

直接経口抗凝固薬関連頭蓋内出血： 作用逆転戦略に関する最新のエビデンス



Jan Beyer-Westendorf教授（医学博士）
University Hospital Carl Gustav Carus Dresden
ドイツ

免責事項

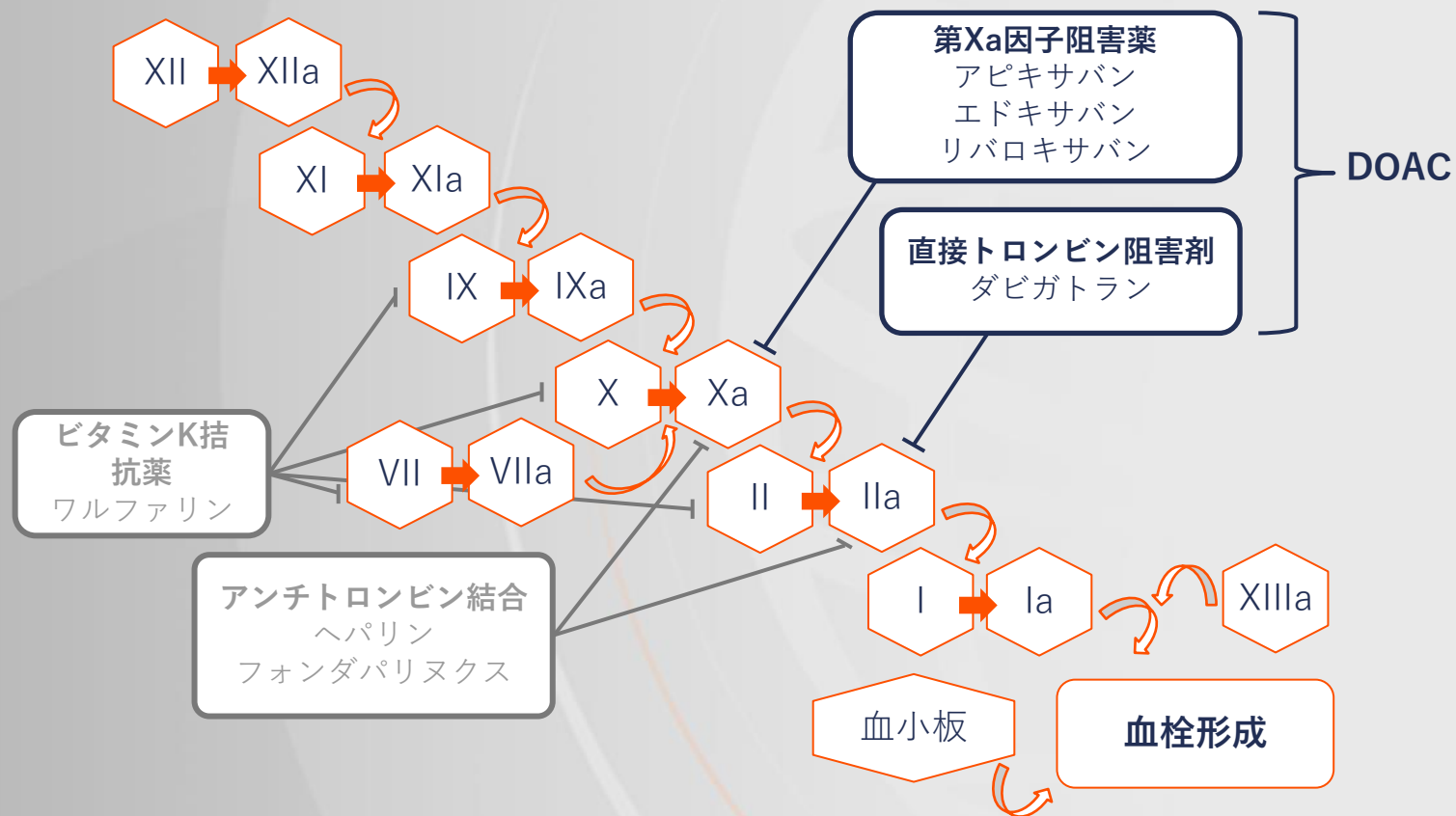
- 未承認医薬品や、承認医薬品の未承認の使用法について講演者が論じることがあります。そのような場合は1法域以上における承認状況の反映である可能性があります
- 講演者が適応外使用や未承認使用について言及する場合には、その旨を必ず開示するようUSF HealthおよびtouchIMEから通知を受けています
- USF HealthやtouchIMEの活動においてこれらの製品や使用方法が言及されても、未承認製品や未承認の使用方法をUSF HealthおよびtouchIMEが推奨したり暗示したりするものではありません
- USF HealthおよびtouchIMEは、誤謬や漏れに対し一切の責任を負いません

リスクのバランスをとる：現実世界におけるDOAC

経口・非経口抗凝固薬にはさまざまな適応症がある



抗凝固薬は、凝固カスケードのさまざまな構成要素を標的とする^{1,2}

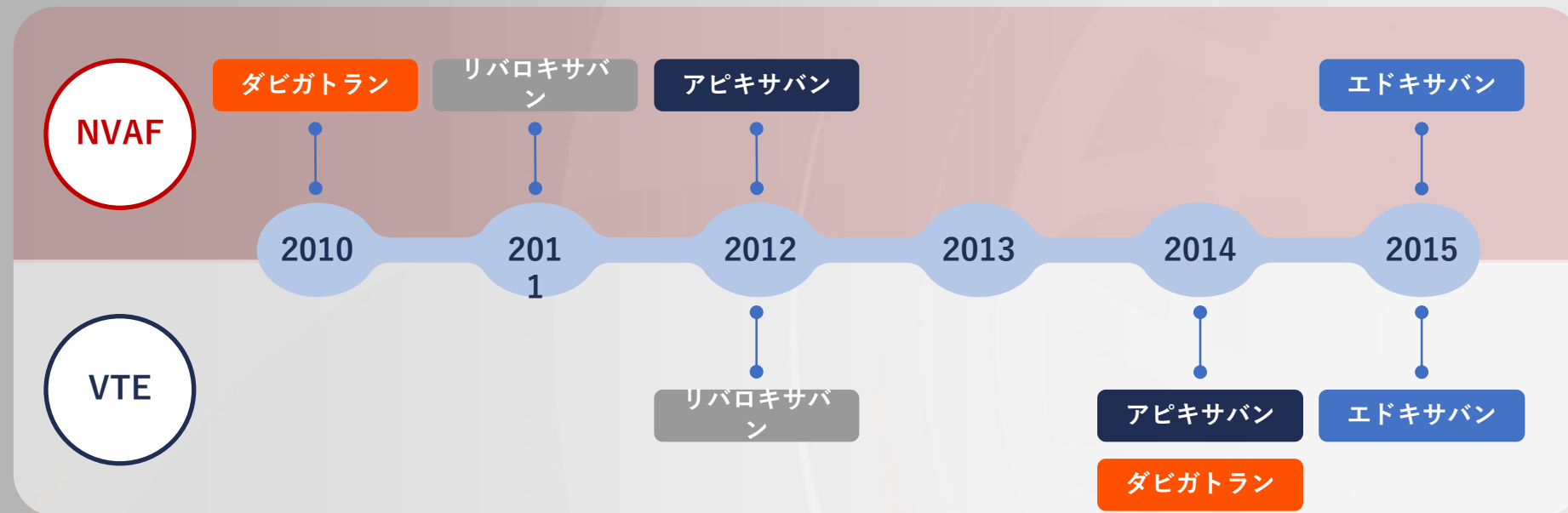


DOAC (直接経口抗凝固薬)。

1. Akhrass R, et al. *J Card Surg.* 2022;37:214–22; 2. Heestermans M, et al. *Cells.* 2022; 11: 3214.

DOACsは様々な適応症で広く承認されている

DOACの適応症に関する主な FDA承認のタイムライン¹



その他の承認適応症：²⁻⁴

- 股関節・膝関節手術後のDVT予防：アピキサバン、ダビガトラン、リバロキサバン
- CAD患者のCVリスクの低減：リバロキサバン
- 小児VTEの治療および二次予防：ダビガトラン、リバロキサバン

DOACは他の抗凝固薬よりも利点が多い

DOACはVKA療法よりも脳卒中/SEE、死亡率、再発性VTEのリスク軽減効果が高い

AF集団¹

脳卒中/SEE合算*

15%

N=77,011
OR 0.85
(95%CI=0.75~0.98)

総死亡率*

14%

N=77,011
OR 0.86
(95%CI=0.82~0.91)

VTE集団²

再発性VTEまたは死亡**

12%

N=22,040
OR 0.88
(95%CI=0.75~1.03)

