

自動車運送事業者における  
脳血管疾患対策ガイドライン  
～脳健診の必要性と活用～



平成30年2月23日

国土交通省自動車局  
事業用自動車健康起因事故対策協議会

## <目次>

はじめに.....	3
本ガイドラインのポイント.....	4
<b>I. 脳血管疾患対策の必要性、正しい理解</b>	
1. 脳血管疾患と交通事故.....	5
2. 脳血管疾患の種類と概要.....	6
3. 脳血管疾患の後遺症とリハビリテーション.....	8
4. 脳血管疾患の原因と予防法.....	9
5. 脳血管疾患発症時の応急処置と治療.....	11
6. 脳血管疾患対策における事業者・運行管理者の役割.....	12
<b>II. 脳血管疾患早期発見のための脳健診の活用</b>	
1. 脳健診の検査項目 .....	13
2. 頭部MRI・MRA検査とは？ .....	14
3. 脳健診受診を円滑に進めるための準備 .....	16
4. 脳健診受診の進め方.....	16
<b>III. 脳健診の結果による専門医の受診</b>	
1. 医療機関の予約.....	20
2. 精密検査及び治療.....	20
<b>IV. 脳健診・専門医の受診の結果を踏まえた対応と発症者への対応等</b>	
1. 脳健診・専門医の受診の結果を踏まえた対応.....	23
2. 発症者への対応等.....	25
その他の参考情報.....	26
別添資料 脳血管疾患取扱規程の様式（サンプル）.....	27

## はじめに

脳血管疾患は、平成28年の日本人全体の死亡原因の8.4%を占め、悪性新生物(がん)、心疾患、肺炎に続き第4位となっています。自動車運送事業者においても、運転者の脳血管疾患により、運転を継続することができなくなった事案が、毎年数十件発生しています。

運転中に脳血管疾患を発症した場合、意識障害、意識消失、運動麻痺等により、重大事故を引き起こす可能性が高まります。

自動車運送事業者は、多くの利用者の生命、財産を安全に目的地に運ぶとともに、歩行者、他の交通の利用者をはじめ、運送事業の周囲で活動する人々の安全性を確保する責任があるため、運転者に対し、健康起因事故を引き起こす可能性のある疾病の早期発見、対処が望まれます。

運転者の疾病により運転を継続することができなくなった事案の発生件数が毎年増加している状況を踏まえ、平成28年12月に、道路運送法及び貨物自動車運送事業法が改正され、事業者は運転者が疾病により安全な運転ができないおそれがある状態で事業用自動車を運転することを防止するために必要な医学的知見に基づく措置を講じなければならない旨、法律上明記されました。

本ガイドラインは、同法改正に際しての衆議院国土交通委員会の決議を受け、一般社団法人日本脳卒中学会より医学的知見をいただきながら作成したものであり、運転者の脳健診受診に活用できるよう、自動車運送事業者が知っておくべき内容や取り組む際の手順等を踏まえ、受診前の準備から受診後の対応までの一連の流れを具体的に示したものです。

事業者において同法改正の趣旨を踏まえ、本ガイドラインを活用することにより、脳健診の受診や治療の必要性について理解が浸透し、事業者による自主的なスクリーニング検査の導入が拡大されることが期待されます。

また、今後も、脳血管疾患に関する医学的知見の深化や脳健診の普及状況等を踏まえ、本ガイドラインの改訂を行うとともに、国土交通省としても健康起因事故防止に向けた更なる方策を検討し、運輸業界において「安全と健康」が継続的に向上していくことを目指します。

## 本ガイドラインのポイント

このガイドラインでは、自動車運送事業者が脳血管疾患対策として必要となる、以下のような脳健診の活用手順をまとめてあります。

脳血管疾患がどのようなものかを知りましょう (P5~)

脳血管疾患のリスクが高い運転者には  
生活習慣の改善を指導しましょう (P9~)

脳血管疾患対策の必要性を  
社内全体で意識共有しましょう (P12~)

脳健診がどのようなものかを知り、  
社内での活用を検討しましょう (P13~)

脳健診受診の対象者など、  
社内での進め方を決めましょう (P16~)

受診結果を受けて、必要な精密検査や治療  
を受けてもらいましょう (P20~)

各検査、治療等の結果を踏まえて、医師からの  
意見を聞きながら適切に対応しましょう (P23~)

運転者が健康で安全に業務ができる  
職場環境にしましょう



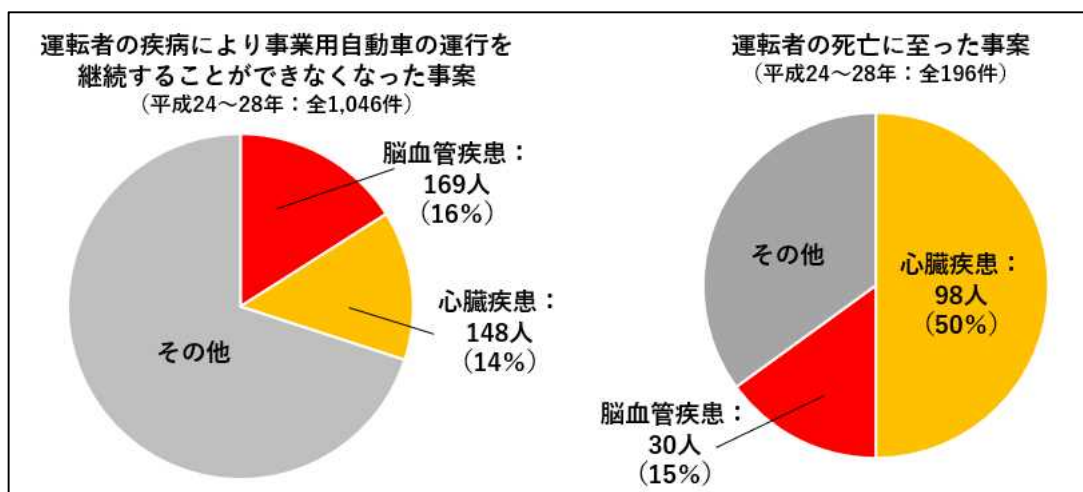
## I. 脳血管疾患対策の必要性、正しい理解

自動車運送事業者が脳血管疾患による事故を防止するための取組を適切に実施するために、まずは事業者や運行管理者が脳血管疾患についての知識を持つ必要があります。本章では脳血管疾患の概要や生活習慣との関連性等について解説してありますので、これを参考に正しく理解するとともに、運転者に対する教育の機会を設けるなどして、運転者にも脳血管疾患の対策の必要性を理解させてください。

### 1. 脳血管疾患と交通事故

自動車運転中に脳梗塞・脳出血・くも膜下出血といった脳血管疾患が起こると、意識障害、運動麻痺等により、事故を回避するための行動をとることができなくなります。その結果、重大事故を引き起こす可能性が高まります。よって、これらの病気への対処は、発症してからでは遅く、発症する前の予防、発見が重要となります。

国土交通省では、運転者の疾病により事業用自動車の運行を継続することができなくなった事案について、自動車事故報告規則（昭和26年運輸省令第104号）に基づく報告を求めており、平成24年から平成28年までの5年間で、1,046件の事案の報告がありました。その発生件数で最も多いのは脳血管疾患<sup>\*</sup>の169件（16%）であり、次いで心臓疾患の148件（14%）となっています。同期間の報告事案のうち、運転者の死亡に至った事案は196件あり、心臓疾患98件（50%）に次いで、脳血管疾患が30件（15%）と、2番目の原因となっています。

