

Antiallergic premedication for hypersensitive patients before radiographic examinations with administration of intravascular contrast

Protialergická príprava hypersenzitívneho pacienta pred kardiovaskulárnymi vyšetreniami s intravaskulárnym podaním kontrastnej látky

Rašiová M¹, Koščo M¹, Petruš J², Mišíková S², Gibarti C³, Studenčan M²

¹Klinika angiológie, LF UPJŠ, Východoslovenský ústav srdcových a cievnych chorôb, a. s., Košice, Slovenská republika

Rasiova M, Kosco M, Petrus J, Misikova S, Gibarti C, Studencan M. **Antiallergic premedication for hypersensitive patients before radiographic examinations with administration of intravascular contrast.** Cardiology Lett. 2021;30(3–4):185–191

Abstract. The routine use of angiographic and CT-angiographic examination requires rapid recognition and correct treatment of acute complications associated with contrast medium administration. A hypersensitivity reaction, which occurs less frequently with low- and isoosmolar contrast medium compared to hyperosmolar contrast medium administration, may have in the most severe cases fatal outcome. The greatest risk factor for hypersensitivity reaction is previous hypersensitivity reaction following contrast medium administration. Although it is a serious complication, there is no clear consensus among scientific societies regarding premedication of patient with history of contrast medium hypersensitivity reaction. Rare occurrence and lack of prospective randomized clinical trials confirming premedication benefit are the main reasons for different recommendations among scientific societies. We review recommendations from various international scientific societies, and at the same time we present our institutional protocol for management of patients undergoing radiographic examinations using contrast medium at the East Slovak Institute of Cardiovascular Diseases. Fig. 1, Tab. 3, Ref. 19, on-line full text (Free, PDF) www.cardiologyletters.sk

Key words: contrast medium – premedication – allergy

Rašiová M, Koščo M, Petruš J, Mišíková S, Gibarti C, Studenčan M. **Protialergická príprava hypersenzitívneho pacienta pred kardiovaskulárnymi vyšetreniami s intravaskulárnym podaním kontrastnej látky.** Cardiology Lett. 2021;30(3–4):185–191

Abstrakt. Nárast používania angiografického a CT-angiografického vyšetrenia vyžaduje rýchle rozpoznanie a správnu liečbu akútnych komplikácií spojených s podaním kontrastnej látky. Hypersenzitívna reakcia, v súčasnosti sa vyskytujúca pri používaní nízko- a izoosmolálnych kontrastných látok menej často v porovnaní s jej výskytom pri používaní hyperosmolálnych kontrastných látok, môže v najzávažnejších prípadoch zapríčiniť úmrtie pacienta. Jej najsilnejším rizikovým faktorom je predchádzajúca hypersenzitívna reakcia na kontrastnú látku. Hoci ide o závažnú komplikáciu, nie je zhoda odborných spoločností v otázke premedikácie rizikových pacientov pred vyšetrením. Rozdielny postoj odborných spoločností na premedikáciu pacientov s anamnézou hypersenzitívnej reakcie na kontrastnú látku pri potrebe ich opätovného vyšetrenia je spôsobený jej zriedkavým výskytom a nedostatkom prospektívnych randomizovaných

Z ¹Kliniky angiológie, LF UPJŠ, Východoslovenský ústav srdcových a cievnych chorôb, a. s., Košice, ²Kliniky kardiológie, LF UPJŠ, Východoslovenský ústav srdcových a cievnych chorôb, a. s., Košice a ³Oddelenia rádiológie, Východoslovenský ústav srdcových a cievnych chorôb, a. s., Košice, Slovenská republika

Do redakcie došlo dňa 20. mája 2021; prijaté dňa 5. júna 2021

Adresa pre korešpondenciu: MUDr. Mária Rašiová, Klinika angiológie, LF UPJŠ, Východoslovenský ústav srdcových a cievnych chorôb, a. s., Košice, Ondavská 8, 040 11 Košice, Slovenská republika, e-mail: rasiova@unlp.sk

klinických štúdií, ktoré jednoznačne podporujú benefit premedikácie. V článku autori analyzujú názory rôznych odborných spoločností a poukazujú na aktuálne používaný postup pri vyšetrení kontrastnou látkou vo Východoslovenskom ústave srdcových a cievnych chorôb. Obr. 1, Tab. 3, Lit. 19, on-line full text (Free, PDF) www.cardiologyletters.sk

