

急性脳梗塞の血管内治療(Review)The Lancet, Sept. 28, 2024

「僻地で世界最先端」西伊豆健育会病院早朝カンファ 仲田和正 2026.7

Endovascular management of acute stroke

付けたり: 中国人民解放軍、中国のトイレ、中国の血管内治療センター、ロシア大使館の親子、ロシアの医療事情、静かなるドン、persona non grata、KGB の情報将校だった！、原子力潜水艦艦長、駐在武官、スパイ行為、各国駐在武官は仲良し、盗聴、サンクトペテルブルクの海軍大学、罪と罰舞台、ドストエフスキー生家、クロンシュタット要塞

著者

- Prof. Thanh N Nguyen, Mohamad Abdalkader MD,
Department of Neurology and Department of Radiology, Boston Medical Center,
Boston University Chobanian and Averdisian School of Medicine
- Prof. Urs Fischer
Department of Neurology,, University Hospital Bern, Switzerland
- 邱仲明 (Zhongming Qiu MD,)
中国人民解放軍聯勤保障部隊第 903 医院、神経科、杭州
- 陈慧生 (Hui-Sheng Chen)
中国人民解放軍北部战区总医院 神经内科、沈阳市
- Prof S Nagel MD,
Department of Neurology, Klinikum, Ludwigshafen, Germany
- 苗中荣 (Zhongrong Miao)
首都医科大学附属北京天坛医院、介入神经放射科 (Interventional Neuroradiology)、北京

Lancet 2024, Sept28, 2024 に急性脳梗塞の血管内治療の総説(Review)がありました。

小生、先日本棚を整理してこれを見逃していたことに気付き、まとめてみました。

今回この 2024 Lancet 総説を読んで「血管内治療の時間枠が 6 時間から 24 時間に大きく変わっていた」のに驚きました。また「中大脳動脈だけでなく脳底動脈血栓にも拡大」されていました。

Lancet 2024, Sept 28, 2024「急性脳梗塞の血管内治療 (Review)」の最重要点は下記 10 点です。

- ① 単純 CT で IC, MCA(M1)血栓で NIHSS>5 or BA 血栓で NIHSS $\geq$ 10 は 24h 内血栓除去を。
【NIHSS】[PowerPoint プレゼンテーション](#)
- ② 6h 内 Retriever $\pm$ 吸引で 3M後 OR2.49, NNT3 ! 24h 内で歩行自立 49%対 13% !
【Modified Rankin Scale】<https://hokuto.app/calculator/5RV7NrVFrZ4k92l8SCaL>
- ③ 血管内治療の決定に単純脳 CT は CT-perfusion、MRI に比し遜色がない !
- ④ 単純 CT で ASPECTS:0-5 (MCA 領域半分から全て) で血管内治療 OR1.37-2.58!
【ASPECTS】<https://hokuto.app/post/QP95WnhyScRQIN6dNj0l>
- ⑤ 脳底動脈閉塞発症 24h 内, NIHSS $\geq$ 10 で血管内:内科治療で自立歩行は 46%対 23-24%。
- ⑥ 血管内治療(tenecteplase>alteplase)は静注血栓溶解剤併用する。血管内治療単独は劣る。

- ⑦ アテローム性動脈硬化による LVO は血管内治療成績不良。バルーンや stent で穿通枝閉塞の危険。
- ⑧ 血管内治療後アスピリンやヘパリンで脳出血リスク高く避ける。Alteplase(アクチバシン,グルトパ)は有効。
- ⑨ MeVO (MCA の M3 以遠閉塞)は内科治療も血管内治療も無効。軽症である。
- ⑩ Edaravone(ラジカット)は再灌流治療を行わない患者で有効かも。

1. 単純 CT で IC,MCA(M1)血栓で NIHSS>5 or BA 血栓で NIHSS $\geq$ 10 は 24h 内血栓除去を。
PowerPoint プレゼンテーション 【NIHSS】

この総説の共著者 6 人の内、3 人が中国人でそのうち 2 人は中国人民解放軍の病院医師です。
小生学生の時、ヨーロッパからの帰りパキスタン航空でカラチから北京経由で羽田に戻りました。
エコノミー席の隣にいたのが中国人民解放軍 (People's army) の士官でした。
パキスタン軍と交流があるとのことでした。

また家族で西安(昔の長安)を旅行した時、ガバの張さんが建物を指さして「あそこは
中国人民解放軍の軍医を栽培するところ」と言っていました。まあ、意味は分かるので
訂正しないでおきました。朝、ホテル(東方大酒店)の1階に小学生の次男と降りたところ
張さんが 10m 位先のトイレのドアを開放してこちらを向いてウンコをされていて、目が合ったら
「やあ」と手を挙げたのにはたまげました。次男と 2 人で目が点でした。
中国では用を足す時はドアを開放します。閉じているのは人がいないことなのです。
つくづく世界は広いと思いました。

今回驚いたのは脳血管内治療での中国の存在の大きさでした。

中国の脳卒中発症数は 2021-2023 で世界最大規模(年間 409 万例)で脳梗塞が約 7 割、
脳出血が約 3 割で特に脳梗塞は上昇傾向です。発症年齢は平均 65 歳と若年化しており
農村部・北部地域で発症率が高いようです。