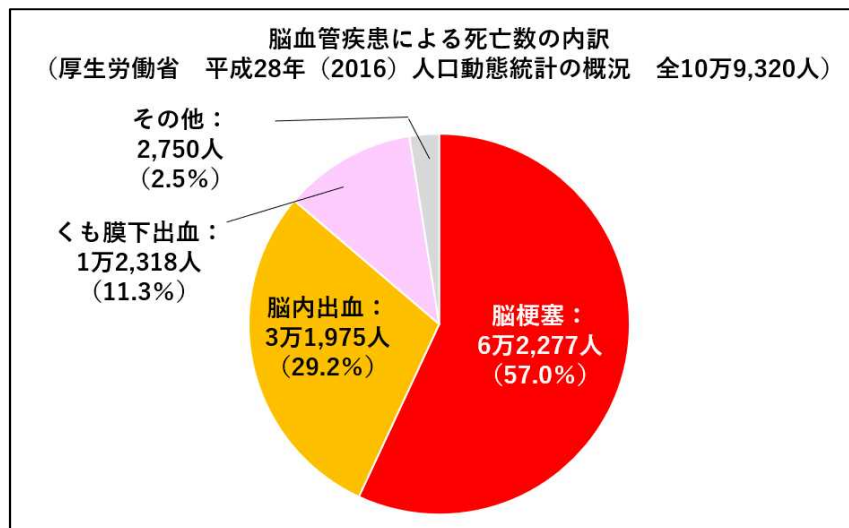


<sup>\*</sup>自動車事故報告書の統計においては、疾病名を「脳疾患」として件数を集計しているが、対象となる疾病は概ね同じであるため、本ガイドラインでは「脳血管疾患」の用語で統一することとする。

## 2. 脳血管疾患の種類と概要

脳血管疾患の総患者数は、厚生労働省の発表によると、平成26年時点で117万9,000人<sup>注1)</sup>にのぼり、脳血管疾患による死亡数は、平成28年の1年間で10万9,320人<sup>注2)</sup>、全死亡数の8.4%を占め、全死因のうち件数別で4位となっています。

脳血管疾患は、その原因により脳の血管が詰まることで起こるもの（脳梗塞）と、脳の血管が破れることによって起こるもの（脳出血・くも膜下出血）の大きく2つに分けられます。脳血管疾患により脳がダメージを受けると、半身の麻痺や言語障害などの重い後遺症が残ったり、死に至ることもあります。



### (1) 脳血管疾患の種類

#### ① 脳の血管が詰まることによって起こるもの（脳梗塞）

脳の動脈が詰まることで血液が脳内に行き届かなくなり、脳細胞が死に至ります。

なお、脳梗塞はその起こり方によって、ラクナ梗塞、アテローム血栓性脳梗塞、心原性脳塞栓症の3つに分けられます。

**ラクナ梗塞**：脳の細い動脈が狭くなって血管が詰まることにより起こります。

**アテローム血栓性脳梗塞**：脳の太い血管の動脈硬化により起こります。

**心原性脳塞栓症**：心臓内でできた血の塊が血管を通過して脳に届き、脳血管が詰まることで起こります。

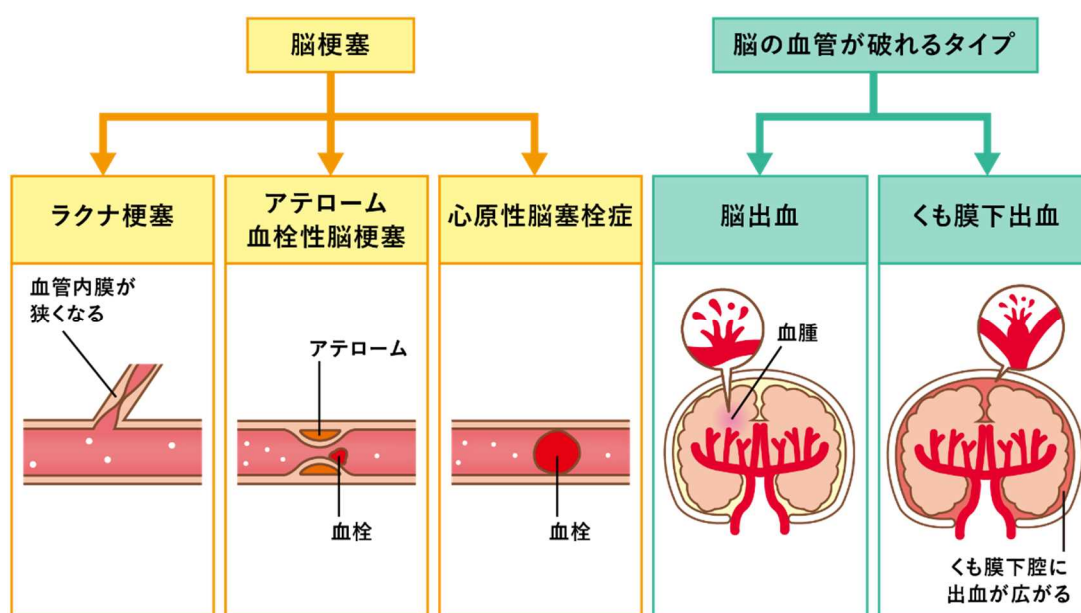
## ②脳の血管が破れることによって起こるもの（脳出血、くも膜下出血）

### 脳出血：

脳の血管が何らかの原因で破れることで起こります。脳内には細い血管が張り巡らされていますが、細い血管が破れると出血は脳内に広がり、最終的には血腫となり、脳の機能を低下させます。

### くも膜下出血：

主に脳の表面にある太い動脈に生じたコブ（脳動脈瘤）が破れることで引き起こされ、脳の表面を覆っている薄い膜（くも膜）の内側で出血が起こります。出血により頭蓋内の圧力が急激に高まり、急死することもあります。



## ③その他の脳血管疾患

その他の脳血管疾患としては、脳の血管が一時的に詰まって起こるもの（一過性虚血発作）があります。通常は短時間で症状が消えますが、脳梗塞の前触れといわれているので、早めに治療をすることが重要です。

## (2) 脳血管疾患の症状

脳血管疾患の初期症状には以下のようなものがあります。

	主な初期症状
意識の異常	● 意識がもうろうとしている、反応が鈍い など
言葉の異常	● ろれつが回らない、言いたいことがうまく言えない など
手足の異常	● 体の半分がうまく動かない、麻痺している、しびれている など (例) 食事中にはしを落とす、字がうまく書けない、片足を引きずる ● 体の半分の感覚がいつもとは違う感じがする (例) 入浴時に体の半分で風呂やシャワーの熱さを感じない など
眼の異常	● 片方の目が見えない、視野が半分になる、ものが二重に見える など
めまいや頭痛	● めまい(吐き気や嘔吐を伴うことがある) ● 頭痛(吐き気や嘔吐を伴うことがある) ● 突然の激しい頭痛→くも膜下出血の可能性が高い

脳血管疾患は、早期に発見をして治療を開始することで、より症状が重い疾患の発症を防ぎ、また、可能な限り後遺症を軽くすることができます。

事業者や運行管理者は、運転者が上記のような症状があり普段と様子が違うときには、すぐに専門医療機関で受診させてください。また、運転者に対し、上記の症状が脳血管疾患の主な初期症状であることを理解させ、同様の症状があった際にすぐに申告させるようにしてください。

### 3. 脳血管疾患の後遺症とリハビリテーション

脳血管疾患を起こした場合、以下のような後遺症が残ることが多く、機能回復のためにリハビリテーションが行われます。

主な後遺症
● 視野障害 (例) 片目の失明、視野が半分になる
● 構音障害 (例) ろれつが回らない、言葉がうまく出ない など
● 嚥下障害 (例) 食べ物・飲み物がうまく飲み込めない
● 運動障害 (例) 半身の麻痺、筋肉が縮まって曲がった状態(痙縮)、筋肉の柔軟性がなくなって曲がった状態(拘縮)になる など
● 感覚障害 (例) 半身の感覚障害、しびれ、痛み
● 高次脳機能障害* (例) 認知症、意識障害、記憶障害、失語、失認、失行 など

\*高次脳機能障害：言葉が出てこない、他人の言うことが理解できない(失語)、人の顔や物の判別ができなくなる(失認)、うまく行動ができない(失行)などの症状が、脳障害に伴って起こります。



脳血管疾患のリハビリテーションは、合併症や後遺症を防ぐためにも非常に重要で、発症早期から行う必要があります。

時期	リハビリテーションの例
急性期 (発症～1、2週間)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 安静や寝たきり状態で引き起こされる、体の様々な症状を防ぐために行われます。 (例) ベッド上で体の位置を変える、関節を動かす など</li> </ul>
慢性期 (1、2週間～数か月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 体の機能を可能な限り回復させるために行われます。 (例) 立つ・歩くなどの訓練 (理学療法)、食事・着替え・入浴・排泄、手足を動かす訓練 など (作業療法)、言語の機能を回復させるための訓練 など (言語聴覚療法)</li> </ul>
維持期 (半年～)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 回復した機能を維持させる、社会復帰を目指して行われます。 (例) 家庭でのリハビリテーション、施設に通ってのリハビリテーション など</li> </ul>