ワルファリンや他のVKAに対するDOACの診療上の利点³



固定スケジュールによる投薬



抗凝固レベルの定期的モニタリングが不要



効果発現が早く、半減期が短い



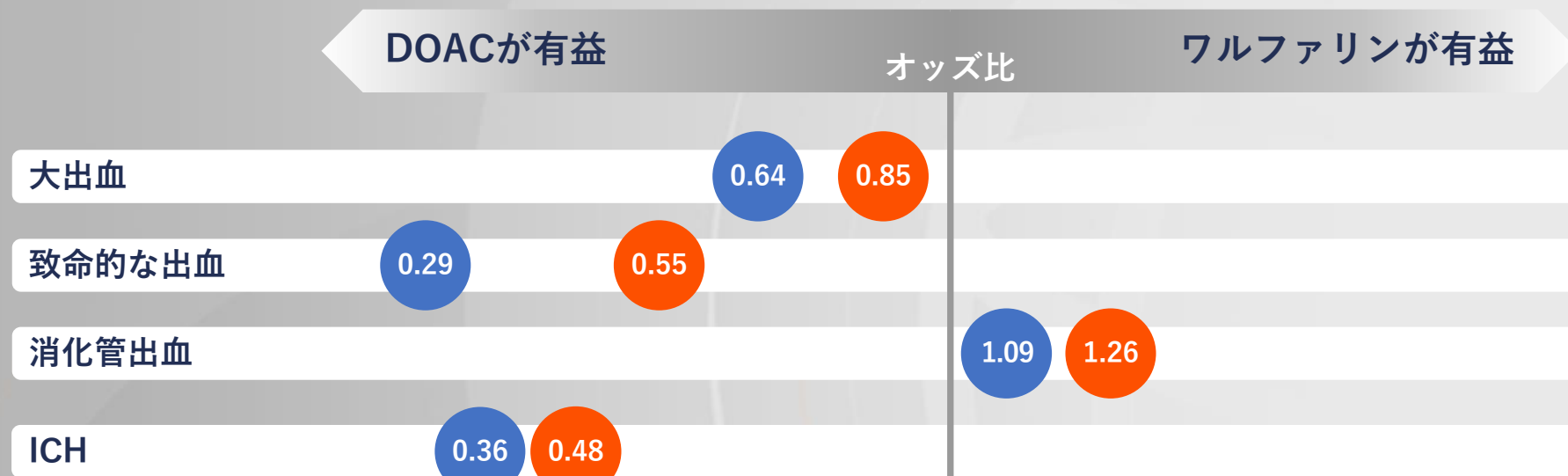
薬物間および薬物食品間の相互作用が少ない

*AF患者を対象とした12試験のメタ分析データ。 **急性VTE患者を対象とした5試験のメタ分析データ。

AF (心房細動) ; CI (信頼区間) ; DOAC (直接経口抗凝固薬) ; OR (オッズ比) ; SEE (全身性塞栓事象) ; VKA (ビタミンK拮抗薬) ; VTE (静脈血栓塞栓症)。

1. Hicks T, et al. *Open Heart*. 2016; 3:e000279 ; 2. Makam RCP, et al. *PLoS One*. 2018;13:e0197583; 3. Julia S, James U. *Eur Cardiol*. 2017; 12:40-5.

DOACによる出血率は一般にワルファリンより低い

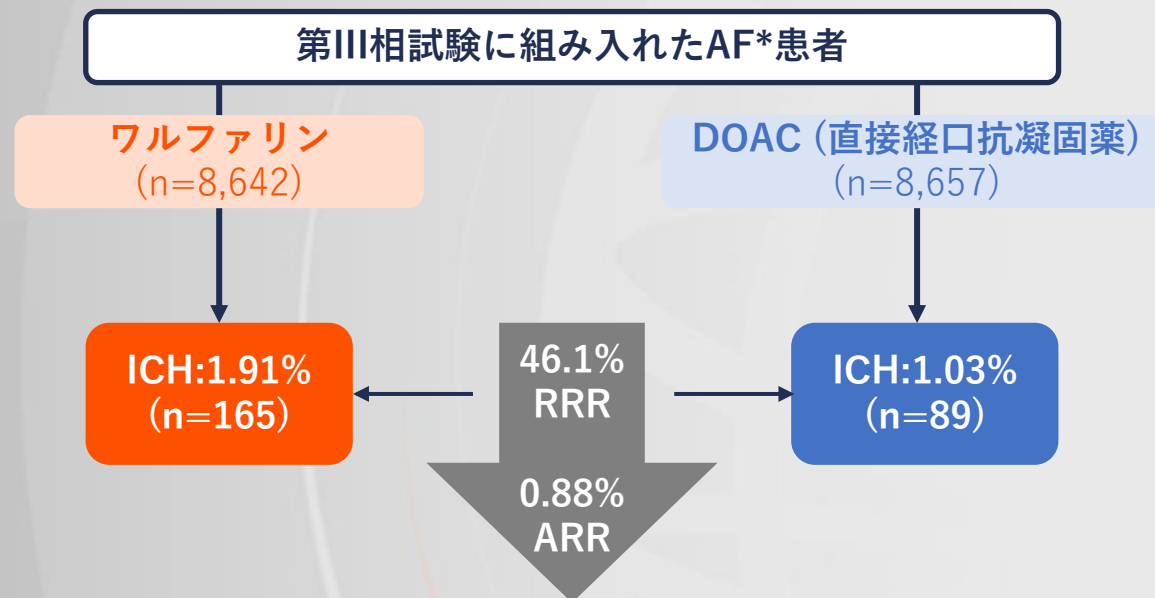


● 臨床試験におけるVTE患者 (N=22,040)

● 臨床試験におけるAF患者 (N=58,271)

ICHはDOAC治療を受けている患者において重要な合併症である

DOACはワルファリンよりもICHの発生率が低い¹



- DOACはワルファリン療法よりもICHリスクは低い²、これは依然として重大な潜在的合併症である。
- DOACの使用増加と患者集団の高齢化を考えると、ICH発生率は増加する可能性がある³

* AFであり、脳卒中/一過性脳虚血発作の既往がある患者。

AF (心房細動) ; ARR (絶対リスク低減) ; DOAC (直接経口抗凝固薬) ; ICH (頭蓋内出血) ; RRR (相対リスク低減) 。

1. Ntaios G, et al. *Int J Stroke*. 2017;12:589-96; 2. Wolfe Z, et al. *J Thromb Haemost*. 2018; 16:1296-306; 3. Christensen H, et al. *Eur Stroke J*. 2019; 4:294-306.

いくつかの要因から、DOAC治療を受けた患者のICHリスクを予測できる

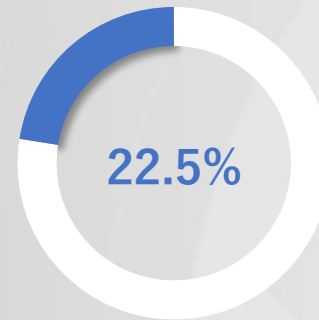


- HAS-BLED出血リスク評価などのツールは、これらのリスク要因のいくつかを評価し、ICHリスクの予測に役立つであろう²

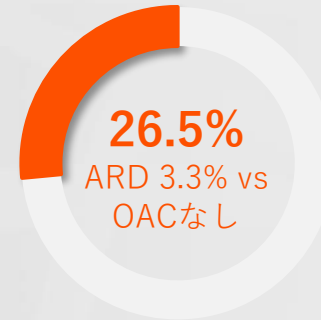
DOAC-ICHによる死亡率を減らすには、リスク要因を考慮する必要がある

ICH後の院内死亡率はDOACの方がワルファリンよりも低いものの、やはり高い¹

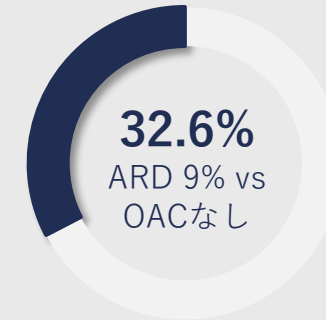
- 患者登録簿を使用した後ろ向きコホート研究
- ICHを呈している患者 (N=141,311)
- 症状発現前7日以内のOAC曝露データに基づく分析



OACなし



DOAC
(直接経口抗凝固薬)



ワルファリン

ARD 3.3% vs
OACなし

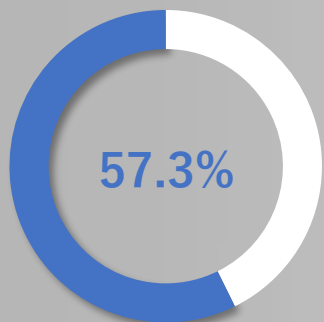
ARD 9% vs
OACなし

OACを使用している ICH患者の30日死亡率の危険因子が特定された²

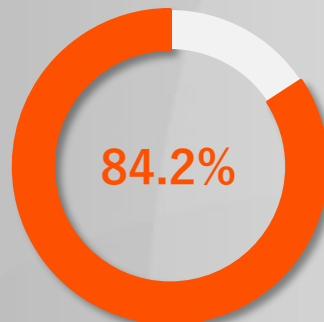


DOAC-ICHの罹患率を下げるにはリスク要因を考慮する必要がある

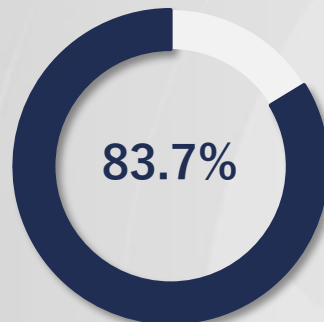
ICH後の機能転帰不良患者の内訳（抗凝固状態別）（N=916）^{1*}



抗血栓
療法なし



DOAC



VKA

ICH再発の危険因子として特定されているもの：²



*機能転帰不良は、修正ランキン尺度スコア4~6¹（死亡を含む中等度以上の障害）と定義された。

DOAC（直接経口抗凝固薬）；ICH（頭蓋内出血）；VKA（ビタミンK拮抗薬）。

1. Baharoglu MI, et al. *Front Neurol.* 2021;12:684476; 2. Grainger BT, et al. *J Thromb Haemost.* 2024; 22:594-603.

ICH管理用DOAC拮抗薬のエビデンス

DOAC-ICHの症例研究



- 午前8時に76歳男性が**虚血性脳卒中の疑い**で救急科を訪れ、**2.5時間以内に症状が発現した**。前日の夕方は元気で無症状であった
- **AF(心房細動)の既往があり、来院時血圧は190/120 mmHg**



