

# A direkt orális véralvadásgátlót szedők gyakorisága az akut ischaemiás stroke miatt kezelt betegek között

## *A Semmelweis Egyetem stroke-regiszter-adatainak elemzése*

Fazekas Balázs dr.<sup>1</sup>  ■ Gunda Bence Barna dr.<sup>2</sup>  
Palicsek Réka oh.<sup>1</sup> ■ Fenyves Bánk Gábor dr.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Sürgősségi Orvostani Klinika, Budapest

<sup>2</sup>Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Neurológiai Klinika, Budapest

**Bevezetés:** A direkt orális antikoagulánsok (DOAC-ok) alkalmazása ellenére is kialakulhat úgynevezett áttöréses akut ischaemiás stroke. Nemzetközi adatok szerint az akut ischaemiás stroke betegek 20%-a szed DOAC-ot, hazai átfogó elemzés azonban erről az előfordulásról eddig nem állt rendelkezésre.

**Célkitűzés:** Célunk a DOAC-ot szedők arányának meghatározása volt az akut ischaemiás stroke betegek körében.

**Módszer:** Retrospektív elemzéssel értékeltük a 2020. október 1. és 2024. szeptember 30. között ellátott konsekutív akut ischaemiás stroke betegek adatait, DOAC-szedési szokásait. Az adatgyűjtést a Semmelweis Egyetem stroke-regiszteréből azonosított betegekről az eMedsol kórházi informatikai rendszerben végeztük.

**Eredmények:** A 2918 akut ischaemiás stroke beteg közül 320 esetben volt dokumentálva DOAC-szedés (10,57%), közülük 276 beteg (86,25%) esetében az anamnézisben pitvarfibrilláció szerepelt. 183 beteg (57%) apixabánt, 72 beteg (23%) rivaroxabánt, 38 beteg (12%) dabigatránt, 27 beteg (8%) pedig edoxabánt szedett. Az intravénás thrombolysis időablakait tekintve a standard (0–4,5 h) időablakban 1379-ből 173 beteg (12,54%), míg a kiterjesztett időablakban (4,5–9 h) 656-ből 63 beteg (9,6%) szedett DOAC-ot a fenti betegpopulációból. A DOAC-ot szedő akut ischaemiás stroke betegek között nagyobb volt a nők aránya (56,7%), és magasabb volt az átlagéletkor (76 év), mint az akut ischaemiás stroke populáció egészében (70 év).

**Megbeszélés:** A DOAC-szedés 10,57%-os előfordulása a hazai akut ischaemiás stroke betegek körében jelentősen kisebb arányú, mint a nemzetközi irodalomban dokumentált. Ennek hátterében állhat a DOAC-ok későbbi hazai bevezetése, az eltérő finanszírozás, a nagy gyógyszerköltség. A különbséget magyarázó tényezők feltárásához további vizsgálatok szükségesek.

**Következtetés:** A hazai akut ischaemiás stroke betegek körében a DOAC-szedés aránya elmaradt a nemzetközi átlagtól, ami célzott vizsgálatokat indokol az antikoagulációs stratégiák optimalizálása érdekében. Orv Hetil. 2026; 167(20): 779–783.

**Kulcsszavak:** stroke, akut ischaemiás stroke, direkt orális antikoaguláns, thrombolysis

## Prevalence of direct oral anticoagulant users among patients with acute ischemic stroke

### *Analysis of data from the Semmelweis University stroke registry*

**Introduction:** Despite the use of direct oral anticoagulants (DOACs), acute ischemic stroke can occur for several reasons. According to international data, 20% of patients with acute ischemic stroke take DOACs, but no comprehensive analysis of this occurrence has been available in Hungary to date.

**Objective:** Our aim was to determine the prevalence of DOAC users in Hungarian ischemic stroke patients.

**Method:** We used retrospective analysis of the Semmelweis University stroke registry to evaluate DOAC use in patients with acute ischemic stroke treated consecutively between October 2020 and September 2024.

**Results:** Among the 2918 consecutive patients with acute ischemic stroke within 24 hours, 320 were taking DOAC (10,57%), of these, 276 (86,25%) had a history of atrial fibrillation. 183 patients (57%) were treated with apixaban, 72 (23%) with rivaroxaban, 38 (12%) with dabigatran, and 27 (8%) with edoxaban. Regarding thrombolysis time windows, 173 out of 1379 (12.54%) patients within the standard intravenous thrombolysis window (0–4.5 h) and

63 out of 656 (9.6%) patients within the extended thrombolysis window (4.5–9 h) were receiving DOAC treatment. Among acute ischemic stroke patients taking DOACs, the proportion of women was higher (56.7%), and the average age for was significantly greater (76 years) compared to the overall acute ischemic population (70 years).

