

**Case: 71才男 内頸動脈狭窄
一過性脳虚血発作が頻発**

- ・ NASCET 75%狭窄
- ・ MPRAGE 高信号
- ・ 心機能不良のため、全身麻酔が不可能

・ 狭窄部の手前側を血流一時遮断した後にステント留置

・ プラークの破片を回収

治療後

脳梗塞予防のためのバイパス手術

もやもや病について

国立循環器病研究センター
脳神経外科
飯原弘二

もやもや病

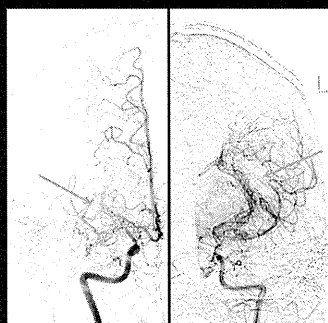
側副血行が発達
“もやもや血管”

内頸動脈の終末部が狭くなる(狭窄)、つまる(閉塞)

もやもや病？ (特徴的な症状)

- ・ 徳永英明 (歌手) さんの場合
コンサート中、公演の半分以上を過ぎたころ、歌唱中に突然、音程を外した。歌詞がでてこないのに気付いた瞬間、ふらっとしゃがみこんでしまった。30分後にはコンサートを再開し、終演させたが、翌日からツアーを中止となった。
後日、精密検査でもやもや病と診断された。

もやもや血管（脳血管撮影）



たばこの煙ように
もやもやした血管
↓
もやもや病
Moyamoya disease
(Suzuki, 1969)

もやもや病の症状

- 脳梗塞 50-75 %
- 一過性脳虚血発作 50-75 %
- 脳出血（成人例） 10-40 %
- けいれん
- 頭痛
- 舞踏様運動 など

虚血発作のメカニズム

- 過換気になると血液中の二酸化炭素が低下する
↓
- 二酸化炭素は血管を拡張させる作用があるが
これが減少すると血管が収縮する
↓
- もともと細い“もやもや血管”は
さらに収縮を起こし脳への酸素の
供給が不足する。
↓
- 脱力発作、失神を生じる

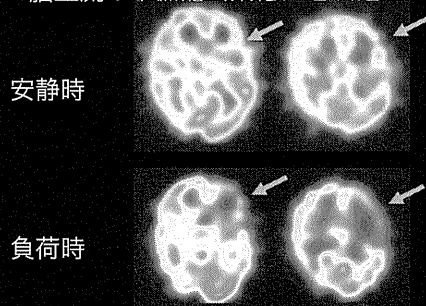


脳血管撮影



脳血流検査（SPECT）

— 脳血流の予備能（余裕）を判定 —

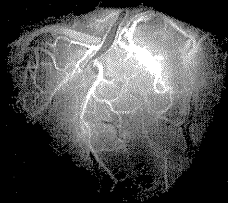


脳卒中治療ガイドライン2009

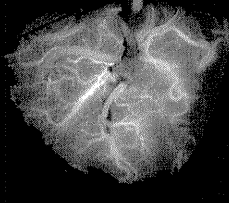
- 虚血症状を呈する もやもや病に対しては、
血行再建術（バイパス術）が有効です
- もやもや病の内科治療として、抗血小板
薬の服用が勧められます
- 脳梗塞の（組織プラスミノゲンアクチ
ベーター：tPA）による血栓溶解療法の適
応はありません
- アスピリン（1~5mg/kg）が有効

頭蓋内外バイパス術

バイパス前



バイパス後



* インドシアニングリーン (ICG) ビデオ血管撮影によるバイパス血流の確認

まとめ (一過性脳虚血発作の治療)

- 頸動脈狭窄症に対しては、頸動脈内膜剥離術、ステント留置術
- 頸動脈閉塞術に対しては、頭蓋内外バイパス術
- 内科治療をした場合での脳梗塞の発症率より、成績が勝る場合に、外科治療を選択
- 脳の血流とプラークの性質によって、治療を選択
- もやもや病については、治療経験の多い外科医に相談しましょう
- 十分な説明を受け、理解した上で治療に同意しましょう

ご清聴有難うございました

平成23年度 厚生労働科学研究費補助金による
「TIAの診断基準の再検討、ならびにわが国の医療環境に則した適切な診断・治療システムの確立に関する研究」班
(研究代表者 峰松 一夫)

2012年 1月 14日 千里ライフサイエンスセンター
市民公開講座
脳梗塞の前触れ発作である一過性脳虚血発作(TIA)を見逃すな!