Kľúčové slová: kontrastná látka – premedikácia – alergia

Hoci sa používanie nízko- a izoosmolálnych kontrastných látok spája s menším počtom postkontrastných nežiaducich reakcií v porovnaní s vysokoosmolálnymi kontrastnými látkami (1 % – 3 % vs. 5 % – 12 %), s nárastom počtu diagnostických a terapeutických metodík používajúcich intravaskulárne kontrastné látky ostáva otázka adekvátnej prevencie nežiaducich reakcií stále otvorená (1). Akútne nežiaduce reakcie po intravaskulárnom podaní nízko- a izoosmolálnej kontrastnej látky vznikajú u 0,2 % – 1,0 % pacientov, veľmi závažné reakcie sa vyskytujú u 0,01 % pacientov (1 : 50 000 – 1 : 200 000 vyšetrení) a smrteľné hypersenzitívne reakcie boli dokumentované pri jednej zo 170 000 angiografií (2, 3, 4).

Akútne **toxické reakcie** (fyziologické, alebo reakcie typu A reakcie) sú čiastočne predikovatelné, dávkovo závislé a súvisia s chemickými a osmotickými vlastnosťami kontrastnej látky. K príznakom akútnych toxických reakcií patrí erytém, kovová chuť v ústach, nauzea, vracanie, migrujúci pocit horúčavy, potenie, vyskytnúť sa môžu vazovagálne reakcie, artériová hypertenzia a akútny pľúcny edém.

Hypersenzitívne reakcie (HR) (používané sú aj názvy anafylaktoidná reakcia, nealergická anafylaxia, alebo reakcie typu B), sú zvyčajne nepredvídateľné a nie sú dávkovo

závislé. Rozdeľujú sa na okamžité (do 1 hodiny od podania kontrastnej látky) alebo oneskorené (1 hodina – 7 dní od podania kontrastnej látky) (2). Patofyziologicky sa vysvetľujú uvoľnením histamínu z aktivovaných histiocytov a bazofilov, aktiváciou komplementového systému, konverziou L-arginínu na oxid dusný, zvýšenou produkciou bradykinínu, pričom pre ich vznik nie je potrebná predchádzajúca expozícia kontrastnou látkou. V ostatných rokoch boli publikované dôkazy, že v niektorých prípadoch sú okamžité HR spôsobené alergickou anafylaxiou mediovanou IgE (2). Na určenie patofyziologického typu HR sa odporúča do dvoch hodín po HR a po 24 hodinách určiť sérovú hladinu histamínu a tryptázy. Po 1 – 6 mesiacoch od HR sa indikuje alergologické vyšetrenie s kožnými testami na určenie patofyziologického typu HR a na zistenie skríženej reaktivity s inými kontrastnými látkami (2, 5). Stupne závažnosti a klinický obraz okamžitých HR sú uvedené v **tabuľke 1**.

Na vznik symptómov pri akútnych reakciách má vplyv aj anxióza pacienta (Lalliho efekt), pričom upokojenie, prípadne mierna sedácia pacienta znižujú pravdepodobnosť miernej nežiaducej reakcie (5). Oneskorené HR (makulopapulózny exantém, urtikária, angioedém, iné kožné alebo slizničné

Tabuľka 1 Stupne závažnosti okamžitých hypersenzitívnych reakcií (2)

Table 1 Severity levels of immediate hypersensitivity reactions (2)

Symptómy				
Stupeň/reakcia	Koža	Abdomen	Respiračný trakt	Cirkulácia
Mierna (I. stupeň)	Pruritus Flush Urtikária Angioedém			
Stredne závažná (II. stupeň)	Pruritus Flush Urtikária Angioedém (nemusia byť)	Nauzea Kŕče	Rhinorea Zachrípnutie Dyspnoe	Tachykardia (rozdiel > 20/min)
Závažná (III. stupeň)	Pruritus Flush Urtikária Angioedém (nemusia byť)	Vracanie Defekácia Hnačka	Laryngeálny edém Bronchospasmus Cyanóza	Hypotenzia (rozdiel > 20 mmHg v systol. TK) Závažné arytmie, šok
Závažná (IV. stupeň)	Pruritus Flush Urtikária Angioedém (nemusia byť)	Vracanie Defekácia Hnačka	Zastavenie respirácie	Zastavenie cirkulácie

prejavy) sú spôsobené T-bunkovými patogenetickými mechanizmami a ich klinický obraz môže byť mierny (bez potreby liečby), stredne závažný (vyžadujú liečbu, ale bez potreby hospitalizácie) a závažný (vyžadujú hospitalizáciu, alebo sú život ohrozujúce) (2).

