

市民公開講座

脳卒中が視える？

～ビッグデータが解決する未来の脳神経外科医療～

日 時：平成27年 1月 18日（日）

14:00～16:00（13:30開場）

会 場：九州大学医学部百年講堂 中ホール3

（〒812-8582 福岡県福岡市東区馬出3-1-1）

《プログラム》

14:00～14:05

◇開会の挨拶 飯原 弘二 先生（九州大学脳神経外科教授）

14:05～15:05

座長：宮地 茂 先生（大阪医科大学脳神経外科准教授）

<演者1>西村 邦宏 先生（国立循環器病研究センター循環器病統合情報センター統計解析室室長）

「脳卒中を視る？医療におけるビッグデータとは？」

<演者2>神谷 諭 先生（東京大学公衆衛生学）

「脳卒中～時間外にも病院を受診できる」

<演者3>佐山 徹郎 先生（九州大学脳神経外科講師）

「ビッグデータが防ぐ、くも膜下出血」

<演者4>中川原 讓二 先生（国立循環器病研究センター脳卒中統合イメージングセンター部長）

「脳卒中検査最前線～この検査が脳卒中を防ぐ～」

15:05～15:15

質疑応答

15:15～15:55

特別講演「官民一体となって取り組む脳卒中対策」

座長：塩川 芳昭 先生（杏林大学脳神経外科教授）

<演者>西嶋 康浩 先生（厚生労働省医政局地域医療計画課 救急・周産期医療等対策室長）

15:55～16:00

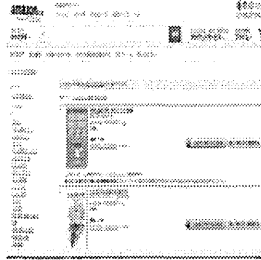
質疑応答

◇閉会の挨拶 飯原 弘二 先生（九州大学脳神経外科教授）

脳卒中を視る？ 医療におけるビッグデータとは？

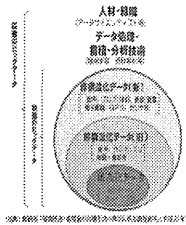
国立循環器病研究センター・循環器病統合情報センター
西村 邦宏

身近なビックデータ アマゾンのおすすめ



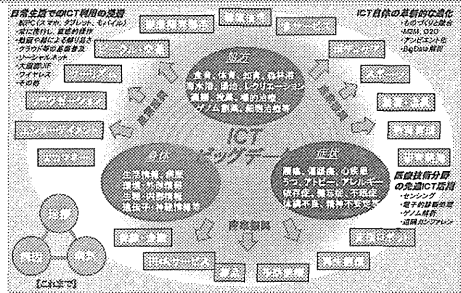
- 普段一池波正太郎の泉平吾科検を1冊買った顧客が同時に買われる。けど藤澤周年の本も薦められる
- 翌日一妻が韓流ドラマのDVDを買うーイピョンホン関連、ドラマの小説本が並ぶ
- さらに翌日一子供が妖怪ウォッチの本を買ったーひたすらまんがが表示
- 昨日傘を傘とホビットの目録を買ってあげたら現在は算数の本と長く下のピッコが番上位に表示

ビックデータとはー3つの特徴



- データの巨大さー時には数百テラバイト(TB)から数ペタバイト
- アマゾンの顧客の購入履歴は何百億件
- データの種類豊富さ
- 一世界中の人のありとあらゆるデータが解析対象
- リアルタイム性、予測性
- 一注文してすぐにおすすめの本を予測性

ヘルスケア分野におけるICTイノベーション



Big Data 活用による医療費削減の見積もりー米国では年30兆円-40兆円と予想

Exhibit 4. Applying early successes at scale could reduce US healthcare costs by \$300 billion to \$400 billion.

Value at stake	Value	Key drivers of value
Right living	70-120	<ul style="list-style-type: none"> Targeted disease prevention Data-enabled adherence programs
Right care	90-110	<ul style="list-style-type: none"> Algorithm-assisted provider decisions Coordinated care across providers
Right provider	65-75	<ul style="list-style-type: none"> Shifting incentive for right care setting Flexing EPC network size
Right visit	60-70	<ul style="list-style-type: none"> Flattened visitation and alignment Preceder performance transparency
Right transactions	60-70	<ul style="list-style-type: none"> Automating obnoxious RFD Empowering local operators

Health eHeart Study 一人一人の行動モニタリングも携帯電話で可能な時代

- ▶ UCSFによる全米で4000人
- ▶ 携帯電話通じ、心電図、HR、血圧、睡眠、運動、行動をモニタリング
- ▶ 遺伝情報なども収集

久山町研究 (九州大学大学院 医学研究院 環境医学分野)

- 福岡県久山町(人口約8,000人)の住民を対象に、1961年から50年以上にわたり、精度の高い生活習慣病の疫学調査を実施。追跡率99%。
- 死亡者の8割近くを剖検し、正確な死因や隠れた疾病を調査。
- 2002年からはゲノム解析も開始。



1961年当時の秋砂風景

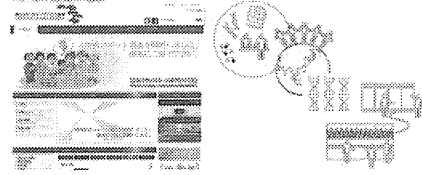
調査員 久山町ホームページ(<http://www.twin-hayama.fukuoka.jp/01enkoustart.html>)
 参考資料 九州大学大学院 医学研究院 環境医学分野ホームページ(<http://www.med.kyushu-u.ac.jp/renmed/about/index.html>)

↓
 様々な研究機関や自治体、企業などが、久山町コホートを活用した研究を行い、サービスを開発・提供。

- (例)
- 生活習慣病や認知症などの予防・治療法・創薬
 - 健康ポータル(福岡県)
 - 健康みらい予報(厚村総研)など

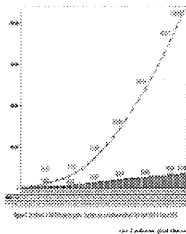
東北メディカル・メガバンク機構の最新成果

- コホート調査事業に協力した健康な日本人1,000人分の全ゲノム解析を完了した。近く、医学・生命科学系研究者に検索しやすいデータベースとして公開される予定。
- 疾患を持った日本人の遺伝子変異を解析する際の参照標準ゲノムとして、日本人特有の疾患の原因探索に必須の基盤となる。



