

< Super Expert Session 01-3 > 脳梗塞急性期診療における脳血管内治療と神経内科医の役割

神経内科医と緊急脳血管内血行再建術～脳血管内治療の研修～

今井 啓輔¹⁾ 濱中 正嗣¹⁾ 山田 丈弘¹⁾ 山崎 英一¹⁾
 山本 敦史¹⁾ 傳 和真¹⁾ 竹上 徹郎²⁾ 梅澤 邦彦³⁾
 池田 栄人²⁾ 水野 敏樹⁴⁾

要旨：急性期脳梗塞の緊急脳血管内血行再建術（ENER）には休日・深夜でも迅速に対応できる実施医の確保が不可欠である。神経内科医がENER実施医になるには脳血管内治療の研修が必要である。研修方式は同治療を主業務とする診療科での専任研修方式と、同治療とともに神経内科診療にも従事する診療科での兼任研修方式に大別される。筆頭著者の経験と当科スタッフの現状から考えると両方式にはそれぞれの特徴がある。神経内科医が脳血管内治療を研修する際には、大学をふくめた他の神経内科医や脳神経外科医の支援のもとで、両方式の特徴を理解し、各自の到達目標に応じた研修方式を選択することが大切である。

（臨床神経 2014;54:1203-1206）

Key words：神経内科医，急性期脳梗塞，再開通治療，脳血管内治療，研修方式

はじめに

急性期脳梗塞のrtPA静注を担当し、緊急脳血管内血行再建術（emergency neuroendovascular revascularization; ENER）¹⁾²⁾の窓口となることが多い神経内科医³⁾には、ENERに関する知識の修得が求められる。さらにENER実施医まで志す者には脳血管内治療の専門医の取得が望まれる。本稿では神経内科医による脳血管内治療の研修方式を概説するとともに、研修時に必要となる事項を提唱する。

ENERをふくめた脳血管内治療の二つの研修方式

著者らは急性期脳梗塞の閉塞血管を再開通し神経症候の改善をめざす脳血管内治療をENERと総称し積極的に実践してきた¹⁾²⁾。本邦でも2010年から機械的血栓回収機器が、2014年からはstent-retrieverが導入され、ENERの中でも血栓除去術^{4)~6)}の「手技の均霑化」が現実のものとなった。それとともに、休日・深夜を問わず迅速性が最優先⁷⁾され脳血管内治療の特殊領域といえるENERにおいては、幅広い人材からその実施医を育成することが急務となっている。実際、2014年の第55回日本神経学会学術大会と第30回日本脳神経血管内治療学会学術総会では関連シンポジウムが企画されている。

他方、ENER実施医を志す神経内科医の研修方式は確立されておらず、各医師が個別に研修しているのが現状である。そこで脳血管内治療の研修方式を、筆頭著者の経験と当科ス

タッフの現状に基づいて、同治療を主業務とする脳卒中診療科や脳血管内治療科などに所属した上での専任研修方式と、同治療とともに神経内科診療にも従事する神経内科や脳卒中内科などに所属した上での兼任研修方式に大別すると、各方式の特徴はTable 1のように要約される。

専任研修方式の実際
～筆頭著者の鎌倉での5年間の経験～

筆頭著者は湘南鎌倉総合病院脳卒中診療科において、脳血管内治療とともに、くも膜下出血をふくめた脳卒中の診療を主業務とする専任研修方式を5年間経験した⁸⁾。同科の森貴久部長の指導にて脳血管内治療専門医を、当施設での経験を加えて同指導医を取得した。筆頭著者が同専門医を受験した2004年当時は、神経内科医が受験資格をえるには学会への嘆願書の提出が必要であった（現在は不要）。脳血管内治療自体が過渡期であり、同時代を過ごした全国の内科医にとって専任研修方式は唯一の選択肢であった。筆頭著者は同研修時代に年間約100件の脳血管内治療を経験し、現在も神経内科診療とともに、当科主体の血行再建術、脳神経外科・救急科主体のコイル/NBCA塞栓術、外部研修先での出張手術に従事している。

兼任研修方式の実際～当科での5年間コース～

当科スタッフ（6人）は三次救命救急センターの一員とし

¹⁾ 京都第一赤十字病院脳神経・脳卒中科〔〒605-0981 京都府京都市東山区本町15-749〕

²⁾ 京都第一赤十字病院救急科

³⁾ 京都第一赤十字病院脳神経外科

⁴⁾ 京都府立医科大学神経内科

（受付日：2014年5月23日）

Table 1 神経内科医の脳血管内治療の研修方式 (私見).

