5月(横浜市)

脳動脈瘤塞栓術の疑問

師井 淳太

第3回北東北脳血管内治療カンファランス  
2010年5月(仙北市)

開頭術直後の破裂動脈瘤塞栓術

玉川 紀之

第3回北東北脳血管内治療カンファランス  
2010年5月(仙北市)

くも膜下出血における自律神経機能

西野 京子

日本麻酔科学会第57回学術集会  
2010年6月(福岡市)

<シンポジウム>脳卒中におけるクリティカルパス

鈴木 明文

第12回日本医療マネジメント学会学術総会  
2010年6月(札幌市)

<シンポジウム>脳卒中初期治療における現状と課題

鈴木 明文

第24回東北救急医学会総会・学術集会  
2010年6月(横手市)

中脳海綿状血管腫の一手術例

師井 淳太

第33回秋田脳神経外科ビデオシンポジウム  
2010年6月(秋田市)

初めての動脈瘤クリッピング術の反省点—右中大脳未破裂動脈瘤

山下 真吾, 石川 達哉, 安井 信之

第1回南十字星脳神経外科手術研究会  
2010年6月(沖縄県宮古島市)

脳神経外科学の継承と教育（どう教えるか、どう学ぶか）

石川 達哉

第1回南十字星脳神経外科手術研究会  
2010年6月(沖縄県宮古島市)

脳腫瘍病変との思い込みが診断を遅らせた硬膜AVFの手術例

福井 一生

第1回南十字星脳神経外科手術研究会  
2010年6月(沖縄県宮古島市)

<ランチョンセミナー>脳梗塞急性期の治療戦略

鈴木 明文

第13回日本病院脳神経外科学会  
2010年7月(釧路市)

【ディベート・症例提示】この症例をどう治療すべきか

師井 淳太

第2回東北頸動脈研究会  
2010年7月(仙台市)

STA-MCAバイパスのピットフォールとその対策

石川 達哉

第10回 Far East Neurosurgical (FEN) Video Conference  
2010年7月(釧路市)

ガンマナイフ治療後の病変の再発についての検討：（ガンマプラン上での病変の位置が再発に影響しているか）

河合 秀哉, 石川 達哉, 安井 信之

第19回日本定位放射線治療学会  
2010年7月(滋賀県大津市)

解離性脳動脈瘤における頭痛の検討～解離に伴う痛み方はどのような痛みか～

玉川 紀之, 石川 達哉, 師井 淳太, 吉岡正太郎,  
武藤 達士, 引地堅太郎, 福井 一生, 山下 真吾,  
小林 慎弥, 佐々木正弘

第29回 The Mt. Fuji Workshop on CVD  
2010年8月(福岡市)

【はじめに】画像診断の進歩に伴い頭痛・頸部痛のみで発症する解離性脳動脈瘤が発見される機会が多くなっている。これらの予後は良好とされるが、くも膜下出血となることもある。しかし、先行する頭痛からくも膜下出血を予測する手段はない。【対象と方法】1984年5月から2010年4月まで解離性脳動脈瘤で入院した141例のうち、くも膜下出血35例、頭痛・頸部痛発症のみ14例を対象とした。頭痛発症の解離性脳動脈瘤がくも膜下出血をはじめどのような転帰をきたすのか。くも膜下出血発症例において先行する頭痛の頻度、痛みの程度（激痛・軽度）、突発性の有無を検討した。【結果】くも膜下出血をきたした患側血管は椎骨（脳底）動脈が32例であった。そのうち先行する頭痛が確認できたのは21例（65%）であり、非突発性の軽度の症状が11例（52%）であり最も多く、突発性の激痛は2例（10%）のみであった。また、頭痛発症の解離性脳動脈瘤の転帰の検討では画像的に縮小したものが5例（36%）、不変が4例（29%）、増大し

治療を行ったものが1例(7%)、閉塞1例(7%)にみられ、くも膜下出血をきたしたのは3例(21%:2日後2例、10日後1例)であった。これは虚血発症で出血したもの(7年後1例)より多く、早期に出血する傾向であった。くも膜下出血の3例はいずれも紡錘状血管拡張所見であった。【結論】解離性動脈瘤での先行する頭痛は、意外に軽度で非突発性が多く注意が必要である。他の頭痛との鑑別では、解離痛では後頭部に今までに経験したことのない不快でさらに間欠的でなく持続的な一定の痛みが数日間継続する特徴があり、この場合、解離性脳動脈瘤を疑いMRI/MRAで確認すべきである。その画像で紡錘状血管拡張所見が見られた場合早期に出血する可能性が高く、入院による頻回の検査による形態変化の確認、厳重な血圧管理が必要である。

#### 両側側頭葉海馬近傍へ転移を来した転移性脳腫瘍患者の治療経験

河合 秀哉、石川 達哉、安井 信之  
第5回明日のガンマナイフを担う会  
2010年8月(東京都)

#### Hemodynamic stressにより生じた新生破裂内頸動脈瘤の1例

山下 真吾、石川 達哉、師井 淳太、玉川 紀之、  
吉岡正太郎、武藤 達士、引地堅太郎、福井 一生、  
小林 慎弥、鈴木 明文、安井 信之  
第46回日本脳神経外科学会東北支部会  
2010年9月(山形市)

#### 動脈瘤クリッピング術後28年目に生じたレジ感染と動脈瘤再増大に対して再手術を行った1例

師井 淳太、石川 達哉、玉川 紀之、吉岡正太郎、  
引地堅太郎、武藤 達士、河合 秀哉、福井 一生、  
山下 真吾、小林 慎弥、鈴木 明文  
第46回日本脳神経外科学会東北支部会  
2010年9月(山形市)

#### 三叉神経痛に対する神経血管減圧術の工夫

師井 淳太、石川 達哉、玉川 紀之、河合 秀哉、  
武藤 達士、福井 一生、吉岡正太郎、引地堅太郎、  
山下 真吾、小林 慎弥、鈴木 明文  
第46回日本脳神経外科学会東北支部会  
2010年9月(山形市)

#### 脳動脈瘤の開頭手術(特別講演)

石川 達哉  
Neurosurgery symposium in HARIMA  
2010年9月(神戸市)

#### 脳卒中急性期治療におけるクリティカルパス

鈴木 明文、中瀬 泰然、師井 淳太、吉岡正太郎、  
武藤 達士、泉 学、高見 彰淑、皆方 伸  
第10回日本医療マネジメント学会東北連合会  
2010年10月(山形市)

#### Pathological Consideration for Rupture Point on 62 Ruptured Cerebral Aneurysms

Ishikawa T, Miyata H, Moroi J, Tamakawa N, Mutoh T, Hikichi K, Yasui N, Suzuki A  
The 10th Korean and Japanese Friendship Conference on Surgery for Cerebral Stroke  
2010年10月(長崎市)

#### Multiple Combination Clip Techniques for Perfect Clipping in Unruptured Berry Aneurysms: Concept of Ideal Closure Line

Ishikawa T, Moroi J, Tamakawa N, Mutoh T, Yasui N, Suzuki A  
The 10th Korean and Japanese Friendship Conference on Surgery for Cerebral Stroke  
2010年10月(長崎市)

#### Continuous Cardiac Output and Near-Infrared Spectroscopy to Assist Hemodynamic Management of Vasospasm After Subarachnoid Hemorrhage

Mutoh T, Ishikawa T, Moroi J, Tamakawa N, Hikichi K, Yamashita S, Fukui I, Suzuki A, Yasui N  
The 10th Korean and Japanese Friendship Conference on Surgery for Cerebral Stroke  
2010年10月(長崎市)

#### Ruptured de novo posterior communicating artery aneurysm associated with arteriosclerotic stenosis of internal carotid artery at supraclinoid portion: Case report

Samano A, Ishikawa T, Moroi J, Yamashita S, Suzuki A, Yasui N  
The 10th Korean and Japanese Friendship Conference on Surgery for Cerebral Stroke  
2010年10月(長崎市)

#### 硬膜内大型～巨大内頸動脈瘤の治療戦略(ハイブリッド手術室での経験を加えて)

石川 達哉、師井 淳太、玉川 紀之、武藤 達士、  
引地堅太郎、山下 真吾、福井 一生、小林 慎弥、  
安井 信之、鈴木 明文  
日本脳神経外科学会第69回学術総会  
2010年10月(福岡市)

#### 脳動脈瘤クリッピング術におけるMEPの変化と回復の臨床的意義

引地堅太郎、石川 達哉、吉岡喜美雄、成田 恵太、  
師井 淳太、玉川 紀之、河合 秀哉、吉岡正太郎、  
武藤 達士、福井 一生、山下 真吾、小林 慎弥、  
鈴木 明文、安井 信之  
日本脳神経外科学会第69回学術総会  
2010年10月(福岡市)

破裂内頸動脈前壁動脈瘤の治療戦略—RA graft による血行再建を併用した急性期の動脈瘤 trapping 術—

師井 淳太、石川 達哉、玉川 紀之、武藤 達士、  
吉岡正太郎、引地堅太郎、山下 真吾、福井 一生、  
小林 慎弥、安井 信之、鈴木 明文

日本脳神経外科学会第 69 回学術総会  
2010 年 10 月(福岡市)

Hybrid OR における脳室腹腔シャント術の手術手技と治療成績

小林 慎弥、武藤 達士、石川 達哉、師井 淳太、  
玉川 紀之、河合 秀哉、吉岡正太郎、引地堅太郎、  
山下 真吾、福井 一生、鈴木 明文、安井 信之

日本脳神経外科学会第 69 回学術総会  
2010 年 10 月(福岡市)

頸動脈プラークの石灰化と PTA の危険度の検討～実際の病理所見と 3DCTA 画像との比較から～

玉川 紀之、石川 達哉、師井 淳太、吉岡正太郎、  
武藤 達士、引地堅太郎、福井 一生、山下 真吾、  
小林 慎弥、宮田 元、鈴木 明文、安井 信之

日本脳神経外科学会第 69 回学術総会  
2010 年 10 月(福岡市)

くも膜下出血の脳血管攣縮治療における心拍出量・脳局所酸素飽和度の低侵襲連続モニタリング法の導入

武藤 達士、石川 達哉、師井 淳太、玉川 紀之、  
河合 秀哉、吉岡正太郎、引地堅太郎、福井 一生、  
小林 慎弥、鈴木 明文、安井 信之

日本脳神経外科学会第 69 回学術総会  
2010 年 10 月(福岡市)

解離性脳動脈瘤における頭痛の検討～解離に伴う痛み方はどのような痛みか～

福井 一生、玉川 紀之、石川 達哉、師井 淳太、  
吉岡正太郎、武藤 達士、引地堅太郎、山下 真吾、  
小林 慎弥、佐々木正弘、鈴木 明文

日本脳神経外科学会第 69 回学術総会  
2010 年 10 月(福岡市)

ガンマナイフでの転移性脳腫瘍治療における治療計画用 MRI のひずみの腫瘍制御に及ぼす影響についての検討

河合 秀哉、石川 達哉、安井 信之

日本脳神経外科学会第 69 回学術総会  
2010 年 10 月(福岡市)

未破裂脳動脈瘤手術開始時に冠動脈攣縮をおこした一症例

西野 京子、菅場 恵

日本臨床麻酔学会第 30 回大会  
2010 年 11 月(徳島市)

症候性大型中大脳動脈瘤に対するバイパス・MEP・ICG 蛍光血管撮影を併用したクリッピング術の一例

武藤 達士、石川 達哉、師井 淳太、玉川 紀之、  
河合 秀哉、吉岡正太郎、引地堅太郎、福井 一生、  
小林 慎弥、鈴木 明文、安井 信之

第 34 回秋田脳神経外科ビデオシンポジウム  
2010 年 11 月(秋田市)