TIA研究班の活動および研究成果報告

国立循環器病研究センター 脳血管内科
上原 敏志

TIA発症後の早期診断・治療の重要性 (欧州からの報告)

TIAや軽症脳卒中に特化した専門クリニック、24時間体制でTIAを受け入れるシステムなどの新しい診療体制によりTIA後早期に診断・治療を行えば、

- ✓ 脳卒中発症リスクの劇的な改善 (80%低減)
- ✓ 入院期間の短縮
- ✓ 入院経費の軽減
- ✓ 6か月後の後遺症軽減

↓

EU TIAを救急の病気であると考え、脳卒中を水際で予防しようとする認識が急速に浸透してきている

● TIAが救急の病気であるという認識はあまり浸透していなかった(浸透していない?)。

TIAの定義 (TIAの診断はどうするの? 脳梗塞との区別は?)

USA (1990年)

神経症状が24時間以内に消失する(一過性)。
画像検査の結果は問わない。

症状が24時間以内に消えれば画像検査で脳梗塞が見つかったもTIAとしよう

● (1990年)

神経症状が24時間以内に消失する(一過性)。
画像検査で脳梗塞は見られない。

症状が24時間以内に消えても、画像検査で脳梗塞が見つかったらそれはTIAではなくて脳梗塞と診断しよう

1990年当時はまだMRIがあまり普及していなかったので画像検査というのはCTを指していた(症状が一過性の場合、CTで脳梗塞が見つかることはあまりない)

TIAの定義の見直し

画像診断の進歩、特にMRI-拡散強調画像(DWI)の応用により診断力が向上した。症状が一過性でも1時間以上続いている場合、(CTではわからなかったものが)MRI-DWI検査をしたら少なからず脳梗塞が見つかるようになった。

USA

- ✓ 症状持続時間
24時間以内 → 1時間以内 → 重要視しない
- ✓ 画像上の虚血性病巣の有無
有無を問わない → 病巣がないこと

持続時間はどうでもええから、症状が一過性で、画像検査をしても脳梗塞がない場合をTIAと診断しよう。脳梗塞があったらそれはTIAではなく脳梗塞だ

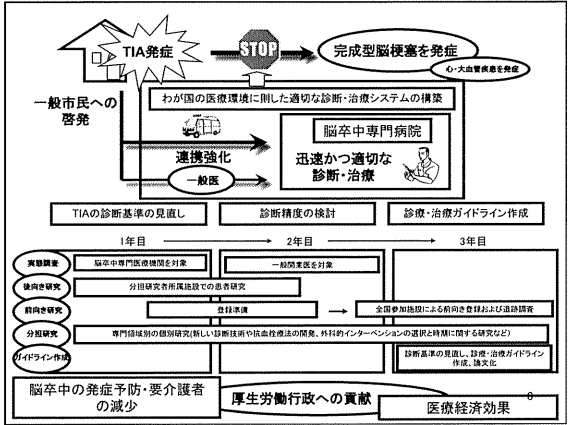
● 1990年以降、定義の見直しは全くされていない

平成21~23年度 厚生労働科学研究費補助金による
「一過性脳虚血発作(TIA)の診断基準の再検討、ならびにわが国の医療環境に則した適切な診断・治療システムの確立に関する研究」班

研究代表者
峰松一夫 国立循環器病研究センター

研究分担者

飯原弘二 国立循環器病研究センター	棚橋紀夫 埼玉医科大学国際医療センター
内山真一郎 東京女子医科大学	有井一正 東京都保険医療公社荏原病院
小笠原邦昭 岩手医科大学	中川原謙二 中村記念病院
岡田靖 国立病院機構九州医療センター	永廣信治 徳島大学大学院
木村和美 川崎医科大学	長谷川康博 名古屋第二赤十字病院
鈴木明文 秋田県立脳血管研究センター	松本昌泰 広島大学大学院
高木繁治 東海大学	上原敏志 国立循環器病研究センター



