proLékaře.cz | 19.11.2026

INTRAVITREÁLNÍ APLIKACE RANIBIZUMABU U TĚHOTNÉ PACIENTKY S MYOPICKOU CHOROIDÁLNÍ NEOVASKULÁRNÍ MEMBRÁNOU. KAZUISTIKA

Penčák M., Veith M.

Oftalmologická klinika, Fakultní nemocnice Královské Vinohrady a 3. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Praha

Autoři práce prohlašují, že vznik i téma odborného sdělení a jeho zveřejnění není ve střetu zájmů a není podpořeno žádnou farmaceutickou firmou. Práce nebyla zadána jinému časopisu ani jinde otištěna, s výjimkou kongresových abstrakt a doporučených postupů.

Do redakce doručeno dne: 19. 4. 2021
Přijato k publikaci dne: 3. 12. 2021



MUDr. Martin Penčák
Oftalmologická klinika FNKV
a 3. LF UK
Šrobárova 50
100 34 Praha 10
E-mail: pencak@volny.cz

SOUHRN

Cíl: Prezentovat případ pacientky s myopickou choroidální neovaskulární membránou (CNV) ve 3. trimestru těhotenství, u které byl podán ranibizumab.
Kazuistika: 34letá pacientka byla odeslána na Oftalmologickou kliniku Fakultní nemocnice Královské Vinohrady v lednu 2020 pro myopickou CNV na pravém oku (OP). Pacientka byla ve 34. týdnu těhotenství. Vstupní nejlepší korigovaná zraková ostrost (NKZO) OP byla 68 písmen ETDRS optotypů. Sférický ekvivalent OP byl -11,5 dioptrií, axiální délka bulbu byla 27,7 mm. Na sítnici OP bylo přítomné pigmentované ložisko CNV s drobnou hemoragií. Provedená optická koherentní tomografie (OCT) OP ukázala hyperreflektivní ložisko v oblasti makuly nad retinálním pigmentovým epitelem, centrální retinální tloušťka (CRT) byla 310 µm. Provedená OCT angiografie prokázala přítomnost klasické CNV v makule OP. O dva týdny později došlo u pacientky k nárůstu hyperreflektivního ložiska a edému v makule OP, CRT byla 329 µm, NKZO byla stabilní. Po domluvě s pacientkou a ošetřujícím gynekologem byla provedena intravitreální aplikace ranibizumabu do OP ve 36. týdnu těhotenství. Na kontrole 3 týdny po aplikaci jsme pozorovali pokles edému na 276 µm a zlepšení NKZO na 78 písmen ETDRS optotypů. Pacientka porodila ve 39. týdnu císařským řezem zdravou holčičku, poporodní adaptace novorozence byla normální. Na dalších kontrolách došlo ke zlepšení NKZO na 83 písmen ETDRS optotypů a makulární edém se kompletně vstřebal. 8 měsíců po první aplikaci ranibizumabu došlo k reaktivaci CNV, NKZO klesla na 72 písmen ETDRS optotypů, v makule byl přítomný edém, CRT byla 309 µm. Byla provedena další aplikace ranibizumabu do OP. U pacientky bylo poté zjištěno těhotenství, dle výpočtu byla pacientka v den 2. aplikace ranibizumabu ve 3. týdnu těhotenství. Po 2. aplikaci došlo k opětovnému zlepšení NZKO na 79 písmen ETDRS, ke vstřebání edému na OCT a poklesu CRT na 264 µm. Těhotenství bylo ukončeno interrupcí na přání pacientky.
Závěr: Intravitreální podání ranibizumabu ve 3. trimestru gravidity vedlo u pacientky s myopickou CNV ke zlepšení NKZO a poklesu edému v makule. Aplikace neměla negativní vliv na průběh těhotenství ani na poporodní adaptaci plodu. Přesto je při podání antiVEGF preparátů u těhotných vždy nutno zvážit případná rizika podání ve vztahu k možnému přínosu. Nezbytné je pečlivé poučení pacientky.
Klíčová slova: myopická choroidální neovaskulární membrána, těhotenství, ranibizumab, antiVEGF