この数年、小生、器械的血栓除去を行うのは内頸動脈か中大脳動脈の M1(水平部分)
血栓で発症 6 時間以内、NIHSS $\geq$ 6, ASPECTS $\geq$ 6(全て6)の時(下記参照)と
思い込んでおりました。

[https://nishizu.gr.jp/wp-content/uploads/sites/24/2025/10/脳卒中\(総説\)The-Lancet-July11-2020.pdf](https://nishizu.gr.jp/wp-content/uploads/sites/24/2025/10/脳卒中(総説)The-Lancet-July11-2020.pdf)
脳卒中(総説)The Lancet, July11, 2020 西伊豆早朝カンファ

しかし今回のこの 2024 Lancet 総説を読んで「時間枠が 6 時間から 24 時間に大きく
変わっていた」のに驚きました。また「中大脳動脈だけでなく脳底動脈血栓にも拡大」
されていました。

「NIHSS(後述)>5 の前方循環閉塞、つまり内頸動脈、M1、dominant M2(中大脳動脈領域
の 50%以上に血流を供給する M2 分枝のことは 24 時間以内の血管内治療が推奨」です。
そして後方循環、つまり「脳底動脈閉塞で NIHSS $\geq$ 10 で ischemic core が小さな場合も
24 時間以内の血管内治療の良い候補」(good candidates)であると言うのです。
また驚いたのはこの判定は「単純脳 CT (NCCT、non-contrast CT)か CT angiography

のみで判断できる)と言うのです。なお橈骨動脈アクセスは大腿動脈に比べて非劣勢(の RCT もあるそうです。)

【保存版】脳の血管支配領域まとめ！脳梗塞の診断で重要！

(中大脳動脈 MCA の水平部分が M1、その後 M2 が上に分枝し、M3 が横、最後 M4 が上へ。横 M1→縦 M2→横 M3→縦 M4 の順。一方、前大脳動脈(AC)も横 A1→縦 A2)。

なお NIHSS とは次のような脳卒中重症度スコアです。0 点-42 点で点数が高いほど重症。

【NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale)

PowerPoint プレゼンテーション

NIHSS 岡山市立市民病院脳疾患センター

NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) は脳卒中の神経学的重症度の客観的評価、全 11 項目 (計 15 か所) の評価を行い最低 0 点から最高 42 点で点数が高いほど重症。

【NIHSS スコア】

- 0点: 正常
- 1-4 点: 軽微、自宅退院可能
- 5-15 点: 軽度-中等度、急性期入院が必要
- 16-20 点: 中等-重度、回復期リハや長期ケア必要
- 21-42 点: 重度-最重度、重大な障害が残る可能性高い。

小生、へーと思ったのは急性脳梗塞患者で軽症 (NIHSS ≤ 5) であっても LVO (large vessel occlusion) の場合があるということです。これは軟膜側副血行路 (leptomeningeal collateral) の発達によるそうです (LVO with mild clinical severity)。
これに対して血管内治療をやるべきか否かは分かっていません。

まとめますと単純 CT で IC, MCA (M1 水平部) 血栓で NIHSS > 5, BA 血栓で NIHSS ≥ 10 は 24h 内血栓除去が推奨です。

2. 6h 内 Retriever±吸引で 3M後 OR2.49, NNT3 ! 24h 内で歩行自立 49%対 13% !

【Modified Rankin Scale:(mRS)】 <https://hokuto.app/calculator/5RV7NrVFrZ4k92l8SCaL>

中国でなぜ血管内治療が盛んなのか Open Evidence で中国の事情を調べてみました。
中国政府は脳卒中センターの整備を積極的に支援しており、2025 年 12 月時点で 1,698 の二次脳卒中センター(緊急脳卒中ケアと血栓溶解療法が可能)と 769 の三次脳卒中センター(マルチモーダル画像診断と血管内治療などの高度な脳卒中ケアに特化)が認定されています。
これらは中国本土の全省と約半数の県をカバーしています。血管内治療可能な脳卒中センターでは、24 時間 365 日体制で治療が提供されています。

血管内治療を受ける大血管閉塞(LVO, large vessel occlusion)患者数は、2015 年以前の年間 3,000 人未満から 2020 年には 40,000 人以上へと 10 倍以上に増加しました。
さらに、遠隔医療とモバイル技術を活用した地域ネットワークが構築され、三次脳卒中センターが救急医療サービスや二次脳卒中センターと連携しています。中国からは脳血管内治療の RCT が続々と出されており、その時間枠が 6 時間から 24 時間に拡大したのも中国の RCT (ANGEL-ASPECT, DIRECT-MT, ORIENTAL MeVO など)によることが大きいのです。

世界的には脳梗塞の血管内治療が始まったのは 2000 年代初期に Merci Retrieval System (USA)という血栓回収システムが開発され、またニッケルとチタン合金の nitinol による helical nitinol coil が 2004 年に FDA の承認を受けました。
続いて血栓の吸引を行う Penumbra system (USA)が開発されました。

2013 年に device による血管内治療と、内科治療についての RCT (IMS III, SYNTHESIS Expansion, MR RESCUE) が3つ行われましたがこの時点では血管内治療の優越性はありませんでした。

しかし 2014-2015 年に新世代の device の開発によりその効果が RCT で明確に (unequivocally) 示され SWIFT PRIME trial では血管造影による再灌流率 (mTICI grade 2b-3) は 88%に達しました。