脳卒中専門施設を対象とした TIA診療に関する実態調査

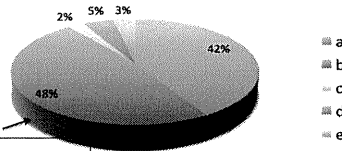
- ✓目的: 脳卒中専門施設におけるTIAの診療実態を把握すること
- ✓対象: 日本脳卒中学会認定研修教育施設 683施設
- ✓方法: 2009年11月上旬にアンケート調査用紙を郵送
- ✓回収率: 72.3%

実際、わが国の脳卒中専門病院ではTIAの人にどんな診療（検査や治療）をしているのだろうか。アンケート調査をして調べてみよう！

7

TIAの定義

質問：TIAの診断にはどの定義を用いていますか？



- ✓CTで判断: 6.5%
- ✓MRI-DWIまで施行して判断: 92.7%
- ✓未回答: 0.8%

- a: 神経症状持続時間が24時間以内で、画像上の脳梗塞の有無を問わない (1990年, NINDS-CVD III)
- b: 神経症状持続時間が24時間以内で、画像上、脳梗塞を認めない (1990年, 平井班)
- c: 神経症状持続時間が1時間以内で、画像上の脳梗塞の有無を問わない
- d: 神経症状持続時間が1時間以内で、画像上、脳梗塞を認めない (2006年, AHA/ASAガイドライン)
- e: 神経症状が一過性 (持続時間を問わず) で、画像上、脳梗塞を認めない (2009年, AHA/ASA声明)
- f: その他

TIAの定義が統一されていない → 早急な定義の見直しが必要

TIA診療の実態: 海外との比較

● (本研究班)¹⁾ 日本²⁾ 米国³⁾

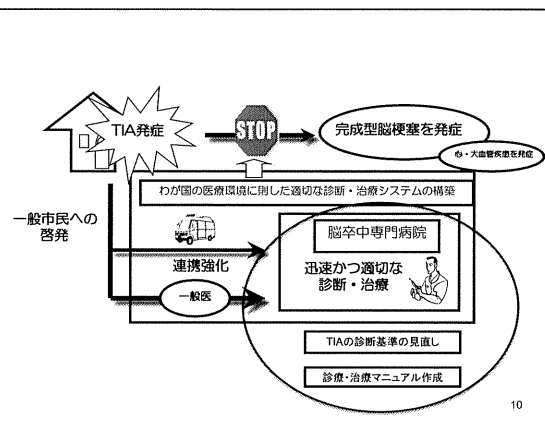
TIA診療で実施する検査

頭部CT	86.8	90.5	95.3
頭部MRI	97.5	3.2	15.5
頸部超音波	63.3		88.7
心電図	89.2	94.4	94.0

(%)

海外との違いを踏まえた、わが国の医療環境に則したTIAの診断・治療システムの確立が必要である

1) 上原、峰松. 脳卒中 2010, 2) Price, et al. MJA 2009, 3) Perry et al. Stroke 2010



10

TIA診療マニュアル

(2012.01.10版)

編集: 日本脳卒中学会認定研修教育施設
編集委員: 日本脳卒中学会認定研修教育施設
編集委員: 日本脳卒中学会認定研修教育施設
編集委員: 日本脳卒中学会認定研修教育施設
編集委員: 日本脳卒中学会認定研修教育施設
編集委員: 日本脳卒中学会認定研修教育施設
編集委員: 日本脳卒中学会認定研修教育施設
編集委員: 日本脳卒中学会認定研修教育施設
編集委員: 日本脳卒中学会認定研修教育施設
編集委員: 日本脳卒中学会認定研修教育施設

11

TIA入院例に関する後ろ向き研究

研究デザイン: 多施設共同後ろ向き患者登録調査

目的

TIA入院例の臨床的特徴、および入院中の脳心血管イベントの発症率とその予測因子を明らかにする

対象

2008年1月～2009年12月の期間、研究分担者所属施設に入院した発症後7日以内のTIA例

登録症例: 464例 (男性: 292例、平均年齢: 69歳)