SUMMARY

INTRAVITREAL RANIBIZUMAB IN PREGNANT PATIENT WITH MYOPIC CHOROIDAL NEOVASCULAR MEMBRANE. A CASE REPORT

Aim: To present the case of a patient with myopic choroidal neovascular membrane (mCNV) in 3rd trimester of pregnancy, who was treated with intravitreal ranibizumab.
Case Report: 34year-old patient was referred to the Department of Ophthalmology of University hospital Kralovske Vinohrady in January 2020 for mCNV on her right eye (RE). Patient was in the 34th week of pregnancy. Initial best corrected visual acuity (BCVA) was 68 ETDRS letters. Spherical equivalent of the RE was -11.5 dioptres, axial length of the RE was 27.7 mm. Pigmented CNV with small haemorrhage was present on the retina of the RE. Optical coherence tomography (OCT) of the RE showed a hyperreflective mass above the retinal pigment epithelium, central retinal thickness (CRT) was 310 µm. OCT angiography confirmed the presence of a classic CNV in the macula of the RE. Two weeks later, hyperreflective lesion and the edema in the macula of the RE increased, the CRT was 329 µm, BCVA remained stable. After discussion with the patient and the treating gynaecologist, intravitreal ranibizumab was administered in the RE in the 36th week of pregnancy. On check-up 3 weeks later, we observed the decrease of macular edema to 276 µm and the improvement of BCVA to 78 ETDRS letters. Patient delivered a healthy baby girl in the 39th week of pregnancy via caesarean section, postnatal adaption of the new-born was normal. During further visits, the BCVA improved to 83 ETDRS letters and the macular edema disappeared completely. 8 months after the first ranibizumab injection, the CNV reactivated, BCVA decreased to 72 ETDRS letters, edema was present in the macula and the CRT was 309 µm. Another ranibizumab was administered into the RE. Patient then discovered that she was pregnant, according to calculations, patient was in the 3rd week of pregnancy at the time of the second ranibizumab injection. After the second injection, BCVA improved to 79 ETDRS letters, macular edema on the OCT disappeared and CRT decreased to 264 µm. The pregnancy was terminated per patients´ request.

proLékaře.cz | 19.11.2026

Conclusion: Intravitreal administration of ranibizumab in the 3rd trimester of pregnancy led to the improvement of BCVA and decrease of macular edema in the patient with mCNV. The injection had no adverse effect on the pregnancy or the postnatal adaptation of the new-born. However, it is always necessary to consider the risk/benefit ratio when administering intravitreal antiVEGF drugs in pregnant patients. Thorough discussion with the patient is necessary.
Key words: myopic choroidal neovascular membrane, pregnancy, ranibizumab, antiVEGF