**Discussion:** The 10.57% prevalence of DOAC use among acute ischemic stroke patients was significantly lower than the 20% observed in international data. This discrepancy may be attributable to the later introduction of DOACs in Hungary, differing reimbursement policies, and high drug costs. Further studies are needed to explore the factors explaining this difference and their impact on stroke prevention.

**Conclusion:** The rate of DOAC use among Hungarian acute ischemic stroke patients was below the international average, which warrants targeted studies to optimize anticoagulation strategies.

**Keywords:** stroke, acute ischemic stroke, direct oral anticoagulants, thrombolysis

Fazekas B, Gunda BB, Palicsek R, Fenyves BG. [Prevalence of direct oral anticoagulant users among patients with acute ischemic stroke. Analysis of data from the Semmelweis University stroke registry]. *Orv Hetil.* 2026; 167(20): 779–783.

(Beérkezett: 2026. február 6.; elfogadva: 2026. március 14.)

### Rövidítések

AHA = (American Heart Association) Amerikai Szívgyógyász Szövetség; ASA = (American Stroke Association) Amerikai Stroke Egyesület; ClotPro-teszt = újgenerációs viszkoelasztometriás analizátorral végzett teszt; CT = (computer tomography) komputertomográfia; DOAC = direkt orális antikoaguláns; ECA-teszt = (ecarin chromogenic assay) ecarin által aktivált ClotPro-teszt; ESO = (European Stroke Organization) Európai Stroke Szervezet; ETT TUKEB = Egészségügyi Tudományos Tanács Tudományos és Kutatásértékelési Bizottsága; LSW = (last seen well) annak az időpontja, amikor a páciens panaszmentes volt; MRI = (magnetic resonance imaging) mágnesesrezonancia-képzés; mRS = módosított Rankin-skála; NIHSS = (National Institutes of Health Stroke Scale) a NIH stroke-pontozó skálája; NNGYK = Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ; RVV-teszt = (Russell's viper venom) a Russell-vípera mérge által aktivált ClotPro-teszt; taj = társadalombiztosítási azonosító jel

Az akut ischaemiás stroke a vezető halálokok és tartós rokkantságot okozó betegségek egyike világszerte [1–3]. A pitvarfibrillációhoz társuló cardioemboliás események megelőzésére az utóbbi évtizedben széles körben elterjedtek nemzetközileg és hazánkban is a direkt orális antikoagulánsok (DOAC-ok), amelyek több klinikai vizsgálat szerint hatékonyabbak és biztonságosabbak, mint a korábban alkalmazott K-vitamin-antagonisták [4].

A DOAC-ok alkalmazása ellenére a betegeknek továbbra is kialakulhat stroke a DOAC-kezelés alatt, ennek becsült prevalenciája a klinikai vizsgálatokban 2% és 30% között mozog [5–7]. A jelenség hátterében a nem megfelelő gyógyszeresedés, a gyógyszerbevitel időpontjának ismeretlensége, interakciók, vesefunkciós eltérések és rejtett cardioemboliás források (például valvularis pitvarfibrilláció) vagy egyéb stroke-etiológia (hereditaer thrombophilia, lacunaris stroke) egyaránt állhat [8, 9].

A DOAC-kezelés mellett bekövetkező stroke kihívást jelent a betegek kezelésében. A DOAC-ot szedők

esetében az ajánlások (ESO, AHA/ASA) szerint az utolsó DOAC bevétel után legalább 48 órának kell eltelnie ahhoz, hogy az ischaemiás stroke aranystandard terápiája, az intravénás thrombolysis indikálható legyen [10, 11].

A nemzetközi metaanalízisek szerint az akut ischaemiás stroke betegek mintegy 20%-a (3–36%) részesül DOAC-kezelésben az esemény bekövetkezésekor [11–15]. Ezzel szemben a közép-kelet-európai térségben, különösen Magyarországon, eddig kevés adat állt rendelkezésre a DOAC-használat tényleges előfordulásáról és trendjeiről. Ennek feltérképezése azért is indokolt, mert a gyógyszerelés típusa és a stroke-ellátás időbeli jellemzői közvetlen hatással vannak a reperfüziós beavatkozások indikálhatóságára [16].