側脳室三角部髄膜腫の一手術例

師井 淳太

第 34 回秋田脳神経外科ビデオシンポジウム  
2010 年 11 月(秋田市)

破裂脳動脈瘤の病理所見から

石川 達哉

脳血管疾患学術講演会  
2010 年 11 月(札幌市)

頭蓋内巨大悪性リンパ腫の治療経験

河合 秀哉、石川 達哉、安井 信之

第 14 回日本ガンマナイフ研究会  
2010 年 11 月(名古屋市)

転移性脳腫瘍におけるガンマナイフ治療後の再発に関連する因子についての検討

河合 秀哉、石川 達哉、安井 信之

第 14 回日本ガンマナイフ研究会  
2010 年 11 月(名古屋市)

秋田県立脳血管研究センターにおける医療機器研究開発の紹介

西村 弘美

あきた産学官連携フォーラム 2010 第 4 回北東北地域イノベーションフォーラム  
2010 年 11 月(秋田市)

Mechanism for Dobutamine-Induced Hyperdynamic Transmission to the Relief of Focal Cerebral Ischemia Affected by Vasospasm after Subarachnoid Hemorrhage

Mutoh T, Ishikawa T, Yoshioka T, Nakase T, Suzuki A, Yasui N

American Heart Association Scientific Sessions 2010  
Nov. 2010 (Chicago, USA)

Therapeutic hemodynamic augmentation by increasing cardiac output (CO) with dobutamine (DOB) is a valuable method of elevating regional cerebral blood flow and oxygenation in the dysautoregulated vascular territories by vasospasm following aneurysmal subarachnoid hemorrhage (SAH). In a prospective study, we assessed the effect of DOB-induced hyperdynamic therapy on regional cerebral oxygenation (rSO<sub>2</sub>) for reversing spasm symptoms, using an advanced integrative monitoring incorporated with uncalibrated continuous pulse contour CO analysis and multi-channel near-infrared spectroscopy (Edwards, Irvine, CA). Fifty-five consecutive patients with SAH treated

surgically within 24 hours of ictus and diagnosed to have symptomatic vasospasm between postoperative days 4 and 14 were investigated. For medical treatment, DOB was administered at an initial dose of 3  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  and then increased in 3  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  increments until resolution of the symptoms (“hyperdynamic therapy”). Real-time CO and rSO<sub>2</sub> changes during the therapy in conjunction with the assessment of neurological improvements were analyzed. A total of 225 DOB dose increment challenges were performed with a maximum dose of  $11.0 \pm 3.1 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ . In spasm-affected territories, decreased and/or fluctuating rSO<sub>2</sub> was detected compared with recordings in other brain regions. Patients who exhibited rapid elevation of CO by DOB challenges had subsequent uptake and stabilization of rSO<sub>2</sub> followed by improvement of the symptoms. A fairly strong relationship was found between peak CO slope and rSO<sub>2</sub> elevation during each DOB challenge ( $r = .79, P < 0.0001$ ), while a poor correlation was found between peak CO change and rSO<sub>2</sub> ( $r = .33, P = 0.09$ ). Area under the ROC curve to discriminate neurological responders to DOB was higher for peak CO slope ( $0.86 \pm 0.08$ ) than for peak CO ( $0.65 \pm 0.12$ ) ( $P < 0.05$ ). Values of average peak CO slope of 0.007 predicted neurological improvement with DOB therapy, with 83% specificity and 70% sensitivity. Maximal hemodynamic acceleration rather than the peak CO values plays a key role of DOB hyperdynamic therapy in relieving focal cerebral ischemia/microvascular circulation and associated symptoms in patients suffering from vasospasm after SAH.

hybrid 治療による脳血管病変への戦略～対象疾患の傾向と有用性と問題点～

玉川 紀之, 師井 淳太, 石川 達哉, 吉岡正太郎,  
武藤 達士, 引地堅太郎, 福井 一生, 山下 真吾,  
小林 慎弥, 鈴木 明文, 安井 信之  
第 26 回日本脳血管内治療学会学術総会  
2010 年 11 月(北九州市)

血管内手術シミュレーターEVE を用いた研修医の脳血管撮影トレーニング

師井 淳太, 玉川 紀之, 石川 達哉, 池田 誠一  
第 26 回日本脳血管内治療学会学術総会  
2010 年 11 月(北九州市)

t-PA 静注療法にて再開通が得られた内頸動脈閉塞の 1 例～4DCT での評価～

福井 一生, 中瀬 泰然  
第 33 回東北脳血管障害研究会  
2010 年 12 月(仙台市)

4 放射線医学研究部

Department of Radiology and Nuclear Medicine

モデルシミュレーションによる脳血流量自動調節能・炭酸ガス反応性の検討

中村 和浩  
脳微小循環研究会  
2010 年 2 月(東京都)

320 列面検出器 CT による慢性主幹脳動脈狭窄・閉塞症の低灌流状態の評価

木下 俊文, 木下富美子, 篠原 祐樹  
第 39 回日本神経放射線学会  
2010 年 2 月(東京都)

腫瘍摘出術後/ガンマナイフ治療後に生じた延髄下オリブ核仮性肥大

篠原 祐樹, 木下 俊文, 木下富美子, 小川 敏英  
第 39 回日本神経放射線学会  
2010 年 2 月(東京都)

320 列 CT を用いた一回造影剤注入による冠動脈 CTA と頸動脈 CTA 撮影の検討

大村 知己  
第 66 回日本放射線技術学会総会学術大会  
2010 年 4 月(横浜市)

高空間周波数強調像を用いた SWI 静脈像検出向上能の検討: 虚血域の評価と可能性

豊嶋 英仁  
第 66 回日本放射線技術学会総会学術大会  
2010 年 4 月(横浜市)

Cerebral blood flow autoregulation in transient ischemic tissue expressed delayed hyperperfusion two days after middle cerebral arterial occlusion

Nakamura K, Kondoh Y, Mizusawa S, Yoshida J,  
Miyata H, Kinoshita T  
19th International Society for Magnetic Resonance  
May 2010 (Stockholm, Sweden)

<Educational Lecture> T2\*-Weighted Gradient-Echo Type Echo-Planar Imaging in Diagnosis of Ischemic Stroke

Kinoshita T, Kinoshita F, Shinohara Y  
ASNR 48th Annual Meeting & NER Foundation  
Symposium 2010  
May 2010 (Boston, USA)

Susceptibility-Weighted MR Imaging Findings Associated with Misery Perfusion on  $^{15}\text{O}$  Positron Emission Tomography in Patients with Chronic Cerebrovascular Disease

Kinoshita T, Toyoshima H, Ibaraki M, Nakamura K, Shinohara Y, Kinoshita F  
ASNR 48th Annual Meeting & NER Foundation Symposium 2010  
May 2010 (Boston, USA)

3T-MRIにおける頭部組織の T1、T2 値の特徴

豊嶋 英仁、佐藤祐一郎、小玉 未央、武内 洋子、小南 衛  
平成 22 年度 秋田県放射線技師会学術大会  
2010 年 5 月(秋田市)

デジタルファントムを用いたシミュレーションによる 3D-CTA 画像評価の検討

大村 知己、佐藤 郁  
平成 22 年度 秋田県放射線技師会学術大会  
2010 年 5 月(秋田市)

自作デジタルファントムを用いたワークステーションによる三次元画像の評価

佐藤 郁、豊嶋 英仁、大村 知己、沢木 昭光  
平成 22 年度 秋田県放射線技師会学術大会  
2010 年 5 月(秋田市)

Voxel-by-voxel noise estimation for PET image: an application for assessing the effect of activity outside the field-of-view in brain 3D PET

Ibaraki M, Miura S, Kinoshita T  
Society of Nuclear Medicine 57th Annual Meeting  
Jun. 2010 (Salt Lake City, USA)

Sensitivity of FDOPA kinetic macro-parameters to changes in Parkinson's disease: evaluation for noise influence in [ $^{18}\text{F}$ ]FDOPA PET data

Matsubara K, Watabe H, Hayashi T, Minato K, Iida H  
Neuroreceptor Mapping Congress (NRM) 2010  
Jul. 2010 (Glasgow, UK)

過渡的脳虚血モデルラット再灌流 72 時間の MRI 画像変化

中村 和浩、吉田 純子、近藤 靖、水沢 重則、宮田 元、木下 俊文  
第 14 回酸素ダイナミクス研究会  
2010 年 9 月(東京都)

Hyperpolarized  $^{129}\text{Xe}$  spectra from transient ischemic tissue with delayed hyperperfusion in rat brain

Nakamura K, Kondoh Y, Mizusawa S, Kinoshita T  
2010 World Molecular Imaging Congress  
2010 年 9 月(京都市)

SWIFT 法を用いた超偏極キセノン 129 信号画像化の試み

中村 和浩、大迫 正幸、近藤 靖、陳 国躍、木下 俊文  
第 38 回日本磁気共鳴医学会大会  
2010 年 9 月(つくば市)

過渡的脳虚血モデルラット再灌流 1 週間の変化

中村 和浩、吉田 純子、近藤 靖、水沢 重則、宮田 元、木下 俊文  
第 38 回日本磁気共鳴医学会大会  
2010 年 9 月(つくば市)

急性期脳虚血における酸素代謝亢進に伴うデオキシ化を反映した GRE-EPI 所見の変化についての検討

木下 俊文、篠原 祐樹、豊嶋 英仁、中村 和浩、梅津 篤司、茨木 正信、木下富美子  
第 38 回日本磁気共鳴医学会大会  
2010 年 10 月(つくば市)

高空間周波数強調像を用いた SWI 静脈像検出向上能の検討

豊嶋 英仁、木下 俊文、中村 和浩、茨木 正信、武内 洋子、小玉 未央  
第 38 回日本磁気共鳴医学会大会  
2010 年 10 月(つくば市)

頭部 3D-CTA における微細血管描出能のデジタルファントムシミュレーションによる評価

大村 知己、豊嶋 英仁、佐藤 郁  
日本放射線技術学会第 38 回秋季学術大会  
2010 年 10 月(仙台市)

PET と薬剤師の関わり

工藤 和彦  
第 49 回全国自治体病院秋田大会 薬剤分科会  
2010 年 10 月(秋田市)

脳神経領域における 3T-MRI の特徴; 1.5T-MRI との比較

豊嶋 英仁  
第 49 回全国自治体病院学会  
2010 年 10 月(秋田市)

講演<入門講座 9(読影):MR> 中枢神経 MRI 検査入門

豊嶋 英仁  
日本放射線技術学会第 38 回 秋季学術大会  
2010 年 10 月(仙台市)

空間分解能効果を組み込んだ DRAMA 画像再構成の評価

茨木 正信、佐藤 郁、松原 佳亮、中村 和浩、山口 博司、工藤 和彦、水田 哲郎、大谷 篤、田中 和巳、木下 俊文  
第 50 回日本核医学会学術総会  
2010 年 11 月(さいたま市)

リストモード収集による PET 画像誤差推定:ブートストラップ法の実装法比較

茨木 正信, 松原 佳亮, 中村 和浩, 山口 博司,  
工藤 和彦, 木下 俊文  
第 50 回日本核医学会学術総会  
2010 年 11 月(さいたま市)

リストデータに基づくブートストラップ法の PET 動態解析への応用

松原 佳亮, 茨木 正信, 中村 和浩, 山口 博司,  
工藤 和彦, 木下 俊文  
第 50 回日本核医学会学術総会  
2010 年 11 月(さいたま市)