Najsilnejším rizikovým faktorom HR je predchádzajúca závažná alergická reakcia na kontrastnú látku (alebo alergii podobná reakcia), ktorá 5 – 6-násobne zvyšuje riziko rekurentnej reakcie (3, 6). Rodinná anamnéza HR zvyšuje riziko 14-násobne, hypertyreóza 3,6-násobne, lieková alergia 3,5-násobne a prítomnosť iných alergických ochorení 6,8-násobne (3).

Aj keď je dokumentovaný rozdielny výskyt HR pri použití rôznych kontrastných látok (napríklad pri koronarografii bol 2,5 % výskyt HR pri použití ioxaglatu, 0,7 % výskyt HR pri použití iodoxanolu a 0,4 % výskyt HR pri vyšetrení iopromidom, pričom život ohrozujúca HR sa vyskytla u 0,01 % pacientov vyšetrených iopromidom), vo všeobecnosti klinické štúdie nepreukázali významný rozdiel medzi neiónovými nízkoosmolálnymi kontrastnými látkami vo farmakokinetike, farmakodynamike, bezpečnosti, riziku trombózy alebo diagnostických výhodách (4, 7, 8).

Hypersenzitívne reakcie sa pravdepodobne častejšie vyskytujú pri intravenóznom podaní kontrastnej látky v porovnaní s jej intraartériovým podaním. Štúdia Endrikata et al. sledujúca riziko HR po intraartériovom a intravenóznom podaní iopromidu zahŕňajúca 133 331 pacientov z 27 krajín vyšetovaných prevažne z kardiovaskulárnych príčin dokumentovala nižší výskyt HR po intraartériovom podaní kontrastnej látky v porovnaní s jej intravenóznym podaním (0,2 % vs. 0,7 %, $p < 0,0001$). Tento rozdiel bol vysvetľovaný vyššími koncentráciami iopromidu v pľúcach a srdci po jeho intravenóznom podaní (orgány s vysokým obsahom histiocytov uvoľňujúcich histamín), kým po intraartériovom podaní dochádza k jeho dilúcii v kapilárnej sieti. K najčastejším HR patrili erytém, urtikária, kašeľ a kýchanie. Anafylaktický šok sa vyskytol u jedného pacienta a nebol potvrdený benefit premedikácie (9).

Názory na premedikáciu a jej indikácie

Kritický pohľad mnohých odborníkov na význam premedikácie sa opiera o neprítomnosť randomizovaných prospektívnych klinických štúdií, ktoré by potvrdili benefit premedikácie u vysokorizikových pacientov a jej význam pri prevencii stredných a závažných HR (5, 6, 10). Použitie premedikácie môže byť naopak spojené s pocitom falošnej bezpečnosti a s modifikáciou klinického obrazu HR, ktorý môže sťažiť jej rozpoznanie. Prielomová hypersenzitívna reakcia sa môže vyskytnúť aj napriek premedikácii a na vznik akútnych toxických reakcií nemá premedikácia vplyv (5, 6, 10). Na druhej strane je časť odborníkov presvedčená, že premedikácia u vysokorizikových pacientov redukuje

počet a závažnosť HR, aj keď s vysokým počtom liečených pacientov na prevenciu jednej udalosti (6). Odhaduje sa, že u vysokorizikových pacientov je na prevenciu jednej závažnej HR potrebných 569 premedikácií a na zabránenie úmrtia 50 000 premedikácií (11, 12).