Hazánkban eddig nem történt nagyobb retrospektív elemzés, amely a DOAC-szedő stroke-betegek arányát, gyógyszer típus szerinti megoszlását és az időbeli változásokat vizsgálta volna egy nagy centrum klinikai adatbázisában.

Vizsgálatunk célja volt a Semmelweis Egyetem stroke-adatbázisának felhasználásával retrospektív módon 2020 októbertől és 2024 szeptembere közötti időszakból származó adatokból elemezni az akut ischaemiás stroke betegek között a DOAC-szedés előfordulási arányát, a különböző hatóanyagok (apixabán, rivaroxabán, dabigatrán, edoxabán) relatív gyakoriságát, az arányok alakulását az évek során, valamint az eredményeket összevetni a nemzetközi irodalomban közölt adatokkal.

Célunk, hogy ez a retrospektív elemzés egy prospektív hazai, saját kezdeményezésű adatgyűjtésnek az alapja legyen.

### Módszerek

Egycentrumos, retrospektív kohorszvizsgálatot végeztünk a Semmelweis Egyetem prospektív stroke-regiszterének felhasználásával. A vizsgálatot az Egészségügyi

Tudományos Tanács Tudományos és Kutatásetikai Bizottsága (ETT-TUKEB; NNGYK/36725-5/2024) engedélyezte. A regiszterbe minden incidens akut stroke diagnózissal vizsgált beteget manuálisan felvezettek 2020 eleje óta a Semmelweis Egyetem Neurológiai Klinikáján. A regiszterben gyűjtött adatok között szerepelnek a betegadatok (név, tajsám, születési dátum, életkor, nem), a fontos időpontok: a stroke kezdete (év, hónap, nap, időpont), az LSW (last seen well), a kórházba történő felvételi idő, az elvégzett képalkotó modalitások (CT vagy MRI), az azokon látott esetleges eltérések (ischaemia, vérzés, térfoglalás, nagyérelzáródás, egyéb), amennyiben elérhető volt, a felvételi és elbocsátási neurológiai statusok (NIHSS, mRS, mortalitás) és a reperfüziós kezelések.

A vizsgálatba minden, a tünetkezdettől számított 24 órán belüli akut ischaemiás stroke diagnózissal kezelt beteget bevontunk a 2020 októberétől 2024 szeptemberéig tartó vizsgálati időszakban. Kizártuk a nem hiperakut (24 órán túli) és a nem ischaemiás eredetű stroke iránydiagnózisú betegeket (például intracranialis vérzés, sinus thrombosis, stroke 'mimics'). Külön elemeztük az intravénás thrombolysis standard és kiterjesztett időablakában érkezett betegek adatait, mert ezeknél jelent terápiai dilemmát a DOAC-ok szedése.

A regiszterből rendelkezésre álló betegadatokból (tajsám, felvételi dátum) a Semmelweis Egyetemen használt e-MedSolution rendszerből kigyűjtöttük a betegek gyógyszereléseit, különös fókusszal a DOAC-okra.

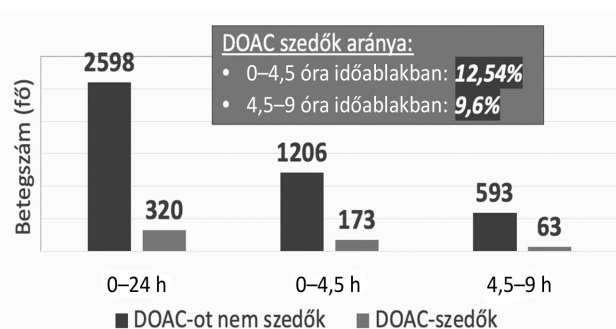
## Eredmények

2020 októbere és 2024 szeptembere között 2918 akut ischaemiás stroke beteget azonosítottunk, akik 24 órán belül kerültek kórházi ellátásra. A betegek közül 320 fő (10,57%) szedett DOAC-ot. A DOAC-ot szedők esetében 276 betegnél pitvarfibrilláció (86,25%), 23 esetben pulmonalis embolisatio, 15 betegnél mélyvénás thrombosis volt a DOAC-kezelés indikációja, míg 6 esetben az elérhető dokumentációk alapján nem állt rendelkezésre információ az indikációról.

