

と苦労していると思います。やっぱり非常に新生血管が多いということがかなり影響しているのですよね。この造影は新生血管に解剖学的に言及しているということで、MPRAGEでも光るし、これでも造影されるというのはやはりいろいろ問題があると考えていいということですね。乖離する場合は病理像が違っていると、それが大分でてきたので。あと数十例重ねて100例を越す位になると、病理のデータと合わせてよい論文が書けるのではないかと思います。

本山：ありがとうございます。

斉藤：ご意見頂きありがとうございます。この研究を今までやってきて、症候性では高いというのは大体言えるかなと思うのですが、前向きに見ていったらどういうのが危ないのかを分けていけるかなと。最後のスライドで出したのですが、今日は言わなかったのですが、造影効果が高いところにulcerが出現してくるなど、今後の形態変化を予測できるかもしれないなど。造影効果が高いところに新生血管が集簇してそこで出血をして破綻して、ulcerになって血栓を飛ばしていくのではないかと。ストーリーとしてリーズナブルな結果が、実際に今もう一例加わって4例再発というか症候化しているので、結構症候化している例が多いなど。フォローできている35例の中でそれだけいるので、多いのではないかと考えています。そういうことで前向きにも使っていけるのではないかと考えているので、症例をもう少し重ねて頑張ります。

峰松：去年のAHAのガイドラインで、症候性の頸動脈病変をエコーで長期にわたって繰り返しフォローするのは意味がない、やっちはいけないというガイドラインになっていると思います。というのは少しずつ進行するのをみようとされているのでしょうけども、実際イベントがおこるときには、起こってしまっただけで調べたら狭窄が進行していたとか、調べた割には意外と進行しないのが多いということで、効率が悪いという評価になっていると思うのですよね。頸動脈病変のエコーでの評価は相当きちんとやらないと、一次予防の心電図検査がはずれたことと同じような運命をたどる可能性があるのです。この辺はしっかりやっただけで、この症例はきちんと見ていくと意味があるとか、最初から外科手術にもっていくとかそういったことにつながるのではないかと。

飯原：非常に面白い研究だと思います。プラークに新生血管ができて、そこが脆弱でプラークが破綻してフレッシュなIPH (intraplaque hematoma) が起こって、MPRAGEでhighになると。これが早期の狭窄度が低いような病変で、あとで出てくるリモデリングとか、早期の段階でこういうものの意義がどうなるかというのは面白いと思うのですが、どうでしょうか。

斉藤：そうですね、今回対象にした症例は確かに結構狭窄率が高いです。もっと手前の段階からフォローしていくのがベストなのでしょうけど、技術的に言えばプラークが小さいとボリュームを計測するのがすごく難しく、データとしての安定性がなかなか厳しいので、難しいかもしれませんが、本来は対象をみてそこから予測できるというのをやっていければ、一番いいと思います。

飯原：症候化して手術になっていないのは、狭窄度が低いから手術してない？

斉藤：DAPTで粘ってみようとか..。

飯原：それは判断の基準は狭窄度が足りないから？半分くらい手術してないね。

斉藤：そうですね。ただ有意差が無症候とはついてなくて。結構狭窄率は高いです。狭窄率がすごく低いからというわけではないですが、先生のおっしゃる通り狭窄度が低いから待っているという症例もあると思います。

(5) 脳卒中高リスク群に対する外科治療（飯原）

（スライド発表）

山田：リモデリングを起こすドライビングフォースは結局何でしょうか。

飯原：それは私も答えを持ち合わせていません。

山田：リモデリングはリスクを回避するための回避反応として起こっていると考えますか？

飯原：頸動脈の場合は冠動脈と違って、狭窄度が少ない段階で症候化する例は少ない。Moderate stenosis でリモデリングしたら、発症リスクが高いという国内での報告もあります。基本的に症候化する病変は冠動脈に対して高度狭窄の割合が圧倒的に高く、リモデリングすることもあり、残存血流腔は冠動脈と比べてもともと血管径が大きいので、冠動脈ほどは関係しないと思います。調べてみると、リモデリングはCASに関してDWI陽性と関係していました。術前の症候の有無と術後の評価に使えるのではないかと思いますこの研究をおこないました。

坂井：印象ですが、流体力学的なものではないかと思います。

峰松：尾原先生は以前論文で、冠動脈では偏心性狭窄がリスクとして考えられているように、脳でも言えるのではないかと考え、冠動脈ほどではないが一定の関連があると報告されていました。この研究とは似ている部分があるように思いますが何かコメントはありますか。

尾原：リモデリングが発症に関係あるかを検討しようとしたのですが、それはエコーではなかなか難しかったです。

豊田：その発表のときには永田泉先生にそもそも頸動脈の狭窄はすべて偏心性であって、求心性の狭窄なんてあるのかと聞かれました。

飯原：確かに大多数の症例は偏心性だと思います。

(6) 無症候性頸動脈狭窄の自然経過と予防治療に関する研究（山田）

（スライド発表）

峰松：スタチンの使用率がまだまだ低いですね。最近の欧米での頸動脈狭窄では7-9割使用されており、それが全体の成績の良好化につながっているだろうと思います。

山田：4割も使われていると考えていたのですが、まだ少ないぐらいなのですね。

(7) 脳血管内治療の役割と安全性に関する研究（坂井）

（スライド発表）

山田：ランオフが少ないところに過灌流が起きやすいと、私は今回の資料に記載いたしましたが、そういう観点からは調べられましたか。

坂井：そこまではいいいていません。今から後ろ向きの1例1例のデータをとります。前向きのプロトコールもほぼ同時に作っています。ご指摘の点も検討したいと思います。薬のことなどは後ろ向きではどうしても正確な情報がわからないので、前向きでないにだめでないかと思えます。動脈瘤の頭蓋内ステントやDAPTについても現実どのようにどれほどの期間使ったかは後ろ向きでは正確なデータがわからない。前向きのデータベースが必要だと思えます。

山田：症候性の過灌流について報告されていましたが、無症候性の過灌流はどれほどありますか。

坂井：痙攣と出血、それ以上の画像上の過灌流となると、ある診断基準を決めないにだめですが、後ろ向きでは十分に調べられません。症候性のものはお示しした通り3-6%起きているというデータです。

3. 閉会の挨拶

峰松：どうもありがとうございました。予定より早く終わることになりました。この後東京で心房細動に関するディスカッションをするので、色々と質問をさせていただきました。3年間あっという間に終わったということで、その間にこれだけのデータが出たので、安心したところです。これからもあり、研究というのはそういうものですが、その前にエンドポイントに達したのものについては、来週の成果発表会では十分に発表できるのではないかと思えます。研究は続きますし、研究の雰囲気は厳しくなるというか、厚生労働班研究費は今後、進捗状況を報告させるなど、自由度がなくなって書類書きに追われて終わることにもなりかねません。これは、今までやってきた叡智を結集させてやれるのではないかと思えます。最後の全国データですが、前向きでデータをとるということと、ランダム化しなくても最近は統計学的に大規模なケースコントロールスタディに近い物をして、RCTに近いデータが出せるようになってきます。RCTになるとイベントの発生率が低くなっているので、結論を出そうとすると数万例の規模を集めなくてはならず clinical question に耐えられない状況になっています。そういったものもみなさんで変えていく方向で続けられればなと思えます。これでひとまず皆さんとお別れですが、また近い将来に再会できることを祈っております。今後ともよろしくお願ひします。

都市部一般住民を対象とするサブクリニカルデータに基づく
脳卒中予防に関する研究

2015年1月16日班会議資料
国立循環器病センター予防健診部
小久保喜弘、宮本恵宏

未発表：CONFIDENTIAL

Parental History of Stroke and Coronary Heart Disease and Incident Atrial Fibrillation According to Hypertension in a General Urban Population: The Suita Study

Background

- Emerging evidence indicates that cardiovascular disease (CVD), which was defined as stroke and coronary heart disease (CHD) in this study, presents an increased risk of atrial fibrillation (AF).
- However, no prospective study has examined the relation between a parental history of CVD and the incidence of AF in a general population.
- We assessed the hypothesis that a parental history of stroke and CHD are associated with an increased risk of incident AF according to hypertension in a general urban population.