LVO(large vessel occlusion)に対し接触吸引 (contact aspiration)は 2 つの RCT で stent retrieval に非劣勢 (non-inferior、劣らない)でした。ただし COMPASS trial では 21%の患者で直接吸引→stent retriever のクロス使用があり ASTER trial では第 1 選択の吸引のあと rescue が必要でした。

今回のこの総説の著者は 6 人ですが、この主著者は Thanh N Nguyen というベトナム人で「Balloon guide catheters facilitating flow arrest and reversal」の創始者です。

へーと思ったのは Nguyen(グエン)はベトナムで最も多い姓で人口の 4 割だそうです。
グエン医師のこの方法はバルーン付きカテを動脈に入れて近位でバルーンを膨らませ、次にカテ内に retriever を挿入して血栓を貫いてから retriever を広げ、吸引をかけつつ retriever の血栓を引き抜く方法で、血流を逆向きにすることにより血栓の破片を遠位に飛ばないようにします。これにより再灌流率が上がり時間短縮できアウトカムも優れます。現在この方法による 2 つの RCT が進行中です。

2015-2017 の血管内治療の RCT では前方循環 (anterior circulation) の近位 LVO (large vessel occlusion)の中等・重症脳梗塞で 6 時間内 (small core, early window) 血管治療は3カ月後の OR2.49, 95%CI 1.76-3.53; $p<0.0001$ (血管治療で内科治療に比して 2.49 倍良好であり、本当の効果は 1.76-3.53 の間にある)でした。
3 カ月後の不具 (disability) 予防の NNT (the number needed to treat)は何と3 (1 人に治療効果をもたらすに 3 人の患者に治療を行う必要がある)でした。
症候性脳出血の合併に差はありません。

更に 2018 年に血管内治療は発症 6－24 時間 (small core, late window) に延長され、より広い penumbra の重症患者に適応されました。

DAWN trial で mRS 0-2(modified Rankin Scale:0-2: ADL 自立以上)が 49%対 13%、調整差 (adjusted difference) 33%、95% CI 21-44)で内科治療に比し血管治療が優れていたのです。

なお mRS(modified Rankin Scale)とは以下のようなものです。

【mRS (modified Rankin Scale)の評価 0～6 点】

- | | |
|--------------|----------------------------|
| 0 症状なし | 全く症状がない |
| 1 症状はあるが障害なし | 症状はあるが、通常の生活や仕事は可能 |
| 2 軽度障害 | 身の回りは自立しているが、以前の活動はすべてできない |
| 3 中等度障害 | 歩行は介助なしで可能だが、一部の日常生活で介助が必要 |
| 4 やや高度障害 | 歩行や身の回りのことに介助が必要 |
| 5 高度障害 | 寝たきり、失禁、常時介護が必要 |
| 6 死亡 | |

DEFUSE3 trial では前方循環 LVO で perfusion imaging mismatch のある発症 6－16h の患者で 90 日後 mRS 0-2 のアウトカムは OR2.77, 95%CI 1.63-4.70, p<0.001 で機能的独立は mRS 0-2: 45%vs17%,p<0.001 でした。DAWN と DIFFUSE trial の好成績は適格条件が厳格だったことを思わせます。しかしこれら trial では CT perfusion や MRI 画像を使用しており、これらの検査は中進国、後進国では不可能です。

CT perfusion とは下記のようなものです。

【CT perfusion】

[Stroke & CT Perfusion](#) (ユーチューブ 25 秒)

右中大脳動脈 (rt. MCA) M2 閉塞での CT perfusion。右 MCA の penumbra 領域で Blood flow→、blood volume→、mean transit time ↑、T-max ↑ の画像です。
血栓 retrieval で NIHSS2 点となりました。

CT-perfusion は造影剤を入れて脳血流(CBF)、血流容積(CBV)、TTP(time to peak, 血流がピークに達する時間)、MTT(mean transit time、血流の平均通過時間)を見ます。脳壊死(虚血の core)があると血流と血液容積は減少し血流が溜まるに時間がかかり、CBF ↓、CBV ↓、TTP ↑、MTT ↑となります。つまり脳壊死部では脳血流も血流容積も減少した血流がピークに達するに時間がかかり通過時間も長くなります。
一方 penumbra では CBV と CBF は正常に近く TTP ↑、MTT ↑であり救済可能(penumbra)です。つまり penumbra では血流が溜まるに時間がかかりますが最終的に血流と血液容積は確保されます。

なお core とは組織が不可逆性変化を起こした領域であり penumbra は低環流域で梗塞リスクのある範囲です。Core は CT で低濃度であり、CT perfusion では脳血流が正常域に比べて 30%未満、DWI で高信号です。

一方 penumbra は血流が減少していますが軟膜動脈(leptomeningeal artery),
や Willis 輪経由の側副血行があります。

Penumbra は CT perfusion や MRI perfusion で血流遅延があり time-to-maximum
residue function が 6 秒以上です。

まとめますと発症 6h 内 Retrieval±吸引で 3M後 OR2.49, NNT3 ! 24h 内で歩行自立
49%対 13% ! Modified Rankin Scale:(mRS) を掲げます。