Évek szerint vizsgálva, a DOAC-ot szedők aránya a vizsgálati időszak kezdetétől fokozatosan emelkedett

1. táblázat | A direkt orális véralvadásgátlót szedők száma és aránya az akut ischaemiás stroke betegek között, évekre lebontva

Év	Az akut ischaemiás stroke betegek száma	A direkt orális véralvadásgátlót szedők száma és %-os aránya
2020	38	1 (2,6%)
2021	522	37 (7,09%)
2022	807	101 (12,52%)
2023	970	123 (12,68%)
2024	581	57 (9,81%)



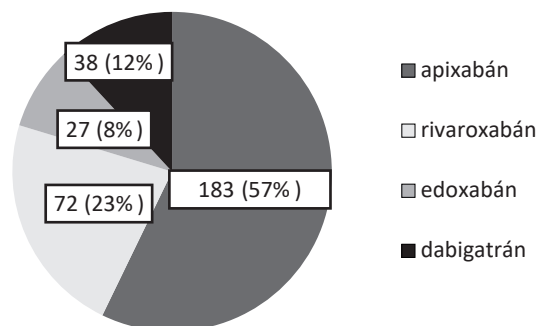
1. ábra | A DOAC-ok szedésének és nem szedésének megoszlása a intravénás thrombolysis különböző időablakaiban (standard thrombolysis: 0-4,5 h; kiterjesztett thrombolysis: 4,5-9 h)  
DOAC = direkt orális antikoagulans

2023-ig (2,6% → 12,68%), majd 2024-ben mérsékelt csökkenést mutatott (9,81%) (1. táblázat).

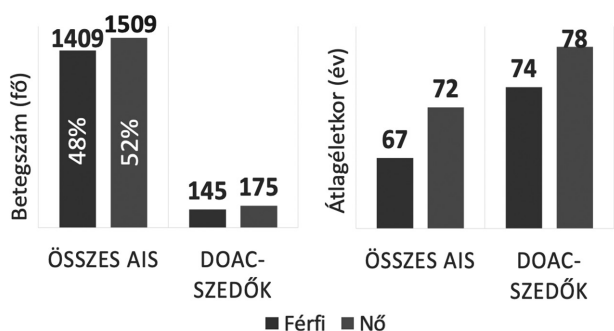
A thrombolysis szempontjából releváns időpontokban is elmaradtak az arányok a nemzetközihez képest, a thrombolysis standard időablakában (0-4,5 h) 1379 beteg közül 173 fő (12,54%) szedett DOAC-ot, míg a thrombolysis kiterjesztett időablakában (4,5-9 h) 656 beteg közül 63 fő (9,6%) szedett valamilyen DOAC-ot (1. ábra).

A vizsgált időszakban a intravénás thrombolysis standard időablakában 443 thrombolysis (32,12%), míg a kiterjesztett időablakban összesen 58 thrombolysis történt (8,84%). Összességében a 24 órán belül érkezett betegek 17,2%-ában történt thrombolysis.

Említésre méltó, hogy a 0-4,5 h időablakban thrombolysisben részesített betegek közül 17-en DOAC-ot szedtek. Közülük 10 betegnél dokumentáltan viszkelasztometriás mérés történt a Semmelweis Egyetem Sürgősségi Orvostani Klinikáján (ClotPro, Xa-gátló esetén RVV-teszt és dabigatrán esetén ECA-teszt), amelyek alapján a DOAC-hatást kizárták (rövid 'clotting time' [alvadási idő]), így thrombolysist végeztek. 4 esetben kiderült, hogy a felírt DOAC-ot a betegek a stroke kezdete előtt napokkal önkényesen elhagyták, így kontraindikáció hiányában thrombolysist végeztek, 3 esetben pedig további információk nem álltak rendelkezésre.



2. ábra | Orális véralvadásgátlót szedő akut ischaemiás stroke betegek esetében a véralvadásgátlók hatóanyagai szerinti gyógyszereszerzési arány, megoszlás



3. ábra

Az összes AIS-beteg és a DOAC-szedők összehasonlítása nem szerinti megoszlásban a betegszám és az átlagéletkor tekintetében

AIS = akut ischaemiás stroke; DOAC = direkt orális antikoaguláns

A DOAC-ot használók körében az apixabán volt a leggyakrabban alkalmazott hatóanyag (183 fő, 57%), ezt követte a rivaroxabán (72 fő, 23%), a dabigatrán (38 fő, 12%) és az edoxabán (27 fő, 8%) (2. ábra).