参考資料 厚労省調査員 東北メディカル・メガバンクホームページ(<http://www.megabank.khrih.ac.jp/>)

電子カルテデータを利用した研究



比較的簡単に大量かつ高品質のデータを集めることができる

- 例、アメリカ心臓病学会/アメリカ脳卒中学会による "Get with the guideline stroke registry" 2003年より開始、1656病院200万人の登録、50本以上の論文が出版

科学的発見につながる
 例、クラリスロマイシンの心筋梗塞リスク増加作用 (NEJM 2012, BMJ 2014)

医療の質の高度化、精緻なレジストリー研究、RCTなどの臨床、"real world"での試験

レセプトデータによる研究と臨床登録研究

臨床データによる登録研究

- 利点 診断に紛れない
 正確かつ詳細な情報が収集可能

- 欠点 サンプルサイズに限られることが多い
 研究期間、収集できる項目に限られる
 費用および参加医師の多大な努力が必要
 "エリート病院"にかたよりがち

レセプトデータによる登録研究

- 利点 安価かつ大量にデータを収集することができる
 薬剤、手技、費用などの情報がすべて含まれている

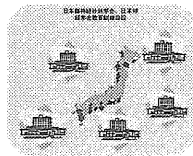
- 欠点 診断内容の不確実性
 実世界の成績 一極でなく"竹、梅"の病院も含む

JASPECT、コングレス研究

大学、国立病院など研修施設では827施設中約500施設の高い応答率



JASPECT、コングレス研究への参加協力



診療にかかわる医療従事者のデータ(DPCデータ)



JASPECT研究事務局

- 日本脳外科学会
- 目的: 脳卒中診療の円滑化と、ベンチマーキングの可能性
 - 対象: 日本脳神経外科学会、日本神経学会所属研修施設の中で、診療や診療記録管理に導入した病院
 - 方法: 毎年定例に開催される脳卒中シンポジウム、ICD-10 codeで抽出
 - 診療記録の活用
 - アウトカム指標 (入院死亡、プロセス指標 など)
 - 診療記録管理データ (CSC Score)とアウトカムと関係

包括的脳卒中センターの脳卒中死亡率への影響

Effects of Comprehensive Stroke Care Capabilities on In-Hospital Mortality of Patients with Ischaemic and Haemorrhagic Stroke: JASPECT Study

Abstract
 Background: Comprehensive stroke care capabilities (CSC) are associated with improved outcomes in acute ischemic stroke (AIS) and hemorrhagic stroke (HS). We investigated the impact of CSC on in-hospital mortality in patients with AIS and HS.

Methods: We conducted a retrospective cohort study using data from the JASPECT study. We compared in-hospital mortality between patients with AIS and HS who were treated at comprehensive stroke centers (CSCs) versus non-CSCs.

評価項目

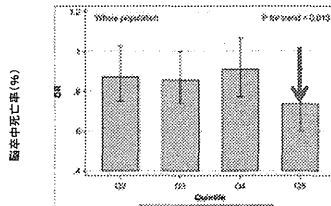
- 入院中の死亡割合
- 入院から24時間以内の死亡割合
- 入院から7日以内の死亡割合
- 入院から30日以内の死亡割合

包括的脳卒中センターのスコア(CSCスコア 25項目)は死亡率に影響するかを検討

- 265病院、53,170入院(初年度データ)
- 薬剤まで含めると数テラバイト

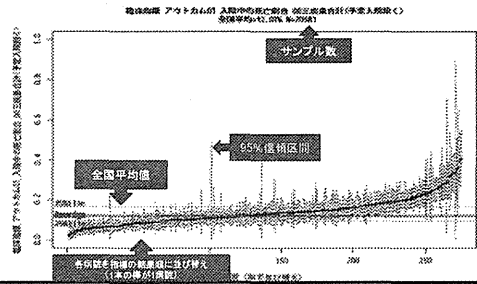
包括的脳卒中センターの役割

包括的脳卒中センターでは、脳卒中の死亡率が26%低下
今後の脳卒中救急医療体制の整備が急務



脳卒中死亡率とCSFスコア五分位との関係
(下位5分の1を対照とした場合、年齢性、意識レベル、併存疾患調整)

医療の質の可視化



市民公開講座
脳卒中が視える？
 ～ビッグデータが解決する未来の脳神経外科医療～

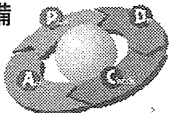
時間外にも病院を受診できる
 ～脳卒中～

東京大学医学系研究科 公衆衛生学分野
 神谷 諭

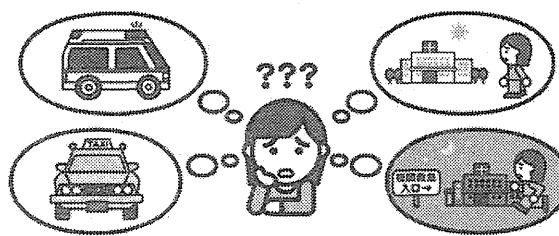
厚生労働科学研究 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策政策研究事業
 「脳卒中急性期医療の地域格差の可視化と縮小に関する研究」
 平成26年度 研究成果発表会

我々の研究目標

- 我が国の脳卒中診療の全体像の把握
 - 医療資源が足りているか
 - どのように実際の診療が行われているか
 - 診療による結果はどうか
- 病院から得られるデータを用いて分析
 - 問題があれば現場にフィードバック
- 日本の脳卒中医療体制を整備




週末・夜間に急な体調変化があった時どうしますか



本日は、脳卒中に焦点をあてて考えていきましょう

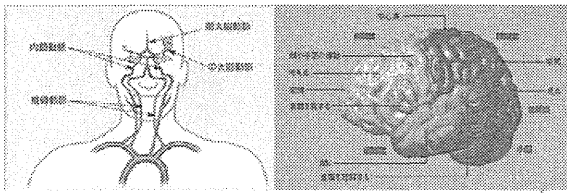
診療時間外に病院を受診していいだろうか？

- 医学的な緊急性が高くない疾患の場合、
 外来診療時間内の受診が望ましいことも
 - 医療スタッフが少ないことがある
 - 検査や薬が限られることがある
- では、脳卒中の場合は？
 →緊急性が高い疾患！
 すぐに受診をして頂きたい！