3. 血管内治療の決定に単純脳 CT は CT-perfusion、MRI に比し遜色がない！

中国の医療のついでにロシアの医療事情と言え、以前我が家にロシア大使館の親子が泊ったことがありました。婦人とその小学校の子供さん、その子の友達の 3 人です。幕末プチャーチンの船が下田で安政の津波で大破し伊豆戸田(へだ)でロシア人技師指導で西洋帆船を作りました。幕府は西洋型帆船建造を習得する絶好の機会と捉え同じ船を 2 隻造り、更に同型艦を 10 隻建造し、そしてこれは現在の石川島播磨重工(IHI)の基礎となったのです。このような縁で下田とロシア大使館の交流があるのです。お土産にマトリョーシカとウラジオストクの写真集を頂きました。ウラジオストクには戦前日本人町がありその写真もあって驚きました。

奥さんは「日本の医療制度は素晴らしい」と絶賛していました。ロシアの医療は日本に、はるかに劣ると嘆いていました。「でもロシアでは医療は無料でしょ？」と尋ねたらそれは建前で、ちゃんとした医療を受けようとしたら皆プライベートのクリニックにかかるということです。以前、家内とモスクワを訪ねた時、日本語が仆のユリアさんが言うのには病気になった時は必ずアメリカのプライベート・クリニックを受診せよとのことでした。

奥さんの母親が 65 歳だと言うので「結構若いね」と言ったら「いや、ロシアの平均寿命は 65 歳から 70 歳の間だから、決して若くない」と言うのには驚きました。故郷はドン河流域で小生、学生時代ショーロホフの「静かなるドン」を読んだことがあると言ったらうれしそうでした。その頃小生、プリウスに乗っていたのですが、奥さんがハンドルの横のコンソール画面を見て宇宙船みたいだと感心しきりでした。

日本で民間人の家に泊まるのは初めてだと言うので、怪訝に思って色々訊ねたところ、ロシア大使館から 60 km以上離れたところに行く場合は、日本政府の許可が必要で、許可が下りるのに何と 1 週間もかかるというのには驚きました。ロシア大使館員は、日本政府から persona non grata (好ましからざる人物)とみなされているのです。

血管内治療の決定に「単純脳 CT」(NCCT: non-contrast CT)のトライアルが行われ
CT-perfusion や MRI の場合と比して遜色がなかったというのです。

しかも発症 6-24 時間での治療は単純 CT の場合、CTperfusion や MRI の場合と比べて
20 分早かったのです。当、西伊豆健育会病院では CT perfusion なんてできませんから、
単純脳 CT で十分というのは大きな朗報です。

MR CLEAN LATE trial は 6－24 時間での「単純脳 CT 画像を用いたトライアル」です。
90 日後の mRS は対照群より低く 3 (自立歩行) 対 4 (歩行に介助要する) でありアウトカムは
OR1.67、95%CI 1.20-2.32 でした (1.67 倍優れる)。
ただし頭蓋内出血は血管内治療が対照群より多く 17 対 4 (7% 対 2%) で調整 odds ratio
4.59、95%CI 1.49-14.10 でした。

まとめますと血管内治療の決定に単純脳 CT は CT-perfusion、MRI に比し遜色がありません！

4. 単純 CT で ASPECTS:0－5 (MCA 領域半分から全て) で血管内治療 OR1.37-2.58!

<https://hokuto.app/post/QP95WnhhyScRQIN6dNj0l>【ASPECTS】

ロシア大使館の奥さんに「ご主人は大使館で何をされているのですか？」とお聞きしたところ、
「主人は日本語が堪能で、日本の文献を訳して本国に送っています」と言うのです。
「へー、ご主人はどちらの大学の御出身です？」とお聞きしたところ、何と
「レニングラート (現サンクトペテルブルグ) のシタリー・スクール (海軍大学) で日本語を勉強しました」
というのには絶句しました。

間違いなく KGB (国家秘密警察、現在のロシア対外情報庁) の情報将校です。
元内閣危機管理室長の故佐々淳行氏によると旧ソビエト大使館の職員はほぼ全員が KGB 職員
だとのこと。佐々氏は警視庁時代、ソビエト大使館員と虚々実々の暗闘をされていたのです。
プーチン大統領も元 KGB で柔道が得意です。

「日本に来る前はどこにいました？」と奥さんにお聞きしたところ、カムチャッカ半島の
ペトロパブロフスク・カムチャツキーで、ご主人はロシア太平洋艦隊 (Тихоокеанский флот Тихоокеанский флот)
の原子力潜水艦艦長だったと言うのです。ペトロパブロフスクでは、軍人家族は質の高い海軍病院
を受診できますが、一般人は受診できないとのことでした。

次に虚血コア (ischemic core) が小壊死でなく大壊死の場合はどうなのかの疑問です。
前方循環 LVO (large vessel occlusion) で大きな ischemic core の発症 24 時間内治療では
再灌流出血と悪性脳浮腫が懸念され 6 つの large core trial が行われました。

NEJM2022 の日本発のトライアル、RESCUE-Japan LIMIT trial (the Recovery by Endovascular
Salvage for Cerebral Ultra-Acute Embolism -Japan Large Ischemic Core Trial) で
mRS 0－3 (歩行自立以上) になったのは 24 時間内血管内治療群 対 内科治療群が
31.0% 対 12.7%、RR2.43、95%CI 1.35-4.37, p=0.002 でした。つまり血管内治療群は
内科治療群に比べ 2.43 倍自立歩行レベル (mRS 0-3) になったと言うことです。

