

Tab. 1. Zjednodušené schéma dávkování NOAC (udržovací léčba tromboembolické nemoci a prevence CMP a systémové embolizace u fibrilace síní). Podrobnosti k dávkování v textu

| CrCl (ml/min) | Dabigatran | Rivaroxaban | Edoxaban | Apixaban |
|-----------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|
| 90–50 | 150 mg 2× denně / | 20 mg 1× denně | 60 mg | 5 mg 2× denně / |
| 50–30 | 110 mg 2× denně | 15 mg 1× denně | 30 mg | 2,5 mg 2× denně |
| 30–15 | × | 15 mg | 30 mg | 2,5 mg 2× denně |
| Pod 15 ml/min/dialýza | × | × | × | × / individuálně |

Pozn. × - Kontraindikováno či nedoporučeno dle SPC – velmi omezená data z randomizovaných studií (RCT). Nutný individualizovaný, multidisciplinární přístup, zapojení pacienta, společné rozhodování, včetně informování o off-label použití.

- Dabigatran by měl být používán spíše u pacientů s eGFR >50 ml/min; při eGFR <30 ml/min podáván být nemá a je rizikový u pacientů s kolísající renální funkcí).

Stručné shrnutí dávkování NOAC u chronického onemocnění ledvin je shrnuto v tabulce 1.

U pacientů v terminálním selhání ledvin a na dialýze zůstává warfarin jediným perorálním antikoagulantem, jehož podání je možné dle současných doporučení, i když při vysokém riziku krvácení. Alternativní

strategie (LMWH, fondaparinux) mají v této indikaci omezená data a měly by být vyhrazeny pro specifické situace (např. fondaparinux u HIT).

Pro minimalizaci rizika krvácení i tromboembolických komplikací jsou klíčové následující postupy: pravidelná monitorace renálních funkcí, sledování adherence a včasná úprava dávkování při změně renální funkce. Rozhodnutí by měla být přísně individualizována a měla je předcházet diskuze s pacientem o jeho preferencích, kvalitě života a rizicích antikoagulační léčby.

PROHLÁŠENÍ AUTORŮ: Prohlášení o původnosti: Publikace byla zpracována s využitím uvedené literatury a nebyla publikována ani zaslána k recenznímu řízení do jiného média. **Střet zájmů:** Žádný. **Financování:** Žádné. **Poděkování:** N/A. **Registrace v databázích:** N/A. **Projednáni etikou komisí:** N/A.