〈シンポジウム 1:神経放射線診断における脳核医学の役割〉 脳血管障害 神経放射線診断

木下 俊文  
第 50 回日本核医学会学術総会  
2010 年 11 月(さいたま市)

セロトニントランスポーターイメージング剤<sup>11</sup>C]DASB の合成条件検討

工藤 和彦, 山口 博司, 茨木 正信, 中村 和浩,  
松原 佳亮, 木下 俊文, 前田 哲也, 高橋 和弘  
第 50 回日本核医学会学術総会  
2010 年 11 月(さいたま市)

全身 FDG-PET 画像におけるウェーブレットノイズ除去効果の検討

大村 知己, 菅原 重喜, 佐藤 郁, 茨木 正信,  
豊嶋 英仁, 田中 和巳, 水田 哲郎, 大谷 篤  
日本放射線技術学会第 38 回秋季学術大会  
2010 年 11 月(仙台市)

頭部 PET 検査における空間分解能効果を組み込んだ DRAMA(dynamic RAMLA)画像再構成の効果

佐藤 郁, 茨木 正信, 菅原 重喜, 大村 知己,  
木下 俊文, 水田 哲郎, 大谷 篤, 田中 和巳  
第 30 回日本核医学会技術学会学術総会  
2010 年 11 月(さいたま市)

Z-score マッピング法による急性期脳梗塞の低吸収域の描出:CT 撮像基準面の違いによる影響

大村 知己, 高橋 規之, 大内 直樹, 蔡 篤儀,  
李 鎔範, 豊嶋 英仁, 木下 俊文  
日本放射線技術学会東北部会第 48 回学術大会  
2010 年 11 月(弘前市)

パラレルイメージング GRAPPA と mSENSE による画質特性の比較

小玉 未央, 豊嶋 英仁, 武内 洋子, 沢木 昭光,  
佐藤 郁, 菅原 重喜  
日本放射線技術学会東北部会第 48 回学術大会  
2010 年 11 月(弘前市)

5 脳神経病理学 研究部  
Department of Neuropathology

Computational Fluid Dynamics (CFD)解析を用いた破裂脳動脈瘤の止血形態の解明.

石田藤磨, 石川達哉, 梅田靖之, 松島 聡, 安井信之,  
宮田 元, 霜坂辰一, 滝 和郎  
第35回日本脳卒中学会総会  
2010年4月(盛岡市)

アルコール依存症に関連するペラグラ脳症の3剖検例.

宮田 元, 大谷真紀, 西田尚樹, 吉田泰二, 千葉 孝,  
吉岡尚文, 美作宗太郎  
第51回日本神経病理学会総会学術研究会  
2010年4月(東京都)

白血病治療中に敗血症と posterior reversible encephalopathy syndrome(PRES)様の画像所見を呈した急性脳症の一剖検例

伏見聡一郎, 橋本由徳, 野坂薫子, 中安弘幸, 萩野哲也,  
松川昭博, 大浜栄作, 宮田 元, 中本 周  
第51回日本神経病理学会総会学術研究会  
2010年4月(東京都)

限局性大脳皮質形成異常を伴う low-grade oligoastrocytoma 様病変: 難治性側頭葉てんかん罹病期間33年の1例.

宮田 元, 村山浩通, 新村 核, 堀 智勝  
第28回脳腫瘍病理学会  
2010年5月(大阪市)

An autopsy case of 'possible' posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES) associated with Bacillus cereus sepsis during the treatment of acute myeloid leukemia.

Fushimi S, Hashimoto Y, Oginio T, Matsukawa A,  
Ohama E, Miyata H, Nakamoto S  
17th International Congress of Neuropathology  
Sep. 2010 (Salzburg, Austria)

Neuropathological study of medically intractable mesial temporal lobe epilepsy (MTLE): histological classification of hippocampal sclerosis and its clinical relevance.

Miyata H, Ohama E, Kondo S, Ochiai T, Hori T  
17th International Congress of Neuropathology  
Sep. 2010 (Salzburg, Austria)

超音波診断装置を用いた脳病変の検出

佐々木恭子, 大谷真紀, 大島 徹, 美作宗太郎, 宮田 元  
第11回日本法医学学術北日本地方集会・法医学談話会第  
97回例会  
2010年10月(福島市)

難治性内側側頭葉てんかんの神経病理学的検討: 海馬硬化症の組織分類と発作予後との関連について.

宮田 元, 大浜栄作, 近藤慎二, 落合 卓, 堀 智勝  
第44回日本てんかん学会  
2010年10月(岡山市)

視床下部過誤腫の病理組織学的検討・治療成績からみた最良治療法

堀 智勝, 藍原康雄, 落合 卓, 林 基弘, 宮田 元  
第44回日本てんかん学会  
2010年10月(岡山市)

Neuropathological study of medically intractable mesial temporal lobe epilepsy (MTLE) in Japan: histological classification of hippocampal sclerosis and its clinical relevance.

Miyata H, Ohama E, Kondo S, Ochiai T, Hori T  
1st Task Force Meeting on Hippocampal Sclerosis  
Nov. 2010 (Amsterdam, Netherland)

「非流暢性失語の背景病理としての大脳皮質基底核変性症」と考えられた1剖検例.

宮田 元, 大谷真紀, 大島 徹, 金子妙子, 美作宗太郎  
第17回東北神経病理研究会  
2010年11月(仙台市)

内頸動脈先端部解離性動脈瘤の1剖検例.

宮田 元, 柴野 健, 原 賢寿, 北原真紀子, 斎藤 謙,  
石黒英明  
第17回東北神経病理研究会  
2010年11月(仙台市)

後下小脳動脈末梢部破裂解離性動脈瘤の1手術例.

宮田 元, 引地堅太郎, 師井淳太, 石川達哉  
第17回東北神経病理研究会  
2010年11月(仙台市)

iNPH剖検脳におけるleucine-rich a-2-glycoproteinの発現に関する免疫組織化学的検討.

宮田 元, 宮嶋雅一, 新井 一  
平成22年度厚生労働科学研究費補助金難治性疾患克服  
研究事業「正常圧水頭症の疫学・病態と治療に関する研究」  
班会議  
2010年11月(東京都)

Neuropathological study of medically intractable mesial temporal lobe epilepsy (MTLE): histological & MRI classification of hippocampal sclerosis and its clinical relevance.

Hori T, Miyata H, Kondo S  
American Epilepsy Society 64th Annual Meeting  
Dec. 2010 (San Antonio, USA)

6 疫学研究部

Department of Epidemiology

高血圧治療と脳卒中発症リスクの関係(秋田脳卒中発症登録より)

鈴木 一夫, 泉 学, 坂本 哲也, 林 雅人  
第46回日本循環器病予防学会・日本循環器管理研究協議  
会総会  
2010年5月(東京都)

What is the strongest predictor among BP related factors for stroke?

Suzuki K, Izumi M, Yoshimura K  
20th European Meeting on Hypertention  
June 2010 (Oslo, Norway)

<教育講演>秋田県の脳卒中 そこからわかるもの

鈴木 一夫  
第1回日本血管性認知障害研究会  
2010年8月(東京都)

85歳以上老人の脳卒中予防に関する研究

鈴木 一夫  
第21回日本老年医学会東北地方会  
2010年10月(福島市)

7 脳卒中医療システム研究部  
Department of Stroke Science

The initial high blood pressure is associated with the poor outcome in an acute stage of spontaneous intracerebral hemorrhage.

Yoshioka S, Mutoh T, Nakase T, Suzuki A  
39th Critical Care Congress  
Jan. 2010 (Florida, USA)

Introduction: Since 1997, we have treated spontaneous intracerebral hemorrhages (S-ICH) based on a coordinated strategy, which we target the blood pressure for systolic blood pressure (SBP) and the surgical indication.

Hypothesis: We assessed the hypothesis that the initial high SBP was associated with the poor outcome in an acute stage of S-ICH.

Methods: In a prospective review, we analyzed 522 consecutive events of S-ICH patients who treated from Jan. 2000 to Dec. 2007 based on a coordinated strategy in our department. Moreover, we categorized the patients into 5 groups which based on the initial SBP; group 1; < 140 mmHg, group 2; 140 - 159 mmHg, group 3; 160 - 179 mmHg, group 4; 180 - 219 mmHg, group 5;  $\geq$  220mmHg. All patients were treated with an intravenous nicardipine hydrochloride or diltiazem hydrochloride including the bolus or continuous infusion to maintain a SBP from 120 to 160 mmHg. In case of the decrease of the level of consciousness, including Glasgow Coma Scale < 12, we performed the craniotomies, stereotactic surgeries or external ventricular drainages.

Results: There were no significant differences between 5 groups in the age, the sex, the previously taking antiplatelet or anticoagulant agents, the drinking history, the location of hematoma, frequency of hematoma expansion, and the cases involved the surgical management. However, in the group 5, the following states were significantly higher than the other groups; hematoma volume on initial CT (31.5 $\pm$ 38.5 ml), NIHSS at admission (18 $\pm$ 13), mean SBP within 24 hours of admission (154.5 $\pm$ 23.2 mmHg), and the mortality rate (16.0%).

Conclusions: Patients with initial SBP  $\geq$  220mmHg showed the significant high mortality rate in acute stage of S-ICH.

Hemorrhagic stroke lesion and the alteration of circadian blood pressure pattern.

Nakase T, Yoshioka S, Nagata K, Suzuki A  
Australian Neuroscience Society 30th annual meeting  
Jan. 2010 (Sydney, Australia)

[Objective] Importance of domestic blood pressure values and 24 hour ambulatory blood pressure monitoring (24hABPM) has been discussed in the context of risk factor of cerebrovascular diseases. In this study, we evaluated the effect of stroke lesions for the alteration of circadian blood pressure pattern.

[Methods] Hemorrhagic stroke patients admitted to the hospital within 24 hr after the onset were enrolled in this study (n=34: 61.6±10.6 years-old). 24hABPM was performed every 30 min starting from 1 pm on admission and in following 3 weeks. All patients were classified into dipper and non-dipper types based on the ratio of average daytime and nighttime BP. Urine level of vanillylmandelic acid (VMA) was measured on admission and in following 3 weeks. The hematoma size was calculated based on the findings of brain computed tomography on admission. Lesions were classified into pons, left and right thalamus and left and right putamen (n=2, 6, 10, 7 and 9, respectively).

[Results] There was no significant correlation between the hematoma size and the measurement of blood pressure at the emergency room. However, size of the hematoma was significantly larger in the non-dipper type compared to that in the dipper type observed in 24hABPM in 3 weeks after the onset (p=0.016). VMA was significantly decreased in the patients of non-dipper type both on admission and in following 3 weeks (p=0.015). All right thalamic lesions showed dipper type in following 3 weeks.

[Conclusions] The size of lesion rather than the blood pressure at the onset can be a predictor of the prognosis of circadian blood pressure pattern. Moreover, the right thalamic hemorrhage may not affect the circadian blood pressure pattern.

The initial high blood pressure is associated with the poor outcome in an acute stage of spontaneous intracerebral hemorrhage.

Yoshioka S, Mutoh T, Nakase T, Suzuki A  
The 3rd International Conference on Hypertension,  
Lipids, Diabetes and Stroke Prevention  
Mar. 2010 (Berlin, Germany)

Objective: To identify the association between the systolic blood pressure (SBP) and the outcome in an acute stage of spontaneous intracerebral hemorrhage (S-ICH), we assessed the hypothesis that the initial high SBP was associated with the poor outcome in an acute stage of S-ICH.