#### 4. 脳血管疾患の原因と予防法

これまで説明した脳血管疾患のうち、脳出血は高血圧症が主な原因となり、脳梗塞は高血圧や糖尿病、脂質異常症、喫煙などの生活習慣に起因する脳動脈硬化と、心房細動などの不整脈や心臓病が主な原因となります(高血圧、糖尿病、脂質異常症、不整脈(心房細動)、喫煙等、脳血管疾患が発症するリスクを高めるものを以下では「危険因子」と呼びます)。

また、無症候性の脳梗塞・脳出血については脳健診でのみ発見が可能ですが、この状態にある方は、将来的に症状を伴う脳血管疾患を発症するリスクが極めて高くなります。

事業者や運行管理者は、これらに該当する運転者に対して、脳血管疾患の予防のためにも、治療や生活習慣の改善に努めるよう指導してください。この他、脳血管疾患のリスク要因となるような過重労働のないよう適切な労務管理を実施することも予防につながります。

一方、くも膜下出血の主たる原因は、脳血管に生じた脳動脈瘤の破裂であり、これは発症するまでに予見することはできず、頭部MR I・MR A検査で未破裂脳動脈瘤(破裂する前の脳動脈瘤)を発見し、破裂予防処置を行うことが、唯一の予防方法となります。

事業者は、脳健診の受診でしか発見・予防できない疾病があることを理解した上で、運転者の脳健診受診を検討してください。

#### 脳血管疾患の危険因子

高血圧、糖尿病、脂質異常症、不整脈(心房細動)、喫煙、過度な飲酒、肥満等

## 脳血管疾患の予防法

### <健康診断>

- ◆通常の健康診断での問診、血圧測定、血液検査、心電図検査で脳血管疾患発症の危険性を把握する
- ◆自宅や職場など普段の生活の中で血圧を測定し、自分の血圧値を把握する
- ◆脳血管疾患の危険性を把握して、生活習慣の改善や薬剤の服用を考慮する

### <脳健診>

- ◆脳ドックや脳MRI健診により、脳血管疾患の兆候や危険因子を発見し早期に治療する
- ◆脳血管疾患の原因となる危険因子をもっている人は、優先的に脳健診を受けるようにする

### <生活習慣の改善>

- ◆喫煙者であれば禁煙をする（喫煙は全身の血管を収縮させ発症リスクを高める）
- ◆過度の飲酒は控えるようにする
- ◆食事では、高血圧の原因になる塩分の高い食事や、肥満、脂質異常症や糖尿病などの原因となる脂肪分の高い食事やカロリーの高い食事は控える。加えて、食べ過ぎに注意する（腹八分目）
- ◆野菜や果物には血圧値の低下を助けるカリウムが含まれているので、積極的に食べるようにする
- ◆肥満は、高血圧・糖尿病の原因となるだけでなく、それ自体が脳血管疾患を発症する原因にもなるので、体重管理をする
- ◆肥満予防と体調管理のために、体力に合った適度な運動を続けるようにする

### <薬剤の服用（危険因子の治療）>

薬剤の服用は、高血圧、糖尿病、脂質異常症などのある場合で、生活習慣の改善をしても検査値が改善しない場合に医師の指導に基づいて行います。

- ◆危険因子である疾患（高血圧、糖尿病、脂質異常症）の治療薬を継続して服用することで、脳血管疾患を起こさないようにする
- ◆不整脈（心房細動）などの心臓の疾患などがある場合には、不整脈の治療に加えて、血栓をできにくくする薬剤（抗凝固薬）を継続して服用する
- ◆これらの薬剤は、医師の指導に従って服用するようにして、勝手に中断したり、服用する量を減らさないようにする

## 5. 脳血管疾患発症時の応急処置と治療

### (1) 発症時の応急処置

脳血管疾患の発症直後、意識が朦朧としていたり意識を失っている人に対しては、以下のような応急処置をする必要があります。

	主な応急処置
衣服の調節 など	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 上着のボタンを外し、ズボンのバンドを緩める</li> <li>● 腕時計、メガネ、入れ歯などを外す</li> </ul>
気道の確保 など	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 頭は前かがみにしない</li> <li>● いびきや息が苦しそうなときは、首を反らせるようにする (例) 肩の下に、枕・座布団・丸めたバスタオルなどを敷く</li> <li>● 嘔吐しそうな場合は、窒息させないためにも体ごと横向きに寝かせる</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 処置や救急車などで運びやすい場所に移す</li> <li>● 野外であれば、風通しのよい場所に移す</li> </ul>

### (2) 発症後の治療

脳血管疾患は、救命に加えて可能な限り後遺症を残さないためにも、発症後できるだけ早く（できれば3～6時間以内）に治療にとりかかる必要があります。脳梗塞の場合は、発症後の時間に応じた治療方法があり、また、脳出血とくも膜下出血の場合は、発症直後より外科的治療と内科的治療が行われます。

	治療方法
脳梗塞	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 発症からおおむね3～6時間以内（超急性期） <ul style="list-style-type: none"> <li>● 血栓溶解療法、血栓回収療法</li> </ul> </li> <li>● 発症1～2週間以内（急性期） <ul style="list-style-type: none"> <li>● 脳保護療法、抗血小板療法、抗凝固療法、抗脳浮腫療法</li> </ul> </li> <li>● 再発予防（慢性期） <ul style="list-style-type: none"> <li>● 生活改善（食事、運動、禁煙）</li> <li>● 危険因子の管理（高血圧、糖尿病、脂質異常症 など）</li> <li>● 抗血小板療法、抗凝固療法</li> </ul> </li> </ul>
脳出血	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 内科的治療 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 呼吸管理、血圧管理（降圧薬投与）、抗脳浮腫療法</li> </ul> </li> <li>● 外科的治療（頭部開頭） <ul style="list-style-type: none"> <li>● 血腫除去術、脳内に余分に溜まった髄液の除去（脳室ドレナージ）</li> </ul> </li> </ul>
くも膜下出血	<ul style="list-style-type: none"> <li>● できるだけ早期に原因となった動脈瘤の確認（MRI、CT）</li> <li>● 内科的治療 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 血圧管理、抗脳浮腫療法、鎮痛・鎮静 など</li> </ul> </li> <li>● 外科的治療 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 動脈瘤をクリップで留める（頭部開頭）、動脈瘤の内側にコイルを詰める（頭部開頭なし）</li> </ul> </li> </ul>

## 6. 脳血管疾患対策における事業者・運行管理者の役割

運転中の脳血管疾患の発症を避けるためには、事業者や運行管理者が運転者の健康状態や疾病につながる生活習慣を適切に把握し管理するとともに、脳健診を積極的に受診させることにより、疾病の早期発見が重要となります。

そのためには、事業者や運行管理者は運転者に対して、脳血管疾患が重大な交通事故の原因となるおそれがあることへの理解を促し、定期健康診断の結果に基づいて生活習慣の改善を図るなど適切な健康管理を行うことの重要性とともに、脳健診の受診の必要性を理解させるようにしましょう。

脳血管疾患対策を進めるに当たっては、社内教育の場を設ける等により、対策の必要性を社内全体で意識共有を図るようにしましょう。

また、事業者や運行管理者は、受診した結果により就業上の措置を決定する際、運転者に対し不当に差別的な扱い（例えば、適切な措置を行えば安全運転を続けていくことができる運転者に対し直ちに乗務から外すなど）をすることのないようにしてください。運転者にとって不利な扱いを不当に行うことは、必要な健診が適切に実施されないことにもつながります。疾病・症状の程度により医師の意見等に従って、適切に就業上の措置を決定することが必要です。

運転者が健康で安全に業務が遂行できる職場環境を整備していくことは、事業者・運行管理者の重要な役割です。

## Ⅱ．脳血管疾患早期発見のための脳健診の活用

脳血管疾患には、症状が現れないまま進行するものがあり、また、一般的な定期健康診断や人間ドックだけでは、脳血管の異常を発見することは困難であることから、運転中に発症することを防ぐために、事業者が社内において、疾病の早期発見、発症の予防を可能とする脳健診の活用を検討することは、重要な脳血管疾患対策となります。本章では、脳血管疾患が原因の事故を防ぐために必要な検査の概要と社内での受診の進め方等を整理しています。事業者や運行管理者はこれらの検査について理解をし、脳健診の社内での活用を検討してください。