脳卒中とは？

- 脳: 体に指令を送る神経細胞の固まり
- 脳卒中: 脳の血管が障害される病気
 - 脳梗塞: 血管が詰まる
 - 脳出血: 血管が破れる



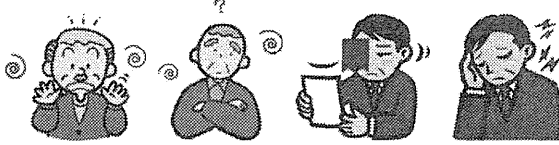
国立循環器病研究センターHPより <http://www.ncvc.go.jp/cvdinfo/disease/stroke.html>

- 日本人は心筋梗塞よりも脳卒中が多い
 - 死因の第4位
 - 寝たきりになる原因の第1位



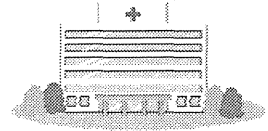
脳卒中の症状とは？

- 片側の手足・顔の麻痺やしびれ
- ろれつが回らない、言葉が出てこない
- 人の言葉が理解できない
- 物が二重に見える、視野が欠ける
- 突然の経験したことのない激しい頭痛



国立循環器病研究センターHPより <http://www.ncvc.go.jp/cvinfo/disease/stroke.html>

- これらの急な症状に気付いた場合、すぐに病院を受診しましょう
- 病院側の体制は診療時間外も万全か？



時間外の病院受診について

Journal of the American Heart Association

Stroke



Consciousness Level and 0/6 Hour Admission After Discharge: Outcome of Acute Stroke Patients in a J-ASPER 1 Study
Shinya Kamakura, Kazuhito Kobayashi, Fumiko Nakamura, Akiko Kanda, Yuji Nakagawa, Kazunori Furuta, Kazuhiko Ogasawara, Junichi Ohta, Yoshiaki Nakamura, Yuya Aoyagi, Shigeru Adachi, Kazuo Nagata, Shinya Matsuda, Yoshitaka Miyamoto, Mutsuki Bessu, Akifumi Suzuki, Ritsuka H. Ishikawa, Hirofumi Katsuta, Kazutoshi Matsui, Yasuko Kobayashi and Goro Ohara

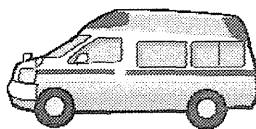
J Am Heart Assoc. 2014;3:e001098. doi:10.1161/JAHA.113.001098. The Journal of the American Heart Association is published by the American Heart Association, 7272 Greenville Avenue, Dallas, TX 75223. © 2014 American Heart Association.

- 全国の脳卒中患者さんの診療データを収集
 - 約260施設、約35,000人の分析
- 週末や夜間に受診した患者さんと、診療時間内に受診した患者さんを比較

分析の結果

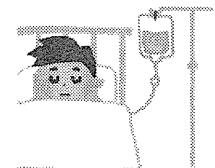
- 様々な条件を考慮した結果、時間外の受診でも、治療による効果は診療時間内と同等
 - 時間外の脳卒中診療の質が担保されている
- 夜間や週末には、軽症者の受診が少なかった
 - 症状に気付くのが遅れる
 - 時間外の受診を控える傾向がある

- 脳卒中が疑われる症状が出現したら、診療時間外でもすぐに受診を！
- 少し様子を見ようかしら？
- もちろん診療時間内でも同様です！



脳卒中になった時には、なるべく早くに治療を開始することが望ましい

- 治療開始までの時間が短いほど良い結果
- 発症後の短い時間にしかできない治療法がある



急性期脳卒中の治療

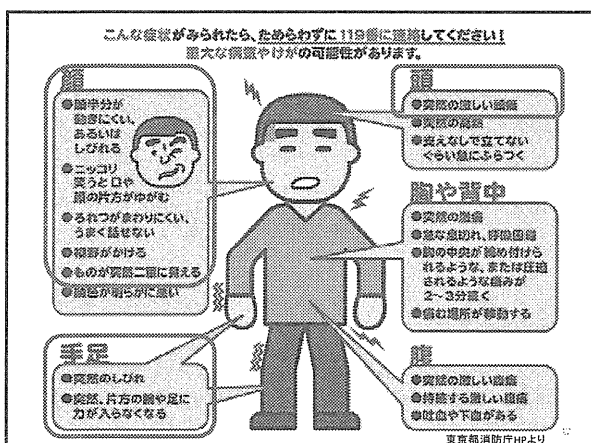
- 血栓溶解療法 (t-PA)
 - 4時間半以内に適応
- 血栓回収術
 - 8時間以内に適応
- これらの時間を過ぎても早めに
- 専門的な施設で治療を！



- 適切な治療をなるべく早く受けるためにも、脳卒中の症状と対応を把握しておくことは大事です



国立循環器病研究センターHPより <http://www.ncvc.go.jp/ovdinfo/disease/stroke.html>



- 判断に迷った場合...
 - 24時間相談できる体制が整備されている
 - 福岡県救急医療情報センター





まとめ

- 私達は、皆さんが安心して病院にかかることのできるような医療システムを作っていくことを目標としています
- 脳卒中を疑ったら
時間外でもすぐに119番
- 脳卒中かわからなくても
不安な場合はすぐに相談を



ビッグデータが防ぐ、くも膜下出血

九州大学大学院脳神経外科

佐山徹郎 西村中 黒木亮太 飯原弘二

平成27年1月18日 市民公開講座 脳卒中が視える？

本日のお話

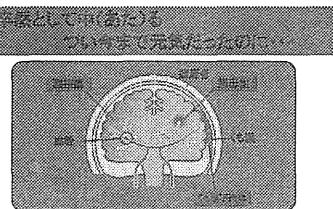
- ・くも膜下出血とは、
- ・ビッグデータでみるくも膜下出血
- ・ビッグデータでみるくも膜下出血の予防的治療

本日のお話

- ・くも膜下出血とは、
- ・ビッグデータでみるくも膜下出血
- ・ビッグデータでみるくも膜下出血の予防的治療

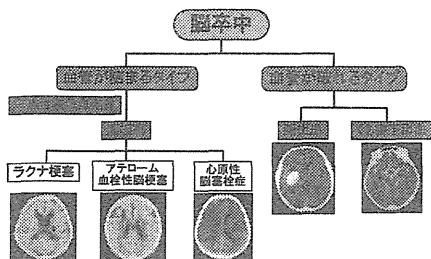
脳卒中は脳の血管に起こる病気です

■脳卒中(脳血管障害)とは
脳の血管が急に壊れたり、詰まったりして脳の血液の循環に障害をきたし、様々な症状を起こす病気

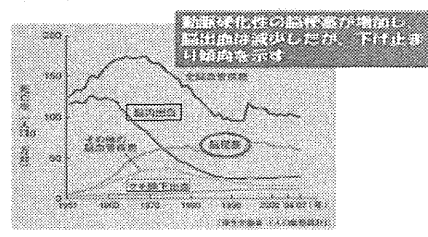


監修 佐山徹郎(日本脳卒中学会)