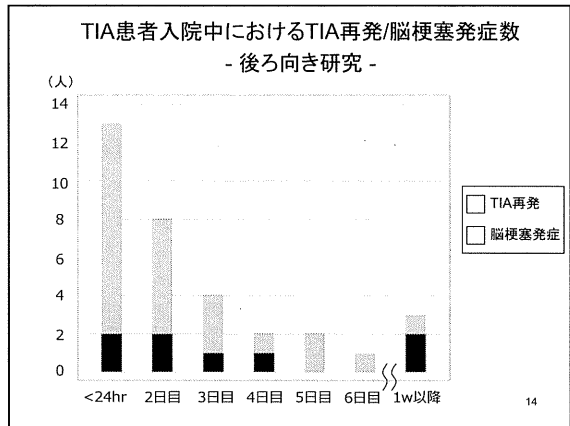
実際、わが国の脳卒中専門病院 (本研究班所属施設) にTIAで入院した人のうち、どれぐらいの人が脳梗塞などを発症しているのだろうか。過去の入院データを調べてみよう。

12

入院中のイベント (464例中) - 後ろ向き研究 -

■ 脳血管疾患	35例 (7.5%)
✓ 脳梗塞	8例 (1.7%)
✓ TIA再発	27例 (5.8%)
■ 虚血性心疾患	4例 (0.8%)
■ 脳卒中以外の塞栓症	3例 (0.6%)
✓ 急性下肢動脈閉塞	2例 (0.4%)
✓ 肺塞栓症	1例 (0.2%)

13



89歳女性 書道教室講師
ペースメーカー植え込み 心房細動 ワルファリン内服中(効果不十分)

現病歴
20xx年某月某日

12時40分ごろ 書道教室後に生徒らと会話をしていたところ、突然呂律が回らなくなり、左口角がゆがんだ。

13時37分 症状が改善しないため、生徒が救急要請。

14時09分 当院救急外来に搬送された。救急車内で症状は改善し、当院来院時にはほぼ症状は消失していた。(症状持続約60分)

↓ 頭部CT異常なし
TIA疑いで入院

頸動脈エコー 右内頸動脈閉塞
↳ 心原性脳塞栓性による内頸動脈閉塞に伴うTIAと診断
脳梗塞発症のリスクが非常に高いと判断し、嚴重に症状を観察していた。

17時50分 医師と会話中に突然意識障害、左完全片麻痺出現。

15

18時24分 アルテプラゼ(tPA)による血栓溶解療法開始。(発症から34分)

19時24分 治療終了時点、軽度の呂律障害と左片麻痺のみに改善。

内頸動脈の超音波所見の経時的変化

tPA投与翌日 tPA投与中 tPA投与前

16

TIA例の前向き登録研究

研究デザイン
TIA患者のウェブ登録に基づく多施設非介入共同研究による前向き観察研究(登録期間: 2年、追跡期間: 1年)

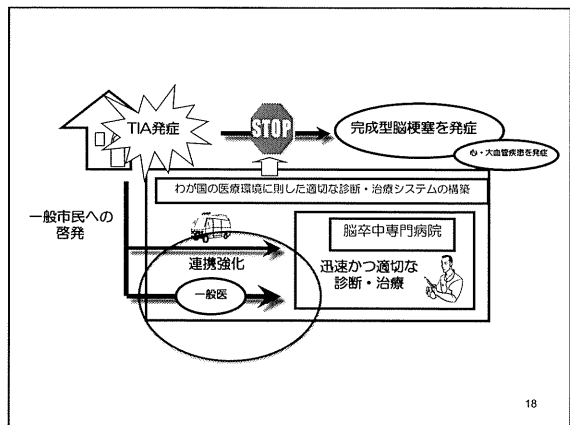
目的
発症7日以内に外来を受診したTIA例における短期的および長期的脳心血管イベントの発症率と予測因子を明らかにする。

対象患者
2011年1月~2012年12月までの2年間に、発症後7日以内に外来を受診したTIA例

目標症例数: 2000例
参加施設: 73施設 (2010年12月31日現在)