### 1. 脳健診の検査項目

脳健診には、頭部MR I・MRA検査を中心に各種検査を組み合わせる「脳ドック」や、頭部MR I・MRA検査のみを行う「脳MR I健診」があります。

「脳ドック」の検査項目は、医療機関により違いはありますが、主に以下の各検査を実施し、脳血管疾患の兆候や危険因子を発見します。

- ・ **問診・身体計測**：脳血管疾患の危険因子を確認します。
- ・ **頸部血管および心臓聴診**：頸動脈狭窄や心臓弁膜症を調べます。
- ・ **血液検査**：基礎疾患や脳血管疾患の危険因子を調べます。
- ・ **頭部MR I検査**：脳の断面画像を撮影し、脳梗塞や脳出血の有無等を調べます。  
(詳細は「2. 頭部MR I・MRA検査とは」P14を参照)
- ・ **頭部MRA検査**：脳の血管を撮影し、脳動脈瘤の有無等を調べます。  
(詳細は「2. 頭部MR I・MRA検査とは」P14を参照)
- ・ **超音波検査**：頸動脈等の動脈硬化の様子や血管の詰まり具合を調べます。
- ・ **心電図検査**：心原性脳塞栓症の原因となる不整脈（心房細動）を調べます。
- ・ **頸部MRA**：頸部内頸動脈狭窄症を調べることができます。
- ・ **脳波検査**：てんかん等が発見できます。
- ・ **脳血流検査**：脳の血流や認知症の鑑別ができます。
- ・ **認知機能検査**：認知症を発見することができます。

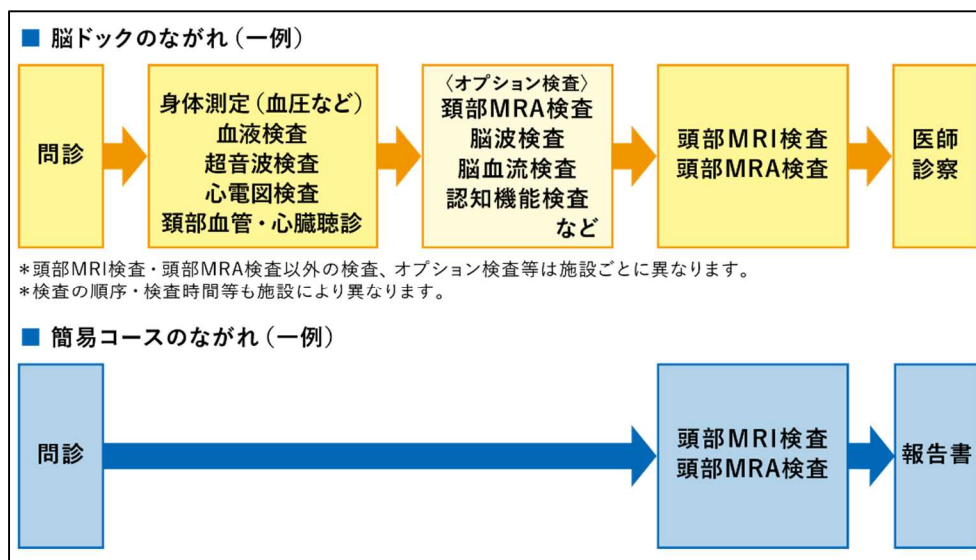
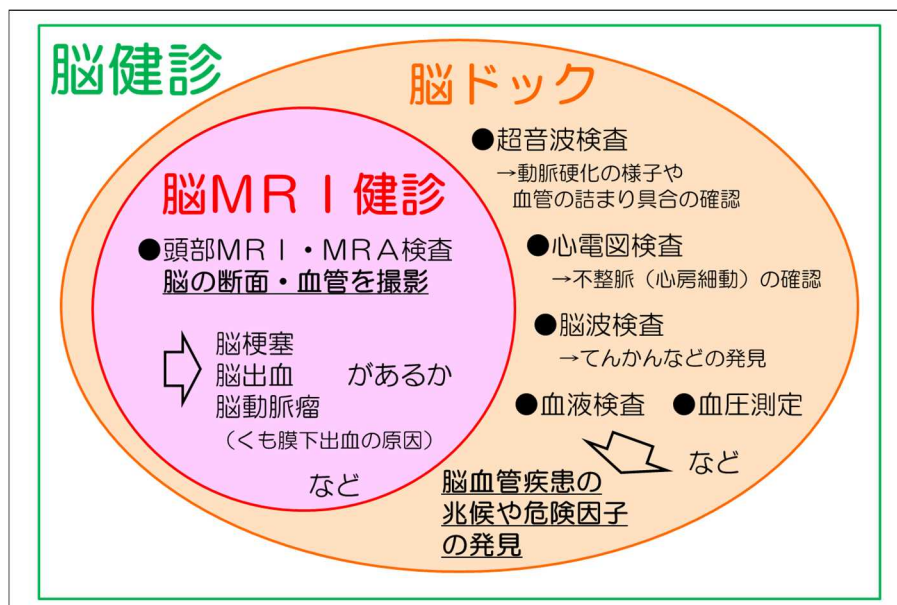
「脳MR I健診」は、頭部MR I・MRAの2つの検査のみを行います。事業者の費用負担が大きいという現状を考慮すると、無症候性の脳梗塞、脳出血や脳動脈瘤の有無等を、比較的短時間・安価で確認できる簡易なスクリーニング検査である、「脳MR I健診」を活用することも適切と考えられます。

受診費用について、「脳ドック」の料金は、多くの施設で5～6万円程度に設定され



ており、「脳MRI健診」の場合は、2万円程度に設定されています。「脳ドック」や「脳MRI健診」には健康保険は適用されませんが、一部都道府県のトラック協会やバス協会、または健康保険組合において助成の対象となっている場合があります。助成の有無、助成対象となる健診の種類等については、各協会等にお問い合わせください。

### ＜脳ドックと脳MRI健診の主な検査項目＞



## 2. 頭部MRI・MRA検査とは？

### (1) 頭部MRI・MRAによる検査の目的

頭部MRI・MRA検査は、磁気を用いて脳全体や脳の血管を撮影して異常がないかを調べるために行われます。

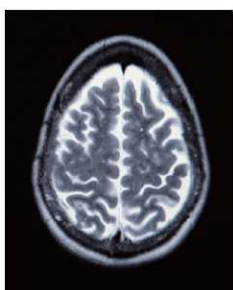
◆**頭部MR I（磁気共鳴断層画像：Magnetic Resonance Imaging）**

脳の断面画像を鮮明かつ詳細に撮影することで、「無症候性脳梗塞」「脳出血」「脳腫瘍」の有無や発生した場所の検査に用いられます。

◆**頭部MR A（磁気共鳴血管画像：Magnetic Resonance Angiography）**

脳の血管を撮影して、くも膜下出血の主な原因である脳動脈瘤の有無を検査します。また、脳の血管の動脈硬化の程度や詰まり具合を検査することができます。

<頭部MR I 画像>



<頭部MR A 画像>



**（２）頭部MR I・MR A検査の概要**

頭部MR I・MR A検査は、強力な磁場をつくり出すトンネル状の大きな機器の中に入り、体を横たえたままで検査を受けます。検査時間は、検査室に入ってから30～60分程度ですが、実際に機器の中にとどまっている時間は20～30分程度です。検査によって痛みを感じることはありません。

なお、頭部MR I・MR A検査を受ける際には、メガネ・コンタクトレンズ、湿布などの貼付剤、カイロ、遠赤外線下着などは検査の影響を受けますので、可能な限り外すこととなります。また、体の中に金属がある場合等、検査を受けることができない場合があります。詳しくは、検査を受ける病院や施設に必ずお尋ねください。（造影剤を用いたCTアンギオでMR Aの代替ができる場合があります。）