しかしこの総説によると、この日本のトライアルでは患者の 86%は MRI で選別されており、世界的に急性期に MRI を行える病院は限られることからこの結果は世界的にあまり役に立たないと言うのです。これには驚きました。

そして翌年 2023 年 4 月 6 日に NEJM に掲載されたのが、「単純脳 CT」を用いた 24 時間内血管内治療、中国の ANGEL-ASPECT(NEJM2023.4.6)で Acute Anterior Circulation large Vessel Occlusive Patients with a Large Infarct Core trial です。

ANGEL-ASPECT トライアルは 2020 年 10 月 2 日から 2022 年 5 月 18 日の期間に中国の 46 施設で実施された 456 人のトライアルです。

発症 24 時間内、単純 CT で ASPECTS 3-5(梗塞容積に制限なし)または 0-2 (容積 70-100ml)、つまり中大脳動脈領域の半分から全部の病変患者で内科治療よりも血管内治療が mRS のより良いシフトがあるため途中で trial は中止されたのです。ANGEL-ASPECT は ASPECTS 0-5 で行われていますから「中大脳動脈の半分から全部の梗塞であっても血管内治療が有効」だ
というのです！

その OR1.37, 95%CI 1.11-1.69;p=0.004(odds ratio, OR1.37 とは血管内治療の方が内科治療よりも 1.37 倍優れ、95%の確率で 1.11 倍から 1.69 倍の間にあるということ)です。
ただし症候性の頭蓋内出血が血管内治療で多く 6.1%対 2.7%でした。

なお ASPECTS とは次のような中大脳動脈(MCA)梗塞の定量評価です。

【ASPECTS:Alberta Stroke Program Early CT Score】

中大脳動脈(MCA)の脳梗塞の早期変化を頭部 CT で定量的に評価するための「10 点満点のスコアで MCA の領域を 10 に分けて梗塞のある領域ごとに 1 点減点」します。
点数が低いほど重症の広範梗塞です。

<https://hokuto.app/post/QP95WnhhyScRQIN6dNj0l>

(ASPECTS 急性期脳梗塞の頭部 CT 定量評価法)

単純脳 CT で ASPECTS 3-5 または、CT perfusion か MRI で脳梗塞の core volume50ml 以上で発症 24 時間までの SELECT2 (the Randomised Controlled Trial to Optimise Patients's Selection for Endovascular Treatment in Acute Ischemic Stroke)trial (352 例)では血管内治療が明らかに優れていたため途中で中止され OR1.51, 95%CI 1.20-1.89; p<0.001 でした。
このサブグループ解析では perfusion mismatch の有無、脳梗塞容積 100ml または 150ml に関わらず血管内治療が優れました。ただし 150ml 以上は症例が少ないようです。

TENSION trial(Efficacy and Safety of Thrombectomy in Stroke with Extended Lesion and Extended Time Window trial)では IC と M1 の LVO253 例、ASPECTS 3-5 で発症 12 時間までの患者で行ない主に CT で選別しましたが mRS scores のシフトは OR2.58, 95%CI 1.60-4.15; p=0.0001 で血管内治療が優れ、死亡率は HR0.67, 95%CI 0.46-0.98 と少なく脳出血も少ないため途中で中止されました。

まとめると血管内治療6つのトライアルからは large ischemic cores は 24 時間までの time window で行うことが支持されます。これらの trial で penumbra の容積が記されているものは 少なかったとのことです。

まとめますと単純 CT で ASPECTS:0-5 (MCA 領域半分から全ての梗塞) で血管内治療 OR1.37-2.58 でした。

5. 脳底動脈閉塞発症 24h 内,NIHSS $\geq$ 10 で血管内:内科治療で自立歩行は 46%対 23-24%。

ロシア大使館の奥さんからご主人の日本語の名刺を頂いたのですが「在日ロシア大使館付 海軍武官補佐官海軍少佐、Captain 3rd RANK, Assistant Naval Attache」と書いてあり 駐在武官でした。

それから半年ほどして、何気なく NHK の朝のニュースを見て驚愕しました。

ロシア大使館員がスパイ行為を働き警視庁が逮捕状を取ったのですが、大使館員は外交官特権 を盾に翌日モスクワへ高飛びしたのです。

ニュースにその大使館員の名刺が出てきたのですが、小生がもらった名刺とは別人でしたが 同じデザインの名刺でした。

ネットで調べたところ、この事件は平成 12 年(2000 年)、シェルコゴフ大使館員によるもの でした。航空自衛隊の空対空レーダー誘導ミサイル、スパローと、赤外線ミサイル、サイトワインダーの メンテナンス・マニュアルを航空自衛隊 OB に求めたものでした。

奥さんに是非、六本木のロシア大使館(東京タワーの近く)に遊びに来いと言われたのですが 恐ろしくてとても行く気になれませんでした。行くときっと、きれいなおねえさんが出てきて ハニートラップ(色仕掛けの罠)を掛けられて工作員にされそうな気がするので・・・。

脳底動脈閉塞(BAO、basilar artery occlusion)は脳卒中で最初に血管内治療が 考えられた疾患ですが血管内治療の RCT が行われたのは最後でした。