脳卒中には血管が詰まるタイプと破れるタイプがあります



脳血管疾患(人口10万対)死亡率の推移



資料 佐山徹郎(日本脳卒中学会)

くも膜下出血
Subarachnoid hemorrhage; SAH

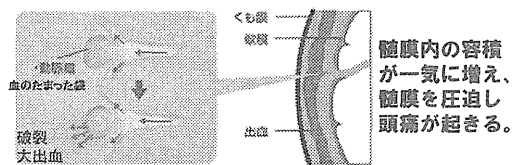


- 原因
- 脳動脈瘤破裂 (85%)
 - 脳動静脈奇形(5%)
 - もやもや病
 - 外傷性
- 好発
- 男性:50代、女性:70代
男:女=1:2

くも膜下出血による死亡



くも膜下出血のメカニズム



突然ハンマーで叩かれた様な頭痛
首の後ろが硬直

くも膜下出血の症状:

- 髄膜刺激症状
激しい頭痛+悪心/嘔吐+項部硬直 21-86%
- 頭蓋内圧亢進症状
意識障害 29%
痙攣発作 32%
発熱 8%
動眼神経麻痺(内頸動脈後交通動脈分岐部動脈瘤)
(片目のまぶたが落ちる)
不整脈、たこつぼ型心筋症、神経原性肺水腫

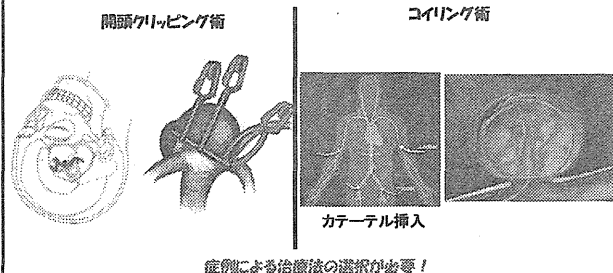
くも膜下出血の治療

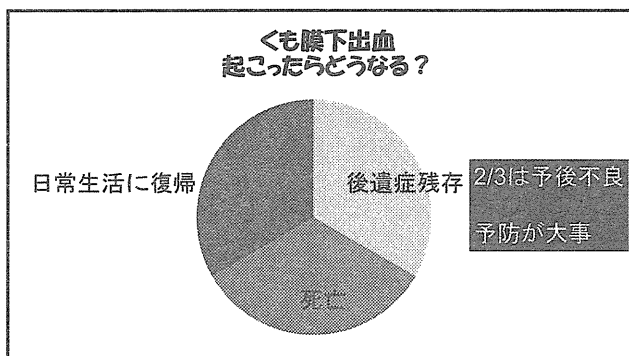
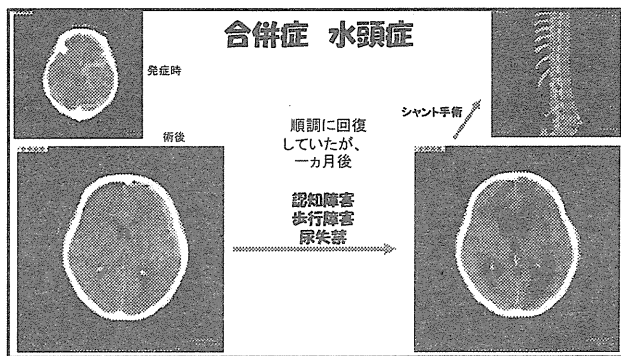
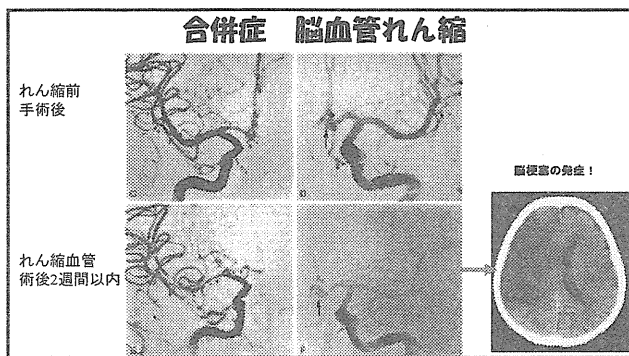
出血によって受けたダメージは元に戻せない。
→お薬を使いながら回復を待つ

再出血の予防(72時間以内に再破裂多い)