LITERATURA

- Essa H, Hill AM, Lip GH. Atrial Fibrillation and Stroke. *Card Electrophysiol Clin.* 2021 Mar;13(1):243-255. doi: 10.1016/j.ccep.2020.11.003. PMID: 33516402.
- Mace-Brickman T, Eddeen AB, Carrero JJ, et al. The Risk of Stroke and Stroke Type in Patients With Atrial Fibrillation and Chronic Kidney Disease. *Can J Kidney Health Dis.* 2019 Dec 4;6:2054358119892372. doi: 10.1177/2054358119892372. PMID: 31839975; PMCID: PMC6893926.
- Law JP, Pickup L, Townend JN, Ferro CJ. Anticoagulant strategies for the patient with chronic kidney disease. *Clin Med (Lond).* 2020 Mar;20(2):151-155. doi: 10.7861/clinmed.2019-0445. PMID: 32188649; PMCID: PMC7081809.
- Shah M, Avgil Tsadok M, Jackevicius CA, et al. Warfarin use and the risk for stroke and bleeding in patients with atrial fibrillation undergoing dialysis. *Circulation.* 2014 Mar 18;129(11):1196-203. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.004777. Epub 2014 Jan 22. PMID: 24452752.
- Saifan C, Saad M, El-Charabaty E, El-Sayegh S. Warfarin-induced calciphylaxis: a case report and review of literature. *Int J Gen Med.* 2013 Aug 9;6:665-9. doi: 10.2147/IJGM.S47397. PMID: 23966800; PMCID: PMC3745288.
- Aursulesei V, Costache II. Anticoagulation in chronic kidney disease: from guidelines to clinical practice. *Clin Cardiol.* 2019 Aug;42(8):774-782. doi: 10.1002/clc.23196. Epub 2019 May 28. PMID: 31102275; PMCID: PMC6671778.
- Ghaziri D, Dehaini H, Msheik M, et al. Novel fondaparinux protocol for anticoagulation therapy in adults with renal failure and suspected heparin-induced thrombocytopenia: a retrospective review of institutional protocol. *BMC Pharmacol Toxicol.* 2023;24(2). https://doi.org/10.1186/s40360-023-00643-4.
- Stroke Prevention in Atrial Fibrillation Investigators. A differential effect of aspirin on prevention of stroke in atrial fibrillation. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 1993;3(3):181-8. doi: 10.1016/S1052-3057(10)80159-4. Epub 2010 Jun 9. PMID: 26487359.
- Elenjickal EJ, Travlos CK, Marques P, Mavrakanas TA. Anticoagulation in Patients with Chronic Kidney Disease. *Am J Nephrol.* 2024;55(2):146-164. doi: 10.1159/000535546. Epub 2023 Nov 30. PMID: 38035566; PMCID: PMC10994631.
- Li X, Zuo C, Ji Q, Wang Z, Lv Q. Impact of Renal Function on Effectiveness and Safety Associated With Low Dose Dabigatran in Non-valve Atrial Fibrillation Patients After Catheter Ablation. *Front Cardiovasc Med.* 2021 Oct 28;8:762872. doi: 10.3389/fcvm.2021.762872. PMID: 34778414; PMCID: PMC8581241.
- Pellizzari L, Facchinetti R, Corrà L, et al. Can we reliably predict the level of anticoagulation after enoxaparin injection in elderly patients with renal failure? *Aging Clin Exp Res.* 2018 Jun;30(6):605-608. doi: 10.1007/s40520-017-0822-8. Epub 2017 Aug 14. PMID: 28808989.
- Hartertinger JM, Svobodová A, Malíková I, et al. Effective use of fondaparinux in patient with unresponsiveness to nadroparin. *J Clin Pharm Ther.* 2021 Apr;46(2):539-542. doi: 10.1111/jcpt.13328. Epub 2020 Dec 5. PMID: 33277918.
- ACTIVE W Investigators. Clopidogrel plus aspirin versus oral anticoagulation for atrial fibrillation in the Atrial fibrillation Clopidogrel Trial with Irbesartan for prevention of Vascular Events (ACTIVE W): a randomised controlled trial. *Lancet.* 2006;367(9526):1903-1912. doi:10.1016/S0140-6736(06)68845-4. Verfügbar unter: https://www.wikijournalclub.org/wiki/ACTIVE_W
- Granger CB, Alexander JH, McMurray JVV, et al. Apixaban versus aspirin in patients with atrial fibrillation and previous stroke or transient ischaemic attack: a randomised trial. *N Engl J Med.* 2011;364(9):806-817. doi:10.1056/NEJMoa1007432.
- Samama MM. The mechanism of action of rivaroxaban--an oral, direct Factor Xa inhibitor--compared with other anticoagulants. *Thromb Res.* 2011 Jun;127(6):497-504. doi: 10.1016/j.thromres.2010.09.008. Epub 2010 Oct 2. PMID: 20888031.
- Jayakumar J, Khan F, Ayyazuddin M, et al. Beyond Routine Monitoring: A Comprehensive Review of Direct Oral Anticoagulants and the Role of Coagulation Profiles in Their Management. *Cureus.* 2025 Mar 12;17(3):e80469. doi: 10.7759/cureus.80469. PMID: 40225520; PMCID: PMC11987715.
- Dobesh PP, Volkl AA, Pap ÁF, et al. Benefit-Risk Assessment of Rivaroxaban in Older Patients With Nonvalvular Atrial Fibrillation or Venous Thromboembolism. *Drugs Aging.* 2025 May;42(5):469-484. doi: 10.1007/s40266-025-01192-7. Epub 2025 Mar 31. PMID: 40163217; PMCID: PMC12053352.
- Ingason AB, Hreinnsson JP, Ágústsson AS, et al. Rivaroxaban Is Associated With Higher Rates of Gastrointestinal Bleeding Than Other Direct Oral Anticoagulants: A Nationwide Propensity Score-Weighted Study. *Ann Intern Med.* 2021 Nov;174(11):1493-1502. doi: 10.7326/M21-1474. Epub 2021 Oct 12. PMID: 34633836.
- Dawwas GK, Cuker A. Comparative effectiveness and safety of rivaroxaban with other oral anticoagulants in older adults with nonvalvular atrial fibrillation: population-based analysis in response to updated Beers Criteria. *J Thromb Haemost.* 2025 Feb;23(2):546-555. doi: 10.1016/j.jth.2024.10.009. Epub 2024 Oct 21. PMID: 39442621; PMCID: PMC12207736.
- Steffel J, Verhamme P, Potpara TS, et al. The 2018 European Heart Rhythm Association Practical Guide on the use of non-vitamin K antagonist oral anticoagulants in patients with atrial fibrillation. *Eur Heart J.* 2018;39(16):1330-1393. doi:10.1093/eurheartj/ehy136.
- Siontis KC, Zhang X, Eckard A, et al. Outcomes Associated With Apixaban Use in Patients With End-Stage Kidney Disease and Atrial Fibrillation in the United States. *Circulation.* 2018 Oct 9;138(15):1519-1529. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.035418. Erratum in: *Circulation.* 2018 Oct 9;138(15):e425. doi: 10.1161/CIR.0000000000000620. PMID: 29954737; PMCID: PMC6202193.
- Tseng CI, Roddick AJ, Bottomley MJ, et al. Safety and pharmacokinetic profile of apixaban in end-stage renal disease: A real-world analysis. *EJHaem.* 2022 Nov 29;4(1):291-293. doi: 10.1002/jha2.606. PMID: 36819183; PMCID: PMC9928643.
- Parasramuria D, Truitt KE. Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Edoxaban, a Non-Vitamin K Antagonist Oral Anticoagulant that Inhibits Clotting Factor Xa. *Clin Pharmacokinet.* 2016;55(6):673-685. doi:10.1007/s40262-016-0378-3.