Čes. a slov. Oftal., 78, 2022, No. 2, p. 79–83

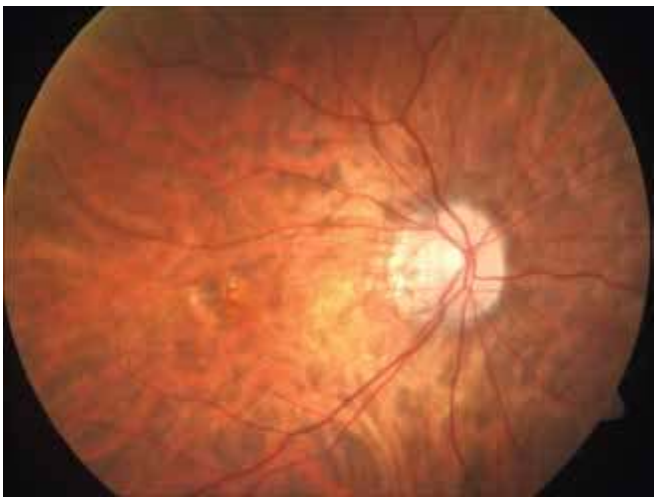
ÚVOD

Intravitreální podání antiVEGF preparátů prokázalo velmi dobrou účinnost v léčbě onemocnění spojených se vznikem choroidální neovaskulární membrány (CNV) a makulárního edému, jako je vlhká forma věkem podmíněné makulární degenerace [1–4], CNV spojená s patologickou myopií [5–7], sekundární CNV při jiných očních onemocněních [8, 9], makulární edém při diabetické retinopatii nebo okluzi sítnicové žíly [10–12]. Velmi dobré výsledky byly také prokázány při léčbě proliferativní diabetické retinopatie [13]. V současné době jsou v České republice k intravitreálnímu podání schváleny tři přípravky – ranibizumab (Lucentis, Novartis, Basilej, Švýcarsko), brolucizumab (Beovu, Novartis, Basilej, Švýcarsko) a aflibercept (Eylea, Bayer, Leverkusen, Německo). V off-label použití je někdy podáván také bevacizumab (Avastin, Roche Pharma AG, Grenzach-Wyhlen, Německo), který ovšem dle Souhrnu údajů o přípravku (SPC) není určen k intravitreálnímu podání [14]. Provedené klinické studie prokázaly vysokou bezpečnost těchto preparátů [1,5,7,8,10,11]. Nebyla ovšem provedena žádná klinická studie studující bezpečnost intravitreálního podání antiVEGF preparátů u těhotných žen. Informací v této oblasti bylo zatím publikováno velmi málo. Dle SPC by tyto přípravky měly být u těhotných žen použity pouze v případě, že potenciální přínos převáží potenciální riziko pro plod. Cílem naší práce je prezentovat kazuistiku těhotné pacientky, u které byl podán intravitreálně antiVEGF preparát ranibizumab pro přítomnou CNV při patologické myopii.

KAZUISTIKA

34letá pacientka byla odeslána na Oftalmologickou kliniku Fakultní nemocnice Královské Vinohrady v lednu 2020 pro myopickou CNV na pravém oku (OP). Subjektivně udávala asi 3 měsíce trvající pokles vidění na OP. V době vyšetření byla pacientka ve 34. týdnu těhotenství, gravidita probíhala do té doby fyziologicky. Jednalo se o druhou graviditu pacientky, v minulosti proběhl 1 porod přirozenou cestou. Celkově se pacientka s ničím neléčila, v oční anamnéze byla přítomna vysoká myopie na OP. Vstupní nejlepší korigovaná zraková ostrost (NKZO) na OP byla 68 písmen ETDRS optotypů, na levém oku (OL) 85 písmen ETDRS optotypů. Byla přítomna výrazná asymetrie v refrakci i axiální délce mezi OP a OL. Na OP byl sférický ekvivalent -11,5 dioptrií a axiální délka bulbu byla 27,7 mm, na OL byl sférický ekvivalent -6,5 dioptrií a axiální délka bulbu 25,8 mm. Nález na předním segmentu obou očí byl fyziologický. Na sítnici OP bylo přítomno pigmentované ložisko CNV s drobnou hemoragií (Obrázek 1). V periferii sítnice na OP byla u čísla 12 patrná lattice degenerace s drobnou atrofickou dírou sítnice. Na OL byl nález na sítnici fyziologický. Provedená optická koherentní tomografie (OCT) OP ukázala hyperreflektivní ložisko v oblasti makuly nad retinálním pigmentovým epitelem, centrální retinální tloušťka (CRT) byla 310 µm (Obrázek 2A). Provedená OCT angiografie prokázala přítomnost klasické CNV v makule OP. Nález jsme uzavřeli jako CNV při patologické myopii. Vzhledem k těhotenství pacientky a relativně malému nálezu jsme se rozhodli nález zatím pouze sledovat. Provedli jsme laserovou baráž kolem atrofické díry sítnice na OP a pacientku jsme pozvali na kontrolu za 14 dní.