患者の妻の救急隊員への説明：夫は抗凝固薬を1日2回服用している。どの薬かはわからない。夫は朝の薬を飲んでいない。



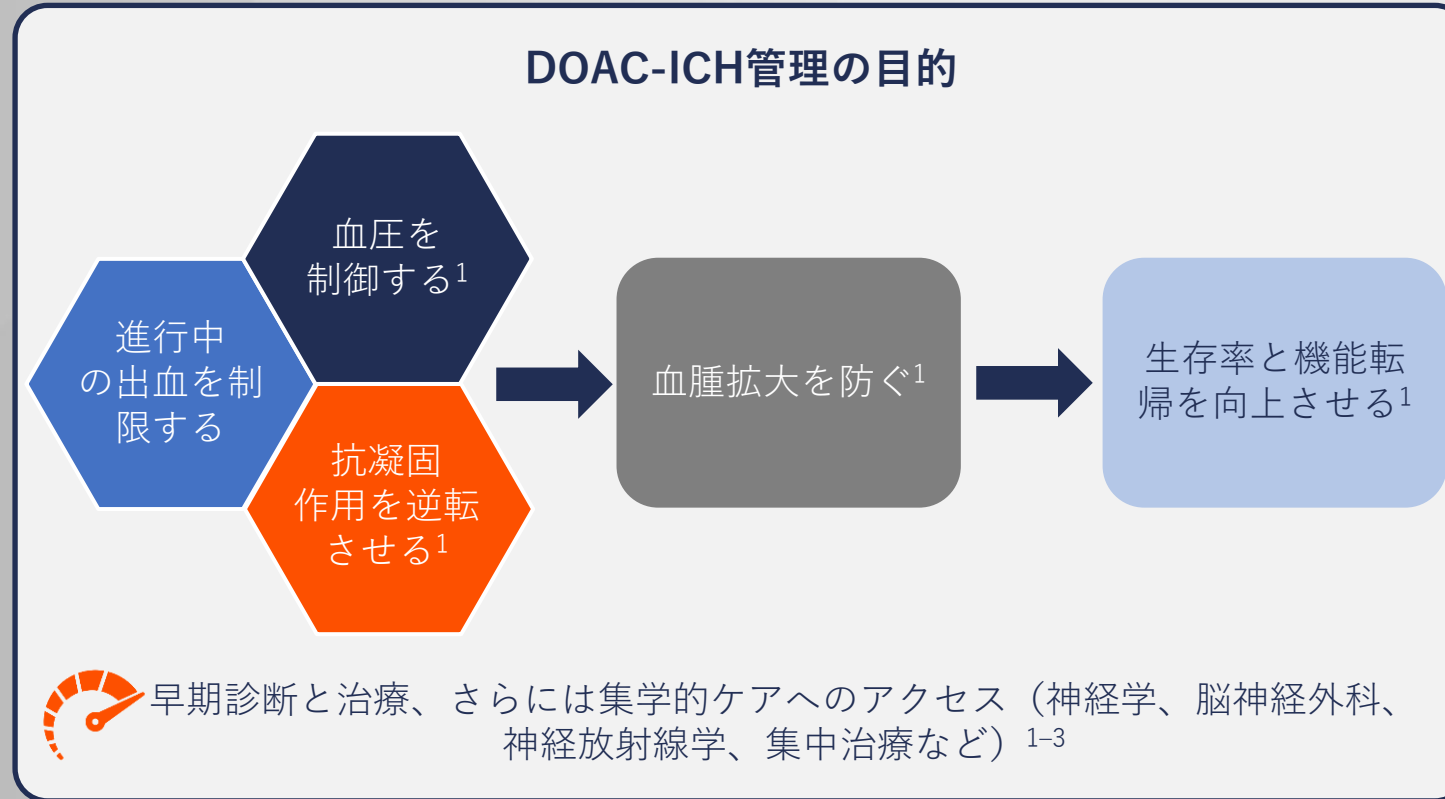
救急医がとるべき措置はどんなものか。



以下を検討する：

- 血圧を下げる
- 服用した抗凝固薬を確認する
- CTスキャン
- 虚血性脳卒中と出血性脳卒中を鑑別する

DOAC-ICHでは迅速な対応と早期標的治療が重要である



- ICHの特定と管理の遅れは予後不良につながる⁴

ケアバンドルはDOAC-ICHの罹患率と死亡率を減らせる

治療戦略を組み合わせたケアバンドルはICHの転帰を改善できる^{1,2}



121病院における **ICH患者6,255** 人を対象とした RCT で、INTERACT3ケアバンドルの使用により通常のケアよりも機能転帰不良が 14%減少 (p=0.015) ¹

ABC-ICHケアバンドル²

収縮期血圧130~140mmHg (≤1時間)

抗凝固薬作用の迅速な逆転 (≤90分)

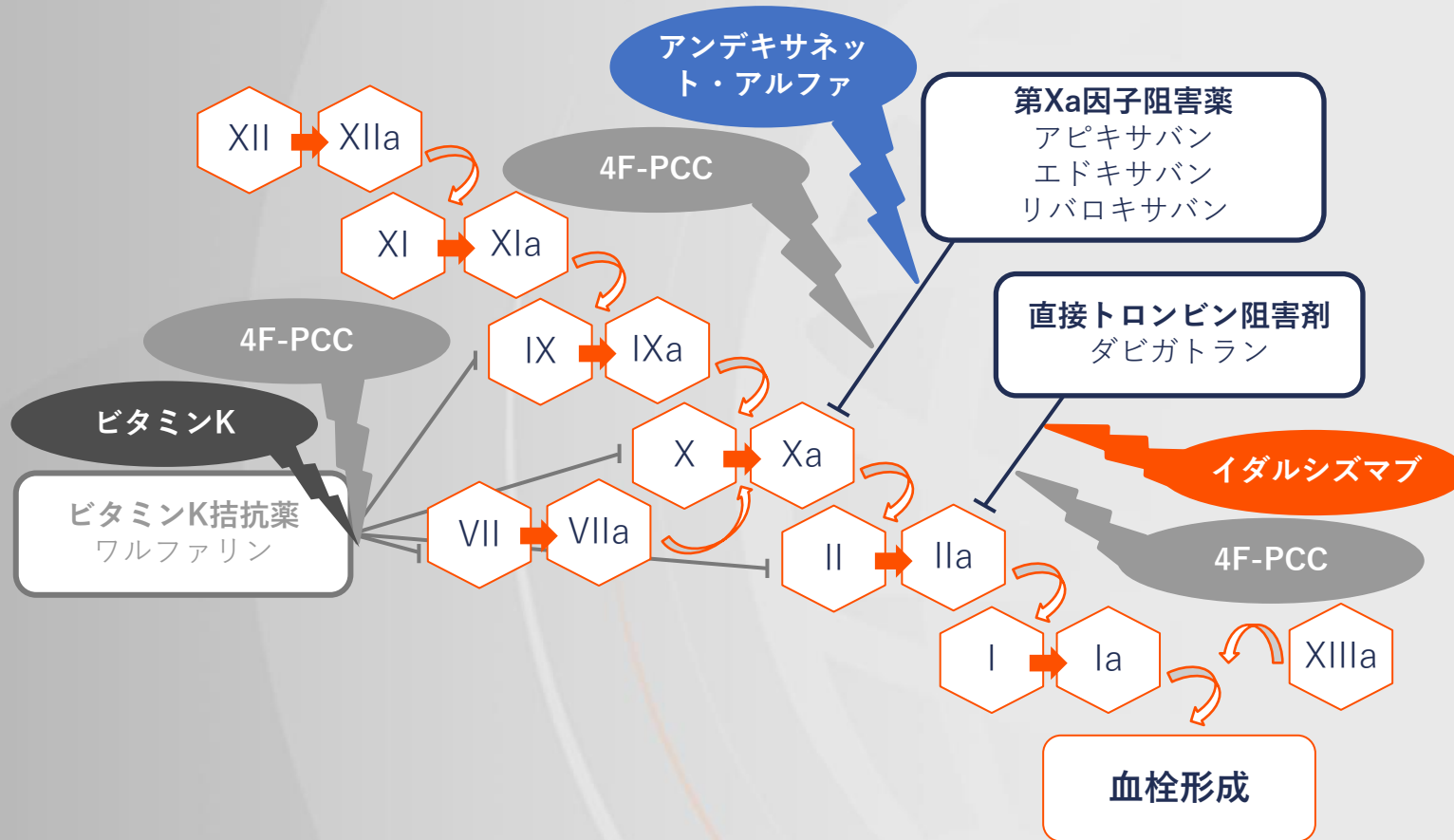
迅速に脳神経外科に紹介

ICH患者に対するABC-ICHの実施により、実施前よりも30日死亡率が 38%低下 (p=0.03) ^{†2}

*INR目標値：<1.5。†ABC-ICH実施期間の入院患者群の患者数は266人、実施前入院患者群の患者数は353人。
BP (血圧) ; DOAC (直接経口抗凝固薬) ; INR (プロトロンビン時間国際標準比) ; RCT (無作為化比較試験)。