Methods: In a prospective review, we analyzed 522 consecutive events of S-ICH patients who treated from Jan. 2000 to Dec. 2007 based on a coordinated strategy in our department. Moreover, we categorized the patients into 5 groups which based on the initial SBP; group 1; < 140 mmHg, group 2; 140 - 159 mmHg, group 3; 160 - 179 mmHg, group 4; 180 - 219 mmHg, group 5; ≥ 220mmHg. All patients were treated with an Ca channel blocker to maintain a SBP from

120 to 160 mmHg. In case of the decrease of the level of consciousness, including Glasgow Coma Scale < 12, we performed the surgical treatment.

Results: There were no significant differences between 5 groups in the age, the sex, the previously taking antiplatelet or anticoagulant agents, the drinking history, the location of hematoma, frequency of hematoma expansion, and the cases involved the surgical management. However, in the group 5, the following states were significantly higher than the other groups; hematoma volume on initial CT (31.5±38.5 ml), NIHSS at admission (18±13), mean SBP within 24 hours of admission (154.5±23.2 mmHg), and the mortality rate (16.0%).

Conclusions: Patients with initial SBP ≥ 220mmHg showed the significant high mortality rate in acute stage of S-ICH.

昇圧薬にて Posterior Reversible Encephalopathy Syndrome (PRES) を生じたパーキンソン病の1例

中瀬 泰然、引地堅太郎、前田 哲也  
第86回日本神経学会東北地方会  
2010年3月(仙台市)

症例は65歳男性。48歳ごろからパーキンソン病と診断され近医加療中。ホーン・ヤール3度で生活は自立していた。X月9日ふらつき、低血圧(82/46)を認めため、アメリジウム 10mg 1日2回(分2朝夕食後)が処方された。6日後の夜に尿失禁と激しい頭痛が出現したため救急車にて当センター受診。血圧206/106、JCS 2、明らかな麻痺を認めず。ニカルジピン 1mg 静注後、頭部CTおよびMRIを施行。拡散強調画像で両側後頭葉の高信号を認め Posterior Reversible Encephalopathy Syndrome (PRES) が疑われた。その後、血圧130/90前後で意識レベルも正常になった。しかし帰宅後に全身けいれんが出現したため、救急入院。翌日には全身状態改善したが、SPECTでは両側後頭葉の血流増加を認めた。約2週間の経過で頭部MRI所見も改善した。ドロキシドーパにアメリジウムを追加したため急激な交感神経活動亢進が生じ、異常高血圧からPRESが生じたと考えられた。

脳出血症例の脳卒中再発に関わる要因の検討

Risk of stroke recurrence after intracerebral hemorrhage.

中瀬 泰然、吉岡正太郎、鈴木 明文  
第35回日本脳卒中学会総会  
2010年4月(盛岡市)

【背景】脳梗塞後の再発に関しては予後や危険因子について多数報告されているが、脳出血後の再発に関する予後を検討した報告は数少ない。本研究では過去に脳出血を発症し、その後脳梗塞あるいは脳出血を再発した症例の背景因子の違いを後ろ向きに検討した。

【対象】2000年度から2008年度までに当院に入院した脳出血(n=1067)および脳梗塞(n=4013)連続症例。この中から今回の入院が脳出血で既往に脳出血があった症例(出血-出血群 n=64)と今回の入院が脳梗塞で既往に脳出血があった症例(出血-梗塞群 n=52)を抽出した。

【結果】再発時の年齢に有意差は無く(それぞれ 70.8±9.5歳、72.8±9.7歳)、再発までの期間にも有意差を認めなかった(それぞれ 7.2±5.1年、8.3±7.4年)。高血圧や糖尿病、脂質異常などの動脈硬化危険因子の合併率にも有意差を認めなかった。しかし、既往の脳出血部位は出血-出血群で有意に皮質下出血が多く

( $p<0.01$ )、出血—梗塞群で有意に被殻出血が多かった( $p<0.02$ )。出血—出血群の病変分布をみると、1回目皮質下2回目皮質下(皮質下→皮質下)と1回目被殻または視床(基底核)2回目基底核(基底核→基底核)の組み合わせが多く(それぞれ25%、52%)、皮質下→皮質下の初発時年齢が基底核→基底核より有意に高齢であった( $p<0.01$ :それぞれ73.6±10.0歳、59.1±9.0歳)。出血—梗塞群の脳梗塞病型は一般的な比率に比べて心原性脳塞栓が少なかった(約13%)。

【結論】脳出血後の脳出血再発にはアミロイド血管症の関与が、また脳出血後の脳梗塞再発には動脈硬化の関与が考えられた。

#### MRAで評価したtPA静注療法後の閉塞血管再開通の時期と予後との関係についての検討

吉岡正太郎、中瀬 泰然、武藤 達士、鈴木 明文  
第35回日本脳卒中学会総会  
2010年4月(盛岡市)

【目的】本研究では閉塞主幹動脈ごとのtPA静注療法後の再開通率とその時期及び予後について検討した。

【方法】2005年10月から2009年10月の期間に当院でtPA静注療法を行った65例を対象とし、tPA投与前NIHSS、退院時mRS、死亡及び閉塞血管再開通率について閉塞血管別に検討した。閉塞血管再開通はtPA投与前後に行った頭部MRA(1.5T)にて判断した。

【結果】ICA閉塞(n=10)、中大脳動脈(MCA)水平部閉塞(n=16)、脳底動脈(BA)閉塞(n=4)及びその他の血管閉塞(n=35)に分類した。tPA投与前NIHSSはICA閉塞群で有意に高く( $p<0.05$ 、それぞれ、17.7±4.9、12.2±5.6、15±5.9、及び10.6±6.2)、退院時mRS0~2は、MCA及びその他の血管閉塞群で多い傾向にあった(それぞれ10%、44%、0%、及び43%)。死亡例はMCA及びその他の血管閉塞群で有意に少なかった( $p<0.01$ 、それぞれ20%、0%、50%、及び3%)。ICA、MCA水平部、BA閉塞例におけるtPA投与後24時間以内の完全再開通率には有意差はなかったが(それぞれ10%、18.8%、及び0%)、投与後24時間以降の完全再開通率はMCA水平部閉塞群で有意に高かった( $p<0.05$ 、それぞれ20%、68.8%、及び25%)。

【考察・結論】MCA水平部閉塞は主幹動脈閉塞のないその他の例と同様にtPA静注療法のみで予後良好であったが、MRA上の再開通はtPA静注療法直後ではなく24時間以上経過してから多く認められた。ICA、BA閉塞はMCA水平部閉塞に比べて予後、再開通率ともに不良であった。

#### ラクナ梗塞とBranch Atheromatous Diseaseの臨床的特徴:症状進行性の有無からの検討

中瀬 泰然、吉岡正太郎、鈴木 明文  
第51回日本神経学会総会  
2010年5月(東京都)

【目的】Branch Atheromatous Disease (BAD)はラクナ梗塞と同じく脳深部穿通枝領域の梗塞であるが、穿通枝入口部からの閉塞で生じるためその成因が異なっている。さらに、急性期に抗血小板などの治療に抵抗して症状の進行する症例が多い。またBADの概念や病態については議論の余地が残るところである。そこで今回は、ラクナ梗塞とBADそれぞれにおいて、症状の進行する例と進行しない例との間にどのような差異があるのか臨床的に検討した。

【方法】2008年4月から2009年3月までに当センターに入院した脳梗塞連続例から心原性脳塞栓を除いたものを対象とした。さらに入院時MRI拡散強調画像にて橋深部に限局するもの又は基

底核や放線冠において長軸・短軸とも15mm未満のものをラクナ梗塞(n=62)、橋腹側に達するもの又は長軸あるいは短軸が15mm以上のものをBAD(n=53)に分類した。血管病変は入院時MRAにて評価した。

【結果】症状進行性症例はBADでラクナ梗塞に比べ有意に多かった(55%:13%;  $p<0.01$ )。ラクナ梗塞で症状進行の因子は左側病巣( $p<0.05$ )、軽度血管病変( $p<0.01$ )であった。BADで症状進行の因子は入院時の神経症状( $p<0.01$ )、左側病巣( $p<0.01$ )、橋( $p<0.05$ )であった。【結論】BADで症状進行しやすいが、ラクナ梗塞・BADでそれぞれ症状進行のリスクは異なっていることが示唆された。

#### 脳卒中初期治療における現状と問題点 秋田の場合

中瀬 泰然  
第24回東北救急医学学会総会・学術集会  
2010年6月(横手市)

秋田脳研では脳卒中診療部が中心となり、神経内科と脳外科の医師とも合同で脳卒中急性期のチーム治療を行っている。このことにより保存的治療から手術治療に至るまでの迅速かつ一貫した対応が可能である。さらに放射線科の協力によりMRIやCTなどの多面的検査も緊急施行可能で、脳梗塞に対する超急性期血栓溶解療法もより安全に行えるようになっている。当センターには研究機能という特徴があるため医師確保の観点からは比較的に有利な条件があるといえるが、いまだ定員を確保できていない。さらに急性期治療後の問題点として回復期、維持期リハビリテーション病床や慢性期療養施設の確保が困難なことが挙げられる。秋田県の脳卒中有病者数は2万7千人、年間発症数は約3000人であるのに対して、脳卒中急性期治療を担当する専門医は80人(脳外科専門医52人、神経内科専門医28人)しかいないため、専門医に対する発症者数比率は大都市の2倍以上である。さらに専門医の約70%は人口32万人の秋田市に集中しているため、周辺市町村における専門医の負担は秋田市の約5倍にまでなっている。また市町村部医療圏における基幹病院には専門医が1~2人しかおらず、救急体制や手術体制を整えることは不可能といえる。市町村部における脳卒中患者を秋田市に搬送することを考えても、ゆうに1時間以上の移動時間がかかり、急性期治療には結びつかない。したがって迅速に搬送できる距離内に脳卒中急性期診療体制を構築することが、患者・医療従事者ともに安全で有効な治療を行える環境の提供につながる。さらに、大都市に比べて人口密度が低いことから救急搬送経路の確保も重要といえる。急性期治療後の療養病床や介護施設などのインフラストラクチャーの拡充も急性期治療を円滑に行っていくために必要である。

#### ラクナ梗塞とBranch Atheromatous Diseaseの臨床的意義 Clinical Evaluation of Lacunar Infarction and Branch Atheromatous Disease.

中瀬 泰然  
第9回釧路ニューロサイエンスワークショップ  
2010年7月(釧路市)

Branch Atheromatous Disease(BAD)はラクナ梗塞(LI)と同じく脳深部穿通枝領域の梗塞であるが、穿通枝入口部からの閉塞で生じるためその成因が異なっている。さらに、急性期に抗血小板などの治療に抵抗して病状の進行する症例が多い。またBADの概念や病態については議論の余地が残るところである。そこで今回は、LIとBADそれぞれにおいて、症状の進行する例と進行しない例との間にどのような差異があるのか臨床的に検討した。2008年4月から2009年3月までに当センターに入院した脳梗

塞連続例から心原性脳塞栓を除いたものを対象とした。さらに入院時 MRI 拡散強調画像にて橋深部に限局するもの又は基底核や放線冠において長軸・短軸とも 15mm 未満のものを LI(n=62)、橋腹側に達するもの又は長軸あるいは短軸が 15mm 以上のものを BAD (n=53) に分類した。血管病変は入院時 MRA にて評価した。症状進行性症例は BAD で LI に比べ有意に多かった (55% : 13% :  $p < 0.01$ )。LI で軽度血管病変を有するものが有意に病状進行した ( $p < 0.01$ )。BAD で症状進行の因子は入院時の神経症状 ( $p < 0.01$ ) と橋病変 ( $p < 0.05$ ) であった。BAD で進行しやすいが、LI・BAD でそれぞれ症状進行のリスクは異なっていることが示唆された。

#### Neuroprotective Role of Connexins in The Central Nervous System.

Nakase T, Yoshioka S, Sasaki M, Suzuki A  
6th International Symposium on Neuroprotection and Neurorepair  
Oct. 2010 (Rostock, Germany)

[Objective] Astrocytes are a major cell type in the central nervous system and play an important role in regulating brain metabolism. Moreover, astrocytes compose the frame network and communicate through gap junctions mainly composed by connexin 43 (Cx43) subtype. We have been reported that astrocytic Cx43 may play a critical role in controlling neuronal apoptosis and inflammatory response following brain ischemia. Of course, the effects of astrocytic Cx43 are still being debated on pathological conditions. Recently, gap junctions composed of different types of connexins have been reported to have permeable selectivity to different biological molecules. A few reports have also reported alterations of the connexin expressions under pathological conditions in the human brain. Therefore, we are exploring the role of different connexin subtypes in the lesion of human brain infarction.