Pred vyšetrením pacienta s anamnézou HR po podaní kontrastnej látky sa prehodnocuje použitie alternatívnych bezpečnejších zobrazovacích metodík. Ak nie je možné použiť bezpečnejšiu modalitu vyšetrenia a je známy typ kontrastnej látky, ktorá vyvolala HR, pri opätovnom vyšetrení pacienta sa odporúča zmena typu kontrastnej látky. Efekt zmeny kontrastnej látky je pravdepodobne väčší ako efekt premedikácie (6). Štúdia Parka et al. sledovala pacientov s anamnézou miernej a závažnej HR po nízkoosmolálnej kontrastnej látke. Zmena kontrastnej látky bola spojená so znížením rizika rekurentnej HR o 67,1 %, na rozdiel od premedikácie glukokortikoidmi, ktorá nedokázala protektívny efekt (13).

V otázke premedikácie nie je súlad v postupe medzi americkými a európskymi odbornými spoločnosťami a ani medzi imunologickými a rádiologickými spoločnosťami. V mnohých prípadoch absentuje jasné stanovisko zainteresovaných odborných spoločností na národnej, ako aj nadnárodnej úrovni (napríklad odporúčania European Society of Cardiology, American College of Chest Physicians, American Heart Association). Naopak, ESUR (European Society for Urogenital Radiology) sa témou bezpečnosti kontrastných látok zaoberá od roku 1994 a v pravidelných 2 – 3-ročných intervaloch publikuje a inovuje svoje odporúčania. V najnovších odporúčaniach definuje rizikových pacientov pre akútnu HR (pacienti s anamnézou strednej alebo závažnej akútnej HR po kontrastnej látke, pacienti s bronchiálnou astmou a atopickým ochorením vyžadujúcim farmakoterapiu), ale premedikáciu ani u týchto rizikových pacientov pred opätovným vyšetrením kontrastnou látkou neodporúča, čo vysvetľuje neprítomnosťou dôkazov o efektivite premedikácie. Ak vyšetrenie nie je možné nahradiť inou metodikou, ESUR odporúča použiť iný typ kontrastnej látky, v optimálnom prípade po alergologickom vyšetrení (3).

Podobne aj postoj Americkej akadémie pre alergiu, astmu a imunológiu (American Academy of Allergy, Asthma and Immunology – AAAAI) je proti rutinnému podávaniu glukokortikoidov a/alebo antihistaminík u pacientov s anamnézou HR po podaní kontrastnej látky, u ktorých sa plánuje vyšetrenie nízko- alebo izoosmolálnou kontrastnou látkou. Súhlasí s významom premedikácie pri prevencii závažných, oneskorených kožných reakcií a pri alergii na hyperosmolálne kontrastné látky, ktoré sa v bežnej praxi pri angiografiách už nepoužívajú. Pri vysokom potenciálnom riziku HR, alebo pri výskyte komorbidít s vysokým rizikom smrti pri HR sa však podľa AAAAI premedikácia môže zväžiť (10).

Spoločný panel talianskych expertov rádiologickej spoločnosti a spoločnosti, ktorá sa venuje alergológii, astme a imunológii (SIRM-SIAAIC), zúžil podávanie premedikácie

len pre skupinu pacientov so závažnou reakciou na neznámu kontrastnú látku a pre skupinu pacientov s rekurentným angioedémom, mastocytózou, alebo idiopatickou anafylaxiou (2). Pri elektívnom vyšetrení pacienta s nekontrolovanou bronchiálnou astmou alebo aktívnou urtikáriou/angioedémom sa vyšetrenie kontrastnou látkou odporúča zrealizovať po stabilizácii pacienta, premedikácia u stabilizovaného pacienta nie je indikovaná (2). Premedikáciu taktiež neodporúčajú ak je známa kontrastná látka, ktorá vyvolala HR. U pacienta s HR na známy typ kontrastnej látky navrhujú pred elektívnym vyšetrením najprv zrealizovať alergologické vyšetrenie s určením najvhodnejších alternatív kontrastnej látky. Pri urgentnom vyšetrení odporúčajú zmeniť kontrastnú látku s prihliadnutím na možnú skríženú reaktivitu (napríklad medzi iopromidom a iomeprolom). V priebehu urgentného vyšetrenia alternatívnou kontrastnou látkou navrhujú monitorovať vitálne funkcie a dohľad anesteziológa (2).