合併症に対する対策
脳血管れん縮(発症後2週間は起こる可能性あり)
水頭症(発症後1ヶ月以上でも起こる可能性あり)
寝たきりによる全身合併症

くも膜下出血の治療=破裂脳動脈瘤の再破裂予防





くも膜下出血の予防

くも膜下出血をきたす危険因子の改善

喫煙習慣 x1.9

高血圧 x2.8

過度の飲酒 x4.7

未破裂脳動脈瘤の発見

本日のお話

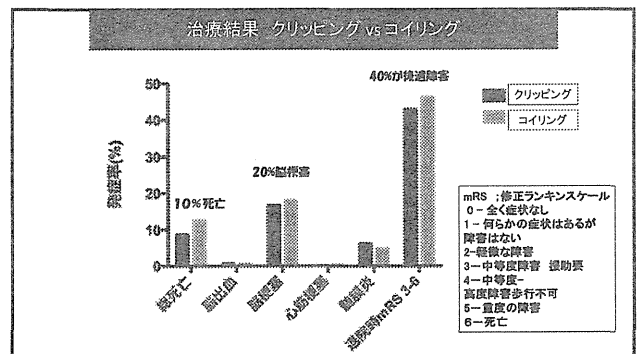
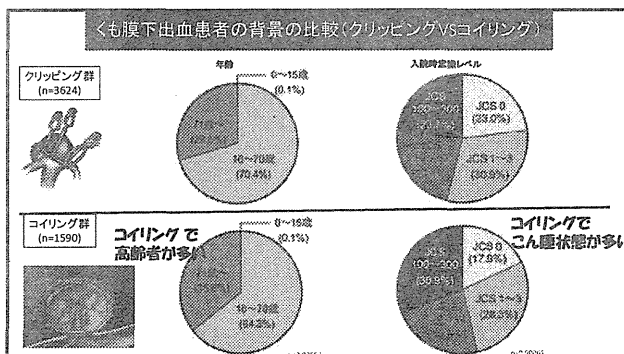
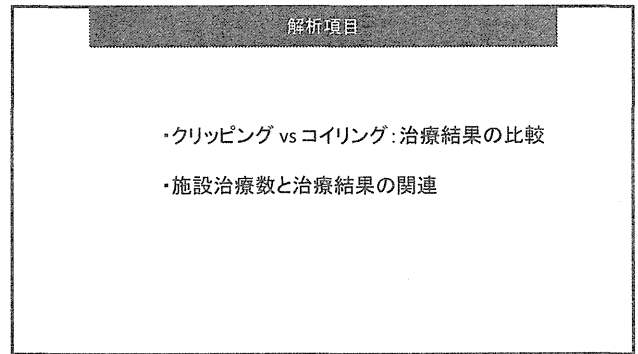
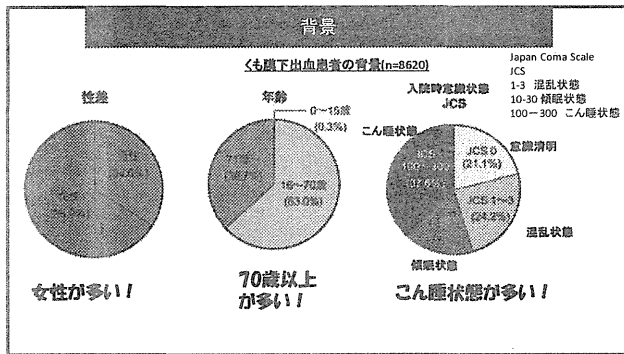
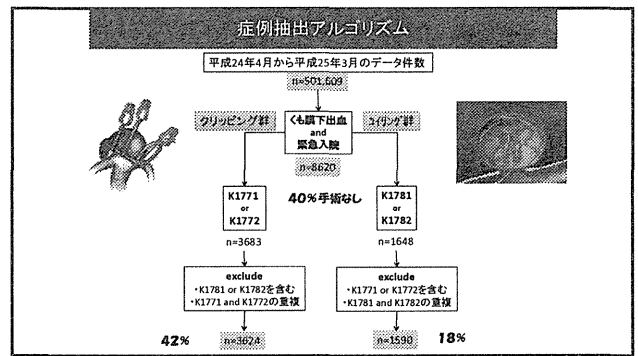
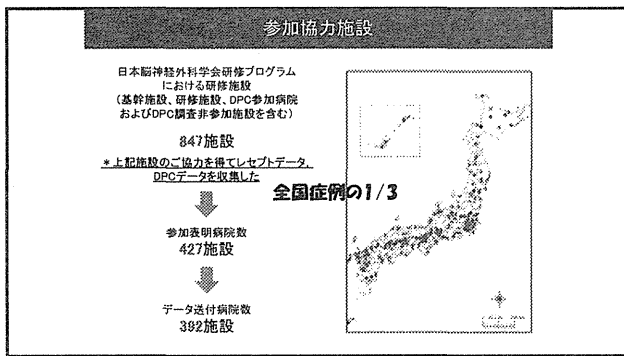
- くも膜下出血とは、
- ビッグデータでみるくも膜下出血
- ビッグデータでみるくも膜下出血の予防的治療

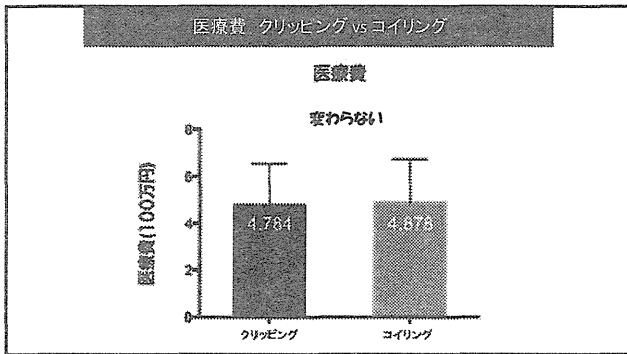
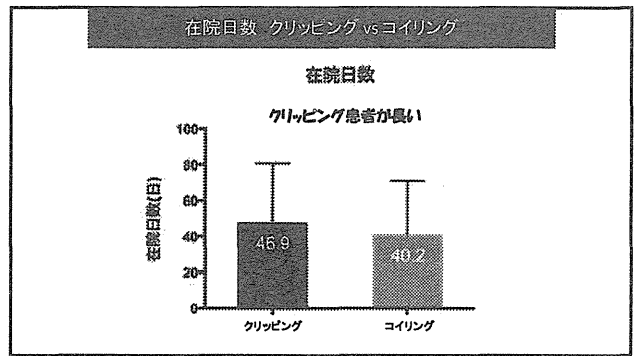
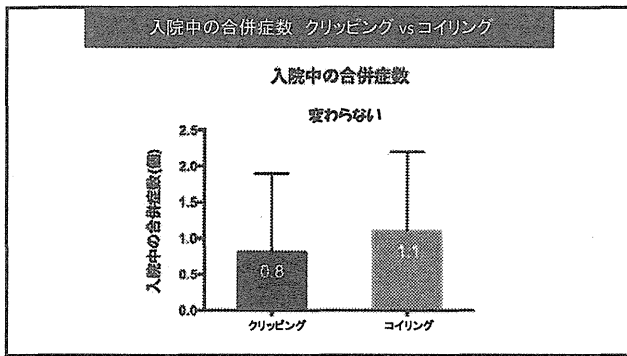
目的

全国のDPC (Diagnosis (診断) Procedure (処置・処方) Combination); 診断群分類包括評価; 入院時診断、処置を基に決定する定額支払い制度で日本の全一般病院の55%が採用)

レセプト (医療機関が診療報酬を保険者に請求する時の医療報酬明細書)