過去のデータを調べるのではなく、TIAで専門病院を受診した人の経過を今から追っていき、実際にどれぐらいの人が脳梗塞などを発症するかを調べてみよう。

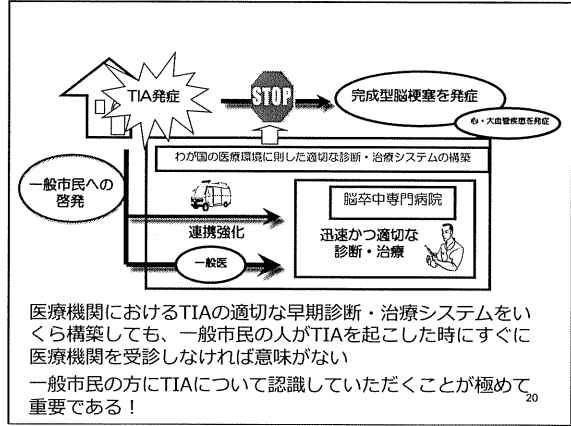
17



大阪北摂地区の開業医を対象としたTIAに関する勉強会
(2010年12月9日、国立循環器病研究センターにて)



19



20

厚生労働科学研究推進事業：研究結果普及啓発事業による研究会
市民公開講座

**脳梗塞の前触れ発作である
「一過性脳虚血発作(TIA)」
を見過すな!**

第1部 講演 (14:00~15:50)
 1. 日本心臓学会 脳卒中部会 脳血管病の最新動向
 2. 日本脳神経学会 脳卒中部会 脳卒中の最新動向
 3. 日本脳神経学会 脳卒中部会 脳卒中の最新動向
 4. 日本脳神経学会 脳卒中部会 脳卒中の最新動向
 5. 日本脳神経学会 脳卒中部会 脳卒中の最新動向

第2部 パネルディスカッション (16:00~16:30)

会場：〒565-0871 大阪府吹田市1-4-20 吹田市民センター 吹田市民ホール
 主催：大阪府健康増進センター 吹田市民ホール
 協賛：大阪府健康増進センター 吹田市民ホール
 協賛：大阪府健康増進センター 吹田市民ホール

お問い合わせ：06-6644-1111

21

ご清聴ありがとうございました

22

市民公開講座

「脳梗塞の前触れ発作である一過性脳虚血発作（TIA）を見逃すな！」

アンケートのお願い

本日はお忙しいところご参加いただき誠にありがとうございました。今後の参考にさせていただくために、お手数ですがアンケートにお答えください。

1. 性別、年齢をお聞かせください。

1) 性別： 男性 女性

2) 年齢： 30歳未満 30歳代 40歳代 50歳代 60歳代
70歳代 80歳以上

2. 今回の市民公開講座を何で知りましたか？

新聞 ホームページ ポスター／パンフレット 知人等からの紹介
その他（ ）

3. 今回の市民公開講座に参加された理由をお教えてください（複数回答可）。

健康に対する知識向上のため 脳卒中の予防法を知りたかった
TIAについて知りたかった 以前からTIAが気になっていた
脳卒中の既往があるから 家族／友人などに脳卒中の人がいるから
その他（ ）

4. 今回の市民公開講座はいかがでしたか？

大変良かった 良かった 普通 あまり良くなかった

5. 講演の内容はいかがでしたか？

分かりやすかった 普通 分かりにくかった

6. 会場へのアクセスはいかがでしたか？

良い 普通 悪い

裏面へ

7. 今回参加される前に「TIA（一過性脳虚血発作）」という病名をご存知でしたか？

はい いいえ

8. 今までに TIA とと思われる症状を経験したことがありますか？

はい いいえ

9. 今までにあなた自身に TIA とと思われる症状が出現していたらどうしていたと思われませんか？(TIA の経験がある方はどうしたかをお教えてください)

すぐに救急車を呼んだ すぐに病院を受診した (救急車は呼ばなかった)

近いうちに病院を受診した そのまま様子をみた

その他 ()

10. 今後もしあなた自身に TIA とと思われる症状が出現したらどうされると思いますか？

すぐに救急車を呼ぶ すぐに病院を受診する (救急車は呼ばない)

近いうちに病院を受診する そのまま様子を見る

その他 ()

11. ご意見・ご要望などがございましたらお書きください。

ご協力ありがとうございました。

(別紙1) 市民公開講座アンケート結果 (回答数 172 人)

1-1) 性別 :