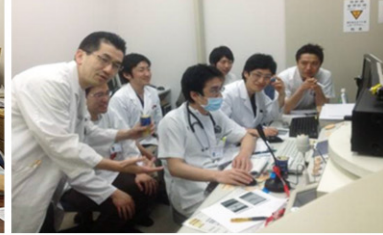
	長所	短所
専任研修方式	<input type="checkbox"/> 脳血管内治療の担当件数が多い. <input type="checkbox"/> 幅広い疾患の周術期管理ができる.	<input type="checkbox"/> 神経内科診療の中断. <input type="checkbox"/> 所属施設外*での研修
兼任研修方式	<input type="checkbox"/> 神経内科診療と同時に研修できる. <input type="checkbox"/> 所属施設内での研修.	<input type="checkbox"/> 脳血管内治療の担当件数が少ない. <input type="checkbox"/> 脳梗塞などに限定した周術期管理となる.

* 同一施設内で研修可能なばあいもある.

術前カンファレンス



術後カンファレンス



デバイスカンファレンス

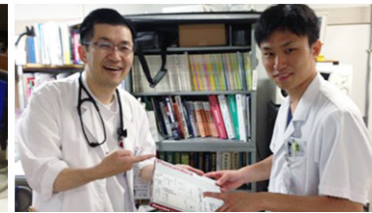
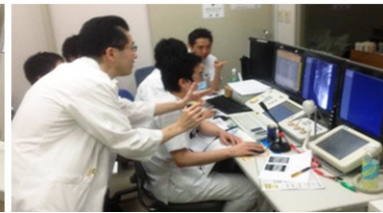


Fig. 1 当施設での脳血管内治療のカンファレンス説明.

て、脳梗塞をふくめた神経救急疾患と一般神経内科疾患の診療に従事しながら、年間約 100 件の脳血管内治療を実践している。脳神経外科と救急科の協力により、ENER をふくめた血行再建術⁹⁾とともに、コイル塞栓術などの手技も専門医取得に必要な件数は 4~5 年間で経験可能である。

当科での研修の特徴は各種カンファレンス (Fig. 1) にて一例毎の経験を皆で共有している点である。「術前カンファレンス」は医師、看護師、放射線技師、研修医が参加した上で、待機的手術前日に週 1 回開催されている。レジメをもとに症例毎の手術方法と周術期管理を皆で検討している。「術後カンファレンス」は当科スタッフと院外施設の神経内科医が参加した上で、日常業務終了後の夜間に週 1 回開催されている。アンギオ操作室の動画をもちいて一例毎に振り返り、今後の手技の工夫⁴⁾⁵⁾や新たなデバイスの使用法⁶⁾などのアイデアを皆で創出している。「デバイスカンファレンス」は当科スタッフと研修医が参加した上で、3~4 ヶ月に 1 回開催されている。プライミングをふくめ皆でデバイスに習熟する機会としている。

当科研修のもうひとつの特徴は「目を鍛える」ことに力を入れている点である。ENER では、閉塞病変の状態を瞬時に把握し、カテーテル器具を病変部/遠位部に安全かつ迅速に誘導していくことが中心手技となる。よって、診断造影時から頭頸部の血管解剖と血行動態の情報を動的に捉えるとも

に、ガイドワイヤーとカテーテルの相互関係を視覚的に理解できるよう心がけている¹⁰⁾。

脳血管内治療の研修時に必要なこと

将来にわたって従事する脳血管内治療の種類が、ENER なのか、血行再建術全般なのか、脳動脈瘤コイル塞栓術をふくめた治療全般なのかによって適する研修方式もことになってくるため、各自の研修到達目標を設定しておく必要がある。筆頭著者はENER を目標に専任研修を開始し、途中で治療全般に目標を変更した。一方、当科スタッフは血行再建術全般を目標に兼任研修を開始し、治療全般に目標を変更した者は外部施設での専任研修に移行している。

日本専門医機構が 2014 年 5 月に発足し、今後、内科医としてのキャリアパスの中で脳血管内治療専門医がどの位置付けになるのかは不透明であるが、いずれの研修方式においても、大学をふくめた他の神経内科医、施設内の脳神経外科医・救急医の理解と協力が不可欠である。実際、筆頭著者の専任研修時代には、施設内の神経内科部長や脳神経外科医の指導により、神経内科学を「現役化」し続けることができた。また、当科での兼任研修方式は、大学神経内科と当院脳神経外科・救急科の全面的支援にて成り立っている。なお、指導医の資格をもつ神経内科医が少ない現状からは、当科のばあいとこ

となり、各施設の脳神経外科医の指導下での兼任研修方式の方がより一般的と考えられる。

脳血管内治療は魅力的な専門領域であり、全国の指導医も皆が教育熱心であるが、研修中は厳しいことの連続である。よって、研修開始時に何でも相談できるメンターがいると心強く、筆頭著者自身も数多くのメンターの支えのお陰で研修を継続できたと確信している⁸⁾。