1. Ma L, et al. *Lancet*. 2023;402:27-40; 2. Parry-Jones AR, et al. *Ann Neurol*. 2019;86:495-503.

経口抗凝固薬を標的とする拮抗薬が開発されている



DOAC-ICH拮抗薬は独特の特徴を示す

	PCC	イダルシズマブ	アンデキサネット ・アルファ
標的DOAC ^{1,2}	非特異的	ダビガトラン	アピキサバン リバロキサバン エドキサバン*
承認ステータス ¹ (DOAC関連)	DOACの逆転については承認されていない	既承認	既承認*
適応症	生命を脅かす出血または制御不能な出血 (特定の中和剤が利用できない場合) ^{1,3}	生命を脅かす出血または制御不能な出血、緊急手術または緊急処置 ⁴	生命を脅かす出血または制御不能な出血 ⁵
作用機序	非特異的；因子濃度を上げ、DOACを「打ち負かす」 ^{1,2}	ダビガトランへの迅速で特異的な結合 (5分未満) ^{2,6}	第Xa因子阻害剤に迅速かつ特異的に結合 (2~5分) ^{2,7}
終末相半減期 ²	凝固因子値上昇が24時間以上持続する可能性がある	4~8時間	5~7時間
禁忌	現地の製品概要/処方情報を参照		

*アンデキサネット・アルファは、日本国外ではエドキサバン治療を受けている患者向けには承認されていない。^{5,8,9} DOAC (直接経口抗凝固薬) ; FDA (米国食品医薬品局) ; hr (時間) ; ICH (頭蓋内出血) ; PCC (プロトロンビン複合体濃縮物)。1. White K, et al. *Br J Cardiol.* 2022;29:1; 2. Cuker A, et al. *Am J Hematol.* 2019;94:697-709; 3. Hoffman M, et al. *Int J Emerg Med.* 2018;11:55; 4. FDA. Idarucizumab PI. 2015. 参照先: www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2015/761025lbl.pdf (2024年5月16日アクセス) ; 5. FDA. Coagulation factor Xa (recombinant) PI. 2024. 参照先: www.fda.gov/media/113279/download (2024年5月16日アクセス) ; 6. Schiele F, et al. *Blood.* 2013;121:3554-62; 7. Heo YA. *Drugs Ther Perspect.* 2018;34:507-12; 8. Yajima T, et al. *Nihon Yakurigaku Zasshi.* 2023;158:89-100; 9. EMA. Andexanet alfa SmPC. 2023. 参照先: <https://bit.ly/3WFrRjH> (2024年5月16日アクセス)。

メタ分析データはDOAC-ICHの管理におけるPCCの使用を支持している

DOAC-ICH成人患者967人名を対象とした試験のメタ分析



23試験 (21試験は後ろ向き、2試験は前向き)



4F-PCC

77%

抗凝固作用逆転率

イダルシズマブはダビガトランの抗凝固作用を効果的に逆転させる

RE-VERSE AD試験¹

多施設前向き非盲検試験



- ダビガトランを服用しているが出血を制御できない患者 (n=301) または緊急処置が必要な患者 (n=202)
- 制御不能な出血のある患者では、**33% がDOAC-ICHを呈した。**



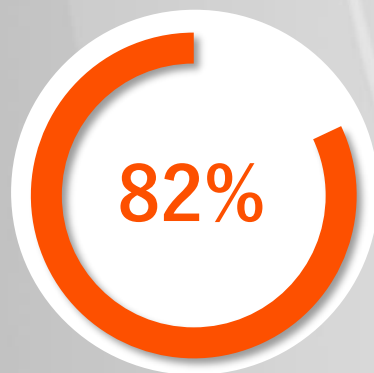
イダルシズマブ5g IV



100%

4時間
以内のダビガトラン
による逆転率の最大
値の中央値*

DOAC-ICH患者340人のメタ分析データ²



抗凝固作用逆転率

*主要有効性解析に組み入れた461人の患者の結果。

DOAC (直接経口抗凝固薬) ; hr (時間) ; ICH (頭蓋内出血) ; IV (静脈内)。

1. Pollack CV Jr, et al. *N Engl J Med.* 2017;377:431-41; 2. Chaudhary R, et al. *JAMA Netw Open.* 2022;5:e2240145.

アンデキサネット・アルファはFXa阻害薬の抗凝固作用を効果的に逆転させる

ANNEXA-4試験¹

多施設共同、前向き、第IIIb/IV相コホート試験



FXa阻害剤投与後 18時間以内に急性大出血を起こした患者
(n=349*)



低用量または高用量のアンデキサネット・アルファ



ICHコホート (n=246)

79%

抗凝固作用逆転率

ANNEXA-I試験データはDOAC-ICHにおけるこれらの知見を裏付けている。患者450人の無作為化割り付け後の事前設定中間解析において、DSMBは有効性優位として試験終了を推奨²

DOAC-ICH患者525人を対象としたメタ分析データ³

75%

抗凝固作用逆転率

*有効性評価集団。

DOAC (直接経口抗凝固薬) ; DSMB (データ安全性監視委員会) ; FXa (因子 Xa) ; hr (時間) ; ICH (頭蓋内出血) 。

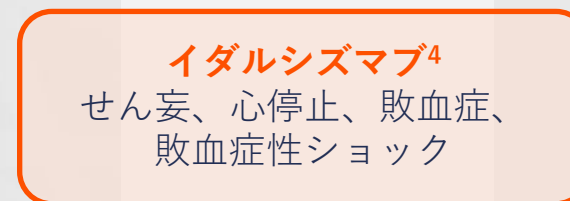
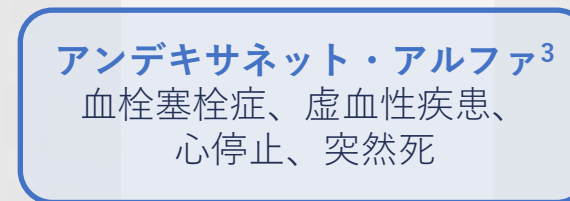
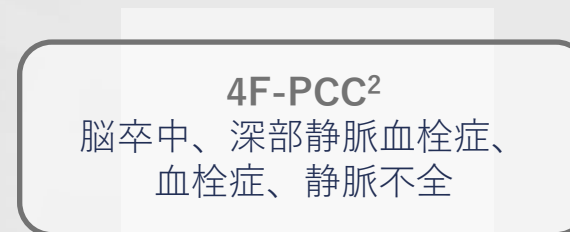
1. Milling TJ Jr, et al. *Circulation*. 2023;147:1026–38; 2. Connolly S. *Int J Stroke*. 2023;18(Suppl. 3):422.LBO004/#2806; 3. Chaudhary R, et al. *JAMA Netw Open*. 2022;5:e2240145.

DOAC-ICH拮抗薬では有害事象を考慮する必要がある

メタ分析データ:
全死亡率とTE事象^{1*}



重篤な有害事象:



*メタ分析に基づくデータ。転帰の評価については異なる時間枠を用いている。薬剤間の比較は間接的なものであり、試験デザインや対象集団の違いによりバイアスが生じやすい。

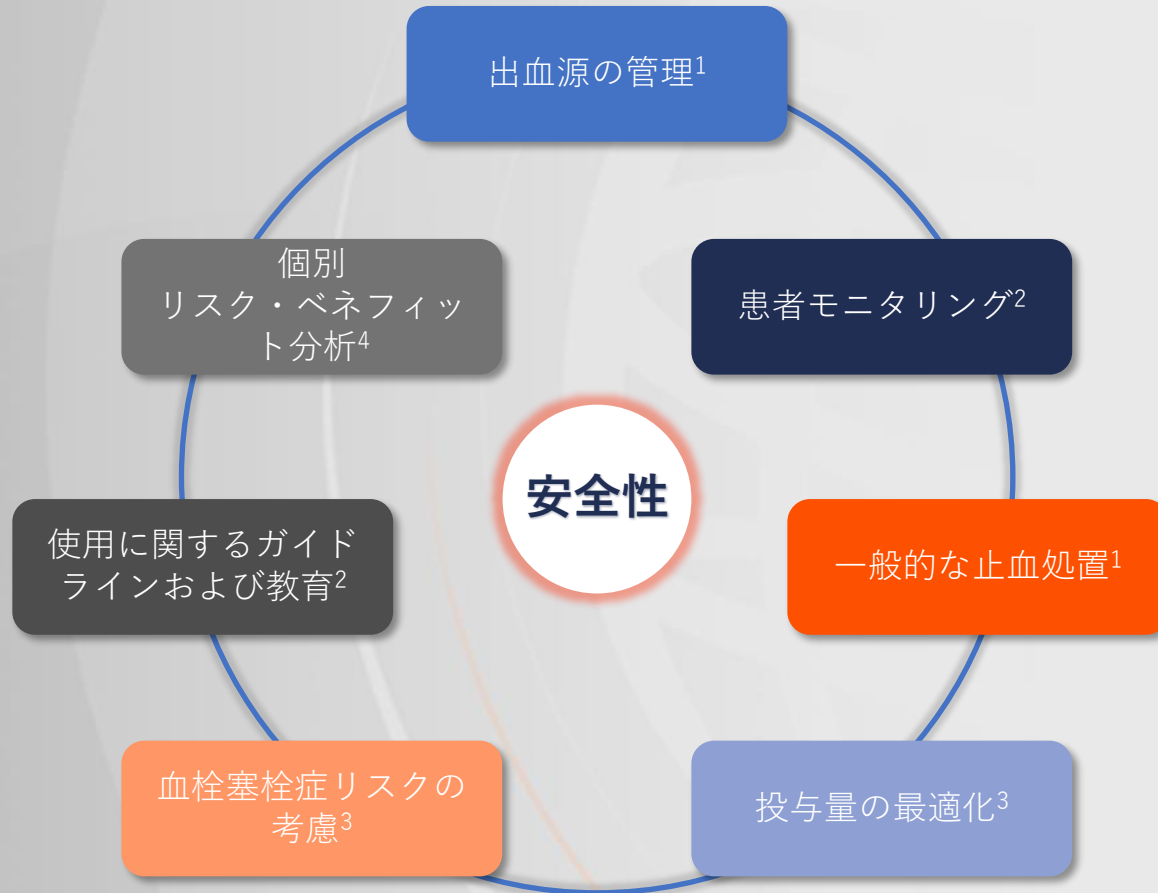
4F-PCC (4因子プロトロンビン複合体濃縮物) ; DOAC (直接経口抗凝固) ; DVT (深部静脈血栓症) ; ICH (頭蓋内出血) ; pts (患者) ; TE (血栓塞栓症)。