A demográfiai adatokat tekintve a nemek szerinti megoszlás női dominanciát jelentett (67,7%). Az átlagéletkor férfiaknál 67 (20–101) év, míg nőknél 72 (21–102) év volt az összes akut ischaemiás stroke beteget vizsgálva. A DOAC-ot szedők csoportját vizsgálva mindkét nemnél magasabb átlagéletkor figyelhető meg: férfiaknál 74 (42–95) év, nőknél pedig 78 (38–99) év az átlagéletkor (3. ábra).

## Megbeszélés

Vizsgálatunkban az akut ischaemiás stroke betegek között a DOAC-használat hazai előfordulási aránya (10,57%) lényegesen kisebb volt, mint a nemzetközi irodalomban ismertetett 20% körüli érték [11, 12]. Ez a különbség több tényező együttes hatásának tudható be. Egyrészt a vizsgálat egyetlen centrum, a Semmelweis Egyetem (Sürgősségi Orvostani Klinika és Neurológiai Klinika) adataira támaszkodik, amely ugyan Magyarország egyik legnagyobb stroke-ellátó központja, de beteganyaga főként a budapesti és közép-magyarországi régiót reprezentálja. Másrészt a DOAC-ok hazai elterjedtségét befolyásolhatta a társadalombiztosítási támogatások fokozatos kiterjesztése, illetve a házi orvosi és kardiológiai protokollok adaptálása az elmúlt évek során [4, 17].

A nemzetközi statisztikákban szereplő magasabb értékeket részben az magyarázhatja, hogy több nyugat-európai országban már 2015 környékén széles körben elérhetővé vált a DOAC-kezelés, míg Magyarországon az áttörés inkább 2018 után indult meg, korábban még jelentős arányban alkalmazták a K-vitamin-antagonista kezelést [4, 17, 18]. Ez lehet a magyarázata annak is, hogy a vizsgálat kezdeti időpontjától évről évre fokozatosan emelkedő arányban jelent meg a stroke és a DOAC-sze-

dés együttes fennállása 2023-ig, azonban 2024-ben az arány valamelyest csökkent. Ennek egyik oka az lehet, hogy a 2024-es évet nem teljes időtartamában, hanem csak 2024. szeptember végéig vizsgáltuk.

Az adatbázisban szereplő, DOAC-ot szedő betegek jelentős részénél (86,25%) a DOAC-terápia beállításának indikációja pitvarfibrilláció volt, ez a hazai és nemzetközi korábbi vizsgálati eredményekhez hasonló mértékű [4, 19, 20].

A legfontosabb betegcsoportot az akut ischaemiás stroke és a DOAC-szedés együttes fennállása esetén azok jelentik, akik az intravénás thrombolysis terápiájában részesülhetnek. Ez a kezelés azoknál alkalmazható, akik a tünetek kezdete után 0–4,5 órán (standard időablak) vagy 4,5–9 órán (kiterjesztett időablak) belül érkeznek ellátásra. Elemzésünkben az előbbi esetben 12,54%, míg a második esetben 9,6% arányban fordultak elő DOAC-szedők az akut ischaemiás stroke betegek között. Adatbázisunk alapján ezeknek a betegeknek az aránya hazánkban kisebb a nemzetközi adatokhoz képest, ugyanakkor jelentős betegszámot jelentenek így is. A jelenlegi eljárásrendek (ESO, AHA/ASA) miatt esetükben kontraindikált az intravénás thrombolysis, kivéve, ha alacsony szérumgyógyszertartalmat mérnek (akutan érdemben hazánkban nem érhető el), illetve ha viszkoelasztometriás mérés (például ClotPro) a DOAC-hatás kizárható (rövid véralvadási idő) [10, 11, 21]. A retrospektív adatok alapján 10 DOAC-szedő beteg viszkoelasztometriás mérés, ClotPro-val igazolt DOAC-hatás hiányában thrombolysisre alkalmas lett (a jelen adatalemzésben a neurológiai, funkcionális kimenetelt vagy a mortalitást nem vizsgáltuk). A kezelési lehetőségek kiterjesztése, különösen a thrombolysisre alkalmas betegek körének bővítése napjaink egyik fontos kutatási és klinikai kérdése, amelyet jelenlegi prospektív terveinkben is vizsgálni fogunk. Az eredményekből kirajzolódó, életkor és nem szerinti megoszlások a korábbi tanulmányokkal összhangban azt mutatják, hogy a DOAC-szedés inkább az idősebb betegcsoportra jellemző, akiknél az ischaemiás stroke rizikója nagyobb [22, 23].