[Materials and Methods] Brain slice sections were prepared from pathological samples in our hospital. Samples sectioned after brain embolic stroke (n=7) and multiple infarction brains (n=4) were selected for the analysis. We used immunohistochemical analysis to investigate alterations in the expression of connexin subtypes in human stroke brains. The Cx26, Cx32, Cx43 and Cx45 expression was investigated. Data, evaluated semi-quantitatively by computer-assisted densitometry, was compared between the intact hemisphere and ischemic lesions.

[Results] Astrocytes were strongly activated in penumbral lesions. The Cx43 expression co-localized with astrocytes was significantly increased in the penumbral area compared to the intact regions. Moreover, the expression of Cx43 was significantly abundant in the lesions of multiple infarctions compared to that of embolic stroke. The co-expression of Cx32 and Cx45 with neuronal markers was significantly increased in the penumbral lesions.

[Conclusion] Human brain may respond to ischemic insult by increasing the expression of astrocytic Cx43 for protecting neurons. Cx32, Cx43 and Cx45 may work differently in terms of neuroprotection under brain infarction.

#### Clinical evaluation of deep brain infarctions as progressing stroke.

Nakase T, Yoshioka S, Suzuki A  
7th World Stroke Congress  
Oct. 2010 (Seoul, Korea)

[Background] Although both lacunar infarction (LI) and branch atheromatous disease (BAD) are intracranial deep brain infarctions, the etiologies are not the same. Moreover, BAD patients often suffer worse outcome compared to LI. Therefore, we clinically evaluated the difference between LI and BAD for exploring the reason why BAD tends to progress neurological deficits.

[Methods] Acute ischemic stroke patients admitted to our hospital between April 2008 and March 2009 were screened. Cardiogenic embolic stroke was excluded from the study. LI was defined as smaller than 14mm in diameter or less than 3 slices (n=62) and BAD was defined as larger than 15mm in diameter or more than 3 slices (n=53) observed in MRI Diffusion weighted images on admission. Vascular lesions were assessed from MR angiography. Progressing stroke patients were defined as the increase of NIH Stroke Scale more than 1 point within 48hr from the onset.

[Results] Progressing strokes were significantly abundant in BAD compared to LI ( $p < 0.01$ : 54.7% and 12.9%, respectively). Diabetes was significantly dominant in BAD compared to LI ( $p < 0.01$ ), while, HbA1c on admission was higher in progressing BAD compared to non-progressing BAD. Average serum LDL level on admission was significantly high in progressing BAD group compared to other groups ( $p < 0.05$ ). Pontine infarction was significantly popular in BAD compared to LI ( $p < 0.05$ ). Vascular lesions were significantly severer in BAD compared to LI ( $p < 0.01$ ).

[Conclusion] Diabetes with hypertension may cause BAD type deep brain infarction. Moreover, BAD patients with poor controlled diabetes and high LDL level may present worse prognosis.

#### 非外傷性頭蓋内解離性動脈非出血群の臨床的特徴

佐々木正弘、中瀬 泰然、石川 達哉、鈴木 明文  
日本脳神経外科学会第 69 回学術総会  
2010 年 10 月(福岡市)

はじめに：動脈解離病変の治療方針について、出血例では確立されつつあるが、非出血性例では曖昧さが残る。本研究では非出血例の治療方針に関わる因子を検討するため、意識障害がない(JCS:0)非出血群で退院時予後良好でなかった(mRS:2-5)例の特徴を解析した。

方法対象：1984-2009 年で動脈解離の診断で検査治療された初診の 125 例で、意識障害がない非出血群 61 例(男女比:44:17)を対象とし、予後良好でなかった群:A 群、予後良好群:B 群、それ以外の偶発群:C 群に分け、年齢、性別、発症後受診期間、主訴、神経学的所見、解離部位、診断方法と画像所見、治療法について比較検討した。

結果：A 群:16 例(平均年齢 57 歳)、B 群:25 例(同 47 歳)、C 群:20 例(同 50 歳)。平均受診期間は A 群:1 日、B 群:5.4 日、C 群:23 日。主訴は A 群:頭痛、麻痺、めまい、B 群:頭痛、めまい、感覚障害、C 群:頭痛が多く、神経所見は A 群:麻痺、感覚障害、脳神経症状、B 群:感覚障害、脳神経症状、C 群:なしが多かった。部位は A 群:VB 系:16 カ所、他:2 カ所、B 群:VB 系:23 カ所、他:3

カ所,C群:VB系:24カ所、他:2カ所。診断はA群:複数機器:4例、MR:9例、Angio:3例、B群:複数:9例、MR:9例、Angio:3例、CTA:1例、C群:複数:13例、MR:2例、Angio:6例、画像所見はA群:血管の狭窄~閉塞、偽腔、B群:血管の狭窄~閉塞、偽腔、C群:偽腔、動脈瘤様拡張が多かった。治療法はA群:抗血小板療法、t-PA療法、B群:抗血小板療法、C群:なしが多かった。

考察:A群はB、C群に比べ、年齢が高く、受診期間が短く、主訴は麻痺が多く、神経所見も麻痺が多く、治療は全例に行われた。徐々に悪化する例もみられた。

結語:発症早期に麻痺などの神経症状を有し受診する非出血群は、機能予後が不良になる。軽症でも強力な抗血栓療法を行い、予後を改善すべきである。

---

2010年 学会発表件数:172件(うち国際学会:40件)  
Total presentations in 2010:172 (International conference:40)

---

### 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	施 設 名	科 目 名
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
神 経 内 科 学	長 田 乾	弘前大学医学部	侵襲と加齢
神 経 内 科 学	長 田 乾	杏林大学医学部	精神神経科学
神 経 内 科 学	長 田 乾	獨協医科大学医学部	内科学(神経)
脳神経外科学	鈴木 明文	秋田大学医学部	臨床医学総論
脳神経外科学	鈴木 明文	山形大学医学部	脳卒中初期治療
脳神経外科学	石川 達哉	埼玉医科大学医学部	脳神経外科学
放射線医学	木下 俊文	秋田大学医学部	基礎的臨床知識(放射線診断と治療)
放射線医学	中村 和浩	秋田県立大学	医療画像情報処理
脳神経病理学	宮田 元	秋田大学医学部	原因と病態、脳神経解剖学
疫 学	鈴木 一夫	秋田大学医学部	疫学と予防医学
機能訓練部	高見 彰淑	秋田大学医学部	神経系障害理学療法Ⅱ
機能訓練部	進藤 潤也	秋田大学医学部	神経障害作業治療学

#### 3. 看護学院等講義 Lectures at Nursing Colleges and others

部 門 別	担 当 者	施 設 名	テ ー マ
脳神経外科学	鈴木 明文	秋田県消防学校	意識障害・脳卒中
脳神経外科学	石川 達哉	秋田県消防学校	頭部救急疾患
疫 学	鈴木 一夫	秋田県立衛生看護学院	循環器の疫学
機能訓練部	高見 彰淑	秋田福祉専門学校	生活支援技術Ⅰ(自立生活支援 移動の介護)
診療支援部	伊藤 善昭	秋田福祉専門学校	発達と老化の理解Ⅱ、障害の理解Ⅱ

## 4. さきがけコラム（秋田脳研の最新研究から） Articles Published Serially in the Sakigake

(94) がんにもPET応用	2010.1.18 掲載	放射線医学研究部	木下 富美子	48
(95) 眼球への圧力を監視	2010.2.15 掲載	脳神経外科学研究部	武藤 達士	48
(96) 熟練は脳内の省力化	2010.3.15 掲載	神経内科学研究部	長田 乾	49

### (94) がんにもPET応用

放射線医学研究部 木下 富美子

今日は、最近よく耳にするようになった「PET」というものについて触れてみたいと思います。

脳研センターでは1980年代からこの先進的装置を導入しさまざまな検査に応用してきました。PET検査を簡単に説明すると、微量の放射性薬剤を血管内に注射、これが体内に広がったところを画像でとらえる検査です。注射する放射性薬剤によって体内分布が異なり、検査の目的によって放射性薬剤を使い分けます。

脳血管研究センターというと頭の検査だけと思われがちですが、がん検診も行っています。また、検診だけでなく、すでにがんを発症している方の病気の進行度や再発の有無を調べることもしています。がんの発見を目的にするときはFDGという、ブドウ糖を多く消費する場所に取り込まれる物質を用います。がん細胞は正常な組織に比べ糖代謝が大変活発なため、FDGが強く集積します。

最近、このFDG-PET検査の特徴が発揮された症例を例に挙げると、心臓にペースメーカーが入っているためにMRI検査ができなかった患者さんが首の痛みをPETで検査したところ頸椎(けいつい)への転移病巣であるとわかった例、膵臓(すいぞう)がんの疑いで検査をしたところ同時に肺がんが見つかった例や、がん手術後の癒着(ゆちゃく)によって病巣と正常部との区別ができない患者さんのがん再発が判明した例などが挙げられます。

脳研センターでは、これまでに行った2千件以上のFDG-PET検査の症例を基に診断精度の向上に努めているところです。FDG-PET検査を希望の方は脳研ホームページをごらんください。

### (95) 眼球への圧力を監視

脳神経外科学研究部 武藤 達士

脳神経外科の開頭手術の合併症として、術後に失明などの視力障害が起こることがあります。その発生頻度は必ずしも高くありませんが、いったん起きてしまうと回復が非常に難しく、退院後の日常生活に大きな支障を来してしまいます。

原因はまだ十分に解明されていませんが、特に額やこめかみ近くの手術の際に、頭蓋(ずがい)骨を露出するために切開した頭皮を目の方向に引っ張る操作によって眼球に強い力がかかり、奥にある網膜や視神経が圧迫を受けて障害されてしまう可能性が考えられています。

脳研センターではこうした合併症を未然に防ぐために、開頭手術の時に外力が眼球にどの程度かかっているかを数値化して、リアルタイムで監視を行うための眼球加重測定装置を開発しました。これは直径約1センチ、厚さ0.2ミリの薄い円盤形をした加重センサーを、手術を受ける患者さんの両まぶたの上に張り付けるだけの非常に簡単な装置です。