1. Chaudhary R, et al. *JAMA Netw Open*. 2022;5:e2240145; 2. FDA. Prothrombin complex concentrate (human) PI. 2023.参照先: www.fda.gov/media/85512/download (2024年4月7日アクセス) ;

3. Heo YA. *Drugs Ther Perspect*. 2018;34:507-12; 4. Pollack CV Jr, et al. *N Engl J Med*. 2017;377:431-41.

DOAC

拮抗薬の安全かつ効果的な使用には複数の要因が影響する



DOAC（直接経口抗凝固薬）。

1. White K, et al. *Br J Cardiol.* 2022;29:1; 2. Cuker A, et al. *Am J Hematol.* 2019;94:697–709; 3. Greenberg SM, et al. *Stroke.* 2022;53:e282–361;

4. Milling TJ, Pollack CV. *Am J Emerg Med.* 2020;38:1890–903.

DOAC

拮抗薬の安全かつ効果的な使用には複数の要因が影響する

- DOAC関連出血を起こした患者は以後の**血栓性事象**発症リスクも増大し、ICHを起こした患者が最も高リスク¹
- DOAC療法中止は、**基礎疾患による血栓症**リスクに患者を曝す¹⁻³



リスクを軽減し血栓塞栓症リスクが最高レベルの患者を特定する戦略を実施する必要がある⁴

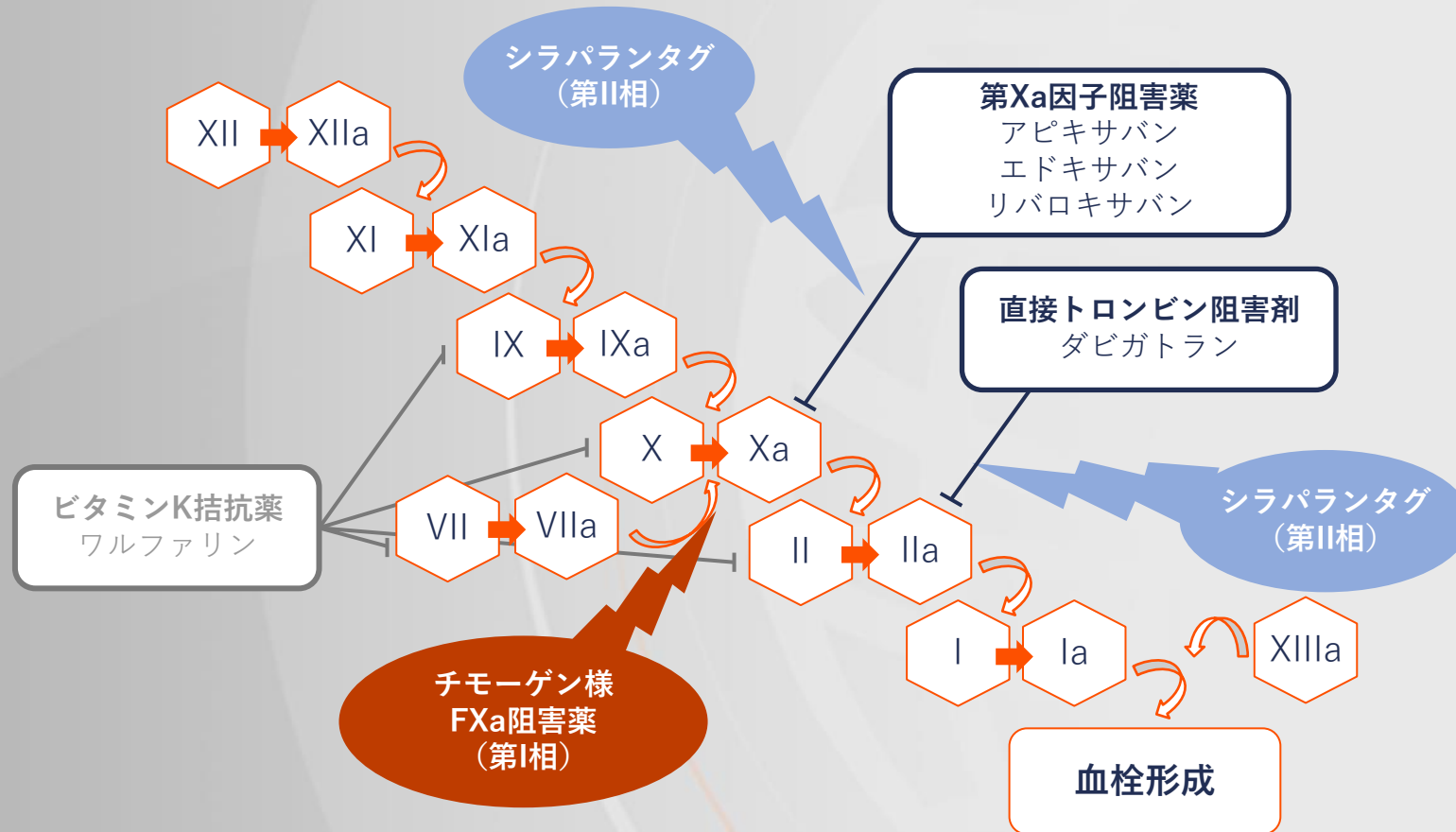
血栓塞栓症リスクの検討³

DOAC（直接経口抗凝固薬）；ICH（頭蓋内出血）。

1. White K, et al. *Br J Cardiol.* 2022;29:1; 2. FDA. Coagulation factor Xa (recombinant) PI. 2024. 参照先：www.fda.gov/media/113279/download（2024年5月13日アクセス）；

3. FDA. Idarucizumab PI. 2015. 参照先：www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2015/761025lbl.pdf（2024年5月16日アクセス）；4. Greenberg SM, et al. *Stroke.* 2022;53:e282-361.

新たな拮抗薬が臨床開発中^{1,2}

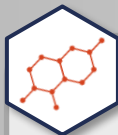


FXa (第Xa因子)。

1. van Es N, et al. *Eur Heart J*. 2023;44:1795–806; 2. ClinicalTrials.gov. 参照先: www.clinicaltrials.gov (2024年5月14日アクセス)。

現行および新規DOAC拮抗薬の試験が進行中

現在使用中の薬剤



4F-PCC

- DOAC-ICHにおける評価 (NCT06096051)
- DOAC療法中の急性重篤出血患者に対する低用量および高用量の第III相試験 (NCT04867837)

アンデキサネット・アルファ

- ASTRO-DE: アピキサバンカリバロキサバンのいずれかを服用している患者のICH出血量への影響に関する非介入試験 (NCT05127941)
- 入院患者の転帰に関する後ろ向き実世界試験 (NCT05898412)

イダルシズマブ

- 実施中の試験は確認されていない

新規薬剤



シラパランタグ

- 第I/II相試験データは、DOAC治療を受けた健康な自発協力者において凝固の回復作用があることを実証している^{1,2}
- 健康な高齢者における忍容性は良好²
- 健康な成人を対象とした第II相試験が進行中 (NCT04593784)

その他

- ほとんどが初期臨床開発段階³
- DOACの作用逆転という状況でのデータが必要

4F-PCC (4因子プロトロンビン複合体濃縮物) ; DOAC (直接経口抗凝固薬) ; ICH (頭蓋内出血)。

NCT識別子による試験情報の参照先 : www.clinicaltrials.gov (2024年5月7日アクセス)。

1. Ansell JE, *N Engl J Med.* 2014;371:2141-2; 2. Ansell J, et al. *Eur Heart J.* 2022;43:985-92; 3. van Es N, et al. *Eur Heart J.* 2023;44:1795-806.