A vizsgálat limitációja, hogy az adatok hazai, egy centrum stroke-adatbázisának retrospektív elemzéséből származnak. A DOAC-kezelés részletes indikációs körére, egyéb antikoaguláns-szedési anamnesztikus adatra, a stroke előtti utolsó DOAC-bevétel pontos időpontjára vagy arra, hogy a frissen felismert pitvarfibrilláló betegek milyen arányban kapnak DOAC-kezelést, nem álltak rendelkezésre információink.

Eredményeink megerősítik a DOAC-kezelés hazai sajátosságai feltérképezésének fontosságát, és rávilágítanak arra, hogy további prospektív, akár többcentrumos hazai vizsgálatok szükségesek a valós előfordulás pontos becsléséhez, a gyógyszerhasználat mögötti okok megértéséhez és az áttöréses stroke-ok patomechanizmusának részletesebb feltárásához.

## Következtetés

Retrospektív kohorszvizsgálatunk alapján a DOAC-szedők előfordulási aránya akut ischaemiás stroke betegek körében Magyarországon a nemzetközi átlagnak mintegy a fele. A jelenség háttérében valószínűleg egészségügyi rendszerbeli (például a DOAC-ok későbbi hazai elterjedése), gyógyszerrendelési, finanszírozási és terápiás szemléletbeli különbségek állnak.

Eredményeink önmagukban is hasznos információt közölnek, azonban további vizsgálatok szükségesek a jövőben a témával kapcsolatban.

*Anyagi támogatás:* A dolgozat megírása és a kapcsolódó kutatómunka nem részesült anyagi támogatásban.

*Szerzői munkamegosztás:* F. B. G., G. B. B.: A kutatás megtervezése, az adatok elemzése. F. B., P. R.: Az adatok gyűjtése, statisztikai feldolgozás. F. B.: Az irodalom áttekintése, a kézirat első változatának elkészítése. F. B. G., G. B. B.: A kézirat véglegesítésében való közreműködés. A közlemény végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