このセンサーが、指でまぶたを軽く圧迫した程度の力を感知すると、アラーム音が鳴って警告します。すると術者は、眼球を圧迫するような手術操作がないか、ただちに確認し、“眼球にも優しい”脳神経外科手術が行えるよう工夫しています。

脳研センターには30年前より工学系の研究員が在籍しており、医学と工学が連携して研究を進めています。医者と技術者(エンジニア)が協力して、患者さんの治療上の問題点をうまく解決できるように常に心掛けています。

(96) 熟練は脳内の省力化

神経内科学研究部 長田 乾

初めて自転車に乗った時には、必死になってバランスを保とうとしてもなかなかうまくいかなかったのに、何度も転倒しながら練習を繰り返しているうちに、いつの間にかコツをつかんでスムーズに運転できるようになっていた—という経験はだれでも持っているでしょう。最初は複雑で難しい作業でも、試行錯誤を繰り返すうちに、短時間で正確に遂行できるようになり、さらに難しいことまでできるようになることは「熟練」あるいは「慣熟」と言われます。この「熟練」にわれわれの脳がどのようにかかわっているかを、脳血流測定を通して研究しています。

コンピューター画面の上に次々に提示される問題に答えるときの脳血流の変化を測定すると、難しい問題に取り組む時には前頭葉の一部が活性化され、逆に簡単な問題では頭頂葉から後頭

葉の一部が活性化されました。問題の難易度に合わせて脳の活性化される部位が異なることが分かりました。

次に、コンピューター画面の上に描かれた図形の輪郭に沿って左手で目印を動かす課題で、10回試行して慣れた時点で目印が今までと逆方向に作動するようにします。そうすると今までと反対方向に動くので被検者は当惑してなかなかうまく操作できなくなりますが、そこからさらに15回同じ動作を繰り返すとだんだんと円滑に操作できるようになります。逆方向に動くようになった最初の最も困難な状況では、頭頂葉や前頭葉などの広い脳領域が活性化されましたが、そこから練習を繰り返して上手に操作できるようになったときには、頭頂葉の一部のみが活性化されました。

慣れない作業に取り組むときには脳内の多数の部位を動員しますが、熟練すると一部の脳部位を使うだけで作業を続けることができるようになります。熟練とは脳内の省力化を反映する現象と考えられます。

※<脳研の最新研究から>は今号にて終了となります。  
次号からは、<脳研健やかワンポイント>として掲載します。

## IV. 診療概況 HOSPITAL ACTIVITIES

### 1. 疾患別入院患者数 List of Admissions

主病名 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	101 (9)	8.8	69.5
	慢性期 Chronic	9 (0)	0.8	70.0
	計 Total	110 (9)	9.6	69.5
クモ膜下出血 Subarachnoid hemorrhage	急性期 Acute	59 (6)	5.2	65.6
	慢性期 Chronic	6 (0)	0.5	67.7
	計 Total	65 (6)	5.7	65.8
脳梗塞 Cerebral infarction	急性期 Acute	364 (7)	31.8	73.5
	慢性期 Chronic	51 (0)	4.5	72.4
	計 Total	415 (7)	36.3	73.4
その他の脳血管障害 Cerebrovascular diseases		148 (1)	12.9	61.6
脳腫瘍 Brain tumor		190 (5)	16.6	63.6
脳外傷 Head injury		43 (2)	3.8	75.3
神経疾患 Neurological disorders		131 (0)	11.5	62.8
その他 Others		42 (1)	3.7	73.8
計 Total		1,144 (31)	100.0	67.8

### 2. 術式別手術件数 Surg. Operations

	件数 Cases
脳動脈瘤 Aneurysm	88
破裂動脈瘤 Ruptured	46
未破裂動脈瘤 Unruptured	42
脳出血 Intracerebral hemorrhage	11
脳腫瘍 Brain tumor	22
慢性硬膜下血腫 Chronic subdural hematoma	30
神経血管減圧術 Microvascular decompression	18
脳動静脈奇形 Arteriovenous malformation	6
内膜剥離術 Endoarterectomy	23
血管吻合術 Anastomosis	15
シャント術 Shunt	24
その他 Others	28
計 Total	265

### 3. 血管内治療 Surg. Endovascl.

動脈瘤（破裂） Aneurysm (Ruptured)	6
動脈瘤（未破裂） Aneurysm (Unruptured)	9
経皮的血管形成術／ステント PTA/stent	18
脳動静脈奇形 AVM	1
硬膜動静脈瘻 dural AVF	2
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	2
その他の血管障害	Other Vascular Disorders	1
神経鞘腫	Schwannoma	5
髄膜腫	Meningioma	8
下垂体腺腫（非機能性）	Pituitary Adenoma (Non-secreting)	1
血管外皮腫	Hemangiopericytoma	1
頭蓋咽頭腫	Craniopharyngioma	2
悪性神経腫瘍	Malignant Glial Tumor	1
転移性脳腫瘍	Metastatic Tumor	127

#### 5. 院内剖検率 Autopsy rate

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
脳卒中診療部	13.6(%)	12.5(%)	0.0(%)	0.0(%)	6.3(%)	5.9(%)
神経内科	25.0	0.0	25.0	25.0	50.0	66.7
循環器内科	0.0	0.0	50.0	50.0	0.0	0.0
脳神経外科	13.3	14.3	0.0	0.0	7.7	7.7
合計	15.2	12.0	5.1	8.6	11.4	11.4

#### 6. 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	放科	病理
120	2010/12/20	85y.F	左延髄梗塞	延髄梗塞	中瀬	木下	宮田

## 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 m<sup>2</sup>

Area Lot area

建築面積

Building

病床数 : 132 床

Beds

}	本体	16,867.58 m <sup>2</sup>	}	計	17,208.93 m <sup>2</sup>
	附属棟	341.35 m <sup>2</sup>			

#### 【医療機器】 Medical Facilities

循環器内科診療部 (Department of Cardiology) :

- ・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)

神経内科診療部 (Department 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 (SpO<sub>2</sub> Continuous Monitoring System)
- ・重心動揺計 (Stabilometer)

脳神経外科診療部 (Department 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)

放射線科診療部 (Department 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, 1.5T)
- 血管撮影装置 (Stereo Digital Subtraction Angiography, Angiorex SuperG)
- CT 装置 (Helical Computed Tomography, X-Vigar)
- 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 Chromatograph)
- ガスクロマトグラフィー (Gas-Liquid Chromatograph)
- 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)

臨床病理部 (Department of Clinical 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	出版社 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
脳神経外科ナーシング 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	Yasui N, Kamiyama H	Elsevier & Nishimura	1985年
Atlas by Zentaro Ito, M.D.			
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 —	安井 信之	にゅーろん社	1991年
大脳半球間裂アプローチによる前交通動脈瘤の手術法			
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)			
脳動脈瘤の手術-2(ビデオ)	安井 信之	三輪書店	1996年
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
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

誌名 Book Title	編者 Editors	出版社 Publishers	出版年 Year
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 Publishing 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 Sciences, 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・あたくく－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
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
臨床のための神経形態学入門	後藤 昇, 柳下 章, 大浜 栄作, 宮田 元	三輪書店	2008年

### 3. 図書室定期購読誌(2010年現在) 2010 Journals in Library

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
1) Acta Neurochir 13('65)–<57>–146('04)	24) Arch Neurol 10('64)–<35, 37>+–<63>+
2) Acta Neurol Scand 39('63)–<43>+	25) Arch Phys Med Rehabil 63('82)–<67>–77('96)
3) Acta Neuropathol 12('69)–106('03)	26) Arzneimittelforschung 19('69)–25('75)
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)	27) Atherosclerosis 11('70)–135('97)
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)	28) Beitr Pathol (1978年誌名変更) 139('69)–<140>–159('76)
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)	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)
7) Agressologie (1994年廃刊) 10('69)–<15>–16('75)	30) Br J Nutr 29('73)–34('75)
8) AJNR 3('82)–<12>+	31) Br J Pharmacol 35('69)–55('75)
9) (Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med)/ 105('69)–125('75) AJR (1976年誌名変更) 126('76)+	32) Br J Radiol 42('69)–<56>–76('03)
10) Am Heart J 77('69)–<96, 106>+	33) Brain 92('69)+
11) Am J Cardiol 23('69)–<49–51, 63>+	34) Brain Lang 7('79)–66('99)
12) Am J Epidemiol 117('83)–146('97)	35) Brain Pathol 11('01)+
13) Am J Med 60('76)–<87>+	36) Brain Topogr 2('89/'90)–<3. 9>+
14) Am J Pathol 54('69)–<125>+	37) Cardiovasc Res 9('75)–<9>–10('76)
15) Am J Physiol 216('69)–<253, 255>–285('03)	38) Cerebrovasc Brain Metab Rev (1996年廃刊) 1('89)–8('96)
16) Am J Public Health 59('69)–<60, 65>–66('76)	39) Circulation 29('64)–<51, 82, 85, 98>+
17) Anesthesiology 62('85)–<79>+	40) Circ Res 14('64)–<16, 19, 37, 45, 54>+
18) Angiology 20('69)–<30, 39>–49('98)	41) Clin Exp Hypertens A (1993年誌名変更) A1('79)–A13('91)
19) Ann Intern Med 70('69)–<76>–115('91)	42) Clin Exp Hypertens B (1993年誌名変更) B1('82)–B10('91)
20) Ann Neurol 1('77)–<13>+	43) Clin Lab Sci 5('92)–<8>–10('97)
21) (Int J Appl Radiat Isot)/ 20('69)–<24>–36('85) Appl Radiat Isot (1986年誌名変更) 37('86)–<60('03)>	44) Clin Neuropathol 16('97)+
22) Arch Biochem Biophys 129('69)–<142>–153('72)	45) Clin Neuropharmacol 6('83)–21('98)
23) Arch Intern Med 123('69)–<132>–136('76)	46) (Electroencephalogr Clin Neurophysiol)/ 11('59)–<42, 77>–109('98) Clin Neurophysiol (1999年誌名変更) 110('99)+
	47) Clin Rehabil 3('89)–10('96)
	48) (Clin Sci)/ 36('69)–44('73) Clin Sci Mol Med (1973年誌名変更) 45('73)–51('76)
	49) Commun ACM 17('74)–<27>–31('88)
	50) (Computer Group News) 2('69)–3('70) Computer (1970年誌名変更) <3('70)>–<6, 7('74)>