DOAC-ICH の管理： ガイドラインの内容

DOAC-ICHに関するガイドラインはさまざまで、時代遅れになっている可能性がある

ASA/AHA 2022¹

米国の焦点
特発性頭蓋内出血患者
の管理に関する推奨事項

APSC 2021²

アジア太平洋地域の焦点
DOAC服用中のAF患者の血栓・出血リス
ク管理に関するコンセンサス推奨事項

ACC 2020³

米国の焦点
経口抗凝固薬を服用している患者の出血
管理に関する専門家の合意に基づく意志
決定経路

ESO 2019⁴

欧州の焦点
急性頭蓋内出血患者におけるVKAおよび
DOACの作用逆転に関する推奨事項

他の地域や組織からのガイドラインは可用であるが、時代遅れになっていたたり、DOAC-ICHに重点が置かれていなかったりする可能性がある。

- 日本循環器学会 (2020)⁵
- オーストラリア国立心臓財団およびオーストラリア・ニュージーランド心臓学会 (2018)⁶
- ブラジル心臓病学会 (2016)⁷

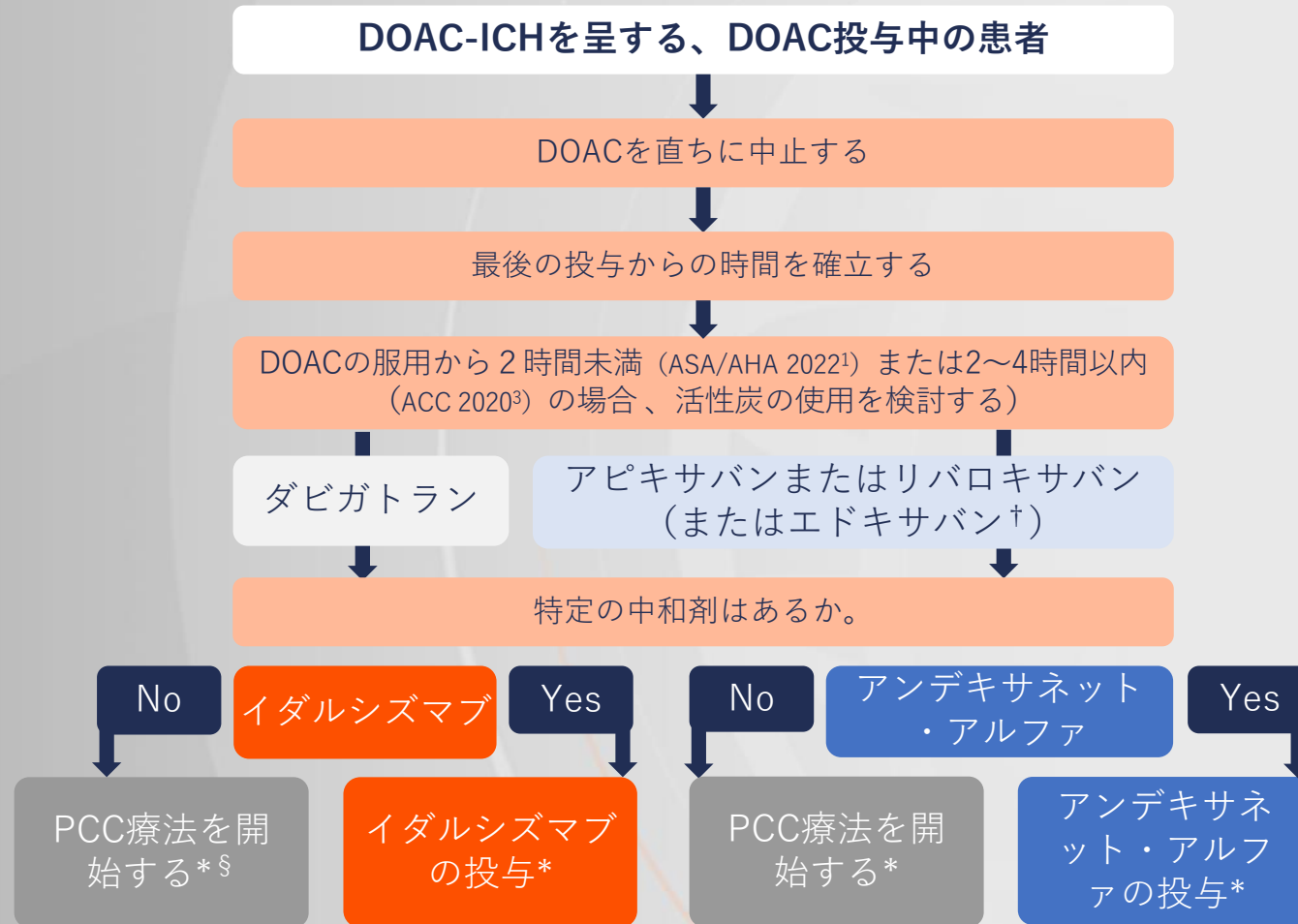
ACC (米国心臓病学会) ; AF (心房細動) ; AHA (米国心臓協会) ; APSC (アジア太平洋心臓病学会) ; ASA (米国心臓協会脳卒中部門) ; DOAC (直接経口抗凝固薬)
; ESO (欧州脳卒中協会) ; ICH (頭蓋内出血) ; VKA (ビタミンK拮抗薬)。

1. Greenberg SM, et al. *Stroke*. 2022;53:e282–361; 2. Chong DT, et al. *Eur Cardiol*. 2021;16:e23; 3. Tomaselli GF, et al. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76:594–622;

4. Christensen H, et al. *Eur Stroke J*. 2019;4:294–306; 5. Nakamura M, et al. *Circ J*. 2020;84:831–65; 6. Brieger D, et al. *Heart Lung Circ*. 2018;27:1209–66;

7. Magalhães LP, et al. *Arq Bras Cardiol*. 2016;107:501–8.

可用であれば、DOAC-ICHでは特定の拮抗薬が推奨される¹⁻⁴



*治療の推奨事項は、ASA/AHA 2022¹、APSC 2021²、ACC 2020³、ESO 2019⁴ ガイドラインで共通

[†]アンデキサネット・アルファは日本国外でエドキサバン治療を受けている患者に対しては承認されていない。^{5,6,7} §ASA/AHA 2022: ダビガトラン濃度を下げるために腎代替療法を検討してもよい。¹ ACC (米国心臓病学会); AHA (米国心臓協会); APSC (アジア太平洋心臓病学会); ASA (米国脳卒中協会); DOAC (直接経口抗凝固薬); ESO (欧州脳卒中協会); hr (時間); ICH (頭蓋内出血); PCC (プロトロンビン複合体濃縮物)。1. Greenberg SM, et al. *Stroke*. 2022;53:e282-361; 2. Chong DT, et al. *Eur Cardiol*. 2021;16:e23; 3. Tomaselli GF, et al. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76:594-622; 4. Christensen H, et al. *Eur Stroke J*. 2019;4:294-306; 5. Yajima T, et al. *Nihon Yakurigaku Zasshi*. 2023;158:89-100; 6. FDA. Coagulation factor Xa (recombinant) PI. 2024. 参照先: www.fda.gov/media/113279/download (2024年5月13日アクセス); 7. EMA. Andexanet alfa SmPC. 2023. 参照先: <https://bit.ly/3WFrRjH> (2024年5月13日アクセス)。

DOAC-ICHにおける抗凝固薬の作用逆転に関するガイドラインを使用する際に検討すべき重要要素がある。

第1

現行ガイドラインでは、利用できるのであればアンデキサネット・アルファカイダルシズマブを第一選択薬として使用することを推奨¹⁻⁴



DOAC-ICH患者では**特定の拮抗薬**を速やかに使用すべきである¹



ガイドラインによっては最近の試験が含まれていないため、推奨強度が異なる¹⁻⁷



近年、ガイドラインに未記載のデータが可用となった。例えば、アンデキサネット・アルファの試験であるANNEXA-I⁸ およびANNEXA-4⁹ のデータなど

DOAC（直接経口抗凝固薬）；ICH（頭蓋内出血）。

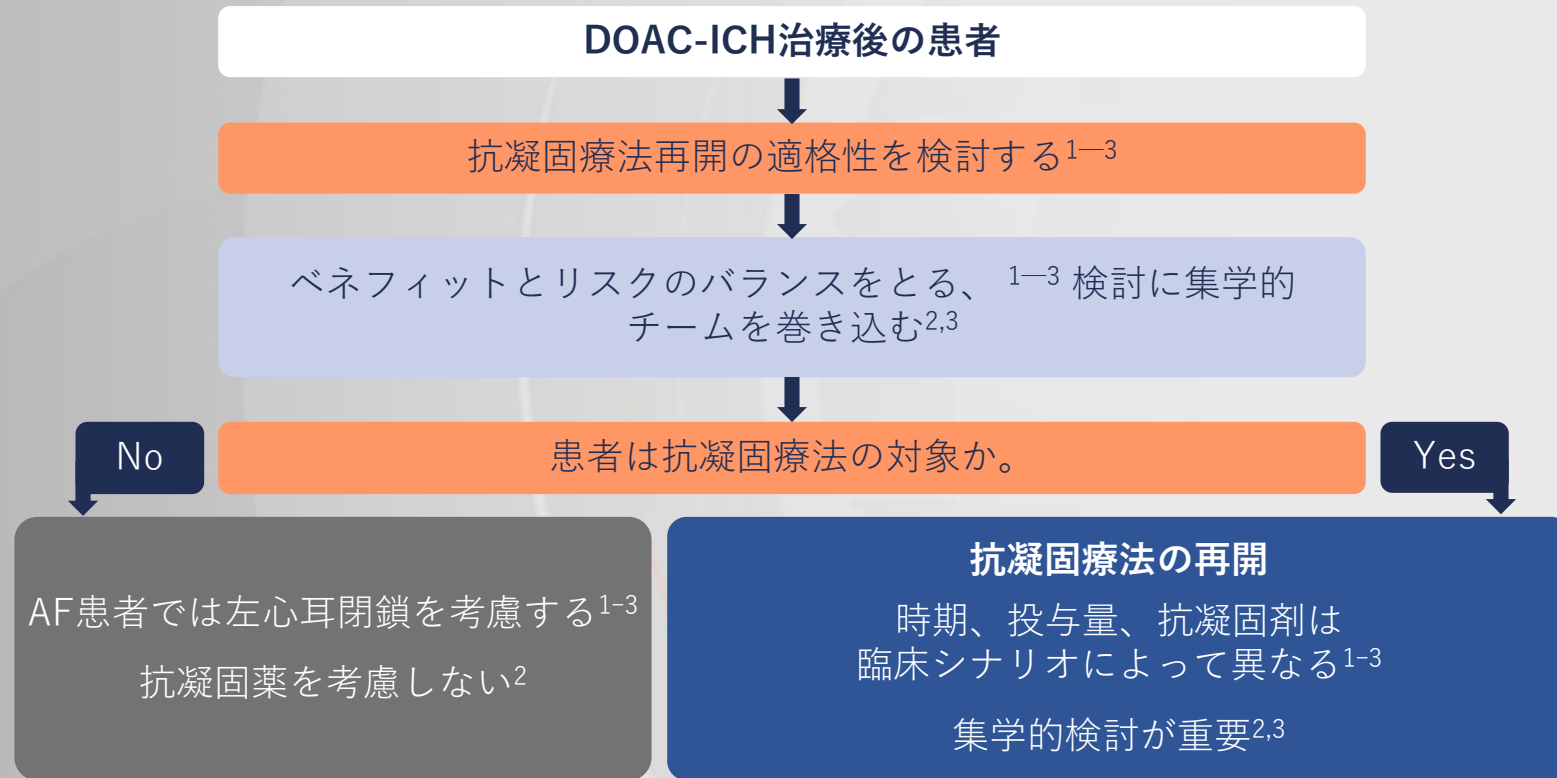
1. Greenberg SM, et al. *Stroke*. 2022;53:e282–361; 2. Chong DT, et al. *Eur Cardiol*. 2021;16:e23; 3. Tomaselli GF, et al. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76:594–622;