Baseline characteristics according to PHM and PHS by sex

Adjusted HR of incident atrial fibrillation according to parental history of MI and stroke

| | Men | | Women | | Men | | Women | |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | PHM(-) | PHM(+) | PHM(-) | PHM(+) | PHS(-) | PHS(+) | PHS(-) | PHS(+) |
| Number, n | 2,959 | 256 | 3,424 | 279 | 2,657 | 583 | 3,033 | 633 |
| Age, year | 57±13 | 53±12 | 56±13 | 52±11 | 56±13 | 61±11 | 54±13 | 58±11 |
| BMI, kg/m ² | 22.9±2.9 | 23.2±2.8 | 22.2±3.2 | 22.3±3.1 | 22.9±2.8 | 22.9±2.9 | 22.2±3.3 | 22.5±3.2 |
| Hypertension, % | 35.5 | 37.9 | 29.2 | 29 | 34.2 | 46.1 | 27.4 | 39.3 |
| Diabetes mellitus, % | 6.5 | 6.6 | 3.3 | 3.6 | 6.3 | 8.4 | 3.6 | 3 |
| Hyperlipidemia, % | 28.9 | 35.5 | 44 | 40.9 | 29.7 | 29.7 | 43.6 | 45.5 |
| Stroke, % | 2.5 | 2.7 | 0.7 | 0.7 | 2.2 | 3.6 | 0.7 | 0.6 |
| CHD, % | 2.7 | 2.3 | 1.5 | 1.8 | 2.5 | 3.9 | 1.5 | 1.9 |
| Current smoking, % | 47.6 | 46.1 | 10.9 | 11.8 | 47.9 | 44.9 | 11 | 12 |
| Current drinking, % | 73.1 | 77.7 | 31.2 | 30.8 | 72.8 | 73.8 | 31.2 | 30.3 |

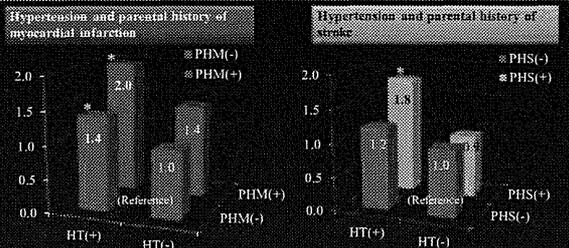
PHM, parental history of myocardial infarction; PHS, parental history of stroke; BMI, body mass index; CHD, coronary heart disease

| | | Parental history of MI | | Parental History of Stroke | |
|---------------|----------------------|------------------------|------------------|----------------------------|------------------|
| | | (-) | (+) | (-) | (+) |
| Men and Women | Person-years | 80,407 | 6,935 | 73,319 | 15,338 |
| | Case, n | 222 | 23 | 195 | 58 |
| | Model 1 adjusted HRs | 1 | 1.42 (0.92-2.20) | 1 | 1.19 (0.88-1.60) |
| Men | Person-years | 36,254 | 3,224 | 33,464 | 7,004 |
| | Case, n | 153 | 18 | 126 | 44 |
| | Model 1 adjusted HRs | 1 | 1.59 (0.96-2.62) | 1 | 1.46 (1.03-2.07) |
| Women | Person-years | 44,152 | 3,711 | 39,855 | 8,334 |
| | Case, n | 62 | 5 | 69 | 14 |
| | Model 1 adjusted HRs | 1 | 1.05 (0.42-2.63) | 1 | 0.73 (0.41-1.31) |
| | | Model 2 adjusted HRs | | Model 2 adjusted HRs | |
| | | 1 | | 1 | |
| | | 1.08 (0.43-2.71) | | 0.73 (0.41-1.31) | |

Model 1: adjusting for age, sex, body mass index, hypertension, diabetes mellitus, hyperlipidemia, and current smoking and drinking at the baseline.
Model 2: Model 1 and the further adjusting for stroke, and heart disease at the baseline.
HR, hazard ratio; MI, myocardial infarction

The combination of hypertension and parental history of myocardial infarction and stroke on multivariable-adjusted Hazard Ratios of Incident Atrial Fibrillation

Conclusion



PHM, parental history of myocardial infarction; PHS, parental history of stroke; HT, hypertension.
Adjusting for age, sex, body mass index, smoking, drinking, diabetes, hyperlipidemia, past illness of transient ischemic attack, stroke, and heart disease.
* P<0.05, compared with HT(-) and PHM(-) or PHS(-) subjects.

- A parental history of CHD or stroke is a predictor of incident AF among hypertensive subjects.
- For persons with a parental history of stroke or CHD, blood pressure control would be important for AF prevention.

心房細動罹病リスクチャートに関する疫学研究

2015年1月16日班会議資料
 国立循環器病センター予防健診部
 小久保喜弘、宮本恵宏

未発表：CONFIDENTIAL

研究方法

- 対象は吹田研究に参加し、追跡可能な6,906名。
 - ベースライン時に心房細動・粗動がみられた(n=42)、ベースライン時の健診データの欠損(n=4)、追跡不能(n=1,408)を除外し、追跡可能な6,906名を本研究の対象とする。
- 2年毎の健診時の心電図で心房細動、心房粗動、または現病歴で心房細動治療中である場合、発症登録時に心房細動有所見の場合、原因因で心房細動の場合、心房細動有と打ち切りとする。
- ベースライン調査より追跡開始し、2013年5月末を観察打ち切りとし、人年法で各人を追跡した。

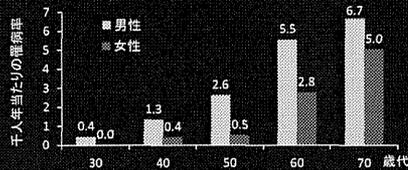
収縮期血圧、BMIレベル別対象者背景

| | Systolic BP categories, mmHg | | | Body mass index categories | | |
|------------------------------------|------------------------------|---------|----------|----------------------------|---------------|------------|
| | <120 | 120-139 | ≥140 | Underweight | Normal weight | Overweight |
| Number, n | 2,714 | 2,210 | 1,976 | 548 | 4,963 | 1,389 |
| Sex (Men, %) | 41 | 51 | 50 | 35 | 47 | 51 |
| Age, year | 49 (12) | 56 (12) | 63 (9) | 56 (15) | 55 (13) | 57 (12) |
| Systolic BP, mm Hg | 107 (8) | 128 (6) | 153 (17) | 119 (23) | 126 (21) | 135 (21) |
| Diastolic BP, mm Hg | 69 (8) | 79 (8) | 87 (12) | 71 (12) | 77 (12) | 83 (12) |
| Body mass index, kg/m ² | 22 (3) | 23 (3) | 23 (3) | 17 (1) | 22 (2) | 27 (2) |
| Diabetes mellitus, % | 2 | 5 | 8 | 3 | 4 | 9 |
| Hyperlipidemia, % | 29 | 40 | 45 | 27 | 36 | 44 |
| Current smoking, % | 32 | 28 | 23 | 30 | 28 | 26 |
| Current drinking, % | 49 | 53 | 50 | 43 | 52 | 51 |

* Normal BP, SBP<120 mm Hg and DBP<80 mm Hg. Prehypertension, SBP=120 to 139 mm Hg and DBP=80 to 89 mm Hg. Hypertension, SBP≥140 mm Hg, DBP≥90 mm Hg, or antihypertensive drug users.
 † Body mass index was categorized by the following criteria: underweight, <18.5 kg/m²; normal weight, 18.5 to <25 kg/m²; and overweight, ≥25 kg/m². BP, blood pressure; LVH, left ventricular high voltage.

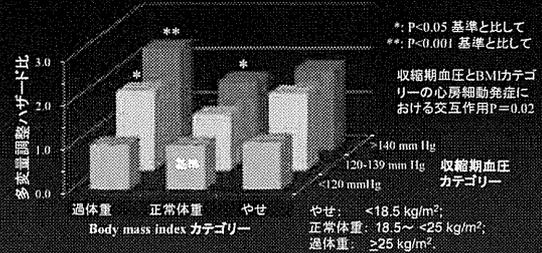
心房細動の罹病率(発症率)

追跡期間中、88,663人年のうち、253件の心房細動罹病がみられた。千人年あたり、男性4.4人、女性1.8人の心房細動が新たに罹病することがわかった。



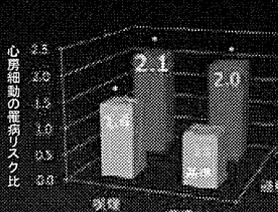
Kokubo, et al. *Circulation*. 2013;128:A16354.

収縮期血圧とBody mass indexカテゴリーによる組み合わせと心房細動発症の調整危険度



Kokubo Y, et al. *Eur Heart J*. 2012;33: Special Ed. 379-380.

喫煙と過剰飲酒の組み合わせによる心房細動罹病リスク



6,798人成人男女(30~84歳)を平均12.6年間追跡して、1,000人年あたり男性で4.1人、女性1.7人の心房細動の罹病が見られた。

*: P<0.05, 吸わない、過剰飲酒なしを基準

過剰飲酒の定義: 日本酒換算で2合/日

多変量調整は、性、年齢、Body mass index、血圧カテゴリー、糖尿病、脂質異常症を用いた。

- タバコを吸わない、過剰飲酒を行わない方を基準に、
- 喫煙、過剰飲酒それぞれが独立した危険因子であった。
 - 喫煙と過剰飲酒が両方あると心房細動の罹病リスクが2.1倍であった。

Kokubo Y, et al. *Eur Heart J*. 2013;34: Special Ed. P5136

心雑音の有無別と心房細動罹病リスク

| | 心雑音 | |
|------------------|--------|------------------|
| | (-) | (+) |
| 人年, Person-years | 84,787 | 1,838 |
| 追跡期間中の心房細動罹病数, n | 146 | 16 |
| 罹病率, per 1000 | 1.7 | 8.7 |
| 性年齢ハザード比 | 1 (基準) | 2.82 (1.74-4.93) |
| モデル1 調整ハザード比 | 1 (基準) | 2.79 (1.68-4.70) |
| モデル2 調整ハザード比 | 1 (基準) | 2.39 (1.23-3.89) |

モデル1: ベースライン時の年齢、性、body mass index、糖尿病、血圧レベル別、脂質異常症、喫煙、飲酒による調整

モデル2: モデル1にさらに脳卒中、一過性脳虚血発作、虚血性心疾患、心不全、心筋症、先天性心疾患、心房細動・粗動以外の不整脈による調整

Kokubo Y, et al. *Circulation*. 2013;128:A16354

平成26年度 厚生労働科学研究費補助金による
「脳卒中高リスク群の診断及び治療による循環器疾患重症に関する研究」班
(研究代表者 峰松一夫)

TIA例の脳心血管イベント発症 に関する前向き登録研究

PROspective Multicenter registry to Identify
Subsequent cardiovascular Events after TIA
(PROMISE TIA registry)