Na kontrole v únoru 2020 byla NKZO stabilní, došlo ovšem k mírnému nárůstu edému a hyperreflektivního ložiska v makule, CRT byla 329 µm (Obrázek 2B). Po domluvě s pacientkou a ošetřujícím gynekologem byla indikována aplikace ranibizumabu do OP. Vzhledem k přítomnosti aktivní CNV v makule bylo také doporučeno vedení porodu císařským řezem (SC) pro riziko krvácení v makule při porodu vedeném přirozenou cestou. Před aplikací byla pacientka poučena o všech rizicích spojených s intravitreální aplikací ranibizumabu pro ni samotnou i pro plod. Pacientka tato rizika akceptovala a podepsala informovaný souhlas s intravitreální aplikací ranibizumabu. Aplikace proběhla ve 36. gestačním týdnu ve standardním režimu naší kliniky bez komplikací.



Obrázek 1. Fotografie sítnice pravého oka. Patrná pigmentovaná myopická choroidální neovaskulární membrána s drobnou hemoragií

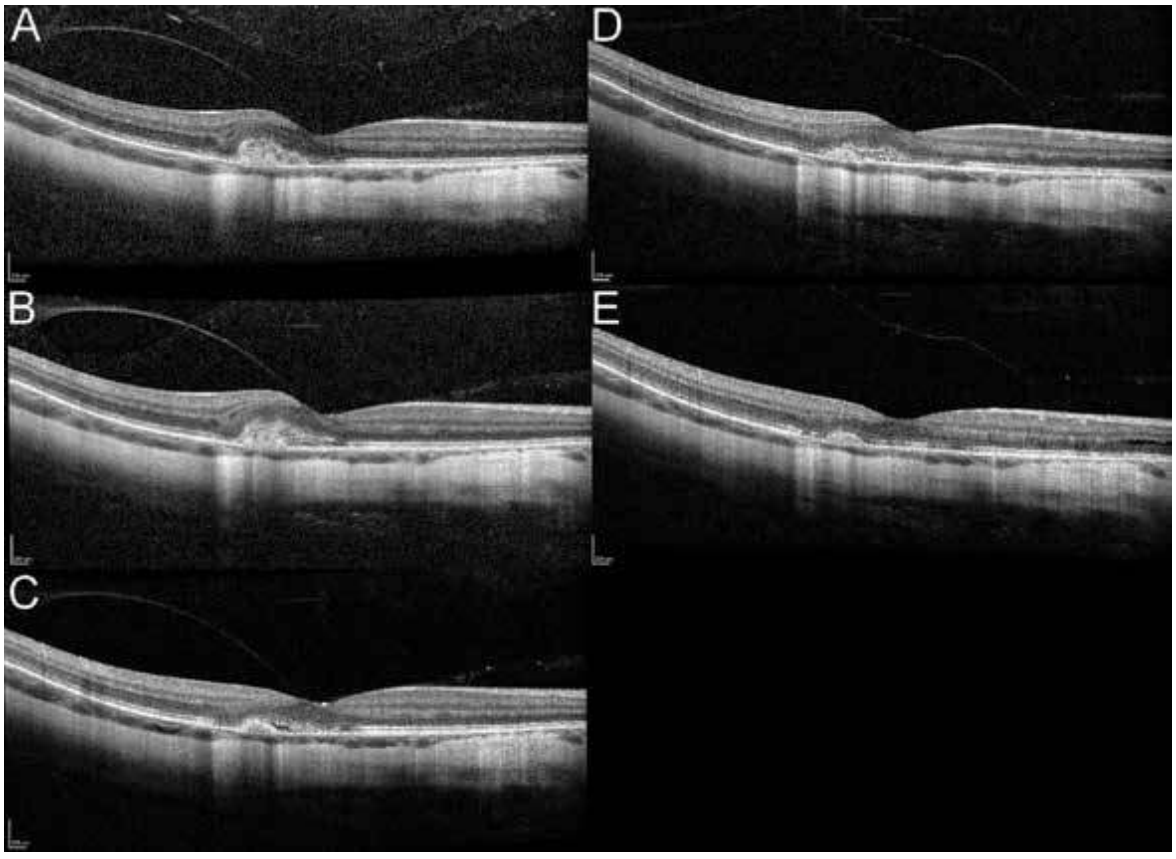
proLékaře.cz | 19.11.2026

Na kontrole 3 týdny po aplikaci a týden před plánovanou SC došlo na OP ke zlepšení NKZO na 78 písmen ETDRS optotypů, k poklesu CRT na 276 µm a ke vstřebání hemoragie v makule (Obrázek 2C). Další aplikace ranibizumabu nebyla indikována a pacienta byla pozvána na další kontrolu za 6 týdnů. V mezidobí pacientka porodila SC v týdnu 39+0 zdravou holčičku. Poporodní adaptace novorozence byla normální, Apgar skóre bylo 10-10-10. Na kontrole 9 týdnů po aplikaci ranibizumabu došlo k dalšímu zlepšení NKZO na 83 písmen ETDRS optotypů, CRT byla 277 µm. Pacientku jsme dále pravidelně sledovali. V říjnu 2020, 8 měsíců po první aplikaci ranibizumabu došlo k reaktivaci CNV v makule OP a k poklesu NKZO na 72 písmen ETDRS optotypů. Na OCT byl opět patrný edém v makule, CRT byla 309 µm (Obrázek 2D). Byla provedena další aplikace ranibizumabu do OP. U pacientky bylo poté zjištěno těhotenství. Dle výpočtu byla pacientka v den 2. aplikace ranibizumabu ve 3. týdnu těhotenství. Po 2. aplikaci došlo k opětovnému zlepšení NZKO na 79 písmen ETDRS optotypů, ke vstřebání edému na OCT a poklesu CRT na 264 µm (Obrázek 2E). Těhotenství bylo ukončeno interrupcí na přání pacientky. Pacientka je dále sledována na naší klinice.