4. Christensen H, et al. *Eur Stroke J*. 2019;4:294–306; 5. Nakamura M, et al. *Circ J*. 2020;84:831–65; 6. Brieger D, et al. *Heart Lung Circ*. 2018;27:1209–66;

7. Magalhães LP, et al. *Arq Bras Cardiol*. 2016;107:501–8; 8. Connolly S. *Int J Stroke*. 2023;18 (Suppl. 3):422.LBO004/#2806; 9. Milling TJ Jr, et al. *Circulation*. 2023;147:1026–38.

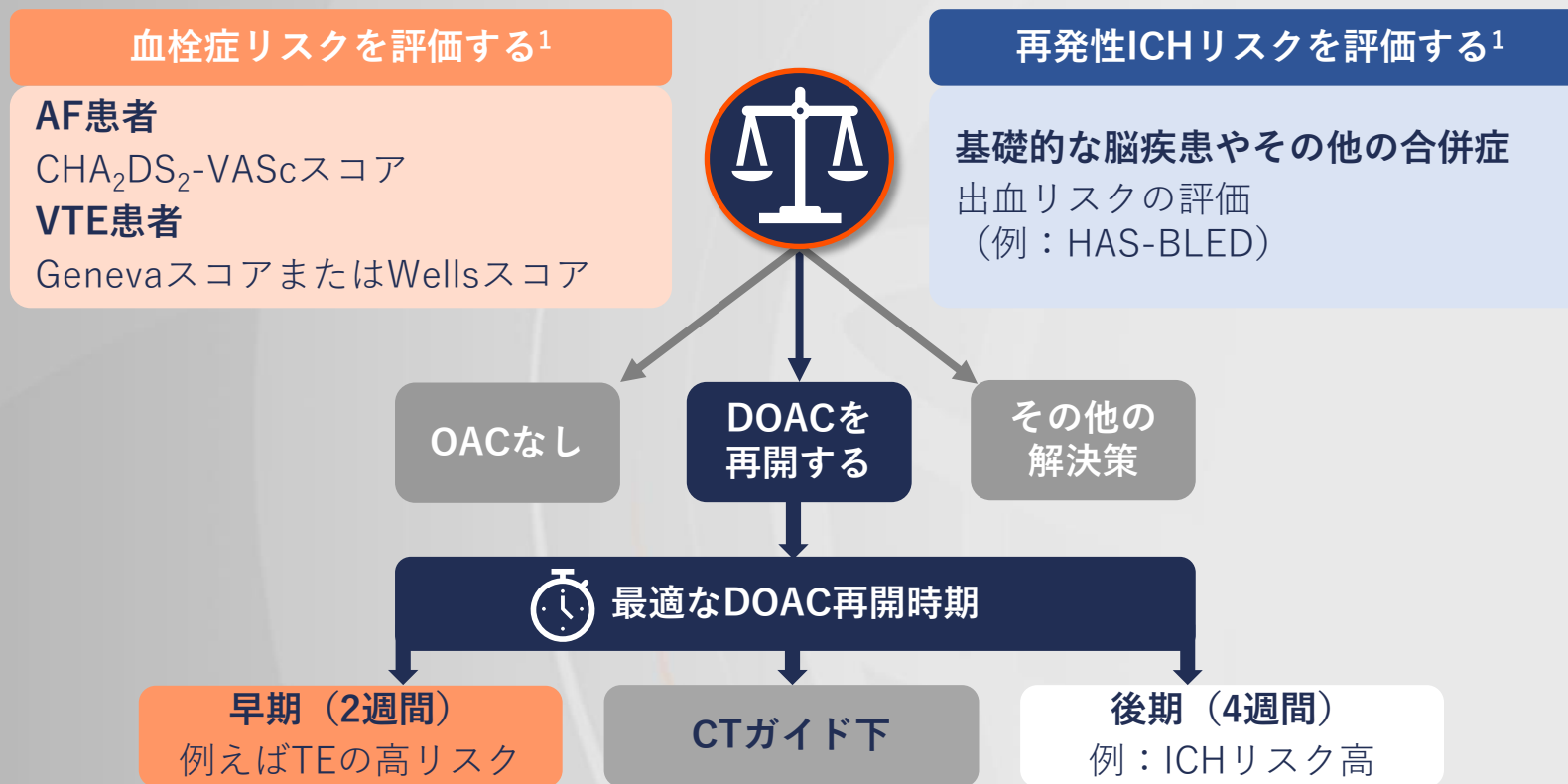
DOAC-ICH後の抗凝固療法再開に関するガイドラインはさまざまだが、共通原則がいくつかある。

ASA/AHA¹、APSC²、ACC³ ガイドラインの推奨事項に基づく：



2019 ESOガイドライン⁴には抗凝固療法の再開に関する推奨がない。

DOAC-ICH後の抗凝固療法の再開にはリスク評価が必要



- 患者と接触するたびに修正可能なリスク要因に対処する^{1,2}
- 高リスク患者の定期的評価とフォローアップをスケジュールする¹

DOAC-ICHの症例研究



- 午前8時に76歳男性が**虚血性脳卒中の疑い**で救急科を受診。2.5時間以内に**症状が発現した**。前日の夕方は元気で無症状であった
- **AF(心房細動)**の既往があり、来院時血圧は **190/120 mmHg**



患者の妻の救急隊員への説明：夫は抗凝固薬を1日2回服用している。どの薬かはわからない。夫は朝の薬を飲んでいない。



- CTで **ICHが確認された**
- 抗凝固薬は**アピキサバン**と判明（1日2回服用）
- **Xa因子阻害薬**濃度は **112ng/mL** であった。



- 低用量**アンデキサネット・アルファ**投与開始
- 血圧が下がる
- 7日後、退院し、**残留障害の管理のため神経リハビリテーション科へ**
- **抗凝固療法の再開**の可否について下すべき**決定**

まとめ



DOACは一般に出血率が低いため、VKA療法よりも好んで使用されることが増えているが、ICHリスクも伴う。



DOAC-ICH管理においては、特定の中和剤が有効であり、安全性プロファイルが容認可能



可能な場合の特定の特効薬の使用についてはガイドラインはすべて一致している

データの更新

DOAC-ICHにおけるアンデクサネットアルファの有効性に関する最新のエビデンス

アンデクサネットアルファの血腫増大コントロールは
DOAC-ICHの通常治療よりも良好であった

ANNEXA-I試験参加患者では血腫増大予測
因子は多様

ANNEXA-I¹

ANNEXA-I 部分集団解析²

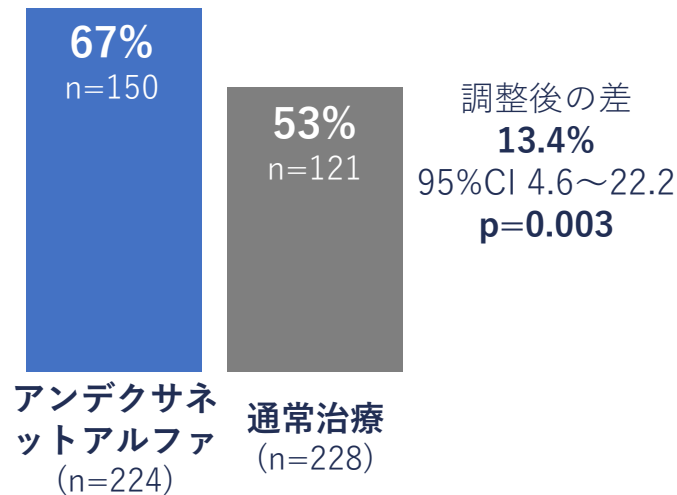


- 急性ICHから15時間以内にFXa阻害剤を服用した患者
- アンデクサネットアルファ (n=263) か通常治療 (n=267、230人にPCC実施) のいずれかに無作為割付