Naopak, odporúčania Amerického kolégia rádiologie (American College of Radiology – ACR) predchádzajúcu závažnú reakciu na kontrastnú látku považujú za relatívnu kontraindikáciu jej opakovaného podania. U pacientov s predchádzajúcou reakciou podobnou alergii, alebo s neznámym typom akútnej reakcie navrhujú kombinovaný postup, teda zmenu kontrastnej látky a premedikáciu (6). Podobný súhlasný postoj ako ACR v otázke premedikácie rizikového pacienta s anamnézou HR na kontrastnú látku zaujala aj Japonská rádiologická spoločnosť a Kanadská asociácia rádiológov (14, 15).

Premedikácia v indikáciách, ako je mnohopočetná lieková alergia, potravinová alergia, alergia na jódové antiseptiká, astma bronchiale, závažná atopia vyžadujúca farmakoterapiu, iné alergické ochorenie, nie je vyššie uvedenými odbornými spoločnosťami odporúčaná (2, 6). Nie je odporúčané preventívne intradermálne testovanie s kontrastnou látkou ako skríningový test pacientov bez predchádzajúcej reakcie na kontrastnú látku (2, 6).

Stratifikácia rizika podľa zdravotného stavu pacienta je uvedená v **tabuľke 2**. Malé priame riziko premedikácie sa spája s krátkodobou leukocytózou, prechodnou a zvyčajne asymptomatickou hyperglykémiou, otáznym rizikom infekcie a sedáciou po podaní H1 antihistaminík (6). Štúdia Amra

et al. dokumentovala signifikantne vyššie glykémie, vyššie hodnoty tlaku krvi, častejšie používanie antihypertenzívnej medicíny a inzulinoterapie po premedikácii perorálnymi kortikosteroidmi u pacientov s diabetes mellitus, avšak bez zvýšenia výskytu závažných nežiaducich kardiálnych udalostí v priebehu 30 dní po vyšetrení (16). Nepriame riziká premedikácie sú spojené s oneskorením diagnózy, s predĺžením hospitalizácie a navýšením finančných nákladov. V retrospektívnej štúdii 2 829 pacientov bola premedikácia pred elektívnym vyšetrením spojená s predĺženým pobytom v nemocnici (+ 25 hodín), predĺžením času do vykonania CT vyšetrenia (+ 25 hodín), zvýšením rizika nozokomialnej infekcie a zvýšenými finančnými nákladmi v porovnaní s pacientmi bez premedikácie (12).

Premedikácia, typy premedikácie a používané liečivá

Najvhodnejší spôsob podania premedikácie je perorálny, pričom ak to okolnosti dovoľia, premedikácia by sa mala podať minimálne 4 – 5 hodín pred podaním kontrastnej látky (6). Glukokortikoidy znižujú aktiváciu bazofilov a eozinofilov, ich pôsobenie začína 30 minút po intravenóznom podaní a ich najsilnejší účinok bol zaznamenaný 8 hodín po podaní (17). Pri elektívnej premedikácii sa používa najčastejšie perorálny prednizón 13, 7 a 1 hodinu pred podaním kontrastnej látky podľa Lassera et al. Greenberger a Patterson nahradili prednizón perorálnym metylprednizolónom podaným 12 a 2 hodiny pred vyšetrením (18, 19). Ak pacient nie je schopný perorálneho príjmu, podáva sa intravenózne hydrokortizón (200 mg hydrokortizónu intravenózne namiesto každej dávky perorálneho prednizónu 50 mg) (4).

Pri akcelerovanej premedikácii možno použiť intravenózne hydrokortizón, metylprednizolón, dexametazón (pri alergii na metylprednizolón alebo hydrokortizón) a pri urgentnej premedikácii sa používa intravenózne hydrokortizón (2, 9, 13).

Antihistaminiká sa podávajú jednu hodinu pred výkonom, pričom sa najčastejšie používajú antihistaminiká prvej generácie, ktorých výhodou je sedácia a potlačenie anxiózy pacienta. Použiť možno aj nesesedatívne antihistaminiká, ktoré však boli menej sledované v štúdiách a pravdepodobne sú vhodnejšie

Tabuľka 2 Stratifikácia rizika pacienta (2)