国立循環器病研究センター
上原 敏志

背景

- ✓ TIAおよび軽症虚血性脳卒中例を対象として5年間追跡調査を行う大規模な国際共同研究 (TIA registry.org) が進行中である
- ✓ TIA例のみを対象とした、わが国独自の全国多施設前向き登録研究はない

目的

発症7日以内に来院したTIA例における
脳心血管イベントの短期および長期的な
発症率と予測因子を明らかにする

研究概要 1

研究デザイン：

Web登録による多施設非介入前向き観察研究

登録期間：2011年6月～2013年12月

研究終了：2014年12月(追跡期間1年)

対象：発症後7日以内に来院したTIA例

参加施設：57施設

用いたTIAの定義

従来の定義 (time-based definition)

“脳血管の障害に起因すると考えられる局所神経症状が出現し、それが24時間以内に消失するもの”とし、CT/MRI上の責任病巣の有無は問わない。

研究概要 2

データ収集時期：登録時、3ヶ月目と12ヶ月目
の追跡調査時の計3回

(追跡調査は電話インタビューでも可)

主要評価項目：脳梗塞の発症

副次評価項目：TIA再発、虚血性心疾患、末梢
動脈疾患、出血性脳卒中(脳出血、くも膜下出血)、
脳卒中以外の出血性疾患の発症

対象

PROMISE-TIA registry 1414例

最終診断がTIA以外 42例

データ入力不完全 19例

解析対象1353例

(1年後追跡調査完了 1158例)

追跡率85.6%

PROMISE TIA registryの特徴

- TIA発症後早期受診率が高い
3時間以内 (54%)/24時間以内 (86%)
- 入院率が高い (92%)
- 画像検査施行率が高い
 - ✓ DWI (97%)
 - ✓ Intracranial vascular imaging (96%)
 - ✓ Extracranial carotid imaging (94%)

患者背景 (n = 1353)

| | |
|------------------------------------|-------------|
| 年齢, 平均 ± SD, 歳 | 69.5 ± 12.4 |
| 男性 | 873 (64.5%) |
| 心房細動 | 221 (16.3%) |
| 頸動脈病変*1 | 200 (15.7%) |
| 症候性病変 | 144 (10.7%) |
| 頭蓋内動脈病変*1 | 427 (32.8%) |
| 症候性病変 | 331 (24.6%) |
| ABCD ² score, 中央値 (IQR) | 5 (4-6) |
| 症状持続時間 ≥ 1 時間 | 532 (40.3%) |
| Dual TIA*2 | 318 (23.5%) |
| DWI陽性 | 429 (31.7%) |

*1: 50%以上の狭窄もしくは閉塞 (無症候性も含む)
*2: 登録前90日以内の複数回のTIA (index TIAも含む)

1年以内のイベント (n = 1158)

| 主要評価項目 | |
|---------------|-----------|
| 脳梗塞 | 98 (8.5%) |
| 二次評価項目 | |
| TIA再発*1 | 54 (4.7%) |
| 虚血性心疾患 | 16 (1.4%) |
| 末梢動脈疾患 | 2 (0.2%) |
| 出血性脳卒中 | 7 (0.6%) |
| 脳卒中以外の出血性疾患*2 | 25 (2.2%) |
| 死亡*3 | 21 (1.8%) |

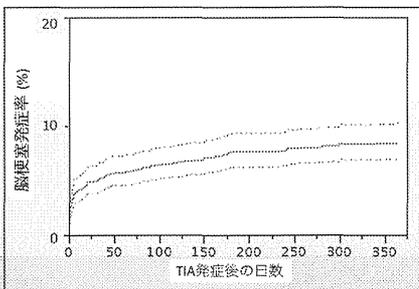
*1: そのうち7例が脳梗塞を発症
*2: 内訳の上位3疾患は、慢性硬膜下血腫4例、痔出血4例、鼻出血3例
*3: 内訳の上位3疾患は、癌5例、肺炎4例、心不全2例

1年以内の脳外科手術および血管内治療

| (n = 1158) | |
|------------------|-----------|
| 頸動脈内膜剥離術*1 | 17 (1.5%) |
| 頸動脈ステント術 | 25 (2.2%) |
| 頸動脈内膜剥離術およびステント術 | 5 (0.4%) |
| EC-ICバイパス術 | 17 (1.5%) |
| 経皮的血管形成術*2 | 3 (0.3%) |
| その他 | 4 (0.3%) |
| Total | 71 (6.2%) |

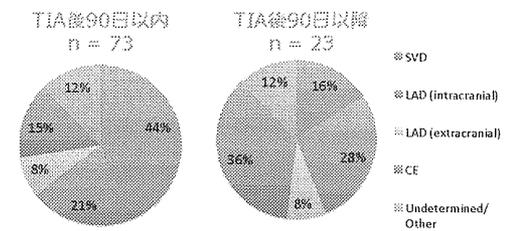
*1: そのうち7例がTIA発症後14日以内に施行
*2: そのうち1例がTIA発症後14日以内に施行

脳梗塞発症リスク



90日以内の脳梗塞リスク 6.3% (95%CI 5.0 - 7.9%)
1年以内の脳梗塞リスク 8.5% (95%CI 7.0 - 10.2%)

TIA後1年以内発症の脳梗塞病型の割合 TIA後90日以内 vs 90日以降



1. Small vessel disease
2. Large artery disease (intracranial)
1. Cardioembolic
2. Large artery disease (intracranial)

脳梗塞発症の有無による背景因子の比較

| | 90日以内の脳梗塞発症 | | | 1年以上の脳梗塞発症 | | |
|---------------|-------------|-------------|-------|-------------|-------------|-------|
| | あり n(%) | なし n(%) | p値 | あり n(%) | なし n(%) | p値 |
| 男性 | 53 (72.6) | 694 (64.0) | 0.135 | 72 (73.5) | 675 (63.7) | 0.053 |
| 年齢, mean (SD) | 70.6 (11.4) | 69.3 (12.3) | 0.341 | 71.5 (12.1) | 69.2 (12.2) | 0.071 |
| 脳卒中の既往 | 14 (19.2) | 219 (20.2) | 0.836 | 26 (26.5) | 207 (19.5) | 0.098 |
| 心血管性疾患の既往 | 4 (5.5) | 85 (7.8) | 0.465 | 7 (7.1) | 82 (7.7) | 0.833 |
| 高血圧 | 48 (65.8) | 722 (66.5) | 0.890 | 66 (67.4) | 704 (66.4) | 0.852 |
| 糖尿病 | 17 (23.3) | 269 (24.8) | 0.773 | 27 (27.6) | 239 (24.4) | 0.494 |
| 虚脱異常症 | 47 (64.4) | 702 (64.7) | 0.956 | 61 (62.2) | 688 (64.9) | 0.598 |
| 心房細動 | 11 (15.1) | 166 (15.3) | 0.958 | 17 (17.4) | 160 (15.1) | 0.553 |
| 現在の喫煙 | 13 (17.8) | 228 (21.0) | 0.514 | 19 (19.4) | 222 (20.9) | 0.717 |
| 現在の飲酒 | 33 (45.2) | 446 (41.1) | 0.491 | 44 (44.9) | 435 (41.0) | 0.458 |
| 登録前の抗血小板薬 | 17 (23.3) | 321 (29.6) | 0.252 | 27 (27.6) | 311 (29.3) | 0.709 |
| 登録前の抗凝固薬 | 6 (8.2) | 78 (7.2) | 0.743 | 11 (11.2) | 73 (6.9) | 0.113 |

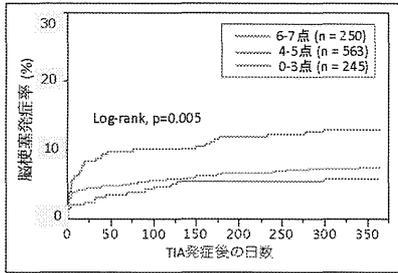
n (%)

脳梗塞発症の有無によるTIAの特徴の比較

| | 90日以内の脳梗塞発症 | | | 1年以上の脳梗塞発症 | | |
|----------------------|-------------|------------|-------|------------|-------------|-------|
| | あり n(%) | なし n(%) | p値 | あり n(%) | なし n(%) | p値 |
| 前回の発症 | 62 (84.0) | 788 (72.3) | 0.026 | 81 (82.7) | 787 (74.2) | 0.028 |
| 言語障害 without 片側運動障害 | 6 (8.2) | 136 (12.5) | 0.277 | 10 (10.2) | 132 (12.5) | 0.516 |
| 発火持続時間 | 0.381 | | | | | |
| >60分 | 31 (42.5) | 408 (37.6) | | 41 (41.8) | 398 (37.6) | |
| 10~59分 | 28 (38.4) | 390 (35.9) | | 38 (38.8) | 3804 (35.9) | |
| Dual TIA* | 22 (30.1) | 252 (23.3) | 0.180 | 23 (23.5) | 251 (23.7) | 0.959 |
| 登録前スコア, median (IQR) | 4 (4-4) | 5 (4-5) | 0.003 | 4 (4-5) | 4 (4-5) | 0.003 |
| 登録前90日以内のTIA | 51 (71.2) | 580 (52.7) | 0.002 | 84 (84.2) | 567 (52.3) | 0.013 |

n (%) *1 登録前90日以内の複数回のTIA (index TIAも含む)