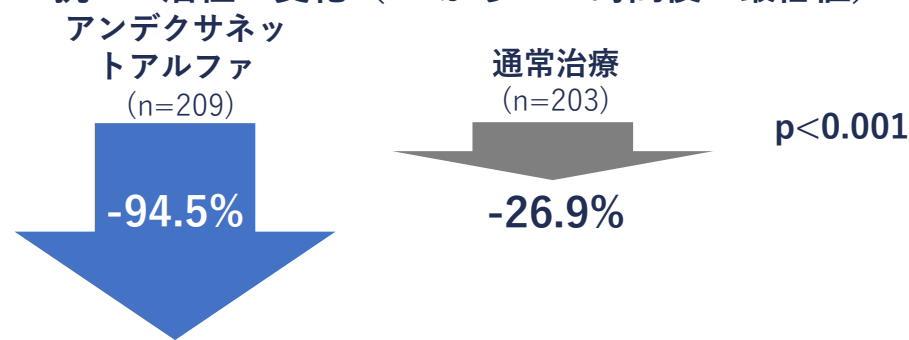


- 目的はANNEXA-I試験参加患者の中で、血腫増大リスクが最も高くアンデクサネットアルファの恩恵を受ける可能性が最も高い患者の特定

止血効果*



抗FXa活性の変化 (BLから1~2時間後の最低値) †



TEおよび虚血性脳卒中

- TE:** アンデクサネットアルファ、10.3%; UC、5.6% (**p=0.048**)
- 虚血性脳卒中:** アンデクサネットアルファ、6.5%; UC、1.5% ‡

12時間時点における血腫増大リスク

パラメータ	OR (95%CI)	P
アンデクサネット vs UC	0.45 (0.30~0.71)	<0.001
症状発現から治療までの時間	0.72 (0.62~0.83)	<0.001
抗FXa活性、100ng/mLあたり	1.19 (1.00~1.43)	0.056
血腫量、mL	1.01 (1.00~1.02)	0.025

- アンデクサネットアルファvsUC の血腫増大割合の全体的減少 (100患者あたり): **-13.7%****

*主要評価項目以下の基準にすべて適合した場合は止血効果達成と判定: ベースラインから12時間以内の血腫量の変化が20%以下 (非常に良好) または35%以下 (良好)、12時間時点のNIHSSスコアの増加が7ポイント、かつ血腫減圧目的の救援治療・手術を無作為化後3~12時間以内に実施していない。†副次的評価項目。‡差、5.0%; 95%CI 1.5~8.8; **95% CI -22.2~-5.2。患者100人あたりのアンデクサネットによる減少を割合の差から推定、95%CIはWald検定のCI。Adj.、調整済み; BL、ベースライン; CI、信頼区間; DOAC、直接経口抗凝固薬; FXa、活性化第X因子; hr、時間; ICH、頭蓋内出血; NIHSS、アメリカ国立衛生研究所脳卒中重症度評価スケール; OR、オッズ比; PCC、プロトロンビン複合体濃縮物; TE、血栓性イベント; UC、通常治療。

1. Connolly SJ, et al. *N Engl J Med*. 2024;390:1745-55; 2. Shoamanesh A, et al. 2024年2月7~9日に米国アリゾナ州フェニックスで開催されたthe International Stroke Conferenceにおいて発表。要旨集LB19。

ICHにおける早期血圧管理の重要性に関する最新のエビデンス

入院前に血圧を降下すればICHの機能的転帰不良リスクを軽減できる

INTERACT4: 多施設救急搬送PROBE試験¹



- 中国の患者2404人、急性脳卒中（に起因する運動障害）の疑い、かつSBP \geq 150mmHg、**症状発現後2時間以内に救急車内で評価**



- 即時SBP降下療法（**目標値：30分以内に130～140mmHg**）または通常の血圧管理に1:1無作為割付
- 1041*人で出血性脳卒中を確認。うち**1029人（99%）はICH**

- 症状発現から無作為化までの時間: 中央値 **61分**
- 症状発現から病院到着まで: 中央値 **75～80分**

平均SBP:

- 無作為化時: **178mmHg**（両群とも）
- 病院到着時:
 - 早期介入、**159mmHg**; 通常治療、**170mmHg**
- 24時間: **140mmHg**（両群とも）

出血性脳卒中患者においては入院前血圧降下は機能的転帰不良リスクの低下と関連がある[†]（COR 0.75; 95%CI 0.60～0.92）[‡]

機能的転帰不良リスクは低下しない全体（COR 1.00; 95%CI 0.87～1.15）および脳虚血患者におけるリスク増大（COR 1.30; 95%CI 1.06～1.60）[‡]

血圧降下治療の早期開始により、頭蓋内出血における血腫増大の可能性を減らせる

4件のINTERACT試験の統合解析²



- ICH患者2921人における血圧降下療法のタイミングに応じた血腫増大抑制効果



- 結果: 24時間時点における血腫増大; 絶対量 (\geq 6 mL) および相対量 (\geq 33%)

- 血圧降下療法開始までの時間と血腫増大相対量の交互作用: **p=0.007****
- ICHスコアが0の場合にのみ効果は有意（p=0.007）
- 早期に治療するほど血腫増大の可能性が下がる**（2.5時間のカットオフまで）
- 軽度の急性頭蓋内出血では早期治療が最も効果的**

*くも膜下出血患者12人を含む。†90日目の修正ランキンスケールスコア。‡この部分集団解析は階層的統計計画の一部ではなかったため、これらの関連性について因果関係の推論はできない。

**血腫増大絶対量の交互作用、p=0.77。

BP、血圧; CI、信頼区間; COR、共通オッズ比; ICH、頭蓋内出血; PROBE、前向き無作為化非盲検盲検エンドポイント; SBP、収縮期血圧。

1. Li G、*N Engl J Med.* 2024;390:1862-72; 2.Wang X, et al. 2024年5月15～17日、スイス、バーゼルで開催されたEuropean Stroke Organisation Conferenceで発表。要旨集519。

ICHにおける内科的治療と手術の併用の有用性に関する最新のエビデンス

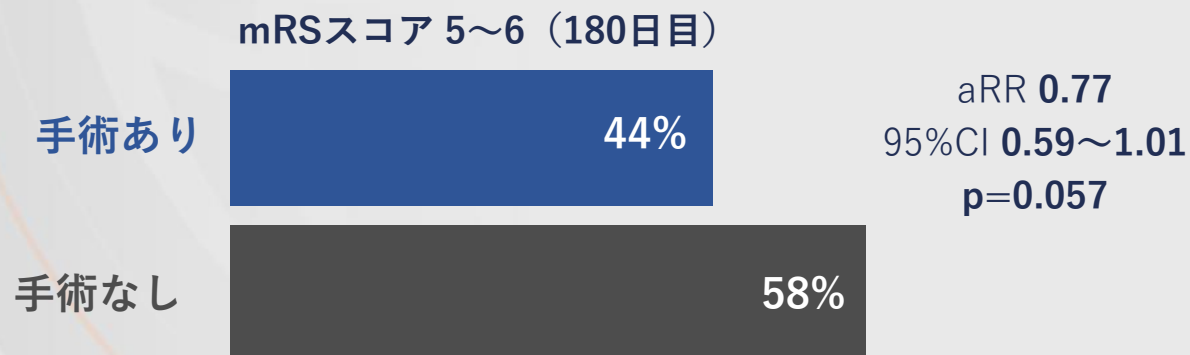
ICHでは、血腫除去の実施で内科的管理単独よりも機能的転帰が改善する可能性がある¹

- **ENRICH:** 急性頭蓋内出血患者300人を対象とした多施設RCT
- 24時間以内の外科的血腫除去*とガイドラインに基づく内科的管理 (GDMM) (n=150) とGDMM単独 (n=150) の比較
- 主要評価項目: 180日目の効用加重修正ランキンスケールの平均スコア
- 優位性の事後確率の事前指定閾値 ≥ 0.975



重度の深部頭蓋内出血では、除圧開頭術が薬物療法単独よりも優れている可能性がある²

- **SWITCH:** 重度の頭蓋内出血患者197人を対象とした多施設共同無作為化非盲検試験
- 減圧開頭術と最善の内科的治療 (BMT) の併用 (n=96) で BMT単独 (n=101) に比べて6か月目の転帰が改善するかどうかを評価
- 主要評価項目: 180日目の修正ランキンスケールスコアが5~6



*低侵襲手術。
aRR、調整後リスク比; BMT、最善の治療法; CI、信頼区間; GDMM、ガイドラインに基づく内科的管理; hr、時間; ICH、頭蓋内出血; mRS、修正ランキンスケール; RCT、無作為化比較試験。
。 1. Pradilla G, et al. *N Engl J Med.* 2024;390:1277-89; 2.Beck J, et al. *Lancet.*2024;403:2395-404.

ICHに関するESO-EANSガイドラインの発表期日は2024年

ガイドラインは以下を含む最新のエビデンスの組み込みをめざしている：

試験	参考文献
ANNEXA-I	Connolly SJ, et al. <i>N Engl J Med.</i> 2024;390:1745–55.
ENRICH	Pradilla G, et al. <i>N Engl J Med.</i> 2024;390:1277–89.
INTERACT-4	Li G, et al. <i>N Engl J Med.</i> 2024;390:1862–72.
RICH-2	Zhao W, et al. <i>Eur Stroke J.</i> 2024;9(Suppl. 1):648–705. 要旨集4001。
STOP-MSU	Yassi N, et al. <i>Lancet Neurol.</i> 2024;23:577–87.
SWITCH	Beck J, et al. <i>Lancet.</i> 2024;403:2395–404.

ガイドラインには以下が組み込まれる：