DISKUZE

Myopická CNV se vyskytuje asi u 5–10 % pacientů s patologickou myopií. Obvykle se jedná o CNV typu 2 – klasickou – menšího rozsahu. Často bývají lokalizovány blízko foveoly a vedou k rychlému poklesu zrakové ostrosti a vzniku metamorfopsií. V diagnostice myopických CNV se uplatňuje OCT, fluorescenční angiografie a OCT angiografie [15,16]. V současné době jsou k léčbě myopické CNV používány s velmi dobrými výsledky antiVEGF preparáty [5–7].

Bylo publikováno několik kazuistických sdělení o podání ranibizumabu u těhotných pacientek [17–20]. U jedné z těchto pacientek došlo po intravitreálním podání ranibizumabu k potratu. Aplikace zde byla provedena v 5. týdnu těhotenství [17]. Bylo popsáno i několik případů potratu po intravitreálním podání bevacizumabu [21–23]. Ve všech případech šlo o pacientky v prvním trimestru těhotenství. V tomto období je ovšem zároveň nejvyšší riziko spontánního potratu i u zdravých pacientek [24]. Je tak velmi obtížné určit vliv intravitreálního podání anti-VEGF preparátů na riziko spontánního potratu. U jedné pacientky léčené intravitreálním bevacizumabem došlo



Obrázek 2. Optická koherenční tomografie makuly pravého oka.
A) Vstupní nález, patrné hyperreflektivní ložisko v oblasti makuly nad retinálním pigmentovým epitelem, nejlepší korigovaná zraková ostrost (NKZO) 68 písmen ETDRS optotypů, centrální retinální tloušťka (CRT) 310 µm.
B) Nález po 14 dnech od vstupu, patrný nárůst ložiska a edému v makule, NKZO 68 písmen ETDRS optotypů, CRT 329 µm.
C) Nález 3 týdny po aplikaci ranibizumabu, NKZO 78 písmen ETDRS optotypů, CRT 276 µm.
D) Reaktivace myopické neovaskulární membrány, NKZO 72 písmen ETDRS optotypů, CRT 309 µm.
E) Stav po 2. aplikaci ranibizumabu, NKZO 79 písmen ETDRS optotypů, CRT 264 µm.

proLékaře.cz | 19.11.2026

k rozvoji preeklampsie a bylo nutno provést akutní SC pro tíseň plodu. Tato pacientka měla ovšem několik rizikových faktorů pro rozvoj preeklampsie. Mezi podáním bevacizumabu a rozvojem preeklampsie u této pacientky navíc uběhlo 26 týdnů [25].