<頭部MR I・MR A検査イメージ>



### 3. 脳健診受診を円滑に進めるための準備

事業者は社内での脳健診受診を円滑に進めるための準備として、社内規程の作成等により、以下の「掲載項目例」のような内容を社内において明確化した上で実施しましょう。

これにより、運転者の不安や危惧を取り除くことにつながります。また、目的を明確に周知することに加え、予めルールを作成しておくことで、脳健診後のフォローや乗務可否、治療の継続的なチェックなど、一連の対応がフェアかつスムーズに進展することが期待できます。

脳健診の診断結果を事業者が把握するためには、法定の定期健康診断結果と異なり、受診者本人の同意が必要となりますので、結果を報告することを条件とすることについて同意を得た上で受診させましょう。報告をさせる目的や、報告を受けた情報を知り得る範囲の限定及びそれ以外の者への漏洩防止に努めるなど情報管理を徹底することについて、運転者に対して十分な説明をし、受診結果を円滑に把握できるよう努めましょう。

これらのことを踏まえ、別添資料（P 27）を参考に、各事業者の事情に応じて適宜変更を行い、社内規程を作成しておくようにしましょう。

さらに、治療による健康面・安全面での効果や、脳血管疾患治療体験者の声などを紹介することにより、取組へのモチベーションアップを図ることができます。

#### 【掲載項目例】

- ・脳健診対象者と実施頻度
- ・脳血管疾患を理由に不当な扱いはしないこと
- ・脳健診で要精密検査と判定された者は必ず精密検査を受け、結果を運行管理者に報告すること
- ・検査や治療に伴う費用（または一部）を会社負担とする場合は、金額、支払い条件などを明確に示す
- ・乗務可否は、専門医、産業医、運行管理者、運転者の意見を参考に総合的に判断すること
- ・プライバシーの管理は適切に行うこと

### 4. 脳健診受診の進め方

#### (1) 受診対象者の抽出

できるだけ多くの運転者を対象とすることが望ましいのですが、人数が多い、経費がかかる等の理由で受診対象者が限定される場合には、中長期的な視点に立ちつつ、脳血



管疾患の危険因子（リスク）の高い人から優先して受診させるようにしましょう。

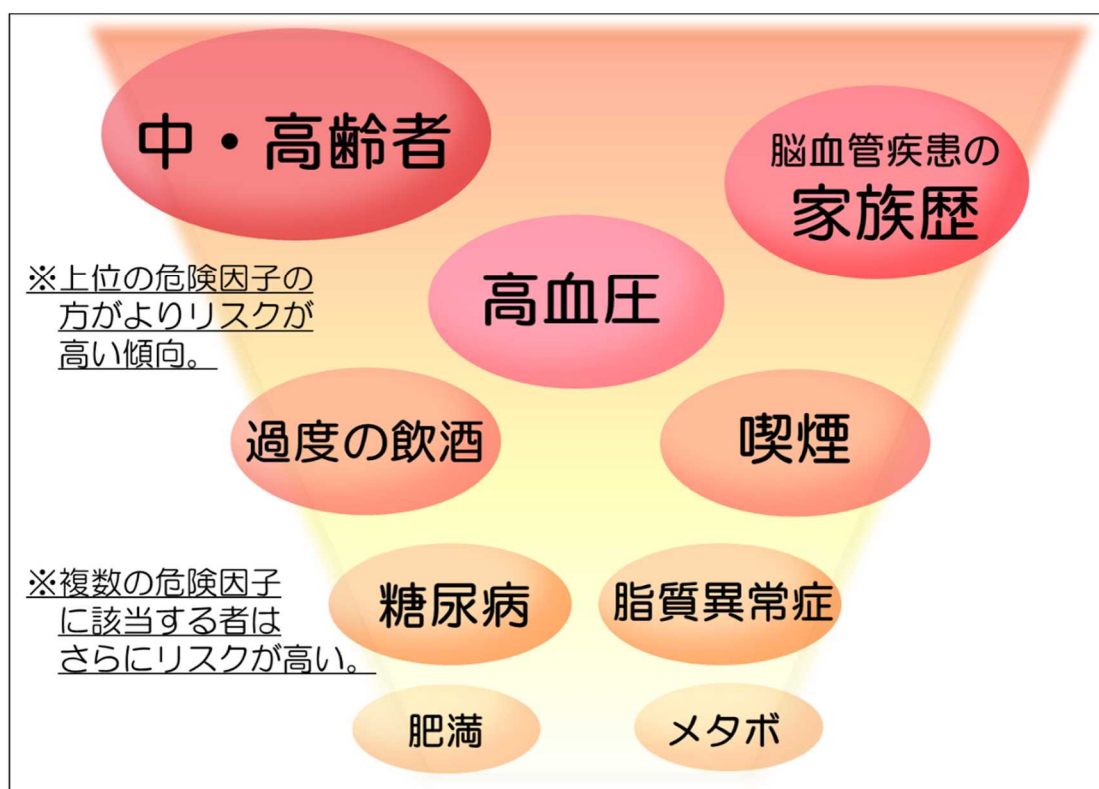
まず、受診の必要性が高いのは、中・高齢者です。中でも、脳血管疾患の家族歴、高血圧、過度の飲酒、喫煙、糖尿病、脂質異常症、肥満、メタボリックシンドロームといった危険因子（以下の図表参照）に該当する人から優先的に受診させる必要があります。また、中・高齢者以外でも、これらの危険因子に該当する人は受診が推奨され、特に、複数の危険因子に該当する人や個々の危険因子の程度が高い人も優先して受診対象としましょう。

また、一度受診をし、その結果が正常であった場合でも、3年に1回程度を目安として受診させることが推奨されます。

受診対象となっていない人についても、定期健康診断の結果等を把握し、受診対象とすべきリスクの高い状態になっていないかどうかのチェックを、毎年度行うことが推奨されます。

なお、家族の病歴等は個人情報に関わる事項ですので、本人の同意の下に把握することになります。

#### <脳血管疾患の主な危険因子>



＜主な危険因子の詳細＞

危険因子	注意が必要な点・診断基準等	リスクが高いと判断される背景等
中・高齢者	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 中・高齢者で脳梗塞、脳出血を発症する割合が高まるという報告がある<sup>注3)</sup></li> <li>● くも膜下出血の発症率は50歳以降で急激に高まる<sup>注4)</sup></li> </ul>
脳血管疾患の家族歴	兄弟姉妹・親が脳血管疾患	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 兄弟姉妹が脳血管疾患を発症した場合：発症リスクは1.6倍 (兄弟姉妹が55歳以下で発症した場合：55歳以下での発症リスクは約2倍)<sup>注5)</sup></li> <li>● 親が65歳までに脳血管疾患を発症した場合：発症リスクは2.79倍<sup>注6)</sup></li> </ul>
高血圧	140/90mmHg以上	● 血圧値が高まるほど、脳梗塞、脳出血の発症リスクも高まる <sup>注7)</sup>
過度の飲酒	エタノール摂取量450g/週以上 (1日当たり、ビールで約1500mL以上、日本酒で約3合以上)	● アルコール摂取量が多い人 (エタノール換算で450g/週以上)： 脳血管疾患の発症率が68%増 <sup>注8)</sup>
喫煙	現在喫煙をしている	● 喫煙をしている人： 喫煙をしていない人と比較して 脳梗塞の発症リスクが1.4倍 <sup>注9)</sup>
糖尿病	126mg/dL以上 (空腹時血糖値)	● 糖尿病患者は糖尿病のない人と比較して、 脳梗塞の発症リスクが 男性で2.54倍、女性で2.02倍 <sup>注10)</sup>
脂質異常症	LDL-C 140mg/dL以上 HDL-C 40mg/dL未満 中性脂肪 150mg/dL以上	● LDL-コレステロール値が高まるほど、 脳梗塞の発症リスクも高まる <sup>注11)</sup>
肥満	BMI <sup>注12)</sup> 25.0以上	● 男性でBMI 25.0を超えると、 脳梗塞の発症リスクは5.4倍 <sup>注13)</sup>
メタボリックシンドローム	内臓肥満に高血圧・高血糖・ 脂質代謝異常が合併	● メタボリックシンドロームの人： 脳梗塞の発症リスクが 男性で3.1倍、女性で2.2倍 <sup>注14)</sup>