ABCD²スコア別の脳梗塞発症リスク



脳梗塞発症の有無による来院時血圧および血液検査所見の比較

| | 90日以内の脳梗塞発症 | | | 1年以上の脳梗塞発症 | | |
|-----------------|--------------|---------------|-------|--------------|---------------|-------|
| | あり n(%) | なし n(%) | p値 | あり n(%) | なし n(%) | p値 |
| 収縮期血圧, mmHg | 161.2 (29.0) | 151.8 (27.3) | 0.003 | 160.8 (27.0) | 151.0 (27.1) | 0.003 |
| 拡張期血圧, mmHg | 99.2 (17.5) | 98.2 (16.6) | 0.618 | 88.4 (21.8) | 84.4 (16.5) | 0.078 |
| T-Chol, mg/dL | 193.5 (30.9) | 194.1 (41.1) | 0.886 | 190.0 (34.9) | 194.4 (41.0) | 0.290 |
| LDL-Chol, mg/dL | 118.6 (30.0) | 116.9 (35.8) | 0.686 | 115.1 (32.9) | 117.2 (35.7) | 0.576 |
| HDL-Chol, mg/dL | 51.0 (15.3) | 52.8 (16.0) | 0.386 | 51.7 (15.7) | 52.8 (16.0) | 0.565 |
| 中性脂肪, mg/dL | 140.3 (84.7) | 143.5 (104.2) | 0.767 | 138.5 (86.8) | 143.7 (104.4) | 0.592 |
| HbA1c, % | 5.9 (1.1) | 6.2 (4.0) | 0.247 | 6.1 (1.2) | 6.2 (4.1) | 0.803 |

Mean (SD)

脳梗塞発症の有無による画像検査所見の比較

| | 90日以内の脳梗塞発症 | | | 1年以上の脳梗塞発症 | | |
|----------|-------------|------------|-------|------------|------------|-------|
| | あり n(%) | なし n(%) | p値 | あり n(%) | なし n(%) | p値 |
| DWI異常 | 24 (34.8) | 337 (32.0) | 0.634 | 33 (36.3) | 328 (31.8) | 0.388 |
| 頸動脈狭窄** | 12 (18.8) | 157 (15.3) | 0.475 | 18 (20.9) | 151 (15.1) | 0.166 |
| 頭蓋内動脈瘤** | 22 (31.9) | 346 (33.2) | 0.826 | 33 (36.7) | 335 (32.8) | 0.456 |

n (%) *1: 50%以上の狭窄もしくは閉塞 (無症候性を含む)

脳梗塞発症の予測因子 (Cox ハザードモデル)

| | 90日以内の脳梗塞発症 | | | 1年以上の脳梗塞発症 | | |
|-------------------|-------------|-----------|-------|------------|-----------|-------|
| | HR | 95% CI | p値 | HR | 95% CI | p値 |
| 年齢, 10歳毎 | 1.12 | 0.89-1.42 | 0.328 | 1.19 | 0.98-1.46 | 0.082 |
| 女性 | 1.49 | 0.90-2.57 | 0.125 | 1.57 | 1.01-2.52 | 0.043 |
| 脳卒中の既往 | | | | 1.38 | 0.86-2.16 | 0.175 |
| 発症前収縮期血圧 (10mmHg) | 1.16 | 1.04-1.28 | 0.002 | 1.10 | 1.01-1.18 | 0.021 |
| 片側運動障害 | 1.88 | 1.03-3.78 | 0.040 | 1.78 | 1.07-3.36 | 0.021 |
| 発症前90日以内のTIA | 1.65 | 1.13-2.35 | 0.015 | 1.49 | 0.98-2.29 | 0.059 |

年齢、性別および単変量解析にて p < 0.1 の因子を独立変数とした
関連性が強いため拡張期血圧および ABCD² スコアは独立変数に含めなかった

PROMAPA study
 スペインの30の脳卒中センターでTIA連続 1255例を登録

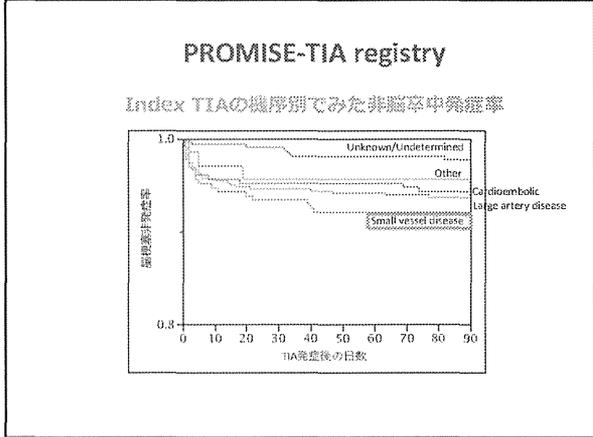
1年後追跡率: 92.4%
 1-year stroke risk: 5.8%

TIA後の脳卒中発症の予測因子

- 7日以内発症
 - ✓ multiple TIA
 - ✓ large artery atherosclerosis
- 8日~365日後の発症
 - ✓ 脳卒中の既往
 - ✓ 冠動脈疾患の既往

Index: TIAの機序別であった非脳卒中発症率 (n=90) had an intracranial hemorrhage. A total patients (n=94) died from a vascular cause: one a SR, one had an intracranial hemorrhage, and 1 died an MI.
 New AF was detected in 31 patients by prefor ECG during admission and in 24 cases by ECG on on by Holter ECG. A total of 95 patients were checked after echocardiography examination. Aortic a aneurysm was found in 13 patients.

Purroy F, et al. J Neuroi 2014;261: 1614-1621



まとめ

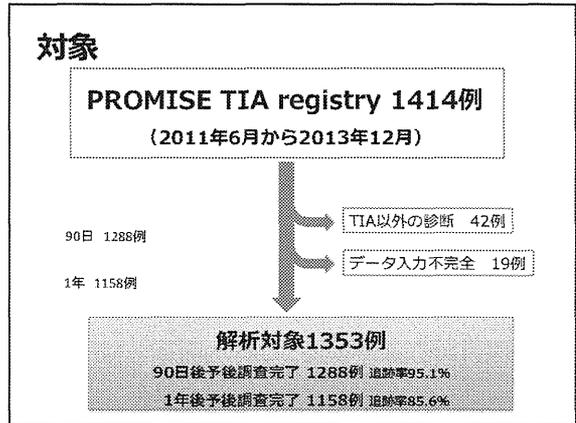
- TIA後の脳梗塞リスクは90日以内が6.3%、1年以内が8.5%であった
- 脳梗塞の病型については、90日以内はSVD、頭蓋内動脈病変に起因する LADが、90日以降は心原性脳塞栓症、頭蓋内動脈病変に起因する LADが多かった
- 1年以内の脳梗塞発症は、ABCD²スコアと関連があり、男性、来院時血圧高値、片側運動障害が独立した有意な関連因子であった

心房細動患者の虚血性脳血管障害発症と予防治療に関する研究

心房細動を有するTIA患者の臨床的特徴、治療、予後に関する検討 (PROMISE TIA)

国立循環器病研究センター脳血管内科
豊田 一則、尾原知行、上原敏志

平成26年度 厚生労働科学研究費補助金
「脳卒中高リスク群の診断及び治療による循環器疾患重症化に関する研究」班
平成26年度 第2回全体班会議
2015/1/16



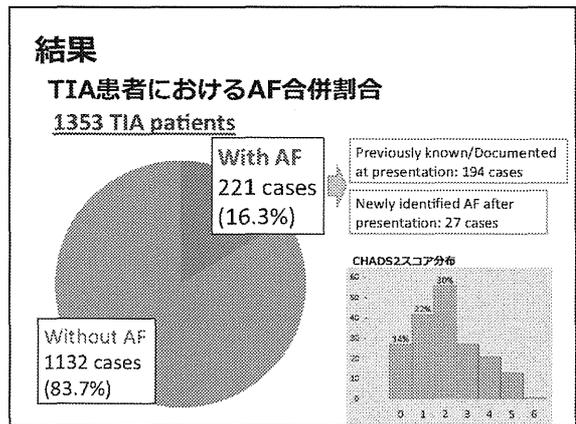
PROMISE TIA registryにおける心房細動を有する症例に関する追加調査

- ✓ 心房細動に関する詳細な情報収集
- ✓ CHADS2/CHA2DS2-VAScスコアの計算が可能となる
- ✓ BNP、D-dimerなどの血液検査項目追加
- ✓ 退院時治療に関する項目追加 (NOACに関する情報)

回収率 88.8%
(2014年12月末時点)

```

TIA患者の臨床的特徴 (AF患者群 追加調査済)
-----
AGE ( ) 1 80.00 ± 11.00
Male ( ) 1 152 (69)
Hypertension ( ) 1 163 (74)
Diabetes Mellitus ( ) 1 51 (23)
Dyslipidemia ( ) 1 116 (52)
Current smoking ( ) 1 36 (16)
Previous stroke ( ) 1 59 (27)
Coronary heart disease ( ) 1 25 (11)
ABCD2 score: mean 4.7 / median 5
SBP on admission ( ) 1 153 ± 30
Speech disturbance ( ) 1 41 (19)
Unilateral weakness ( ) 1 155 (70)
Duration ≥60min ( ) 1 101 (46)
Cortical symptoms ( ) 1 76 (34)
Single TIA episode ( ) 1 196 (89)
Positive DWI ( ) 1 79 (50)
  