- | 誌名<br>継続期間 < > 内は欠号のある巻, +は継続   | 誌名<br>継続期間 < > 内は欠号のある巻, +は継続   |
|---|---|
| 51) Comput Biomed Res (2001年誌名変更)<br>3('70)-31('98)   | 80) IEEE Trans Microwave Theory Tech<br>18('70)-20('72)   |
| 52) Cortex<br>14('78)-<21>-34('98)  | 81) IEEE Trans Nucl Sci<br>24('77)-50('03)  |
| 53) Crit Care Med<br>13('85)-31('03)  | 82) Information and Control<br>14('69)-<17>-21('72)   |
| 54) Cumulated Index Medicus<br>( '60)-('96)   | 83) Intern Med<br><31('92)>-36('97)   |
| 55) Curr Opin Cardiol<br>2('87)-9('94)  | 84) Int J Neuropharmacol (1970年誌名変更)<br>8('69)-<9('69)>   |
| 56) Curr Opin Neurol Neurosurg (1993年誌名変更)<br>1('88)-4('91)   | 85) Int Pharm Abstr<br>6('69)-<10-11>-12('75)   |
| 57) Dev Med Child Neurol<br>11('69)-<30, 36>-45('03)  | 86) Invest Radiol<br>4('69)-<6>-33('98)   |
| 58) Dis Nerv Syst (1978年誌名変更)<br><36('75)>-38('77)  | 87) JAMA<br>207('69)-<211-212, 215, 231, 235, 292>+   |
| 59) Drug Intell Clin Pharm (1989年誌名変更)<br>3('69)-<4>-7('73)   | 88) J Am Coll Cardiol<br>15('90)+   |
| 60) Epidemiol Rev<br>5('83)-10('88)   | 89) J Am Pharm Ass (1978年誌名変更)<br>9('69)-15('75)  |
| 61) Epilepsia<br>10('69) -<17>-18('77)  | 90) J Appl Physiol<br>26('69)-95('03)   |
| 62) (Eur J Nucl Med)/<br>17('90)-28('01)<br>Eur J Nucl Med Mol Imaging (2002年誌名変更)<br>29('02)+  | 91) J Atheroscler Res (1970年誌名変更)<br>9('69)-10('69)   |
| 63) Eur Neurol<br>14('76)+  | 92) J Biol Chem<br>244('69)-<245>-273('98)  |
| 64) Excerpta Medica (Physiology)<br>42('78)-<48('80)>   | 93) J Cell Biol<br>40('69)-<48>-71('76)   |
| 65) Excerpta Medica (Neurol Neurosurg)<br>22('69)-<45>-115('97)   | 94) J Cereb Blood Flow Metab<br>1('81)+   |
| 66) Excerpta Medica (Radiology)<br>23('69)-<32, 50>-83('97)   | 95) (J Chron Dis)/<br>23('70/71)-<24>-40('87)<br>J Clin Epidemiol (1988年誌名変更)<br>41('88)-51('98)  |
| 67) Excerpta Medica (Nucl Med)<br>6('69)-48('91)  | 96) J Clin Invest<br>48('69)-<90>-112('03)  |
| 68) Excerpta Medica (Pharmacol Toxicol)<br>42('78)-<48('80)>  | 97) J Cogn Neurosci<br>1('89)+  |
| 69) Exp Brain Res<br>17('73)-153('03)   | 98) J Comp Neurol<br>135('69)-<172-176>-242('85)  |
| 70) Exp Neurol<br>23('69)-<29>-190 ('04)  | 99) J Comp Physiol Psychol (1983年誌名変更)<br>67('67)-81('72)   |
| 71) Fortschr Geb Roentgenstr Nuklearmed<br>110('69)-<112-113>-133('80)  | 100) J Comput Assist Tomogr<br>1('77)-<11, 17>+   |
| 72) (Zentralbl Allg Pathol)/<br>112('69)-<114-116>-136('90)<br>(Zentralbl Pathol)/(1991年誌名変更)<br>137('91)-<137>-140('94/'95)<br>Gen Diagn Pathol (1995年誌名変更)<br>141('95/'96)-143('97/'98) | 101) J Exp Med<br>129('69)-144('76)   |
| 73) Geriatrics<br>28('73)-<33>-52('97)  | 102) (J Gerontol)/<br>24('69)-<28, 31>-49('94)<br>J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci (1995年誌名変更)<br>50('95)-51('96)<br>J Gerontol A Biol Sci Med Sci (1995年誌名変更)<br>52('97) |
| 74) Headache<br>9('69)-<15('75)>  | 103) J Hyperbaric Med (1993年誌名変更)<br><1('86)>-7('92)  |
| 75) Hyperbaric Oxygen Rev (1985年廃刊)<br>5('84)-6('85)  | 104) J Labelled Comp Radiopharm<br>20('83)-48('05)  |
| 76) Hypertension<br>1('79)+   | 105) J Lab Clin Med (2006年誌名変更)<br>73('69)-118('91)   |
| 77) IEEE Trans Biomed Eng<br>16('69)-50('03)  | 106) J Magn Reson<br>91('91)-96('92)  |
| 78) IEEE Trans Comput<br>18('69)-22('73)  | 107) J Magn Reson Imaging<br>19('04)+   |
| 79) IEEE Trans Med Imag<br>7('88)+  | 108) J Microsc<br>109('77)-184('96)   |

誌名  
継続期間 < > 内は欠号のある巻, +は継続

109) J Mol Diagn  
1('99)+

110) J Nerv Ment Dis  
156('73)-<171>-179('91)

111) J Neurochem  
54('90)+

112) J Neurol Sci  
18('73)-<26, 63>-216('03)

113) J Neurol Neurosurg Psychiatry  
32('69)-<33>+

114) J Neuropathol Exp Neurol  
28('69)-<33, 45>+

115) J Neurophysiol  
32('69)-<40>-90('03)

116) J Neuroradiol  
17('90)-30('03)

117) J Neurosci  
14('94)+

118) J Neurosurg  
19('62)-<40, 68>+  
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)+  
Suppl: J Neurosurg (Pediatrics)  
100('04)+

119) J Neurosurg Anesthesiol  
7('95)+

120) J Neurosurg Spine  
1('04)-

121) J Nucl Med  
10('69)-<11-12, 23>+

122) J Nutr  
101('71)-105('75)

123) J Pharmacol Exp Ther  
204('78)-308('04)

124) J Pharm Pharmacol  
21('69)-<39>-55('03)

125) (Blood Vessels)/  
21('84)-28('91)  
J Vasc Res (1992年誌名変更)  
29('92)-35('98)

126) Lab Invest  
76('97)-83('03)

127) Lancet  
7854('69)-<7665, 7973, 7979, 8004,  
8006-8007, 8063, 8364>+

128) Magn Reson Imaging  
9('91)-22('04)

129) Magn Reson Med  
13('90)-<31>+

130) Math Biosci  
7('70)-<68('84)>

131) Med Biol Eng (1977年誌名変更)  
8('70)-14('76)

132) Med Res Eng  
9('70)-12('76)

133) Microvasc Res  
1('69)-<2>-66('03)

134) (Neurochirurgia)/  
1('58)-<7, 13-14, 17, 21, 35>-36('93)

135) Nature  
221('69)-<262>+

誌名  
継続期間 < > 内は欠号のある巻, +は継続

136) Neurobiol Dis  
3('96)-8('01)

137) Neurochirurgie  
15('69)-<16, 26>-43('97)

138) Neuroimage  
1('92/'94)+

139) Neurology  
14('64)-<25>+

140) Neuropathol Appl Neurobiol  
23('97)-29('03)

141) Neurophysiology  
7('75)-<10, 13, 22>-35('03)

142) Neuropsychologia  
15('77)-<17>-36('98)

143) Neuroradiology  
2('71)+

144) Neurosurgery  
3('78)-<52, 55>+

145) New Engl J Med  
308(7, '83)-<311, 315, 319>+

146) Nucl Med Biol  
26('99)-27('00)

147) Pflügers Arch  
305('69)-397('83)

148) Pharmacol Rev  
21('69)-<41>-55('03)

149) Pharm Pharmacol Commun (2001年誌名変更)  
4('98)-6('00)

150) Phys Med Biol  
15('70)-<18, 29>-50('05)

151) Physiol Behav  
4('69)-11('74)

152) Physiol Rev  
50('70)-78('98)

153) Prog Cardiovasc Dis  
12('69)-<13>-19('77)

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)

161) Radiol Clin North Am  
7('69)-<29, 39-40>-41('03)

162) Radiol Technol  
41('69/'70)-48('82)

163) Radiology  
92('69)+

164) Rec Bibliogr Hyperten  
<7('75)>-14('82)

165) Rev Neurol  
120('69)-<123, 138, 141>-160('04)

166) Rev Surg (1978年誌名変更)  
26('69)-<27>-29('72)

167) Scand J Clin Lab Invest  
31('73)-<40>-49('89)

誌名  
継続期間 < > 内は欠号のある巻, +は継続

168) Science  
163('69)—<165, 167-168, 233, 244>+

169) Semin Nucl Med  
3('73)—<22>—27('97)

170) Soviet Neurol Psychiatr (1992年誌名変更)  
6('73)—<7-8, 15-16>—22('90)

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)

172) Stroke  
1('70)—<28, 33>+

173) Surg Neurol  
1('73)—<2, 12>+

174) Surv Anesthesiol  
13('69)—16('72)

175) Tohoku J Exp Med  
51('49)—<56>—186('98)

176) Trans Am Neurol Assoc (1981年廃刊)  
93('68)—<94, 96>—99('74)

177) Trends Neurosci  
5('82)—<7, 16>—<29>+

178) (Undersea Biomed Res)/  
11('84)—19('92)  
Undersea Hyperb Med (1993年誌名変更)  
20('93)—23('96)

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)

180) Wiederbel Organ Instersivmed (1972年誌名変更)  
<7('69/'70)>—8('71)

181) World Med Instr (1970年廃刊)  
7('69)

182) (Z Kreislaufforsch)  
58('69)—61('72)  
Z Kardiol (1973年誌名変更)  
<62('73)>

誌名  
継続期間 < > 内は欠号のある巻, +は継続

183) Zentralbl Chir  
94('69)—97('72)

184) Zentralbl Ges Radiol (1981年誌名変更)  
91('67)—99('70)

185) Zentralbl Neurochir  
30('69)—52('91)

.....

186) Annu Rev Biochem  
1983—1997

187) Annu Rev Pharmacol Toxicol  
1983—1997

188) Annu Rev Physiol  
1983—2003

189) Year Book: Diagn Radiol  
1983—2003

190) Year Book: Neurol Neurosurg  
1983—2003

191) Year Book: Nucl Med  
1983—1996

.....

192) 病理と臨床 1992—2008

193) (CT研究)/  
CI研究 (1992年誌名変更) 1979—1991  
1992—1997

194) Clinical Neuroscience 2005+  
(月刊 臨床神経科学)

195) Dementia 1989—1997

196) 医学のあゆみ 1967+

197) 医学中央雑誌 1984—1997

198) 看護技術 1969+

199) 看護教育 1969+

200) 血管と内皮 1993—2003

201) 呼吸と循環 1992—2003

202) 日本医事新報 1969—1998

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. 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。

##### 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)

##### 1967.10.20 起工式

##### 1968. 3. 1 設立準備事務所設置(所長:中村 隆)

12. 1 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:沓沢尚之)

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)

1969. 2.10 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

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

3. 1 保険医療機関指定(社保, 国保)

3.17 病院外来診療開始(内科, 外科, 放射線科)

4.11 病院入院診療開始

5.27 竣工式

7. 1 労働者災害補償保険法による医療機関指定

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

9. 6 秩父宮妃殿下ご視察

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)

1971. 2.28 常陸宮, 同妃両殿下ご視察

3. 1 診療科目(外科)を脳神経外科に改称

1974.11.19 開設5周年記念祝賀会

1976. 4. 1 CTスキャナー導入

1977.10.26 診療科として神経内科を新設

1978. 4. 1 薬理学研究部を設置

6. 8 第3回 日本脳卒中学会総会開催(会長:中村 隆)

11. 9 開設10周年記念祝賀会

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 promote the study of diseases related to brain and angiogenic disorders the Research Institute for Brain and Blood Vessels were established.

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)

Ground-Breaking Ceremony of the Research Institute was held.

Office for the establishment of the Research Institute began working. (President: Prof. Takashi Nakamura)

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)

The Research Institute was opened with four research departments (the Department of Internal Medicine, Surgery, Radiology and Nuclear Medicine, and Pathology).

The establishment of the affiliated hospital was approved with the capacity of 83 inpatients.

The affiliated hospital was designated as a medical institution by the Tuberculosis Control Law and the Livelihood Protection Law.

The affiliated hospital was approved as a medical institution by the National Health Insurance Law and Social Health Insurance Law.