Vaskulární endoteliální růstový faktor (VEGF) hraje významnou roli v růstu placenty a v časné embryogenezi i v pozdějším vývoji plodu [26,27]. Podílí se také na procesu implantace embrya a snížená exprese VEGF může mít vliv na výskyt spontánních potratů v časných fázích těhotenství [28]. Ve studiích se zvířaty nemělo intravitreální podání ranibizumabu vliv na výskyt vývojové toxicity ani teratogenity a nemělo vliv na hmotnost plodu nebo strukturu placenty [29]. Intravitreální podání bevacizumabu vedlo u krys k nižší hmotnosti plodu a placenty při podání v časných a středních fázích březosti [30]. Intravenózní podání bevacizumabu u králíků bylo spojeno s embryotoxicitou i teratogenitou a vedlo ke snížené hmotnosti plodu i gravidní matky [14]. U afliberceptu byla prokázána embryotoxicita při intravenózním i subkutánním podání, ovšem při systémové expozici vysoce přesahující hodnoty pozorované při intravitreálním podání u člověka [31]. U brolucizumabu nebyly dosud reprodukční studie na zvířatech provedeny [32].

U naší pacientky jsme doporučili porod cestou SC pro přítomnost aktivní neovaskulární membrány v makule OP s přítomnou hemoragií. Porod cestou SC bývá u vysoce myopických pacientek obvykle doporučován jako prevence vzniku trhlin a odchlípení sítnice, ačkoliv nikdy nebylo prokázáno, že by porod přirozenou cestou byl spojen s vyšším rizikem odchlípení sítnice [33, 34]. Byly ovšem popsány případy retinálního krvácení po Valsalvově manévru u rodících žen [35]. V literatuře jsme nenašli žádný případ retinálního krvácení vzniklého při porodu přirozenou cestou u pacientky s aktivní CNV.

ZÁVĚR

Intravitreální podání ranibizumabu ve 3. trimestru gravidity vedlo u pacientky s myopickou CNV ke zlepšení NKZO a poklesu edému v makule. Aplikace neměla negativní vliv na průběh těhotenství ani poporodní adaptaci plodu. Přesto je při podání antiVEGF preparátů u těhotných vždy nutno zvážit případná rizika podání ve vztahu k možnému přínosu. Nezbytné je pečlivé poučení pacientky.