(2) 脳健診の診断結果の把握

運転者が受診した脳健診の結果及び医師の所見については、事業者や運行管理者も把握するよう努めましょう。

脳健診のうち、頭部MR I・MR A検査の結果については、通常「①異常所見（脳動脈瘤など）あり」、「②異常所見の疑いあり」、「③正常」といった区分により判断が示されます（P 19「頭部MR I・MR A検査の判定の例」を参照）。

① 異常所見あり：

異常所見の程度により緊急に精密検査の受診が必要な場合（大きな脳動脈瘤ありと診断された場合など）は、一時運転業務を控えて1か月以内に、また、異常所見があるが緊急性がない場合（小さな動脈瘤あり、またはその疑いありとされた場合など）は3か月以内に専門医を受診することが必要です。異常所見がある場合は、専門医での精密検査の結果、治療方針（手術治療、内服治療、

経過観察等)が決定されます。

② 異常所見の疑いあり：

異常所見の疑いありとされた場合(多少の血管のふくらみ等ありとされた場合など)は、精密検査の受診の必要はとりあえずありませんが、1年後を目安に脳健診を再受診することが必要です。

③ 正常：

異常はありませんが、脳血管疾患の発症を予防するため、日常の生活に注意を払うとともに、3年に1回程度を目安として、脳健診を受診することが適当です。

### 頭部MRI・MRA検査の判定の例

#### 頭部MRI検査結果

A	正常	通常業務が可能です。
B	異常所見の疑いあり	通常業務が可能です。 1年以内に脳健診を受けてください。
C	異常所見あり (緊急性なし)	通常業務が可能です 3か月以内に専門医を受診してください。
D	異常所見あり (緊急性あり)	一時運転業務を控えて、 1か月以内に専門医を受診してください。
異常所見の内容( )		

#### 頭部MRA検査結果

脳動脈瘤の有無		
A	正常	通常業務が可能です。
B	多少の血管のふくらみ等	通常業務が可能です。 1年以内に脳健診を受けてください。
C	脳動脈瘤の疑いあり	通常業務が可能です 3か月以内に専門医を受診してください。
D	脳動脈瘤あり	一時運転業務を控えて、 1か月以内に専門医を受診してください。
E	その他の異常あり ( )	対応方針 ( )

## Ⅲ. 脳健診の結果による専門医の受診

脳健診受診の結果、専門医の受診が必要とされた場合の対応について、本章で整理しています。事業者は脳健診の判定結果に従って、必要な業務への配慮を行うとともに、期限内に確実に受診させることが必要です。専門医においては、追加の検査を行って、その後の対応が判断されることとなります。

### 1. 医療機関の予約

検査設備等が整った神経内科や脳神経外科のある総合病院または神経内科や脳神経外科を専門としている医療機関を予約することになります。予約の際には、脳健診を受けた旨を告げるようにします。なお、事業者は、本人が受診しやすいように業務上の配慮を行ってください。

<参考：受診時に持参するもの>

- ・健康保険証（被保険者証）
- ・脳健診の結果票
- ・直近の健康診断結果や他院での受診状況がわかるもの
- ・「お薬手帳」 など

### 2. 精密検査及び治療

#### （1）脳動脈瘤が疑われる場合

脳動脈瘤が疑われた場合には、脳の血管を立体的に三次元で表現できる三次元脳血管造影（3D-CTA）、あるいは脳血管撮影による精密検査が行われます。その結果から明らかになった、脳動脈瘤のある場所、大きさ、形などから、予測される破裂の危険性と治療に伴う合併症の危険性が検討された上で、治療方針が決定されます。これらの精密検査及び治療は、専門医療機関の担当医師により、病状や治療方針について説明をした上で、保険診療により行われます。

脳動脈瘤の破裂を予防するための治療としては、脳動脈瘤の根本をクリップで留める方法や、脳動脈瘤の内側の空間をコイルで詰める方法があります。いずれの方法も脳動脈瘤に血液が溜まらないようにすることを目的として行われ、くも膜下出血が発症した場合でも行われます。

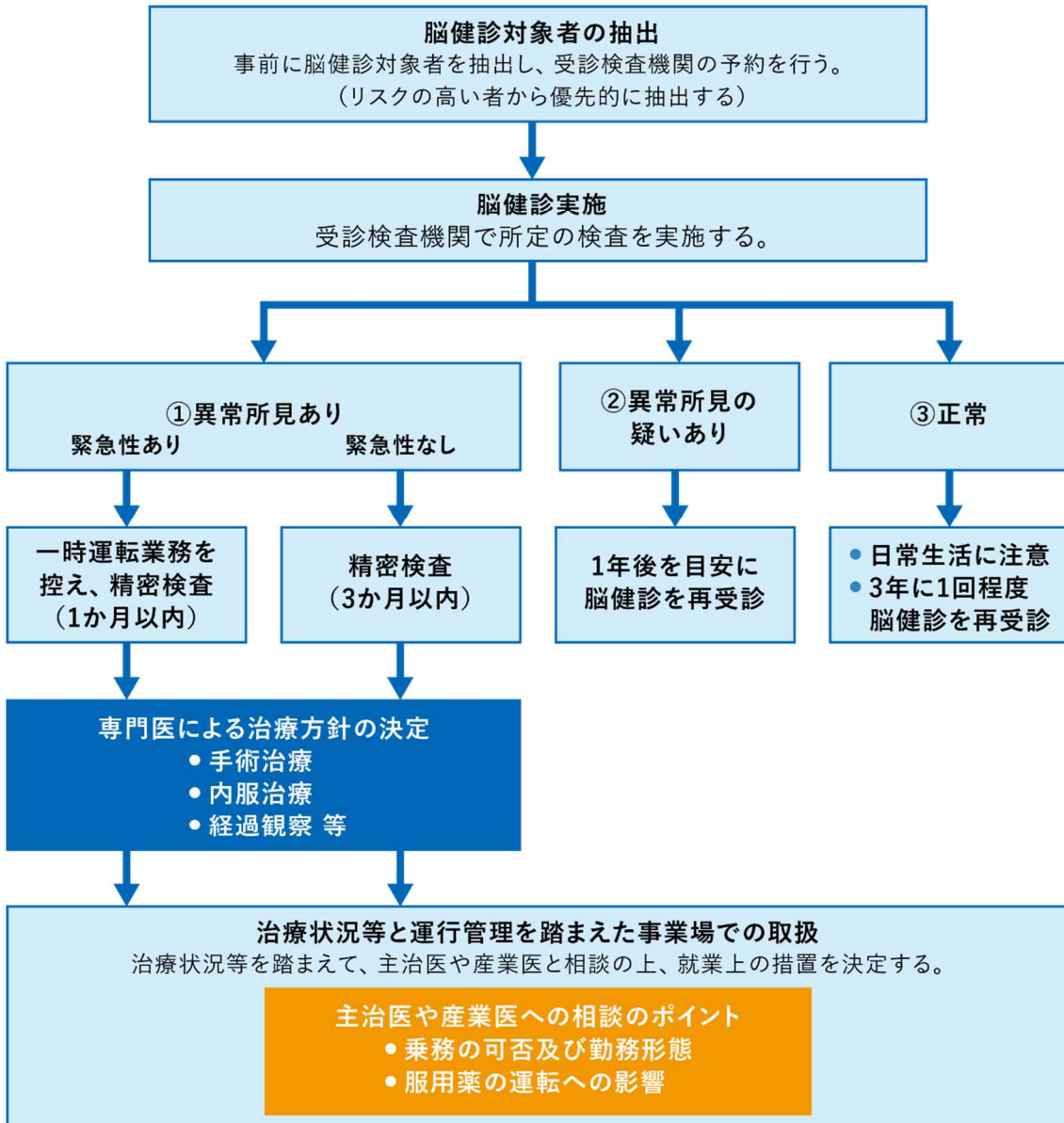
#### （2）無症候性の脳出血や脳梗塞が発見された場合

症状がみられない脳出血（無症候性脳出血）や脳梗塞（無症候性脳梗塞）が発見された場合には、病態に応じて精密検査、治療が行われます。これらの精密検査及び治療は、専門医療機関の担当医師により、病状や治療方針（手術治療、内服治療、経過観察等）