The affiliated hospital began services for outpatients in three divisions (Internal Medicine, Surgery, and Radiology).

The affiliated hospital began services for inpatients.

The completion ceremony of the Research Institute was held.

The affiliated hospital was approved as a medical institution by the Workers' Accident Compensation Insurance Law.

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.

The Research Institute received a royal visit of Her Imperial Highness Princess Chichibu.

A commemorative lecture was held to celebrate the first annual anniversary of the Research Institute. (The lecture was given by the Cardiovascular Committee of Science Council of Japan)

The Research Institute received a royal visit of Their Imperial Highnesses Prince and Princess Hitachi.

The Surgery Division in the affiliated hospital changed its title to the Surgical Neurology Division.

The Celebration for the fifth anniversary of the Research Institute was held.

Computer tomography was installed.

The Neurology Division was newly established in the affiliated hospital.

Department of Pharmacology was newly established.

The 3rd Annual Meeting of Japan Stroke Society was held. (President: Dr. Takashi Nakamura)

The Celebration for tenth anniversary of the Research Institute was held.

1979. 2. 1 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. 2.27 新脳血管研究センター建築工事着工  
Construction of New Research Institute was commenced.
1982. 3. 1 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. 1 職員定員改正(224人)  
The fixed staff number was adjusted to 224 workers.
8. 1 神経内科学研究部 開設  
Department of Neurology was newly established at the Research Institute.
1983. 1. 1 第3代所長に 沓沢尚之(脳研副所長)就任  
Dr. Takashi Kutsuzawa became the third president of the Research Institute.
3. 7 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. 1 組織の変更  
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. 1 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 began running:  
System for cyclotron-PET nuclear medicine and system for hyperbaric oxygen chamber treatment
10. 1 常陸宮, 同妃両殿下ご視察  
The Research Institute received a royal visit of Her Imperial Highness Princess Chichibu.
1984. 4. 1 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 foundation of 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. 1 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. 6.10 第12回 日本脳卒中学会総会開催(会長: 沓沢尚之)  
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. 4. 1 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.
4. 1 沓沢尚之 名誉所長に就任  
Dr. Takashi Kutsuzawa became the president emeritus.
- 4.24 第19回 脳卒中の外科研究会開催(会長: 安井信之)  
The 19th Japanese Conference on Surgery for Cerebral Stroke was held. (President: Dr. Nobuyuki Yasui)
1991. 7. 1 脳・循環器の人間ドック開始  
Brain and Circulatory organs check-up began.
10. 1 客員・流動研究員制度開始  
The guest research fellow and research fellow systems began.
- 10.12 下条進一郎厚生大臣視察  
Mr. Shinichiro Shimojou, the Minister of Health and Welfare, visited.
1992. 2.26 第21回 日本神経放射線研究会開催(会長: 上村和夫)  
The 21st Annual Meeting of the Japanese Society for Neuroradiology was held. (President: Dr. Kazuo Uemura)
- 4.23 衆議院厚生委員会地方公聴会視察  
The House of Representatives Health and Welfare committee members visited.
- 8.26 皇太子殿下ご視察  
The Research Institute received a royal visit of His Imperial Highness the Crown Prince.
9. 8 衆議院厚生委員会視察  
The House of Representatives Health and Welfare committee members visited.
1993. 5.29 国際会議「BRAIN PET 93: Quantification of Brain Function」開催(会長: 上村和夫)  
International Symposium on Quantification of Brain Function "BRAIN PET 93" - Satellite Symposium on Cerebral Blood Flow and Metabolism - was held. (President: Dr. Kazuo Uemura)
1995. 5. 1 特定承認保険医療機関の承認  
The Institute was certified as a specific permitted insurance medical institution.
5. 1 高度先進医療「<sup>15</sup>Oガス剤によるPET検査」の承認  
The highly advanced medical care "PET examination by <sup>15</sup>O gas" was approved.
11. 1 倫理委員会制度開始  
Ethical committee system was established.

1996. 1. 1 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) 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)
- 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) 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)
- 1.14 上記開設記念市民公開講座「脳機能のイメージングー脳の活動を理解するためにー」 A public lecture conference was held in celebration of establishing the above laboratory. "Imaging of Brain Function for comprehension of brain activity"
8. 1 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」 The public exhibitions "Noken Today" was held. Medical photograph exhibition, an educational exhibition using the Internet featured the story and the lecture meeting were held.
1997. 2. 2 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) International Workshop on "Functional Magnetic Resonance Imaging" was held. (Hosted by Akita Laboratory, Japan Science and Technology Corporation; Organaizer: Dr. Iwao Kanno)
4. 1 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 The following divisions were newly organized; the Strokology, the Gerontology (shown inside the hospital), and the Cardiology. The Diagnostic Imaging Center is newly organized in the Radiology.
6. 1 リハビリテーション科の廃止 The rehabilitation division was abolished.
1998. 3. 6 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) International Workshop on "Mapping Signal and Vascular System" was held. (Hosted by Akita Laboratory, Japan Science and Technology Corporation; Organaizer: Dr. Iwao Kanno)
4. 1 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 Approval was granted to the hospital to use PET examination using FDG as a highly advanced medical care.
1999. 1.30 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) International Workshop on "Vascular Function and Mapping Model" was held. (Hosted by Akita Laboratory, Japan Science and Technology Corporation; Organaizer: Dr. Iwao Kanno)
- 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 were 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. 4 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. 5 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. 2.21 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. 1 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. 1 上村和夫 名誉所長に就任 Dr. Kazuo Uemura became the president emeritus.
4. 2 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. 3.18 ガンマナイフセンター増築工事完成 Construction of Gamma Knife Center was completed.
4. 1 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開催(主催:日本脳卒中協会) The 4th Public Symposium on Stroke was held. (Organized by Japanese Stroke Association)
7. 1 地域医療連携室設置 Office for Regional Medical Collaboration was established.
9. 1 ガンマナイフ治療開始 Stereotactic Radiosurgery (Gamma Knife) treatment started.
- 12.28 動物用MRI (Varian社4.7T 200/ 300) 導入 An animal MRI (Varian, 4.7T 200/330) was installed.
2002. 2. 8 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. 2 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)

— 沿革・年譜 —  
History & Chronological Record

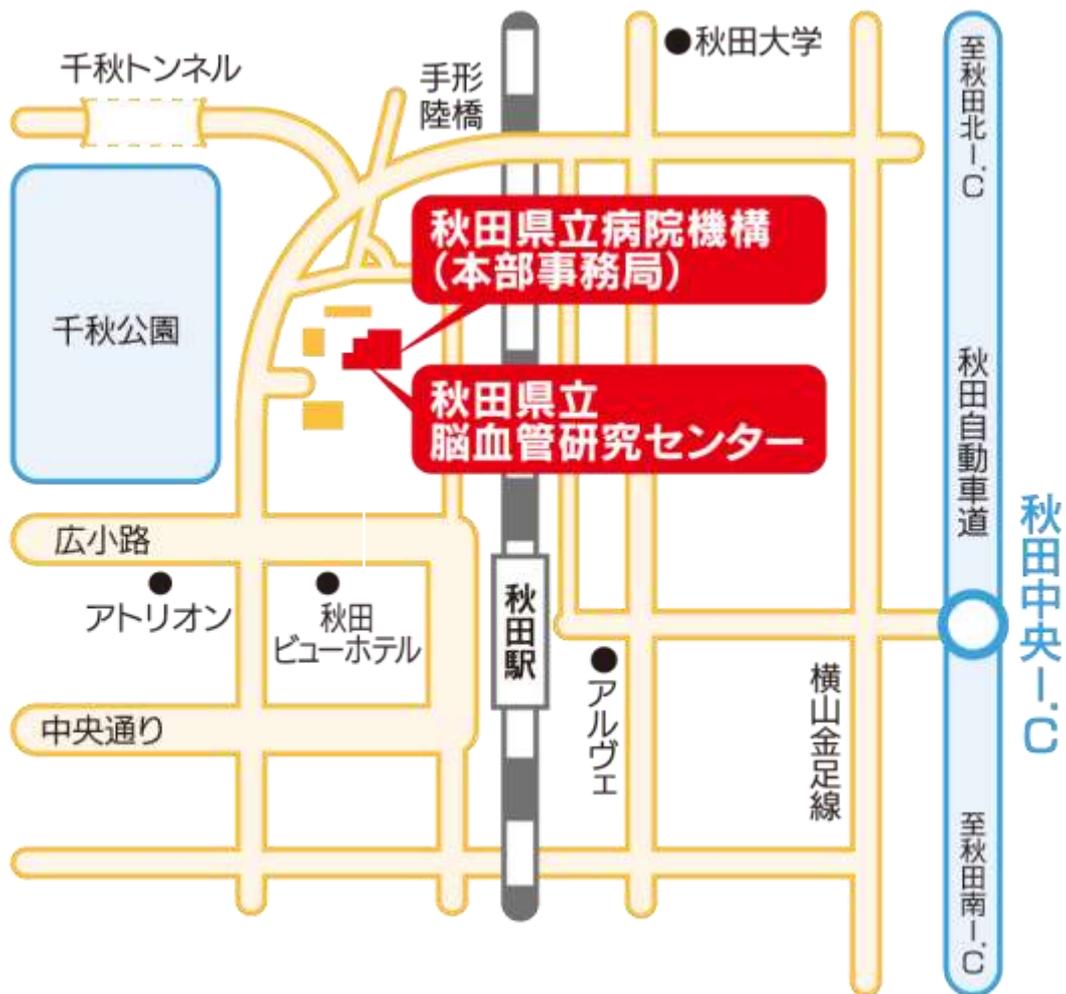
- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 2003.12.24 秋田大学との連携大学院協定書を締結       | A cooperative graduate school was conducted with the Akita University School of Medicine.             |
| 2004. 4. 1 PET検診開始                 | The whole body checkup using PET 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. |
| 2008. 5. 1 回復期リハビリテーション病棟開設        | Rehabilitation ward opened for recovery stage patients.   |
| 2009. 4. 1 地方独立行政法人秋田県立病院機構へ組織改編   | The organization was changed to Akita Prefectural Hospital Organization.                              |
| 2010. 4. 1 第6代センター長に鈴木明文(副センター長)就任 | Dr. Akifumi Suzuki (the vice-president) became the sixth president of the Research Institute.         |

## 5. アクセス Access Map

住 所 ☎010-0874 秋田県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

はたして今回の年報も難産であった。遅かったことに加え、完璧な形でないこともお詫びする。近日中に完全な形に改訂できることを願っている。もっと強く願うことはこのお詫びをたくさんの外部の人に見てもらい、お叱りを受けることだ。それなら年報の意味も捨てたものではないということになる。逆に、年報が脳研の外の人にとってさして意味がなく、内部資料に過ぎないものであれば、お叱りを受

けることもないだろう。重ねて編集に苦心するする意味あいはないはずだが、そうではないことを願いたい。最後に今回も河田さんが大変な労力を注いでくれたことに感謝する。

2013年6月

編集委員長 石川 達哉

### 秋田県立脳血管研究センター年報・第22号（要約版） Annual Report No. 22 (Abridged Edition)

---

2013年6月 第1版発行

編集者：秋田県立脳血管研究センター年報編集委員会  
委員長 石川 達哉（副センター長）

発行所：秋田県立脳血管研究センター  
010-0874 秋田県秋田市千秋久保田町 6-10  
（電話 018-833-0115、ファクス 018-833-2104）

---

本年報の最新版はホームページ (<http://www.akita-noken.jp>) にて随時公開します。