LITERATURA

1. Brown DM, Michels M, Kaiser PK, Heier JS, Sy JP, Ianchulev T. Ranibizumab versus verteporfin photodynamic therapy for neovascular age-related macular degeneration: Two-year results of the ANCHOR study. Ophthalmology. 2009;116(1):57-65.e5. doi:10.1016/j.ophtha.2008.10.018
2. Doležalová J, Karel I, Hallová H. Naše dvouleté zkušenosti s léčbou vlhké formy věkem podmíněné makulární degenerace bevacizumabem (Avastin) [Our Two-Years Experience with the Bevacizumab (Avastin) Treatment of the Age Related Macular Degeneration Wet Form]. Cesk Slov Oftalmol. 2010;66(1):10-14. Czech.
3. Klimešová YM, Penčák M, Straňák Z, Lalinská L, Veith M. One-Year Follow-up Outcomes of Treatment of Wet Age-Related Macular Degeneration with Aflibercept. Cesk Slov Oftalmol. 2018;74(2):47-52. doi:10.31348/2018/1/1-2-2018
4. Stepanov A, Nemcansky J, Veith M, et al. Two-year results of a combined regimen of aflibercept treatment in three types of choroidal neovascular membrane in the wet form of age-related macular degeneration: Real-life evidence in the Czech Republic. Eur J Ophthalmol. 2020. doi:10.1177/1120672120971190
5. Ikuno Y, Ohno-Matsui K, Wong TY, et al. Intravitreal Aflibercept Injection in Patients with Myopic Choroidal Neovascularization: The MYRROR Study. Ophthalmology. 2015;122(6):1220-1227. doi:10.1016/j.ophtha.2015.01.025
6. Stepanov A, Pencak M, Nemcansky J, et al. Results of Ranibizumab Treatment of the Myopic Choroidal Neovascular Membrane according to the Axial Length of the Eye. J Ophthalmol. 2020. doi:10.1155/2020/3076596
7. Wolf S, Balciuniene VJ, Laganovska G, et al. RADIANCE: A Randomized Controlled Study of Ranibizumab in Patients with Choroidal Neovascularization Secondary to Pathologic Myopia. Ophthalmology. 2014;121(3):682-692.e2. doi:10.1016/j.ophtha.2013.10.023
8. Lai TYY, Staurenghi G, Lanzetta P, et al. Efficacy and safety of ranibizumab for the treatment of choroidal neovascularization due to uncommon cause: twelve-month results of the MINERVA study. Retina. 2018;38(8):1464-1477. doi:10.1097/IAE.0000000000001744
9. Stepanov A, Středová M, Dusová J, Jirásková N, Studnička J. Ranibizumab for the treatment of choroidal neovascularization due to cause other than age related macular degeneration. Cesk Slov Oftalmol. 2019;75(3):138-144. doi:10.31348/2019/3/4
10. Brown DM, Heier JS, Clark WL, et al. Intravitreal Aflibercept Injection for Macular Edema Secondary to Central Retinal Vein Occlusion: 1-Year Results From the Phase 3 COPERNICUS Study. Am J Ophthalmol. 2013;155(3):429-437.e7. doi:10.1016/j.ajo.2012.09.026
11. Korobelnik J-F, Holz FG, Roider J, et al. Intravitreal Aflibercept Injection for Macular Edema Resulting from Central Retinal Vein Occlusion: One-Year Results of the Phase 3 GALILEO Study. Ophthalmology. 2014;121(1):202-208. doi:10.1016/j.ophtha.2013.08.012
12. Lalinská L, Krásný J, Studený P, Veith M. Results of the first 12 months treatment of macular edema complicating BRVO in patients treated with ranibizumab. Cesk Slov Oftalmol. 2018;74(2):62-67. doi: 10.31348/2018/1/3-2-2018
13. Writing Committee for the Diabetic Retinopathy Clinical Research Network. Panretinal Photocoagulation vs Intravitreous Ranibizumab for Proliferative Diabetic Retinopathy: A Randomized Clinical Trial. JAMA. 2015;314(20):2137-2146. doi: 10.1001/jama.2015.15217
14. Státní ústav pro kontrolu léčiv. Avastin - Souhrn údajů o přípravku. 2005. Available from: https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0028397&tab=texts
15. Neelam K, Cheung CMG, Ohno-Matsui K, Lai TYY, Wong TY. Choroidal neovascularization in pathological myopia. Prog Retin Eye Res. 2012;31(5):495-525. doi: 10.1016/j.preteyeres.2012.04.001
16. Miyata M, Ooto S, Hata M, et al. Detection of Myopic Choroidal Neovascularization Using Optical Coherence Tomography Angiography. Am J Ophthalmol. 2016;165:108-114. doi: 10.1016/j.ajo.2016.03.009
17. Akkaya S. Early Miscarriage Occurring Six Days After Intravitreal Ranibizumab Injection. Med Hypothesis Discov Innov Ophthalmol. 2019;8(2):69-72.
18. Fossum P, Couret C, Briend B, Weber M, Lagarce L. Safety of intravitreal injection of ranibizumab in early pregnancy: a series of three cases. Eye (Lond). 2018;32(4):830-832. doi: 10.1038/eye.2017.305
19. Jouve L, Akesbi J, Nordmann JP. Safety and efficacy of ranibizumab for pregnant women in idiopathic choroidal neovascularization. Acta Ophthalmol. 2015;93(7):e597-e598. doi: 10.1111/aos.12611
20. Sarhianaki A, Katsimpris A, Petropoulos IK, Livieratou A, Theoulakis PE, Katsimpris JM. Intravitreal administration of ranibizumab for idiopathic choroidal neovascularization in a pregnant woman. Klin Monbl Augenheilkd. 2012;229(4):451-453. doi: 10.1055/s-0031-1299207