- 男性 67
- 女性 98
- 無回答 7

1-2) 年齢 :

- 30 歳未満 6
- 30 歳代 11
- 40 歳代 7
- 50 歳代 31
- 60 歳代 48
- 70 歳代 50
- 80 歳以上 17
- 無回答 2

2. 今回の市民公開講座を何で知りましたか？

- ポスター/パンフレット 55
- 新聞 38
- 知人等からの紹介 25
- ホームページ 4
- その他 46
- 無回答 3

3. 今回の市民公開講座に参加された理由をお教えてください (複数回答可)

- 健康に対する知識向上のため 75
- 脳卒中の予防法を知りたかった 47
- TIA について知りたかった 37
- 以前から TIA が気になっていた 9
- 脳卒中の既往があるから 12
- 家族/友人などに脳卒中の人がいるから 21
- その他 9

4. 今回の市民公開講座はいかがでしたか？

- 大変良かった 105
- 良かった 50
- 普通 4
- あまり良くなかった 0
- 無回答 13

5. 講演の内容はいかがでしたか？

- 分かりやすかった 143
- 普通 16
- 分かりにくかった 0
- 無回答 13

6. 会場へのアクセスはいかがでしたか？

- 良い 128
- 普通 36
- 悪い 1
- 無回答 7

7. 今回参加される前に「TIA（一過性脳虚血発作）」という病名をご存知でしたか？

- はい 87
- いいえ 78
- 無回答 7

8. 今までに TIA と思われる症状を経験したことがありますか？

- はい 46
- いいえ 116
- 無回答 10

9. 今までにあなた自身に TIA と思われる症状が出現していたらどうしていたと思われませんか？（TIA の経験がある方はどうしたかを教えてください）

- すぐに救急車を呼んだ 28
- すぐに病院を受診した（救急車は呼ばなかった） 47
- 近いうちに病院を受診した 41
- そのまま様子をみた 31
- その他 1
- 無回答 24

10. 今後もしあなた自身に TIA と思われる症状が出現したらどうされると思いますか？

- すぐに救急車を呼ぶ 139
- すぐに病院を受診する（救急車は呼ばない） 23
- 近いうちに病院を受診する 1
- そのまま様子を見る 0
- その他 2
- 無回答 6

(資料 7)

TIA 診療マニュアル

TIA 診療マニュアル（案）

平成 21～23 年度 厚生労働科学研究費補助金による
「一過性脳虚血発作（TIA）の診断基準の再検討、ならびに
わが国の医療環境に則した適切な診断・治療システムの確立に関する研究」班
（研究代表者 峰松一夫）

<目次>

序文

研究班研究組織

執筆者および外部評価委員 一覧

本マニュアルで用いたエビデンスレベルの定義

I. TIA の診断基準

II. TIA の診断

1. 定義
2. 病型、原因
3. 症状／診断精度

III. TIA 診療に関する推奨

1. 救急診療体制
 - a) Pre-hospital／市民への啓発
 - b) 開業医と脳卒中専門施設との連携
2. 入院の適応と外来観察の指針
3. 初期評価・検査
 - a) 画像検査 (CT, MRI)
 - b) 血管評価
 - c) 脳循環評価
 - d) 心臓の評価
 - e) 血液検査
4. 治療
 - a) 再発予防 (抗凝固療法)
 - b) 再発予防 (抗血小板療法)
 - c) 危険因子の管理 (高血圧、糖尿病、脂質異常症など)
 - d) 生活習慣(禁煙、飲酒等)の改善/患者および家族への教育／その他
 - e) 外科的治療 (CEA/CAS)
 - f) 外科的治療 (その他、バイパス術など)