BAO は内科治療では 60-80%の患者は自立しません。

BAO の初期トライアル、BASICS、BEST の血管治療の結果は中立的(neutral: 良いとも 悪いとも言えない)でした。患者の選択が NIHSS<10 の軽症だったためかもしれません。

BASICS trial で静注血栓溶解薬が投与され予想外の好成績でした。

mRS 0-3(自立歩行以上)が 80%の患者で得られ前方循環よりも後方循環の方が 血栓溶解薬は有効かもしれません。

しかし特に中国から脳底動脈閉塞に対する血管治療の好成績が報告されています。

2022 年 NEJM, 387,1361-72 の中国の ATTENTION trial(340 例)では脳底動脈閉塞 (BAO)で発症 12 時間以内、NIHSS10 点以上(0-42 点で 42 点が最重症)で 血管内治療と内科治療との比較で mRS 0-3(自立歩行以上)となったのは 46%対 23%、 調整比率 2.06, 95%CI 1.46-2.91;p<0.001 でした。

BAOCHE trial(NEJM,2022;387:1373-84)では BAO 患者 217 例、発症 6－24 時間、NIHSS $\geq$ 6 点で、血管内治療 対 内科治療で mRS 0-3(歩行自立)46%対 24%、adjusted rate ratio 1.81, 95%CI 1.26-2.60;p<0.001 で ATTENTION trial とほぼ同等の結果でした。

即ち BAO に対する RCT のメタ解析では中等から重症患者では血管内治療が内科治療より優れていました。しかし NIHSS<10 の軽症患者でははっきりしません。

まとめますと脳底動脈閉塞(BAO)発症 24h 以内,NIHSS $\geq$ 10 で血管内治療と内科治療とで、自立歩行 46%対 23-24%でした。

6. 血管内治療(tenecteplase>alteplase)は静注血栓溶解剤併用する。血管内治療単独は劣る。

奥さんの話を聞いて大変驚いたのは、日本国内の各国大使館の駐在武官同士は定期的に飲み会をやっており、ご主人はなんと米国大使館や中国大使館の駐在武官と、とても仲が良いということです。お互いギブアンドテイクで、第三国情報をやり取りしているのです。東京で、各国のスパイが入り乱れて諜報活動をしているのだなあと、心の底から驚きました。高市首相が新たに国家安全保障局(NSS)を設置しますが当然のことだと思います。

小生の知り合いでヨーロッパの日本大使館で駐在武官をされていた方がいます。その方にこの話をしたところ、各国の駐在武官同士が仲が良いのは全くその通りだということです。町のレストランだと盗聴されるので、自宅に駐在武官を奥さんの手料理で招き、最後にコーヒーの時にさりげなく「ところでお宅はイランの件はどうするつもり？」と本音を聞き出すということです。在任中、このような交際費だけで 1000 万円近く使ったとのことでした。

盗聴には最大限注意しています。在モスクワ日本大使館員の奥さんがホームシックになり東京の身内と 2 時間に亘り電話で愚痴を言って切った直後「いい加減にしろ！」と怒りの電話がかかってきたと言うのです。ずっと愚痴を盗聴されていたのです。戦前、ベルリン日本大使館ではドイツに盗聴されていましたから日本と電話をするときはいつも薩摩弁を使ったと聞いたのですが、この方によるとそれは知らないけど十分あり得る話だとのことでした。

血管内治療の全てのトライアルで静注血栓溶解剤が使用可能な患者には投与されており、それゆえ血管内治療前の血栓溶解剤使用が推奨されています。

前方循環で発症 4.5 時間内の血管内治療単独と血栓溶解薬＋血管内治療の二つが 6 つの RCT で比較されました。そのメタ解析では 2,313 例で血管内単独治療の非劣勢は確立されませんでした。つまり溶解薬と血管内治療は併用すべきということです。

血管内治療で 90 日後の mRS 中央値は3 (IQR 1-5), 両者併用で 2 (IQR1-4), adjusted common OR 0.89, 95%CI 0.76-1.04 だった。症候性脳出血、死亡率に差はありません。

血栓溶解薬は tenecteplase(国内未、プラスミノーゲン活性化因子)が多く使われるようになっており alteplase(アクチバシン、グルトパ)よりも優れます。

まとめますと血管内治療(tenecteplase>alteplase)は静注血栓溶解剤を併用します。血管内治療単独は劣ります。症候性脳出血、死亡率に差はありません。

7. アテローム性動脈硬化による LVO は血管内治療成績不良。バルーンや stent で穿通枝閉塞の危険。

家内とサンクトペテルブルグ(旧レニングラート)に行ったのですが、ネバ川の畔の一等地に金色の尖塔の海軍大学があり、奥さんの御主人はこの大学の卒業生だったんだなと思いました。ピョートル大帝の青銅の騎士像があるデカブリスト広場に面しています。

この辺りはドストエフスキーの「罪と罰」に出てきます。小生、高校時代に読みました。「罪と罰」では、主人公ラスコーニコフは警察の追及を逃れようと、金貸し老婆を殺害して奪った金品を証拠隠滅の為、イサク大聖堂付近の工事現場の敷石の下に埋めます。イサク大聖堂は海軍大学の東側です。イサク大聖堂も見学しましたが外の石柱には、ドイツとのレニングラート攻防戦の砲弾の跡が残ります。ネバ河のブラゴヴェシチェンスキー橋(昔のニコラエフスキー橋)からの景色は「罪と罰」では次のように描かれます。