```



TIA患者の臨床的特徴の比較 (AFあり vs AFなし)

| | With AF (N=221) | Without AF (N=1132) | P value |
|---|-----------------|---------------------|---------|
| Age, years | 74.7 ± 11.0 | 68.4 ± 12.3 | <0.001 |
| Male | 152 (69) | 721 (64) | 0.148 |
| Hypertension | 163 (74) | 739 (65) | 0.015 |
| Diabetes Mellitus | 51 (23) | 283 (25) | 0.544 |
| Dyslipidemia | 116 (52) | 774 (68) | <0.001 |
| Current smoking | 36 (16) | 251 (22) | 0.050 |
| Previous stroke | 59 (27) | 215 (19) | 0.009 |
| Coronary heart disease | 25 (11) | 102 (9) | 0.283 |
| ABCD2 score: mean 4.7 / median 5 | | mean 4.4 / median 5 | 0.015 |
| SBP on admission | 153 ± 30 | 154 ± 28 | 0.532 |
| Speech disturbance (unilateral paresis) | 41 (19) | 134 (12) | 0.007 |
| Unilateral weakness | 155 (70) | 826 (73) | 0.388 |
| Duration ≥60min | 101 (46) | 431 (39) | 0.058 |
| Cortical symptoms | 76 (34) | 195 (17) | <0.001 |
| Single TIA episode | 196 (89) | 839 (74) | <0.001 |
| Positive DWI | 79 (50) | 235 (29) | <0.001 |

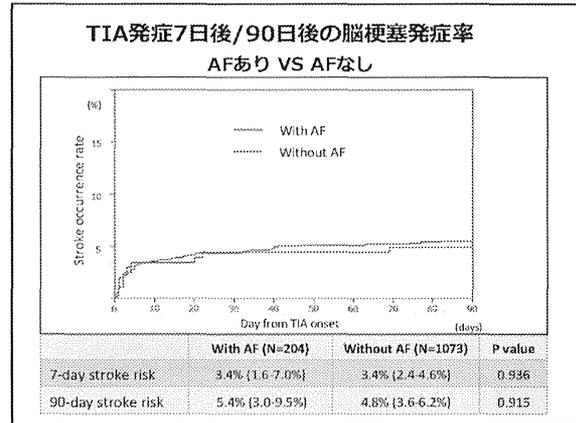
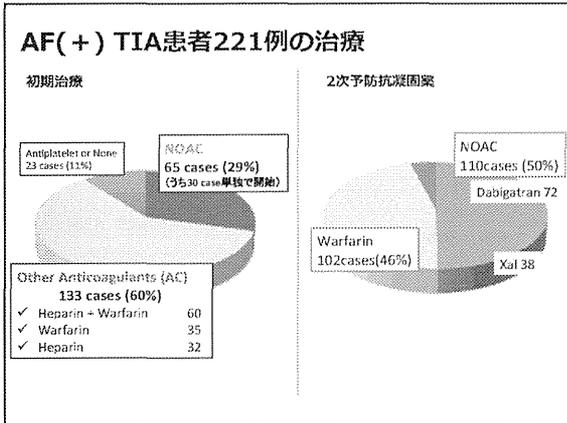
Cortical symptom; 失語、半側無覚などの皮質症状

TIA患者にAFに独立して関連する因子

| | Adjusted odds ratio | 95%CI | P value |
|--------------------|---------------------|-----------|---------|
| Age ≥78 years | 1.89 | 1.36-2.63 | <0.001 |
| Dyslipidemia | 0.56 | 0.41-0.77 | <0.001 |
| Cortical symptoms | 2.19 | 1.53-3.09 | <0.001 |
| Single TIA episode | 2.27 | 1.45-3.68 | <0.001 |
| Positive DWI | 2.16 | 1.57-2.96 | <0.001 |

Multivariable regression analysis using variables with P < 0.1 in univariate analysis (excluding ABCD2 score components)

Ohara T et al. Asian Stroke Conference 2014



AFありTIA患者における7日以内の脳梗塞/TIA発症に関連する因子(多変量)

| | Adjusted HR | 95%CI | P value |
|--|-------------|------------|---------|
| Age | 0.98 | 0.93-1.04 | 0.561 |
| Male | 0.46 | 0.13-1.64 | 0.221 |
| SRP on admission (yes :Gnawitigressy) | 1.22 | 1.00-1.48 | 0.047 |
| Dual TIA | 3.02 | 0.62-11.46 | 0.154 |

Multivariable Cox regression analysis using age, gender and variables with P < 0.2 in univariate analysis

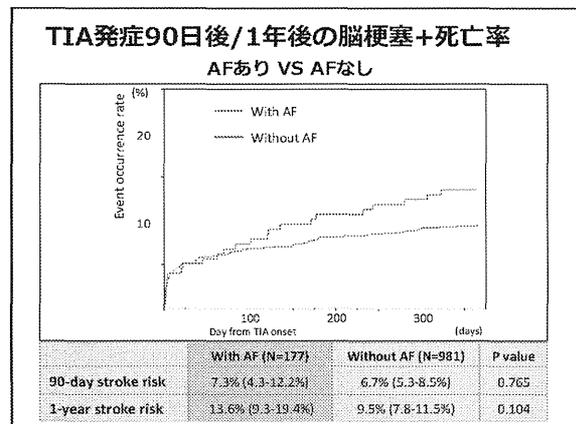
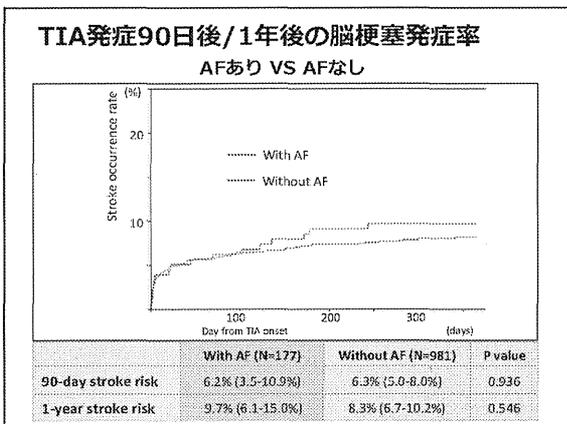
Ohara T et al. 6th Korea-Japan Joint Stroke Conference

今回の解析

1年後予後調査完了 1158例を対象に

AFありTIA患者における

- ◆ 90日/1年後のイベント (脳梗塞/脳梗塞+死亡) 発症率
- ◆ イベント発症の予測因子



AFありTIA患者における90日/1年以内の脳梗塞発症に関連する因子(単変量)

| | 90日以内脳梗塞 | | | 1年以内脳梗塞 | | |
|--------------------------|-----------|----------|---------|-----------|----------|---------|
| | Yes (11) | No (196) | P value | Yes (17) | No (190) | P value |
| Age, years (SD) | 76(12) | 75(11) | 0.648 | 77(10) | 74(11) | 0.374 |
| Male | 4(36) | 60(31) | 0.688 | 6(35) | 58(31) | 0.584 |
| Hypertension | 9(82) | 143(74) | 0.562 | 13(76) | 141(74) | 0.838 |
| Diabetes Mellitus | 2(18) | 47(24) | 0.660 | 6(35) | 43(23) | 0.240 |
| Dyslipidemia | 5(45) | 101(51) | 0.695 | 10(59) | 96(51) | 0.512 |
| Previous stroke | 3(27) | 33(27) | 0.987 | 7(41) | 49(26) | 0.171 |
| Coronary heart disease | 1(9) | 19(10) | 0.948 | 2(12) | 18(9) | 0.759 |
| eGFR <60 | 3(33) | 79(45) | 0.505 | 7(50) | 75(43) | 0.643 |
| SBP on admission | 153(25) | 153(27) | 0.857 | 156(34) | 152(27) | 0.591 |
| Carotid stenosis | 2(25) | 25(13) | 0.351 | 4(29) | 23(13) | 0.142 |
| Intracranial stenosis | 2(25) | 48(26) | 0.952 | 4(29) | 46(26) | 0.813 |
| CHADS ₂ score | 2(1.75-4) | 2(1-3) | 0.372 | 3(2-4.75) | 2(1-3) | 0.134 |
| ABCD ² score | 5(4-6) | 5(4-6) | 0.934 | 5(3-6) | 5(4-6) | 0.944 |
| Unilateral weakness | 5(45) | 87(44) | 0.945 | 7(41) | 85(45) | 0.777 |
| Duration ≥60min | 8(73) | 139(71) | 0.898 | 12(71) | 135(71) | 0.968 |
| Dual TIA | 1(9) | 23(12) | 0.790 | 1(6) | 23(12) | 0.443 |
| Positive DWI | 1(11) | 35(20) | 0.036 | 4(27) | 89(50) | 0.079 |

AFありTIA患者の1年以内イベント発症予測因子(多変量Cox Hazard分析)

| 脳梗塞 | Adjusted HR (95%CI) | P value |
|-------------------------------|---------------------|---------|
| CHADS ₂ score | 1.43 (1.00-2.04) | 0.048 |
| 脳梗塞 + 死亡 | Adjusted HR (95%CI) | P value |
| CHADS ₂ score | 1.41 (1.03-1.94) | 0.032 |
| Extracranial Carotid Stenosis | 3.02 (1.04-7.89) | 0.043 |

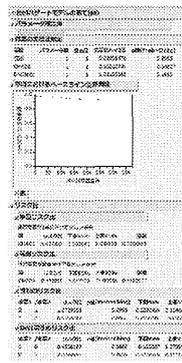
いずれも性別ならびに単変量解析でP<0.1の因子を投入して解析

今後の計画

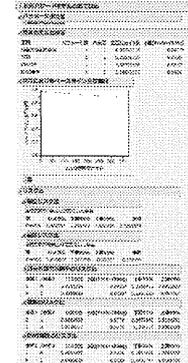
最終データが確定次第、再解析を行い論文文化を検討

- TIA患者における**
- ◆AFに関連する因子
 - ◆AF群 vs Non AF群における90日/1年後予後比較
 - ◆AF群での90日/1年後予後の予測因子