平成 21～23 年度 厚生労働科学研究費補助金による

「TIA の診断基準の再検討、ならびにわが国の医療環境に則した適切な
診断・治療システムの確立に関する研究」班

研究組織

【研究代表者】

峰松 一夫 国立循環器病研究センター

【研究分担者】

有井 一正 東京都保健医療公社荏原病院

飯原 弘二 国立循環器病研究センター

上原 敏志 国立循環器病研究センター

内山真一郎 東京女子医科大学

小笠原邦昭 岩手医科大学

岡田 靖 国立病院機構九州医療センター

木村 和美 川崎医科大学

鈴木 明文 秋田県立脳血管研究センター

高木 繁治 東海大学

棚橋 紀夫 埼玉医科大学国際医療センター

中川原譲二 中村記念病院

永廣 信治 徳島大学

長谷川康博 名古屋第二赤十字病院

松本 昌泰 広島大学

執筆者（執筆順）

上原 敏志	国立循環器病研究センター
尾原 知行	国立循環器病研究センター
長谷川康博	名古屋第二赤十字病院
木村 和美	川崎医科大学
鈴木理恵子	国立循環器病研究センター
岡田 靖	国立病院機構九州医療センター
永廣 信治	徳島大学
中川原讓二	中村記念病院
小笠原邦昭	岩手医科大学
有井 一正	東京都保健医療公社荏原病院
内山真一郎	東京女子医科大学
高木 繁治	東海大学
細見 直永	広島大学
大槻 俊輔	広島大学
松本 昌泰	広島大学
棚橋 紀夫	埼玉医科大学国際医療センター
松重 俊憲	国立循環器病研究センター
飯原 弘二	国立循環器病研究センター
小林 慎弥	秋田県立脳血管研究センター
石川 達哉	秋田県立脳血管研究センター
中瀬 泰然	秋田県立脳血管研究センター
鈴木 明文	秋田県立脳血管研究センター

外部評価委員

篠原 幸人	国家公務員共済組合連合会立川病院／院長
端 和夫	新さっぽろ脳神経外科病院／名誉院長
山口 武典	国立循環器病研究センター／名誉総長

本マニュアルで用いたエビデンスレベルの定義

【クラス】

クラス I	検査や治療法の有用性および有効性を示すエビデンスまたは一般的合意がある。
クラス II	検査や治療法の有用性および有効性に関して対立するエビデンスまたは見解の相違が認められる。
クラス IIa	検査や治療法の有用性および有効性を支持するエビデンスまたは見解が多数を占める。
クラス IIb	有用性および有効性を支持するエビデンスや見解は十分ではない。
クラス III	検査や治療法が有用または有効でなく、場合によっては悪影響を及ぼす可能性を示すエビデンスまたは一般的合意がある。

【エビデンスレベル】

治療の推奨

エビデンスレベル A	複数の無作為化試験またはメタ解析により得られたデータがある。
エビデンスレベル B	ひとつの無作為化試験または複数の非無作為化試験より得られたデータがある。
エビデンスレベル C	専門家の合意した見解、症例研究による。

診断の推奨

エビデンスレベル A	参照基準を用いてマスクされた評価者により施行された複数の前向きコホート研究のデータがある。
エビデンスレベル B	1つのグレードAの研究、または1つ以上の症例対照研究のデータ、あるいは参照基準を使ってマスクされていない評価者により施行された研究のデータがある。
エビデンスレベル C	専門家の合意した見解。

I. TIA の診断基準

TIA の診断基準

1) 臨床症状

24 時間以内に消失する、脳または網膜の虚血による一過性の局所神経症状

2) 画像所見

画像上の梗塞巣の有無は問わない。

* 頭部 MRI 拡散強調画像で新鮮病巣を認める場合は「梗塞を伴う TIA (TIA with infarction)」とする。

急性期の TIA と虚血性脳卒中を包括して急性脳血管症候群 (Acute cerebrovascular syndrome: ACVS) と呼ぶことを提唱する。

参考 ABCD² スコア (文献1より引用)

A (Age)	60 歳以上	1 点
B (Blood pressure)	収縮期血圧 140mmHg \geq and/or 拡張期血圧 \geq 90mmHg	1 点
C (Clinical features)	片側脱力	2 点
	脱力を伴わない言語障害	1 点
D (Duration)	60 分以上	2 点
	10~59 分	1 点
D (Diabetes)	糖尿病あり	1 点

TIA 発症後 48 時間以内の脳卒中発症リスク

0~3 点 1.0%

4~5 点 4.1%

6~7 点 8.1%

1. Johnston SC, Rothwell PM, Nguyen-Huynh MN, Giles MF, Elkins JS, Bernstein AL, et al. Validation and refinement of scores to predict very early stroke risk after transient ischaemic attack. *Lancet*. 2007;369:283-292