について説明をした上で、保険診療により行われます。

精密検査の結果、経過観察となった場合、特に高血圧、糖尿病、脂質異常症、不整脈（心房細動）などの危険因子がある場合には、脳梗塞や脳出血を発症する危険がありますので、生活改善を含めて危険因子に対する治療を行うこととなります。

## ≪脳健診の手順(例)≫





## IV. 脳健診・専門医の受診の結果を踏まえた対応と発症者への対応等

事業者は、運転者の脳健診、専門医受診（精密検査、治療等）の結果を踏まえ、専門医の指示に従って、勤務時間の変更や業務の配置転換など就業における配慮を適切に行う必要があります。さらに、点呼等において運転者と接点の多い運行管理者等は、事業者と情報を共有し、運転者に応じた判断・対処を行う必要があります。また、脳血管疾患の症状が疑われる運転者があった場合に適切な対応を行う必要があります。

### 1. 脳健診・専門医の受診の結果を踏まえた対応

病気の種類と病状により、必要な療養期間、脳健診を必要とする頻度、治療継続の必要度、勤務制限が異なります。そのため、事業者は、定型的なルールがないことを前提にして、それぞれの運転者ごとにきめ細かい対応が求められます。

事業者は、病院での精密検査・治療後は、担当医師から運転者の業務上の留意点や適切な勤務形態、今後の健診等に関する情報を得るようにします。そして、その指示に従って、健康起因事故を生じさせることなく、運転者が適切に業務に従事できるように対応することが大切です。

#### <業務上の留意点や医師からの指示（適切な勤務形態等）の事例>

##### ◆長距離・夜間運行は控える

\*脳血管疾患の危険因子に該当する場合、長時間勤務や夜間運行に伴う生活リズムの乱れは、病状を悪化させる可能性があります。

##### ◆再検査や継続的な治療を受けるための休暇取得が可能な勤務シフトを設定する

##### ◆運転を伴わない業務に配置転換する

特に脳健診によりくも膜下出血の原因である未破裂脳動脈瘤が発見された運転者については、以下の調査結果を踏まえ、運転者の発症リスクを念頭におき運行管理や労務管理を行う必要があります。

##### ◆未破裂脳動脈瘤の自然経過については、統計的に年間約1%の割合で破裂する

##### ◆5～7mm以上の脳動脈瘤では破裂率が高い

##### ◆未破裂脳動脈瘤については、大きさだけでなく部位や形状により破裂率の異なる場合がある

（脳健診で未破裂の脳動脈瘤が発見された場合、大きさや部位や形状などを考慮して、担当医師から経過観察を含めて治療方針が決定されます）

なお、治療による休職から復職する運転者についても、担当医師からの適切な勤務形態等の情報・指示を得て、運転者が適切に業務に従事できるように対応します。

医師への意見聴取方法に関しては以下の点に配慮してください。

#### <医師からの意見聴取の際の配慮事項>

[事業用自動車の運転者の健康管理マニュアルより抜粋]

事業者が医師から運転者の乗務に係る医師の意見を聴取するに当たっては、以下の二点に配慮する必要があります。

##### ア 運転者の業務の特殊性の説明

医師が、事業用自動車の安全のために運転者に求められる健康状態や、業務の特徴を理解していない場合には、運転者の乗務に関して適切に意見できない可能性がある。

そのため、以下に示す事項を、意見を聴取する前にあらかじめ医師に説明する事が望ましい。

また、事業者は、その他の必要と思われる情報（運転者の作業環境等）を医師に提供することが重要である。

#### 【事業用自動車の安全のために運転者に求められる健康状態】

常に周囲の状況を判断しながら、自動車を安全に運転する能力を有すること。

また、旅客自動車運送事業者の運転者については、運転のみならず、車いす利用者の乗降時の対応、緊急時の避難誘導等を行う必要があるため、これらの業務を実施するために必要な身体的能力を有すること。

#### 【自動車運送事業の業務の特徴】

- ・ 単独作業であること。

作業中は原則として、全ての発生する事象に対し一人で判断し処理しなければならない。

- ・ 勤務が不規則であること。

一般的な日勤勤務は少なく、泊まり勤務、早朝勤務又は長時間勤務により、不規則な生活となりやすい傾向にある。

##### イ 健康起因事故を引き起こす可能性のある疾病等の注意喚起

脳血管疾患、心血管疾患、糖尿病等については、健康起因事故を引き起こす可能性があるため、事業者は医師に対しこれらの疾病等に特に注意



するように依頼する必要がある。

さらに、道路交通法令において運転免許の拒否又は保留の事由と定められている疾病等についても、医師が注意するよう依頼することが必要である。

医師からの意見聴取の実施方法等について分からない点がある場合は、産業保健活動総合支援事業を活用することが推奨される。

#### 【産業保健活動総合支援事業】

産業保健活動総合支援事業とは、都道府県に産業保健総合支援センター及び都道府県内に地域毎に地域窓口（地域産業保健センター）を設置し、事業場の産業保健活動を支援するため、産業保健総合支援センターでは、事業者及び産業保健スタッフ等に対する専門的な相談への対応や研修等を行い、地域窓口（地域産業保健センター）では、産業医の選任義務のない事業場（労働者数 50 人未満の事業場）の事業者や労働者を対象として、健康管理についての相談等の保健サービスを無料で提供している事業である。

地域窓口（地域産業保健センター）で提供しているサービス内容は以下の通り。

- 相談対応
  - ・メンタルヘルスを含む労働者の健康管理についての相談
  - ・健康診断の結果についての医師からの意見聴取
  - ・長時間労働者に対する面接指導
- 個別訪問指導
- 産業保健に関する情報提供

産業保健活動総合支援事業については、独立行政法人労働者健康安全機構に問い合わせるか、地域の産業保健総合支援センターのホームページが開設されている場合はそれを参照されたい。

参照：独立行政法人 労働者健康安全機構ホームページにおける説明

<https://www.johas.go.jp/sangyouhoken/tabid/333/Default.aspx>

## 2. 発症者への対応等

運転者の健康状態について定期健康診断や日々の点呼等により確認をする中で、脳血管疾患の初期症状（P 8 参照）が疑われる運転者に対しては、定期健康診断の受診や、

産業医による面接指導を待たずに、専門医療機関での精密検査および治療を受けさせることが重要です。

このため、運転者に対しては、日頃より脳血管疾患に関する前兆・自覚症状周知のための十分な教育を行い、運転者が少しでも前兆・自覚症状を感じた場合は、速やかに管理者に報告するよう指導しましょう。

運転者がこうした前兆等を報告しやすいよう、管理者だけにとどまらず、事業所全体で申告しやすい環境作りを行うことも重要です。

脳血管疾患にかかる前兆や自覚症状のうち、特に急な対応を要するものとして、以下のものがあります。

#### <脳血管疾患にかかわる前兆や自覚症状のうち、特に急な対応を要するもの>

- ◆ 片方の手足や顔半分の麻痺、しびれ
- ◆ 言語の障害が生じる、ろれつが回りにくい
- ◆ 片方の目が見えない、物が二つに見える、視野の半分が欠けるなどの視覚障害
- ◆ 突然の強い頭痛がある

脳血管疾患の治療は、例えば、脳梗塞治療に効果的な血栓溶解薬を投与する治療は発症後3時間以内に治療を開始しなければならないなど、時間との闘いとなります。このため、運行管理者等は、運転者にこのような前兆や自覚症状が見られる場合には、すぐに救急車を呼んで専門医療機関に搬送してください。

また、従業員それぞれが、同僚などに急な対応を要する症状が現れた場合に直ちに救急車を呼ぶなどの対応が取れるよう、職場内での各従業員に対する周知や教育が必要となります。

#### その他の参考情報

- ◆脳卒中が起こったら 国立循環器病研究センター 循環器病情報サービス  
(<http://www.ncvc.go.jp/cvdinfo/pamphlet/brain/pamph02.html>)
- ◆病気について知る 脳卒中（脳血管疾患）健康寿命をのばそう！Smart Life Project  
(<http://www.smartlife.go.jp/disease/stroke/>)
- ◆生活習慣病を知ろう！ 健康寿命をのばそう！ Smart Life Project  
(<http://www.smartlife.go.jp/disease/>)
- ◆e-ヘルスネット（\*健康全般の情報を紹介）  
(<https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/>)