というコンピューターデータを用いて、破裂脳動脈瘤 (くも膜下出血) の治療の現状を視てみる。

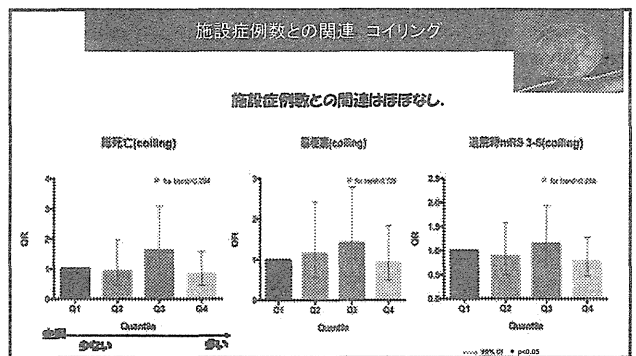
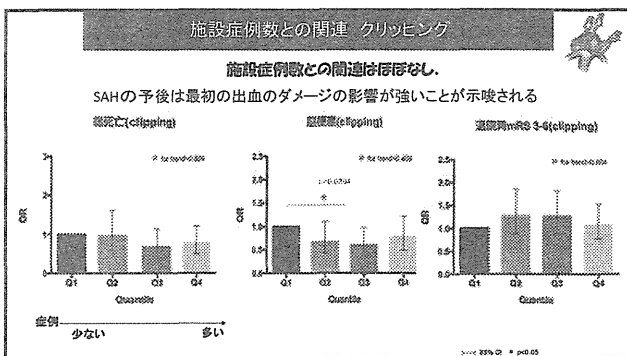


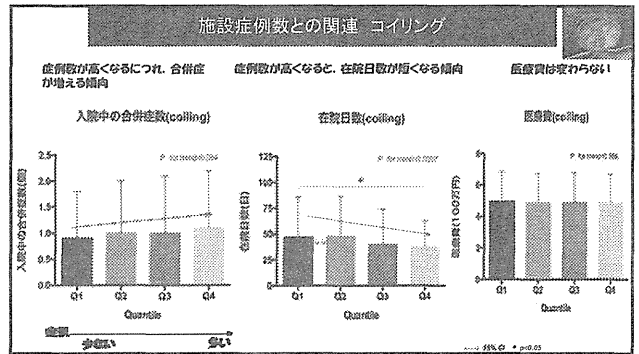
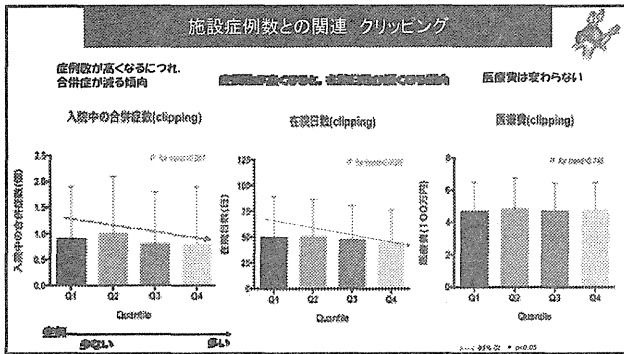


施設症例数との関連

解析方法

- ・治療する数の多い施設と少ない施設によって治療成績に差はあるか？
- ・クリッピング・コイリング術それぞれの症例数で施設を四分位(Q1-Q4)で表した。
- ・第一四分位(症例数が最も少ない施設群)をQ1とし、Q1とQ2~Q4の比較を行った。





くも膜下出血 クリッピング vs コイリング まとめ考察

【背景】
 ・高齢者、重症度が高い症例はコイリングが選択される傾向にあった。

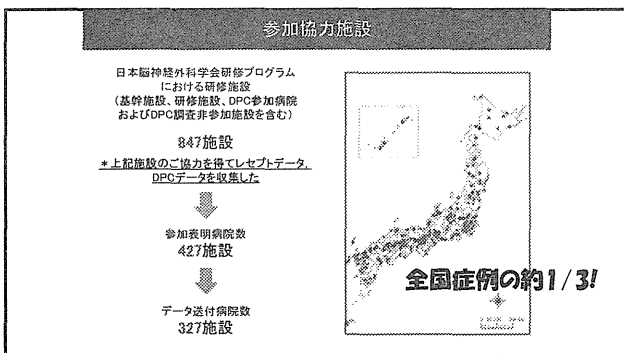
【治療結果】
 ・再治療とも約10%の死亡率がみられ、コイリングが少し高かった。
 ・脳梗塞が約20%にみられた。
 ・退院時後遺障害は40%にみられ差はなかった。
 ・在院日数は約1週間がコイリング患者が長かった。

【施設症例数】
 症例の多い施設と少ない施設の治療結果は差がなかったが、入院日数合併症に差がみられた。

くも膜下出血の治療を左右するのは、最初のダメージで、予防が大事！

本日のお話

- くも膜下出血とは、
- ビッグデータでみるくも膜下出血
- ビッグデータでみるくも膜下出血の予防的治療 (未破裂脳動脈瘤の治療)



目的

未破裂脳動脈瘤に対する治療目的で入院中に外科的治療(クリッピングまたはコイリング)が行われた症例について、その患者背景や治療結果などをDPC、レセプトデータを基に解析し、未破裂脳動脈瘤に対する治療の現状を視てみる！

UCAS Japan
日本未破裂脳動脈瘤登録調査

UCAS Japanは世界に先駆ける未破裂脳動脈瘤の登録調査であり、その目的は以下の通りである。

1. 脳動脈瘤の発生率を明らかにする。
2. 未破裂脳動脈瘤の破裂率を明らかにする。
3. 未破裂脳動脈瘤の破裂率と年齢、性別、高血圧、糖尿病、高コレステロール血症との関連を明らかにする。
4. 未破裂脳動脈瘤の破裂率と治療法との関連を明らかにする。

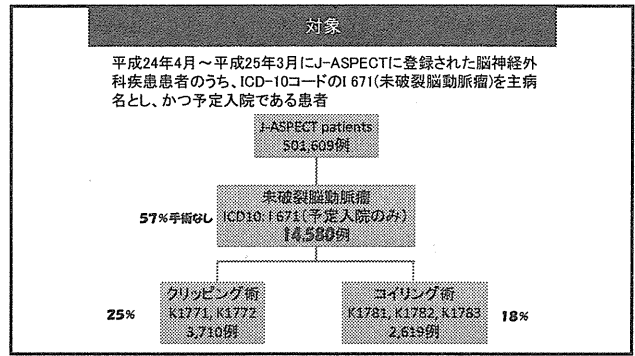
1.日本において治療されていない未破裂脳動脈瘤の破裂率は年0.95%であった。 **6528症例での解析!**