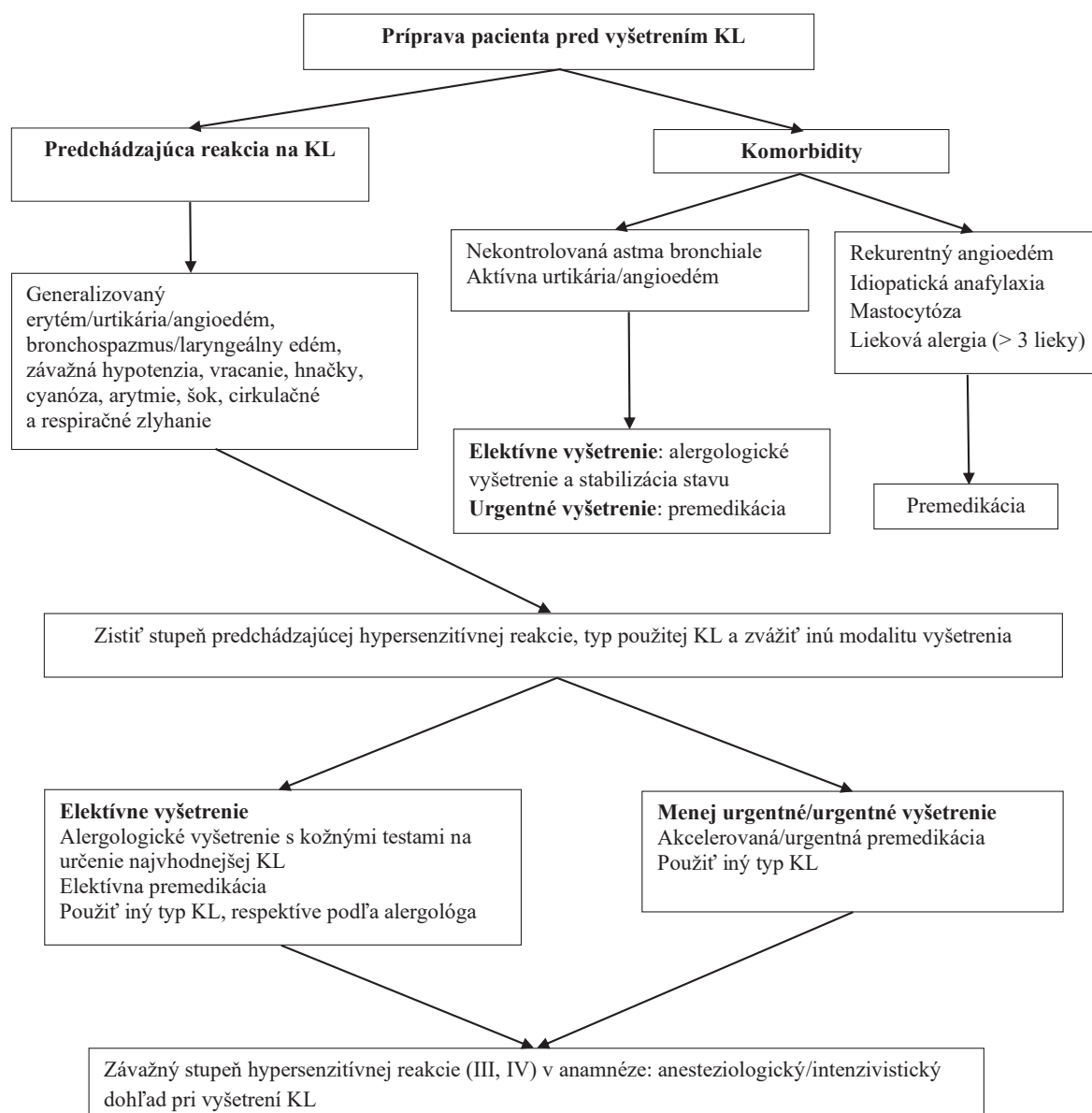
Table 2 Patient risk stratification (2)

Skupina	Rizikový faktor	Hladina rizika	Vyšetrenie alergie na kontrastnú látku
0	ženské pohlavie, atopia, závažné KVO, autoimunitné ochorenie, potravinová alergia, lieková alergia, súčasné alergické ochorenie, alergia na jódové antiseptiká, kontaktná alergia, liečba zahrnujúca interleukín-2, liečba ACEI, BB, PPI	veľmi nízke (nerrelevantné riziko)	nie
1.	nekontrolovaná astma, aktívna urtikária/angioedém, mastocytóza, rekurentný angioedém, idiopatická anafylaxia	stredné	nie
2.	anamnéza hypersenzitivity na KL z rovnakej skupiny, závažná reakcia na neznámu KL	vysoké	áno