脳梗塞

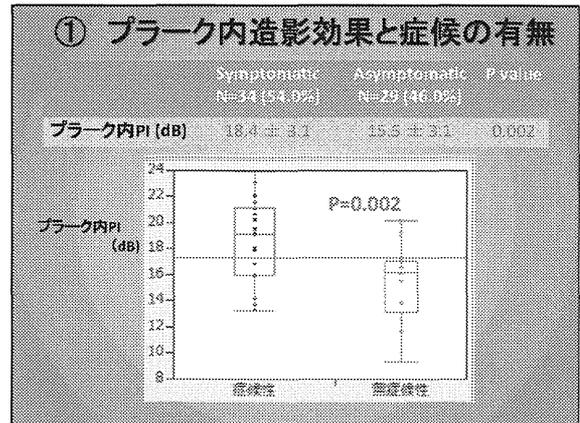


脳梗塞死亡



| | Symptomatic N=34 (54.0%) | Asymptomatic N=29 (46.0%) | P value |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------|
| Stroke severity | | | |
| NIHSS, median (IQR) | 1 (0-2) | - | |
| ASPECTS, median (IQR) | 10 (10-10) | - | |
| Imaging findings | | | |
| NASCET, n (%) | | | |
| <50% | 12 (35.2) | 9 (31.0) | |
| 50-69% | 6 (17.7) | 10 (34.5) | 0.30 |
| 70%≤ | 16 (47.1) | 10 (34.5) | |
| Ulceration, n (%) | 7 (20.6) | 4 (13.8) | 0.48 |
| Mobile plaque, n (%) | 1 (3.0) | 1 (3.5) | 0.93 |
| MPRAGE high, n (%) | 27 (79.4) *1 | 19 (67.9) *2 | 0.48 |

*1, *2ともに2例はMRI禁にて欠損



② 血清バイオマーカーと症候の有無

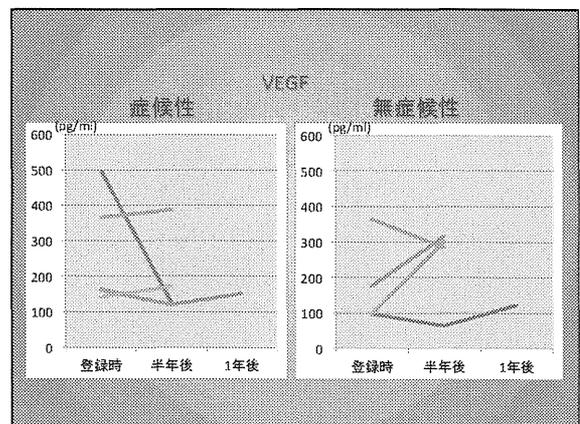
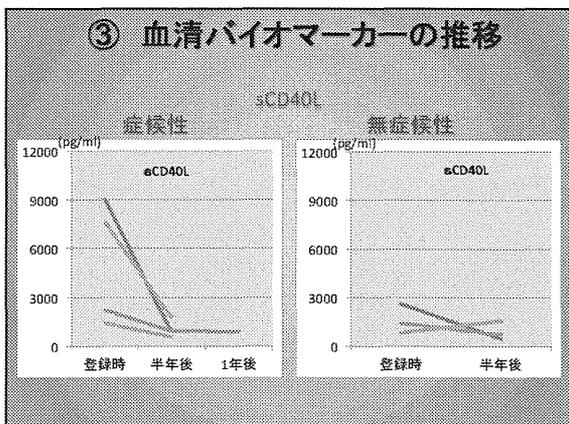
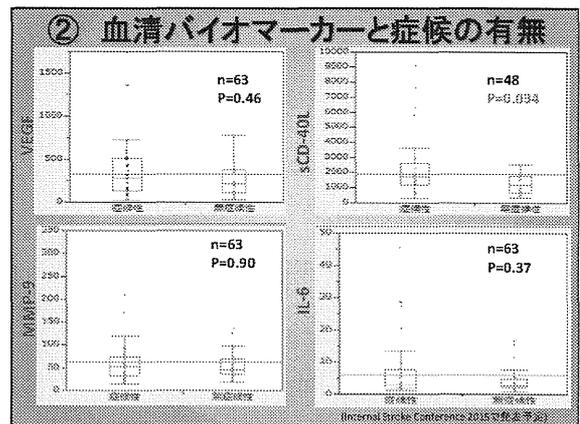
| | Symptomatic N=34 (54.0%) | Asymptomatic N=29 (46.0%) | P value |
|----------------|-----------------------------|------------------------------|---------|
| VEGF (pg/ml) | 375.3 ± 367.6 | 271.0 ± 196.9 | 0.46 |
| sCD40L (pg/ml) | 2414.0 ± 2210.2 | 1235.0 ± 629.4 | 0.034 |
| MMP-9 (ng/ml) | 60.9 ± 41.7 | 66.4 ± 59.4 | 0.90 |
| IL-6 (pg/ml) | 7.5 ± 9.9 | 4.1 ± 4.0 | 0.37 |

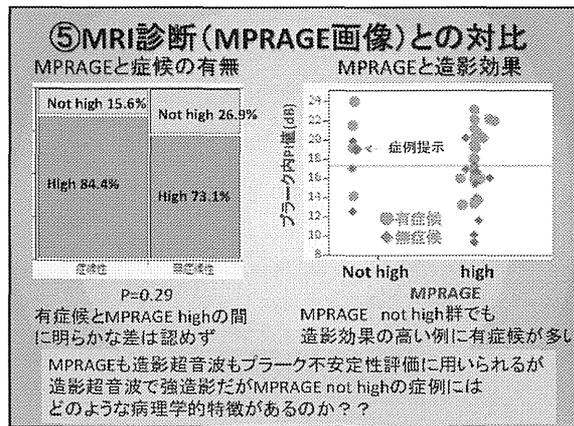
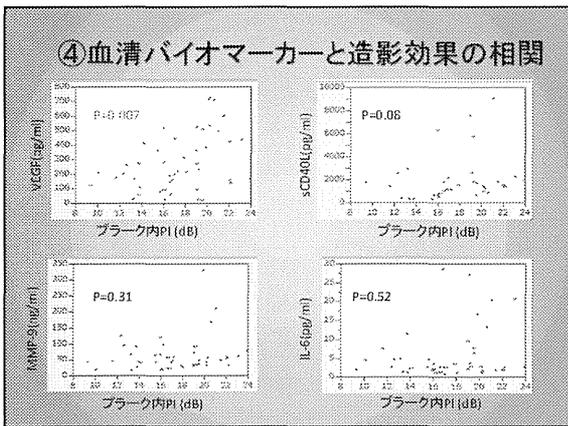
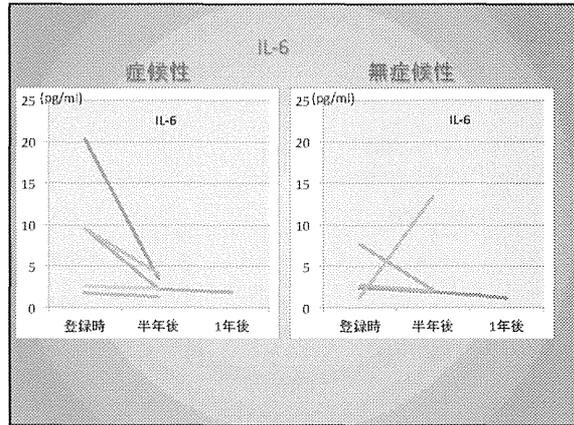
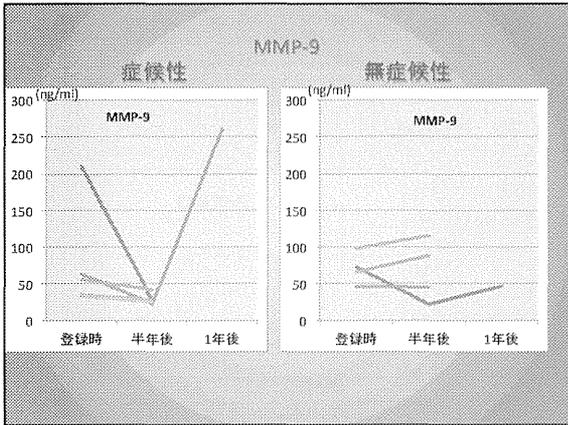
VEGF: 血管新生に関与。症候性病変で新生血管密度高い
(Pellisek et al. Circ J. 2012)

sCD40L: プラーク形成や破裂に関与
(Wang, et al. Neuro Res. 2013)

MMP-9: 心血管においてプラークの破壊、脆弱性を反映
(Kobayashi, et al. Clin J. 2017)

IL-6: 頸動脈狭窄を来すプラークで多く産生
(Abe, et al. J Cereb Blood Flow Metab. 2010)