2.破裂は小さな動脈瘤でも発生するが、大きな動脈瘤ほど破裂の危険性が高かった。

3.前交通動脈、内頸動脈後交通動脈分枝部の動脈瘤は中大脳動脈の動脈瘤より破裂率が約2倍高かった。またこれらの部位の動脈瘤は比較的小さなものでも破裂率は年0.5%以上であった。

4.不正な突出(ブレブまたは小さな突出)のある動脈瘤はないものに比較して約1.6倍の破裂率であった。

その他、高齢者になるに従って大きな動脈瘤が多くなる。



方法

未破裂脳動脈瘤に対する
クリッピング治療とコイルリング治療における

- 臨床背景、
- 治療結果(死亡率、退院時後遺障害、合併症)
- 医療経済的要素

について比較した。

臨床背景

	クリッピング	コイルリング
患者数	N=3710	N=2619
年齢	62.9	62.4
性別		
男性	69.9%	70.4%
女性	31.1%	29.6%
高血圧	43.1%	33.9%
糖尿病	9.9%	8.9%
高コレステロール血症	19.3%	14.4%

治療結果の単純比較

	クリッピング	コイルリング
入院中死亡	0.2%	0.3%
入院7日以内死亡	0.0%	0.0%
30日以内死亡	0.1%	0.3%
mRS 0-2	96.4%	95.9%
脳梗塞	4.7%	7.2%

医療経済的要素に関する解析

	クリッピング	コイルリング
入院日数	18.6	> 11.3
術前入院日数	3.7	3.3
術後入院日数	14.9	> 8.0
医療費(円)	228万	< 292万

結果のまとめ

・未破裂脳動脈瘤の治療の結果に関して脳梗塞がコILING患者で高かったが、死亡率・日常生活の復帰度では両治療に差は認めなかった。

・在院日数ではコILING患者が有意に短かったが、総医療費ではクリッピング患者で有意に低かった。

未破裂脳動脈瘤の治療は、クリッピング、コILINGともに比較的安全に行えるが、の3-4%の後遺障害の克服が重要。

本日のまとめ

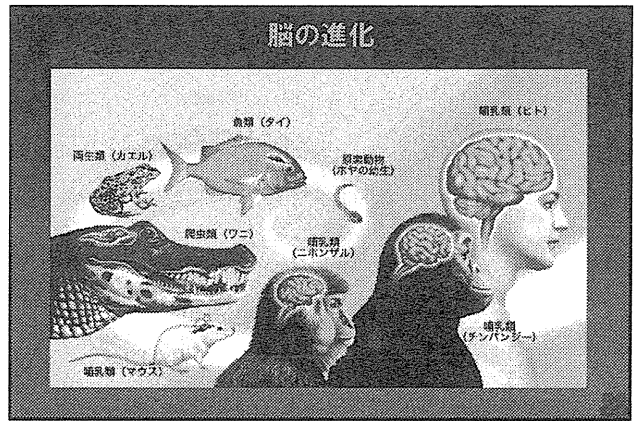
- ・くも膜下出血は、予防が大事で、そのためには危険因子の改善（喫煙習慣、高血圧、過度の飲酒）が重要！
- ・DPC、レポートテータを使用して、くも膜下出血、未破裂脳動脈瘤の治療の現状を知ることが今後の医療を考える上で大切！
- ・ビッグテータの解析により、くも膜下出血、未破裂脳動脈瘤をはじめとするあらゆる疾患の最善の治療を発見することを目指します。
- ・御清聴ありがとうございました。

市民公開講座
脳卒中が視える？
—ヒックデータが解決する未来の脳神経外科医療—

脳卒中検査最前線
 ～この検査が脳卒中を防ぐ～

国立循環器病研究センター脳卒中統合イメージングセンター
 中川 原 謙 三

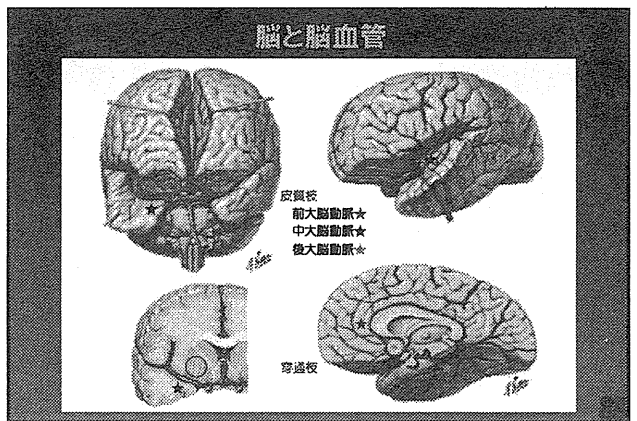
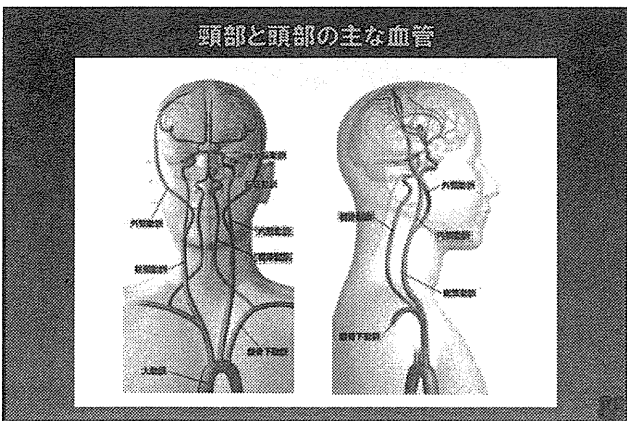
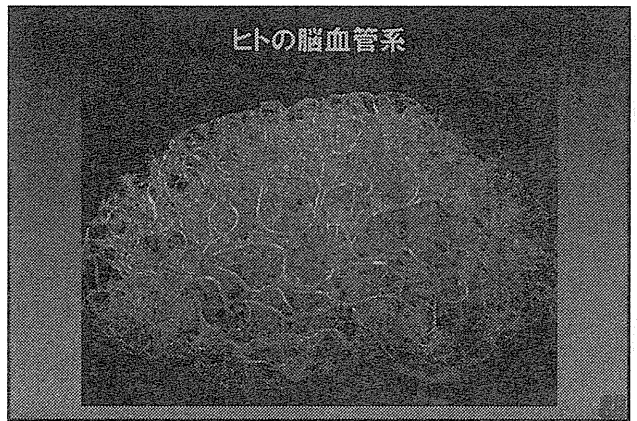
2015.01.18 J-ASPECT研究委員会 電報