*Érdekltségek:* A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

## Irodalom

- [1] Ferrari AJ, Santomauro DF, Aali A, et al. Global incidence, prevalence, years lived with disability (YLDs), disability-adjusted life-years (DALYs), and healthy life expectancy (HALE) for 371 diseases and injuries in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet* 2024; 403: 2133–2161.
- [2] Lozano R, Naghavi M, Foreman K, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012; 380: 2095–2128. Erratum: *Lancet* 2013; 381: 628.
- [3] Kovács B, Szapáry L, Sántics-Kajos LF, et al. Ischemic stroke in Europe: incidence trends over three decades (1991–2021). [Ischaemiás stroke Európában: incidenciátrendek három évtized távlatában (1991–2021)] *Orv Hetil.* 2025; 166: 1642–1652. [Hungarian]
- [4] Papp T, Kiss Z, Rokszin G, et al. Mortality on DOACs versus on vitamin K antagonists in atrial fibrillation: analysis of the Hungarian health insurance fund database. *Clin Ther.* 2023; 45: 333–346.
- [5] Rost NS, Giugliano RP, Ruff CT, et al. Outcomes with edoxaban versus warfarin in patients with previous cerebrovascular events: findings from ENGAGE AF-TIMI 48 (Effective anticoagulation with factor Xa next generation in atrial fibrillation-Thrombolysis in Myocardial Infarction 48). *Stroke* 2016; 47: 2075–2082.
- [6] Chun KH, Lee H, Hong JH, et al. Prognosis of patients with ischemic stroke with prior anticoagulant therapy: direct oral anticoagulants versus warfarin. *J Am Heart Assoc.* 2024; 13: e034698.
- [7] McGrath ER, Kapral MK, Fang J, et al. Association of atrial fibrillation with mortality and disability after ischemic stroke. *Neurology* 2013; 81: 825–832. Erratum: *Neurology*. 2016; 86: 492.
- [8] Dimitriadis K, Pырpyris N, Aznaouridis K, et al. Ischemic stroke in patients under oral anticoagulation: the Achilles heel of atrial fibrillation management. *Brain Sci.* 2025; 15: 454.
- [9] Sawczyńska K, Włodarczyk E, Pawlicka A, et al. Acute ischaemic stroke in patients treated with direct oral anticoagulants: potential causes, clinical characteristics, and short-term outcomes. *Stroke Res Treat.* 2024; 2024: 2285722.
- [10] Berge E, Whiteley W, Audebert H, et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines on intravenous thrombolysis for acute ischaemic stroke. *Eur Stroke J.* 2021; 6: 1–62.
- [11] Seiffge DJ, De Marchis GM, Koga M, et al. Ischemic stroke despite oral anticoagulant therapy in patients with atrial fibrillation. *Ann Neurol.* 2020; 8: 677–687.
- [12] Ip YM, Lau KK, Ko H, et al. Association of alternative anticoagulation strategies and outcomes in patients with ischemic stroke while taking a direct oral anticoagulant. *Neurology* 2023; 101: E358–E369.
- [13] Yaghi S, Henninger N, Giles JA, et al. Ischaemic stroke on anticoagulation therapy and early recurrence in acute cardioembolic stroke: the IAC study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2021; 92: 1062–1067.
- [14] Bang OY, Park KM, Jeong DS. Occurrence of ischemic stroke in patients with atrial fibrillation receiving non-vitamin K oral anticoagulants: causes and prevention strategies. *J Stroke* 2023; 25: 199–213.
- [15] Teow KH, Tan PS, Frost T, et al. Trends in direct oral anticoagulant use in patients presenting with acute stroke. *Intern Med J.* 2022; 52: 1633–1637.
- [16] Johnson LS, Benz AP, Shoamanesh A, et al. Residual stroke risk among patients with atrial fibrillation prescribed oral anticoagulants: a patient-level meta-analysis from COMBINE AF. *J Am Heart Assoc.* 2024; 13: e34758.
- [17] Papp T, Kiss Z, Rokszin G, et al. Mortality on DOACs versus on vitamin K antagonists in atrial fibrillation: analysis of the Hungarian Health Insurance Fund Database. *Clin Ther.* 2023; 45: 333–346.
- [18] Sabaté M, Vidal X, Ballarín E, et al. Adherence to direct oral anticoagulants in patients with non-valvular atrial fibrillation: a cross-national comparison in six European countries (2008–2015). *Front Pharmacol.* 2021; 12: 682890.
- [19] Chao TF, Potpara TS, Lip GY. Atrial fibrillation: stroke prevention. *Lancet Reg Health Eur.* 2024; 37: 100797.
- [20] Mayer-Suess L, Rinner H, Lang W, et al. Risk of stroke in patients with prior VKA or DOAC: A population-based real-world registry analysis. *Eur Stroke J.* 2024; 9: 418–423.
- [21] Zátroch I, Fazakas J. Management of emergencies in direct oral anticoagulant-treated patients: practice pearls. [Direkt orális antikoagulánsz szedő betegek sürgősségi ellátása: gyakorlati szempontok.] *Orv Hetil.* 2025; 166: 1043–1052. [Hungarian]
- [22] Cakmak S, Simsekoglu R. Evaluating acute ischemic strokes despite regular anticoagulation: a comparative analysis of direct oral anticoagulants and warfarin in treatment outcomes. *Int J Clin Pract.* 2024; 2024: 7676634.
- [23] Lin DS, Lo HY, Huang KC, et al. Efficacy and safety of direct oral anticoagulants for stroke prevention in older patients with atrial fibrillation: a network meta-analysis of randomized controlled trials. *J Am Heart Assoc.* 2023; 12: e030380.

(Fazekas Balázs dr.,  
Budapest, Vágóhíd u. 23–29., 1097  
e-mail: fazekas.balazs@semmelweis.hu)

A cikk a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) feltételei szerint publikált Open Access közlemény, melynek szellemében a cikk bármilyen médiumban szabadon felhasználható, megosztható és újraközölhető, feltéve, hogy az eredeti szerző és a közlés helye, illetve a CC License linkje és az esetlegesen végrehajtott módosítások feltüntetésre kerülnek. (SID\_1)