「彼は・・・ネバ川の方へ顔を向けた。それは宮殿の見える方向だった。空にはひとちぎれの雲もなく水は深いブルーに近かった。・・・寺院(イサク大聖堂)の丸屋根は橋の上のここから眺めるのが最も美しいとされているが、いまでも眩しいほどに輝いて澄み切った空気を通してどんなこまかい装飾もはっきりと見分けることができた(罪と罰)。」小生、ラスコーニコフと同じ景色を見て深く感動しました。

次に、血管塞栓なら stent retriever±吸引で良いですが、頭蓋内のアテローム性動脈硬化症による LVO (large vessel obstruction) つまり ICAD related LVO: intracranial atherosclerotic disease related LVO)をどうするのかです。これはアジア、ヒスパニック、黒人では頻度が高いのだそうです。

ICAD は再閉塞率が 3 倍であり手技も難しいそうです。血管内治療の前、中、後に抗血小板剤が使われます。しかし ICAD の存在は血管治療を行って初めて判ることが多く存在の予測が難しいと言うのです。

抗血小板薬の glycoprotein IIb, IIIa inhibitors (tirofiban など) が ICAD 治療周術期に使われましたが効果はありませんでした。

他の LVO stroke と同様、ICAD 関連 LVO stroke で stent retriever や contact aspiration、またはその併用が試されましたが 52% の患者は stent retriever の後、再灌流失敗し灌流に rescue(angioplasty, stenting, intraarterial medication)を要しました。
メタ解析では ICAD 関連 LVO stroke で rescue を行った場合アウトカム、死亡率は改善し症候的脳出血は増加しませんでした。

これは angioplasty(バルーン拡大)や stent で穿通枝を閉塞させてしまう可能性があるからです。それゆえ患者の選択が重要です。Rescue angioplasty や stent は抗血小板薬投与にも拘わらず再閉塞のリスクが高い時に限るべきとのことです。

ANGEL-REBOOT trial(中国、Lancet neurology, 2024)では再開通が血栓除去で失敗した患者の trial で angioplasty(バルーン拡大)やステントで従来治療に比べて 90 日後アウトカムの改善はありませんでした。

まとめますと、アテローム性動脈硬化による LVO は血管内治療成績は不良です。バルーンや stent で穿通枝閉塞の危険があります。

8. 血管内治療後アスピリンやヘパリンで脳出血リスク高く避ける。Alteplase(アクチバシン,グルトパ®)は有効。

サンクトペテルブルグに行った時、ドストエフスキーの「罪と罰」の舞台を家内と歩きました。
罪と罰の冒頭は次のように始まります。

「7 月のはじめ酷暑のころのある日の夕暮れ近く、一人の青年が小部屋を借りている S(スチヤールヌイ)横丁のある建物の門をふらりと出て思い迷うらしく、のろのろと K(コークシキン)橋の方へ歩き出した。」

センナヤ広場近くのドストエフスキーが罪と罰を執筆したアパート、ラスコーニコフのアパート、コークシキン橋、ソーニャのアパート、金貸し老婆のアパート、センナヤ広場、ブリコニー横丁など 1860 年代の建物がすべて残っているのに驚愕しました。また全て直径 1 km の範囲に収まっているのにも驚きました。

ドストエフスキーはおそらく何度も何度もこのあたりを散歩しながら非常に具体的なイメージで小説の構成を練ったのだなあとと思いました。

オランダでの MR CLEAN-MED (the Multicenter Randomised Clinical Trial of Endovascular Treatment for Acute Ischemic Stroke in the Netherlands-Med) のトライアルで血管内治療を行った患者で 6 時間後、アスピリン 300 mg 静注群とアスピリン無し群、そしてヘパリン 5000 単位静注群とヘパリン無し群との比較が行われました。
しかしいずれも投与群の方が脳出血リスクが高く中止されました。

アスピリンは静注群と非静注群で 14% 対 7%、adjusted OR 1.95, 95%CI 1.13-3.35, ヘパリンは静注群と非静注群で 13% 対 7%、adjusted OR 1.98, 95%CI 1.14-3.46 でした。
以上から血管内治療後は周術期のアスピリンやヘパリン投与は避けるべきです。

しかし ICAD 関連 LVO で、連続病変 (tandem lesion) がある場合や再閉塞の危険からステントを挿入した場合は抗血小板剤投与は考慮すべきです。

なお血管内治療が成功した後の動脈内 alteplase 投与が試されました。

121 例で介入群で mRS 0-1 が 59.0%、非投与群 40.4%、adjusted risk difference (背景因子調節後リスク差) 18.4%、95%CI 0.3-36.4%、 $p=0.047$ で介入は有効でした。

まとめますと血管内治療後アスピリンやヘパリンで脳出血リスク高く避けます。Alteplase(アクチバシン, グルトパ)は有効です。

9. MeVO (MCA の M3 以遠閉塞) は内科治療も血管内治療も無効。軽症である。

モスクワではドストエフスキーの生家を見ました。

ドストエフスキーの父親は精神科の医師でここは精神病院の官舎でした。白夜の中、辿り着いたのが閉館時間の丁度夜 9 時でした。一旦はもうおしまいだと言われたのですが、小生の余りにがっかりした顔を見て「まあ、入れ」と言ってくれ見学しました。中は3部屋位の大変簡素なつくりでした。子供の時、室内で輪になって踊ったり走り回ったこと、夕方になるとナースが来てくれて火の鳥などのおとぎ話をしてくれたことなどが書いてありました。