おわりに

神経内科医による脳血管内治療の研修方式は二つに大別され、各研修方式には長所と短所がある。各医師は到達目標に応じていずれかの方式を選択することになる。今後、内科医のキャリアパスがどのようになったとしても、確固たる目標、周囲の協力者への感謝の気持ち、治療への情熱さえ備わっていれば、各自にとって最善の研修ができると筆者らは信じている。本稿が ENER 実施医を志す熱い神経内科医の一助となれば幸いである。

謝辞：筆頭著者が研修した湘南鎌倉総合病院脳卒中診療科部長の森貴久先生、同院神経内科部長の川田純也先生、同院脳神経外科部長の権藤学司先生、当科の連携研修先である蘇生会総合病院脳血管内治療センター長の大橋経昭先生、JCHO 東京新宿メディカルセンター脳神経血管内治療科部長の飯島明先生に深謝いたします。

※本論文に関連し、開示すべき COI 状態にある企業、組織、団体はいずれも有りません。

文 献

- 1) 今井啓輔, 濱中正嗣. 脳血管内治療—緊急脳血管内血行再建術を中心に—. 日内会誌 2009;98:1270-1277.
- 2) 今井啓輔, 濱中正嗣. 緊急脳血管内血行再建術. 神経治療 2009;26:745-750.
- 3) Adams HP Jr, Kenton EJ 3rd, Scheiber SC, et al. Vascular neurology: a new neurologic subspecialty. Neurology 2004;63:774-776.
- 4) 今井啓輔, 濱中正嗣, 武澤秀理ら. 頭蓋内内頸動脈血栓性閉塞に対する二連吸引手技を用いた緊急機械的血栓除去術. 脳卒中 2010;32:447-454.
- 5) 今井啓輔, 濱中正嗣, 山田丈弘ら. 機械的血栓除去術を中心とした緊急脳血管内血行再建術～閉塞部位別の proximal flow control の役割と側副血行路を含めた血行動態～. 第 17-19 回脳血管内治療仙台セミナー講演集. 東京：にゅーろん社：2012. p. 25-30.
- 6) 山崎英一, 今井啓輔. 閉塞血管による Merci, Penumbra, stent-retriever の使い分け. 脳と循環 2014;19:45-48.
- 7) Saver JL. Time is brain—quantified. Stroke 2006;37:263-266.
- 8) 今井啓輔. 勤務医としての挑戦～京都から脳梗塞治療を変えていきたい～ 第 28 回京都府医師会勤務医部会総会抄録集. 京都府医師会 2012:22-28.
- 9) 今井啓輔, 濱中正嗣. 脳卒中の再発予防. 血管内治療. 治療 2009;91:2633-2636.
- 10) 山田丈弘, 今井啓輔. 大きく変貌した脳梗塞の診断と治療. 診断. 脳血管造影は必須検査か? medicina 2013;50:232-235.

Abstract**Neurologist and emergency neuroendovascular revascularization
—training programs for endovascular procedures—**

Keisuke Imai, M.D.¹⁾, Masashi Hamanaka, M.D.¹⁾, Takehiro Yamada, M.D.¹⁾,
Hidekazu Yamazaki, M.D.¹⁾, Atsushi Yamamoto, M.D.¹⁾, Kazuma Tsuto, M.D.¹⁾,
Tetsuro Takegami, M.D., Ph.D.²⁾, Kunihiko Umezawa, M.D., Ph.D.³⁾,
Eito Ikeda, M.D., Ph.D.²⁾ and Toshiki Mizuno, M.D., Ph.D.⁴⁾

¹⁾Department of Neurology and Stroke Treatment, Kyoto First Red Cross Hospital

²⁾Department of Emergency Medicine, Kyoto First Red Cross Hospital

³⁾Department of Neurosurgery, Kyoto First Red Cross Hospital

⁴⁾Department of Neurology, Kyoto Prefectural University of Medicine

Emergency neuroendovascular revascularization is a reperfusion therapy for acute stroke. The operator for this therapy has to obtain a license as a specialist in endovascular procedures. For neurologists wishing to acquire this license, there are two kinds of training programs: full-time training and concurrent training. Full-time training was chosen by the first author of this review, while concurrent training will be performed by staff in the author's department. The advantage of full-time training is the acquisition of a lot of experience of various diseases that are treated with endovascular procedures and managed in the periprocedural period. However, full-time training has the disadvantages of a requirement to discontinue medical care of neurological diseases except for stroke and employment at a remote institution. The advantages and disadvantages of concurrent training are the reverse of those of full-time training. Neither training system can succeed without cooperation from Departments of Neurology in neighboring universities and the institutional Department of Neurosurgery. It is particularly important for each neurologist to establish a goal of becoming an operator for recanalization therapy alone or for all fields of endovascular procedures because training will differ for attainment of each operator's goal.

(Clin Neurol 2014;54:1203-1206)

Key words: neurologist, acute ischemic stroke, reperfusion therapy, endovascular procedure, training program