症例: 69歳男性 症候性右内頸動脈狭窄
一過性黒内障発症 (約1か月後)
当院に検査入院

眼動脈エコー: MES陽性

頭部MRI DWIで高信号なし

MPRAGE: プラークは低-等信号

頸部MRA 右ICAにNASCET 70%の狭窄あり

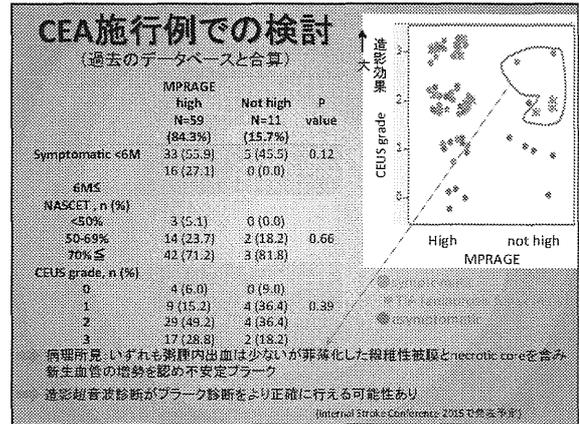
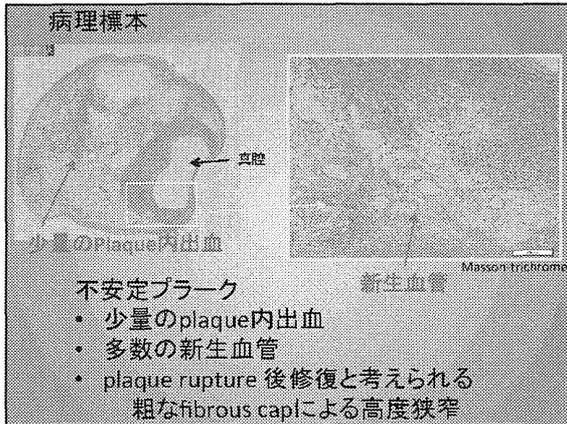
頸動脈エコー カラードプラ

ソナゾイド造影

血管内腔

19.2dB

プラーク

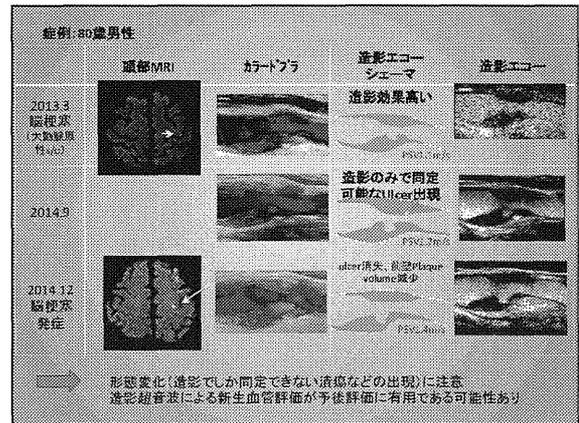


⑥ 経過観察中の虚血イベント発症

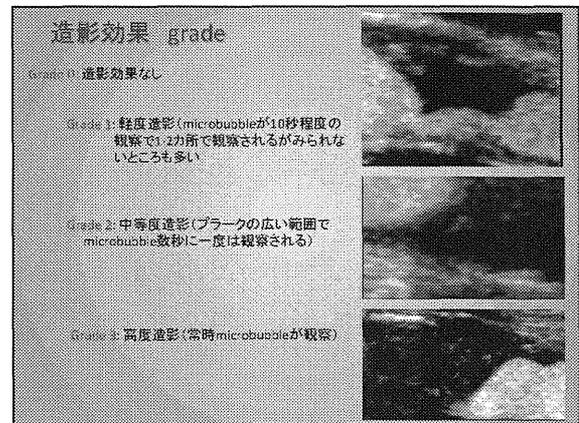
現時点で3例

| 年齢 性別 | 症状の有無 | 発症時期 | 造影効果 (dB) | | VEGF (pg/ml) | | sCD40L (pg/ml) | | MMP-9 (ng/ml) | | IL-6 (pg/ml) | |
|----------|-------|--------|-----------|------|--------------|-----|----------------|------|---------------|-----|--------------|-----|
| | | | 発症時 | 半年後 | 発症時 | 半年後 | 発症時 | 半年後 | 発症時 | 半年後 | 発症時 | 半年後 |
| 86.F | 症状性 | 半年後再発 | 19 | 14 | 366 | 388 | 7600 | 1780 | 35 | 28 | 9.6 | 4.1 |
| 80.M | 無症状? | 9ヶ月後発症 | 24.7 | 19.5 | 446 | 37 | 666 | 未 | 84 | 32 | 1.5 | 2.8 |
| 68.M | 症状性 | 1か月後再発 | 18.9 | | 73 | | | 14 | | | | 1.7 |

2例で経過中orイベント発症時にプラーク形態変化
造影効果の高い部位に潰瘍が出現orサイズ拡大



- ### まとめ
- ・ 症状性頸動脈狭窄では、無症状性と比較してプラーク内の造影効果が強い
 - ・ 造影エコーは不安定プラークを早期に発見できる可能性がある
 - ・ 症状性頸動脈狭窄症例では、無症状性と比較して血液中のsCD40Lが高い
 - ・ VEGFとプラークの造影効果の間に関連がみられる
 - ・ 不安定性診断に用いられるMPRAGE画像結果とは解離する症例あり、ともに用いることでより正確に質的診断が可能
 - ・ 造影超音波でのプラーク形態変化に注意



造影効果
エコー輝度と半定量 (grade 分類) 評価

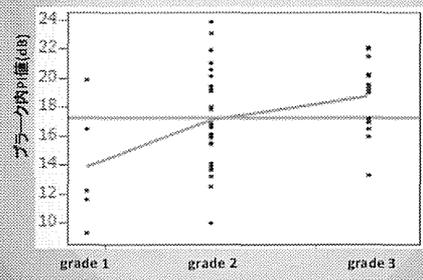


Fig. 11

MRIを用いた頸動脈プラーク陽性リモデリング評価と治療リスク予測

九州大学大学院医学研究院 脳神経外科
国立循環器病研究センター 脳神経外科

飯原 弘二 丸山 大輔

平成27年1月16日 厚生労働科研 峰松班会議

Introduction

動脈硬化の進行において、Arterial Remodelingが生じる。

Glagov E. *NEJM* 1987

冠動脈領域において、Outward RemodelingとPlaque Vulnerabilityとの関係が示唆されている。

Varma AM. *Circulation* 2002

頸動脈領域においても、症候性病変との関連が報告されている。

High rate of stroke recurrence with low-grade (<50%) stenosis

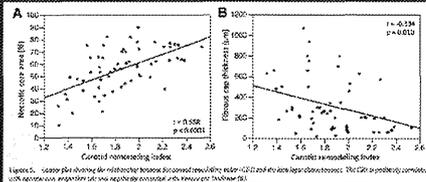
Yoshida K. *Neurosurgery* 2012

Association of symptoms with high-grade (>50%) stenosis

Hardie AD. *AJNR* 2007

Relationship between Carotid Artery Remodeling and Plaque Vulnerability with T1-Weighted Magnetic Resonance Imaging

Kenji Fukuda, MD,* Keiji Iihara, MD, PhD,* Dai-uke Maruyama, MD,*
Naoaki Yamada, MD, PhD,* and Haisue Isubashi-Ueda, MD, PhD†



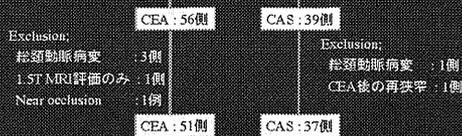
2006-2008年、
CEA 61例、
1.5T MRI。

Purpose

頸部頸動脈狭窄症の外科治療において、3T MRIでの Magnetization prepared rapid acquisition with gradient echo (MPRAGE)法によるplaque信号強度の評価に加えて Arterial Outward Remodelingを評価し、外科治療における意義について検討する。

Study Population

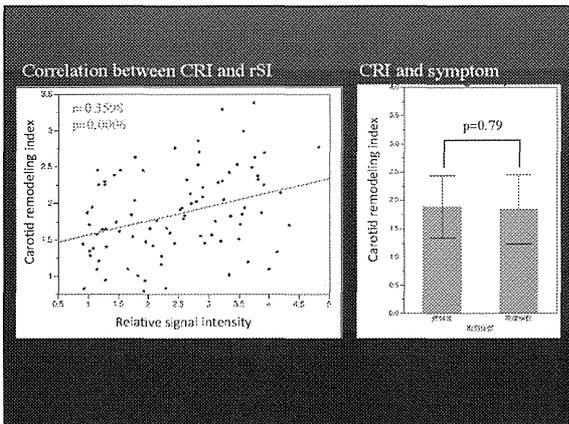
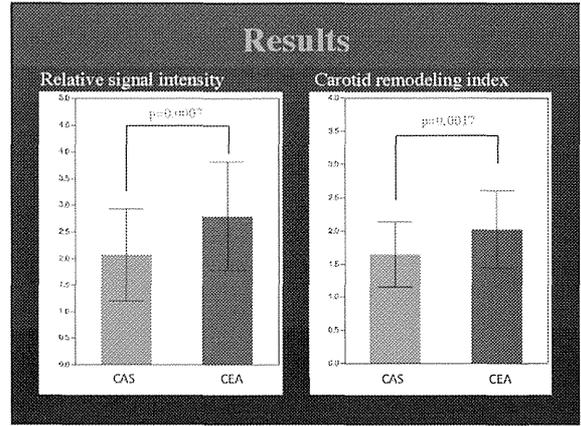
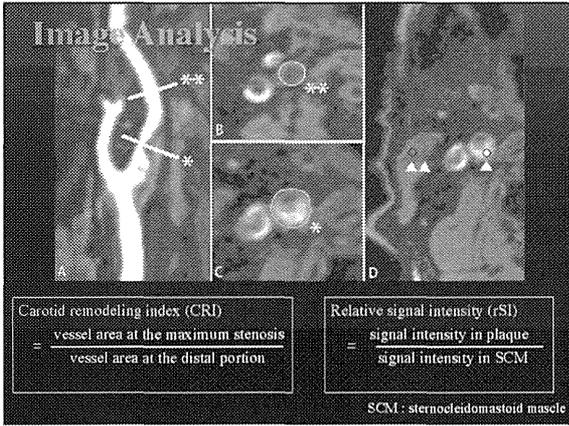
2011年1月～2012年4月
動脈硬化性頸部頸動脈狭窄症
に対する外科治療 : 93症例、95例