MeVOs (Medium or distal vessel occlusions) は中大脳動脈の M3、M4 と M2 の一部の閉塞、後大脳動脈の P1、P2、P3、前大脳動脈の A1、A2 の閉塞のことです。

MeVO は一次的に起こることもあれば LVO に続いて起こることもあります。

中大脳動脈の M2 近位であれば LVO に含めることもあります。

MeVO は LVO に比べれば軽症ですが MeVO の 1/2 の患者は内科治療でも血管内治療でも機能回復しません。動脈の蛇行も考慮すべきです。

まとめますと MeVO (MCA の M3 以遠閉塞) は内科治療も血管内治療も無効です。軽症です。

10. Edaravone (ラジカット) は再灌流治療を行わない患者で有効かも。

サンクトペテルブルグに行った時、バルト海に面したペテルゴフ宮殿に行きました。

<https://jp.gw2ru.com/arts/212481-roshia-koutei-kyuuden-mottomo-gouka-peterhof-jiijitsu-5>
(ペテルゴフ宮殿)

このペテルゴフの埠頭から 10 km 先のクロンシュタット要塞のあるコリン島がよく見えます。
小さなフラットな島ですが、1904 年の日露戦争の際、バルチック艦隊が出港したところです。
ここからバルチック艦隊は、はるばる対馬まで航海したのです。
2026 年 6 月 3 日から 9 日にかけてウクライナはクロンシュタットのドローン攻撃を行い船が破壊される映像が
テレビで流れ小生、戦争を大変身近に感じました。
また小生、独ソ戦最大の激戦地スターリングラード(現ボルゴグラード)も家内と訪れたのですが、
2026 年 6 月末、この兵器製造工場と弾薬庫もミサイル攻撃されました。

神経保護製剤(neuroprotective agents)は ozagrel sodium(カタクロット)や edaravone(ラジカット)、
adenosine(アデホス), ifenprodil(セロクラル), nicergoline(サーミオン)などのことを言いますが、
「実験室から臨床への応用は過去 40 年失敗に終わってきました」。
当、西伊豆健育会病院では一度も使ったことはありません。

しかし最近、血管内治療の補助治療として新たな注目を浴びるようになったそうです。
その作用機序は梗塞の成長の鈍化、抗アポトーシス、抗炎症、抗炎症作用です。

Edaravone dexborneol(ラジカット、中国 Simcere Pharmaceutical)は発症 48 時間内、
再灌流治療を行わない患者に中国南京で使用、90 日後アウトカムは edaravone 群で 67.2%対 59%;
OR1.42, 95%CI 1.12-1.81: p=0.004 で有用だったそうです。

Nerinetide はペプチド分子で excitotoxic glutamate signalling を synaptic folding protein
PSD-95 攪乱により阻害します。これを LVO 発症 12 時間以内投与(カナダ)しての血管内治療では
結果は無効でした。ESCAPE NEXT trial は LVO 発症 12 時間以内投与したが利益は
ありませんでした。

DL-3-n-butylphthalide は中国セロリから抽出、中国でトライアルが行われました。
90 日後 mRS 0-2 は 56.7%対 44.0%; OR1.70, 95%CI 1.35-2.14, p<0.001 でした。

それでは皆様、the Lancet Sept 28, 2024「急性脳梗塞の血管内治療(Review)」の最重要点 10
の怒涛の反復です！

- ① 単純 CT で IC, MCA(M1)血栓で NIHSS>5 or BA 血栓で NIHSS $\geq$ 10 は 24h 内血栓除去を。
【NIHSS】[PowerPoint プレゼンテーション](#)
- ② 6h 内 Retriever $\pm$ 吸引で 3M後 OR2.49, NNT3 ! 24h 内で歩行自立 49%対 13% !
【Modified Rankin Scale】<https://hokuto.app/calculator/5RV7NrVFrZ4k92l8SCaL>
- ③ 血管内治療の決定に単純脳 CT は CT-perfusion、MRI に比し遜色がない！
- ④ 単純 CT で ASPECTS:0-5 (MCA 領域半分から全て) で血管内治療 OR1.37-2.58!
【ASPECTS】<https://hokuto.app/post/QP95WnhyScRQIN6dNj0l>

- ⑤ 脳底動脈閉塞発症 24h 内,NIHSS $\geq$ 10 で血管内:内科治療で自立歩行は 46%対 23-24%。
- ⑥ 血管内治療(tenecteplase>alteplase)は静注血栓溶解剤併用する。血管内治療単独は劣る。
- ⑦ アテローム性動脈硬化による LVO は血管内治療成績不良。バルーンや stent で穿通枝閉塞の危険。
- ⑧ 血管内治療後アスピリンやヘパリンで脳出血リスク高く避ける。Alteplase(アクチバシン,グルトパ)は有効。
- ⑨ MeVO (MCA の M3 以遠閉塞)は内科治療も血管内治療も無効。軽症である。
- ⑩ Edaravone(ラジカット)は再灌流治療を行わない患者で有効かも。