## 脳血管疾患取扱規程

制定 平成〇〇年〇月〇日

株式会社〇〇〇〇

### 第1章 総則

（目的）

第1条 脳血管疾患に起因する事故を防止するため、当社における脳健診、精密検査及び治療に係る乗務員との取り決めとして、本規程を定める。

### 第2章 脳健診の受診

（受診対象者）

第2条 受診対象者は以下の者（直近3年以内に受診した者を除く）とする。

- （1） □□歳以上の者。
- （2） 年齢に関わらず、以下のいずれかに該当する者。
  - ①脳血管疾患の家族歴がある
  - ②高血圧
  - ③過度の飲酒
  - ④喫煙者
  - ⑤糖尿病
  - ⑥脂質異常症
  - ⑦肥満
  - ⑧メタボリックシンドローム

（受診方法及び機関の決定）

第3条 脳健診を受診機関「〇〇所」で受けることとする。

（受診頻度）

第4条 3年に1回程度を目安とし、受診することとする。

(受診手順)

第5条 以下の手順で行うこととする。

- (1) 営業所担当者が第4条に従い運転者に対し検査実施の案内を行う。
- (2) 運転者は運行管理者及び営業所担当者と相談し受診の候補日を決定する。
- (3) 営業所担当者は受診機関に予約を行い、決定した受診日を運転者に通知する。
- (4) 運転者は決定した受診日に受診機関にて受診する。

(説明会の開催)

第6条 各年度最初の脳健診の実施に伴い、脳健診の必要性や対象者について説明会を執り行うこととする。

(受診費用)

第7条 脳健診に関しては、当社が経費にかかる費用のうち、〇〇からの助成額との差額分〇〇〇円を負担するものとする。助成金が支払われない者の費用に関しては当社が〇〇円を負担することとする。

(受診結果の確認)

第8条 受診機関からの脳健診の個人結果については当社でも確認することとする。異常所見の疑いがある者に関しては1年後を目安に脳健診を受診させる。また、精密検査が必要と診断された者に関しては速やかに精密検査を受診させる。

### 第3章 精密検査の受診

(精密検査受診対象者)

第9条 脳健診の結果、異常所見があると診断された者とする。

(受診方法)

第10条 検査結果に同封の「精密検査実施病院リスト」を参照し、各自で精密検査を受診することとする。

※その際、検査結果及び検査結果に同封の「紹介状」を必ず持参し精密検査受診医療機関に提出することとする。

(精密検査結果の報告)

第11条 精密検査を受けた者は、検査結果が届き次第、書面にて速やかに会社に報告することとする。

(精密検査後の対応について)

第12条 精密検査の結果、経過観察と診断された者は主治医の指示に従い経過観察を行い、治療が必要と診断された者は、主治医の指示に従い治療を速やかに開始する。また、経過観察・治療状況について運行管理者に逐次報告することとする。

(治療を開始した者への対処)

第13条 治療が必要と診断された者に対する乗務可否の判断は、専門医、産業医、運行管理者、運転者の意見や治療状況を勘案し、当社が総合的に判断する。

(上記の処遇に関して)

第14条 脳血管疾患と診断された者に対する、正当な理由によらない解雇等の扱いは行わないこととする。もし、対象者もしくは第三者が不当な行為であると判断した場合には、当社が適切な説明責任を果たした場合を除き、当該処置を無効とする。

## 第4章 個人情報

(個人情報の取扱)

第15条 当社においては、脳健診及び精密検査の結果等の個人情報の漏洩、滅失または毀損の防止その他の安全管理のために、人的、物理的、技術的に適切な措置を講ずるものとする。

2 下記各号に従って適切に個人情報を取り扱うこととする。

- (1) 保管する個人情報を含む文書は、施錠できる場所への保管、パスワード管理等により、散逸、紛失、漏洩の防止に努める。
- (2) 情報機器は適切に管理し、正式な利用権限のない者には使用させない。
- (3) 個人情報を含む文書であって、保管の必要のないものは、速やかに廃棄する。
- (4) 個人情報を含む文書は、みだりに複写しない。

## 附則

第1条 本規程は、平成〇〇年〇月〇〇日より有効とする。

以上

- 注 1) 厚生労働省:平成 26 年(2014)脳患者調査の概況 (<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/14/index.html>)
- 注 2) 厚生労働省:平成 28 年 (2016) 人口動態統計 (確定数) の概況  
(<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakuteil6/index.html>)
- 注 3) Kubo M, Kiyohara Y, Kato I, Tanizaki Y, Arima H, Tanaka K, Nakamura H, Okubo K, Iida M. Trends in the incidence, mortality, and survival rate of cardiovascular disease in a Japanese community: the Hisayama study. *Stroke*. 2003; 34:2349-54
- 注 4) Kiyohara Y, Ueda K, Hasuo Y, Wada J, Kawano H, Kato I, Sinkawa A, Ohmura T, Iwamoto H, Omae T, et al. Incidence and prognosis of subarachnoid hemorrhage in a Japanese rural community. *Stroke*. 1989 ;20:1150-5.
- 注 5) Kasiman K1, Lundholm C, Sandin S, Malki N, Sparén P, Ingelsson E: Familial effects on ischemic stroke: the role of sibling kinship, sex, and age of onset. *Circ Cardiovasc Genet*. 2012;5: 226-33
- 注 6) Sudha Seshadri, Alexa Beiser, Aleksandra Pikula, Jayandra J. Himali, Margaret Kelly-Hayes, Stephanie Debette, Anita L. DeStefano, Jose R. Romero, Carlos S. Kase, Philip A. Wolf.. Parental Occurrence of Stroke and Risk of Stroke in Their Children The Framingham Study. *Circulation*. 2010;121:1304-12
- 注 7) Imano H, Kitamura A, Sato S, Kiyama M, Ohira T, Yamagishi K, Noda H, Tanigawa T, Iso H, Shimamoto T. Trends for blood pressure and its contribution to stroke incidence in the middle-aged Japanese population: the Circulatory Risk in Communities Study (CIRCS). *Stroke*. 2009 May;40(5):1571-7
- 注 8) Iso H, Baba S, Mannami T, Sasaki S, Okada K, Konishi M, et al. Alcohol consumption and risk of stroke among middle-aged men : the JPHC Study Cohort I. *Stroke* 2004;35:1124-1129
- 注 9) Hata J, Doi Y, Ninomiya T, Fukuhara M, Ikeda F, Mukai N, Hirakawa Y, Kitazono T, Kiyohara Y. Combined effects of smoking and hypercholesterolemia on the risk of stroke and coronary heart disease in Japanese: the Hisayama study. *Cerebrovasc Dis*. 2011;31:477-84
- 注 10) Doi Y, Ninomiya T, Hata J, Fukuhara M, Yonemoto K, Iwase M, Iida M, Kiyohara Y. Impact of glucose tolerance status on development of ischemic stroke and coronary heart disease in a general Japanese population: the Hisayama study. *Stroke*. 2010 ;41:203-9
- 注 11) Imamura T, Doi Y, Arima H, Yonemoto K, Hata J, Kubo M, Tanizaki Y, Ibayashi S, Iida M, Kiyohara Y: LDL Cholesterol and the Development of Stroke Subtypes and Coronary Heart Disease in a General Japanese Population The Hisayama Study. *Stroke* 2009;40:382-8
- 注 12) BMI (Body Mass Index) : 体格指数 : 体重 (kg) ÷ 身長 (m) ÷ 身長 (m) (一般に BMI 25 以上を過体重、BMI 30 以上を肥満と判定します。BMI 25 以上の人や、20 歳の時より 10kg 以上体重が増加した人は注意が必要です)。
- 注 13) Yonemoto K, Doi Y, Hata J, Ninomiya T, Fukuhara M, Ikeda F, Mukai N, Iida M, Kiyohara Y. Body mass index and stroke incidence in a Japanese community: the Hisayama study. *Hypertens Res*. 2011 34:274-9
- 注 14) Hata J, Doi Y, Ninomiya T, Tanizaki Y, Yonemoto K, Fukuhara M, Kubo M, Kitazono T, Iida M, Kiyohara Y. The effect of metabolic syndrome defined by various criteria on the development of ischemic stroke subtypes in a general Japanese population. *Atherosclerosis*. 2010 ;210:249-55