Definition
術前症候性病変 : 180日以内、同側の脳梗塞 or TIA or Amaurosis fugax.
Endpoint
術後2日以内に施行した頭部MRI diffusion-weighted image (DWI)における同側の新規高信号病変の出現。

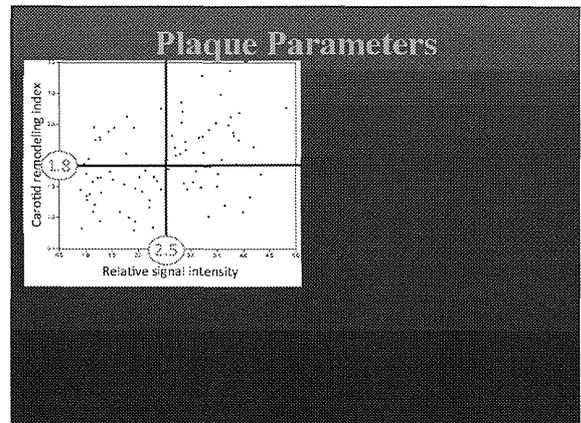
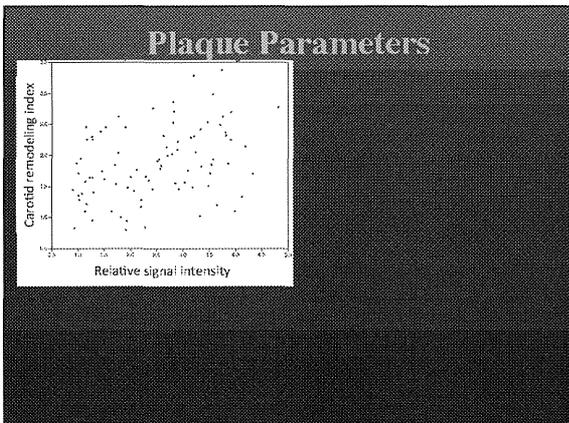
Baseline characteristics of patients

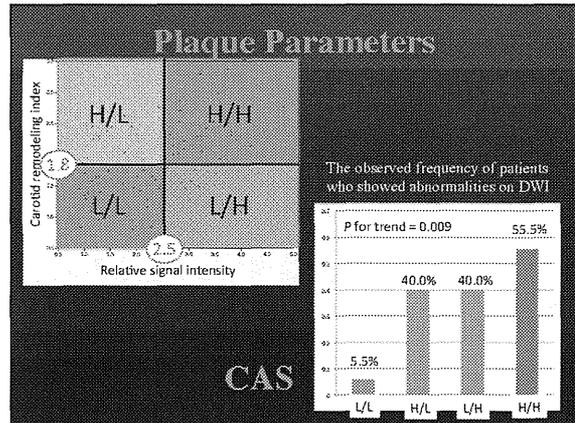
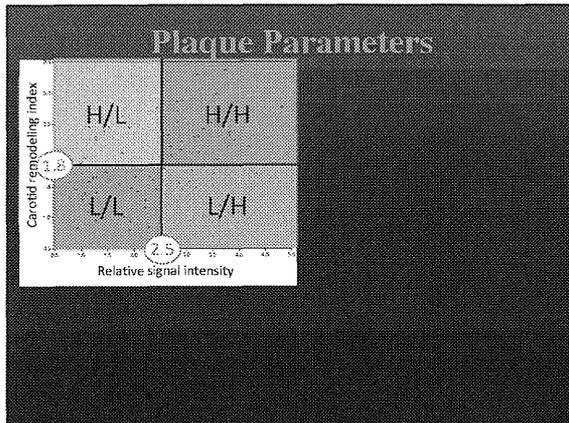
| | CEA (n=51) | CAS (n=37) | p-value |
|-----------------------------|------------|------------|---------|
| Age, mean | 71.7±6.9 | 71.6±4.6 | 0.96 |
| Male sex | 44 (86.2) | 35 (94.5) | 0.20 |
| % stenosis (NASCET), mean | 74.7±11.7 | 79.0±8.5 | 0.06 |
| Symptomatic presentation | 28 (54.9) | 17 (45.9) | 0.46 |
| Medical history | | | |
| Hypertension | 44 (86.2) | 71.6 (4.6) | 0.96 |
| DM | 14 (27.4) | 6 (16.2) | 0.21 |
| Hyperlipidemia | 43 (84.3) | 24 (64.8) | 0.03 |
| Peripheral vascular disease | 9 (17.6) | 22 (59.4) | 0.39 |
| Coronary artery disease | 9 (17.6) | 22 (59.4) | <0.001 |



Endpoint

| | CAS (n=7) | CEA (n=7) | p-value |
|--|-----------|-----------|---------|
| Hyper-intense lesions on DWI \leq 48 h | 4 (7.8) | 10 (27.0) | 0.01 |
| 30 day | | | |
| ipsilateral stroke | 0 | 0 | - |
| MI | 0 | 0 | - |
| death | 1 (1.9) | 0 | 0.39 |
| 1 year | | | |
| ipsilateral stroke | 0 | 0 | - |
| MI | 0 | 1 (2.7) | 0.24 |
| death | 0 | 1 (2.7) | 0.24 |





CAS

Risk factors for hyper-intense lesion on DWI

| | Univariate | | Multivariate | |
|-------------------------|------------------|---------|-------------------|---------|
| | OR (95% CI) | p-value | OR (95% CI) | p-value |
| Age | 1.1 (0.9-1.3) | 0.24 | | |
| Male sex | 0.3 (0.01-9.3) | 0.47 | | |
| Degree of stenosis | 1.2 (1.1-1.4) | 0.002 | 1.2 (1.0-1.4) | 0.019 |
| Symptomatic lesion | 3.9 (0.8-21.8) | 0.07 | | |
| Hypertension | 1.1 (0.1-24.3) | 0.92 | | |
| Diabetes Mellitus | 0.5 (0.02-3.6) | 0.51 | | |
| Dyslipidemia | 0.7 (0.1-3.5) | 0.70 | | |
| Coronary artery disease | 1.8 (0.4-10.1) | 0.42 | | |
| Plaque parameters | | | | |
| L/L | 0.05 (0.002-0.3) | 0.0015 | Reference | |
| H/L | 1.4 (0.1-8.9) | 0.70 | 28.4 (0.8-1002.1) | 0.066 |
| L/H | 3.1 (0.3-29.7) | 0.29 | 14.1 (0.8-238.3) | 0.065 |
| H/H | 8.0 (1.5-51.3) | 0.014 | 27.0 (1.6-444.9) | 0.021 |

CAS

Risk factors for hyper-intense lesion on DWI

| | Univariate | | Multivariate | |
|-------------------------|------------------|---------|-------------------|---------|
| | OR (95% CI) | p-value | OR (95% CI) | p-value |
| Age | 1.1 (0.9-1.3) | 0.24 | | |
| Male sex | 0.3 (0.01-9.3) | 0.47 | | |
| Degree of stenosis | 1.2 (1.1-1.4) | 0.002 | 1.2 (1.0-1.4) | 0.019 |
| Symptomatic lesion | 3.9 (0.8-21.8) | 0.07 | | |
| Hypertension | 1.1 (0.1-24.3) | 0.92 | | |
| Diabetes Mellitus | 0.5 (0.02-3.6) | 0.51 | | |
| Dyslipidemia | 0.7 (0.1-3.5) | 0.70 | | |
| Coronary artery disease | 1.8 (0.4-10.1) | 0.42 | | |
| Plaque parameters | | | | |
| L/L | 0.05 (0.002-0.3) | 0.0015 | Reference | |
| H/L | 1.4 (0.1-8.9) | 0.70 | 28.4 (0.8-1002.1) | 0.066 |
| L/H | 3.1 (0.3-29.7) | 0.29 | 14.1 (0.8-238.3) | 0.065 |
| H/H | 8.0 (1.5-51.3) | 0.014 | 27.0 (1.6-444.9) | 0.021 |

CEA

Univariate analysis of risk factors for hyper-intense lesion on DWI

| | OR (95% CI) | p-value | |
|-----------------------------|-------------|-------------|------|
| Age | 0.99 | 0.87-1.18 | 0.95 |
| Male sex | 0.43 | 0.04-9.66 | 0.52 |
| Degree of stenosis (%) | 1.006 | 0.92-1.16 | 0.89 |
| Symptomatic lesion | 0.80 | 0.09-7.19 | 0.83 |
| Hypertension | 0.26 | - | 0.26 |
| DM | 2.91 | 0.32-26.57 | 0.31 |
| Hyperlipidemia | - | - | 0.23 |
| Peripheral vascular disease | - | - | 0.47 |
| Coronary artery disease | 1.62 | 0.07-14.69 | 0.70 |
| Plaque parameters | | | |
| L/L | 0.97 | 0.045-8.44 | 0.98 |
| H/L | 4.85 | 0.52-45.93 | 0.15 |
| L/H | 6.44 | 0.40-104.90 | 0.22 |
| H/H | 0.53 | 0.025-4.56 | 0.58 |

Discussion

術前Plaque診断
 Relative signal intensity + Carotid remodeling index
 →CAS後の塞栓性合併症のhigh risk群を的確に予測し得る
 →CEAを考慮 or protection法の選択

CEAと術前症候性/無症候性病変との相関関係は認めなかった
 →先行研究との矛盾点
 →1.5Tと3T MRIによる相違
 症候性病変の定義の違い
 近年の無症候性病変に対する手術適応の厳格化