proLékaře.cz | 19.11.2026

21. Gómez Ledesma I, de Santiago Rodriguez MÁ, Follana Neira I, León Garrigosa F. Neovascular membrane and pregnancy. Treatment with bevacizumab. Arch Soc Esp Oftalmol (English Edition). 2012;87(9):297-300. doi: 10.1016/j.oftal.2011.09.011
22. Kianersi F, Ghanbari H, Naderi Beni Z, Naderi Beni A. Intravitreal vascular endothelial growth factor (VEGF) inhibitor injection in unrecognised early pregnancy. Invest New Drugs. 2016;34(5):650-653. doi: 10.1007/s10637-016-0361-8
23. Petrou P, Georgalas I, Giavaras G, Anastasiou E, Ntana Z, Petrou C. Early loss of pregnancy after intravitreal bevacizumab injection. Acta Ophthalmol. 2010;88(4):e136-e136. doi: 10.1111/j.1755-3768.2009.01572.x
24. Ammon Avalos L, Galindo C, Li DK. A systematic review to calculate background miscarriage rates using life table analysis. Birth Defects Res A Clin Mol Teratol. 2012;94(6):417-423. doi: 10.1002/bdra.23014
25. Sullivan L, Kelly SP, Glenn A, Williams CPR, McKibbin M. Intravitreal bevacizumab injection in unrecognised early pregnancy. Eye (Lond). 2014;28(4):492-494. doi: 10.1038/eye.2013.311
26. Hård A-L, Hellström A. On safety, pharmacokinetics and dosage of bevacizumab in ROP treatment – a review. Acta Paediatr. 2011;100(12):1523-1527. doi: 10.1111/j.1651-2227.2011.02445.x
27. Cheung C. Vascular endothelial growth factor: possible role in fetal development and placental function. J Soc Gynecol Investig. 1997;4(4):169-177.
28. Vuorela P, Carpén O, Tulppala M, Halmesmäki E. VEGF, its receptors and the Tie receptors in recurrent miscarriage. Mol Hum Reprod. 2000;6(3):276-282. doi: 10.1093/molehr/6.3.276
29. Státní ústav pro kontrolu léčiv. Lucentis – souhrn údajů o přípravku. 2018. Available from: https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0194569&tab=texts.
30. Bamdad S, Bamdad M, Khanlari M, Daneshbod Y, Khademi B. Teratogenic Effects of Intravitreal Injection of Bevacizumab in a Pregnant Rat Model. Iran J Pharm Res. 2017;16(2):670-676.
31. Státní ústav pro kontrolu léčiv. Eylea – souhrn údajů o přípravku. 2020. Available from: https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0193696&tab=texts
32. Státní ústav pro kontrolu léčiv. Beovu – souhrn údajů o přípravku. 2021. Available from: https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0238813&tab=texts.
33. Landau D, Seelenfreund MH, Tadmor O, Silverstone BZ, Diamant Y. The effect of normal childbirth on eyes with abnormalities predisposing to rhegmatogenous retinal detachment. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 1995;233(9):598-600. doi: 10.1007/BF00404712
34. Neri A, Grausbord R, Kremer I, Ovadia J, Treister G. The management of labor in high myopic patients. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 1985;19(5):277-279. doi: 10.1016/0028-2243(85)90041-3
35. Eneh A, Almeida D. Valsalva hemorrhagic retinopathy during labour: a case report and literature review. Can J Ophthalmol. 2013;48(6):e145-e147. doi: 10.1016/j.jcjo.2013.05.019