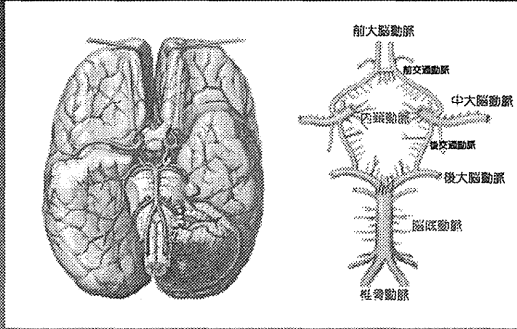
脳の血流量と代謝量

	1分間当り	100g 脳重量当り*
脳血流量	700-800 ml/min 〔心拍出量の20%〕	50-55 ml/100g/min (CBF) 〔皮質: 70-80 ml/100g/min〕 〔白質: 15-20 ml/100g/min〕
脳酸素消費量	45-50 ml/min 〔全身消費量の20%〕	3.2-3.6 ml/100g/min (CMRO ₂) 〔脳酸素供給量の40%〕
脳グルコース消費量	60-70 mg/min 〔全身消費量の25%〕	4.3-5.0 mg/100g/min (CMRglu) 〔脳グルコース供給量の10%〕

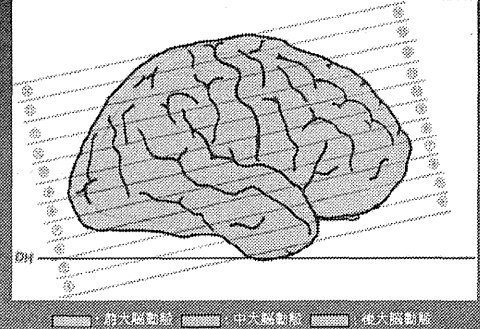
〔体重: 70kg, 脳重量: 1400gとして計算〕



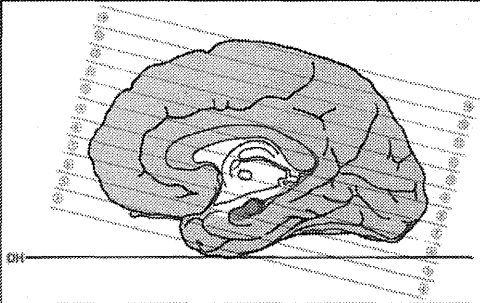
ウィリス動脈輪



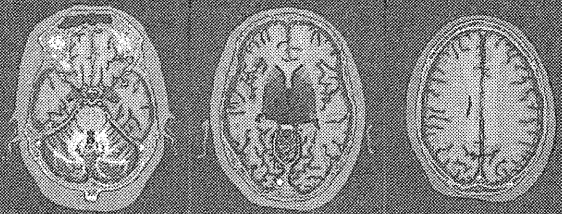
脳血管の支配領域



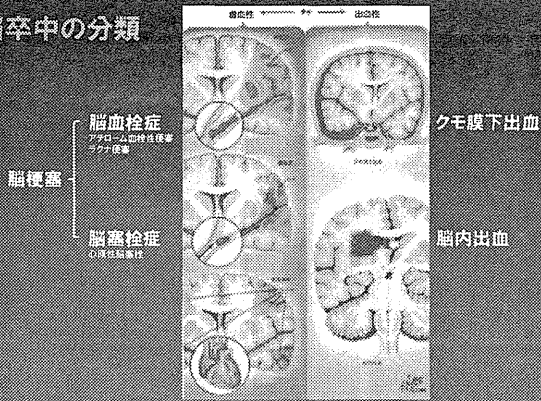
脳血管の支配領域



脳血管の支配領域



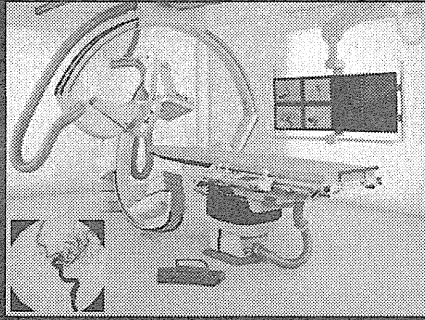
脳卒中の分類



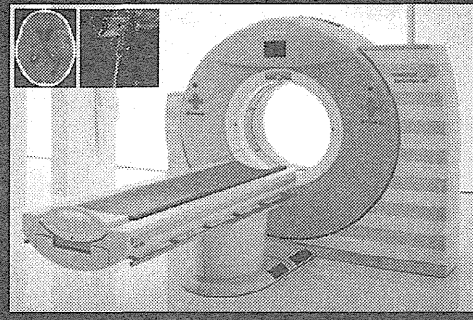
頸動脈エコー検査:超音波



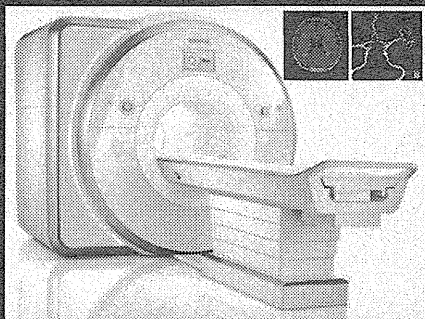
脳血管造影検査 (DSA) : X線



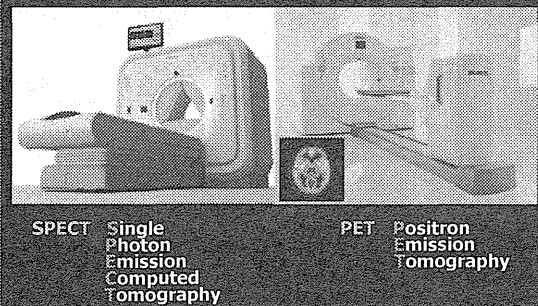
CT/CTA検査 : X線



MRI/MRA検査 : 核磁気共鳴法



脳血流・脳代謝検査 : RI標識放射性薬剤



脳梗塞の予防

脳梗塞の予防、早期診断

MRI (FLAIR) による白質病変の診断