ACEI – inhibitory enzýmu konvertujúceho angiotenzín, BB – betablokátory, KL – kontrastná látka, KVO – kardiovaskulárne ochorenie, PPI – inhibitory protónovej pumpy

pri ambulantnom vyšetrení (2, 6). Antihistaminiká neblokujú kardiovaskulárne prejavy anafylaxie, nestabilizujú mastocyty, nemajú vazokonstriktčné, bronchodilatačné, inotropné účinky, avšak sú efektívne pri urtikie, prurite, angioedéme a pri niektorých respiračných symptómoch (2, 10). V porovnaní s minulosťou odborné spoločnosti neindikujú pri premedikácii kombináciu rôznych glukokortikoidov, opakované podania antihistaminík, podávanie blokátorov protónovej pumpy a antagonistov H₂ receptorov. Príklady najčastejšie používaných premedikácií sú uvedené v **tabuľke 3**.

Premedikácia pred vyšetrením kontrastnou látkou vo VÚSCH, a. s. sa používa pri vyšetrení pacienta s anamnézou HR na kontrastnú látku, tiež u pacienta s rekurentným angioedémom, mastocytózou a idiopatickou anafylaxiou. V kontraste s názorom vyššie uvedených zahraničných odborných spoločností, ktoré v indikáciách ako je množstvo liekovej alergie premedikáciu nevyžadujú, sa premedikácia využíva aj v skupine pacientov s klinicky významnou alergiou na viac ako tri lieky, čo vyplýva z doposiaľ tradične u nás používaného postupu. Pri elektívnej



Obrázok 1 Príprava pacienta pred vyšetrením kontrastnou látkou vo VÚSCH, a. s.

Figure 1 The process before contrast medium examination of patient in the VÚSCH, a. s.

KL – kontrastná látka

Tabuľka 3 Príklady premedikačných protokolov (2, 6)

Table 3 The examples of premedication protocols (2, 6)

Protokol**Elektívna premedikácia:**

- prednizón 50 mg p.o. 13, 7 a 1 hodinu pred vyšetrením KL + dithiaden 2 mg (cetirizín 10 mg) p.o. 1 hodinu pred vyšetrením KL alebo
- metylprednizolón 32 mg p.o. 12 a 2 hodiny pred vyšetrením KL + dithiaden 2 mg (cetirizín 10 mg) p.o. 1 hodinu pred vyšetrením KL

Akcelerovaná premedikácia:

- hydrokortizón 200 mg i.v. (metylprednizolón 40 mg i.v.) a následne každé 4 hodiny do podania KL + dithiaden 1 mg i.v./i.m. 1 hodinu pred vyšetrením KL alebo
- dexametazón 7,5 mg i.v. a následne každé 4 hodiny do podania KL + dithiaden 1 mg i.v./i.m. 1 hodinu pred vyšetrením KL alebo
- hydrokortizón 200 mg i.v. (metylprednizolón 40 mg i.v.) a následne každú hodinu do podania KL + dithiaden 1 mg i.v./i.m. 1 hodinu pred vyšetrením KL

Urgentná premedikácia:

- hydrokortizón 200 mg i.v. + dithiaden 1 mg i.v./i.m. ideálne aspoň 1 hodinu pred vyšetrením KL

KL – kontrastná látka, p. o. – perorálne, i. v. – intravenózne, i. m. – intramuskulárne

premedikácii sa používa perorálny prednizón a bisulepín (v dávkovaní a intervaloch ako sú uvedené v **tabuľke 3**), pri akcelerovanej a urgentnej premedikácii intravenózne hydrokortizón a bisulepín (v dávkovaní a intervaloch ako sú uvedené v **tabuľke 3**). Ak je známy typ kontrastnej látky, ktorý spôsobil v minulosti HR, okrem premedikácie sa použije iný typ kontrastnej látky a vyšetrenia sa realizujú pod dohľadom anesteziológa/intenzivistu. Kladie sa dôraz na evidenciu objemu a typu použitej kontrastnej látky a v prípade akútnej reakcie aj na zaznamenanie symptómov a znakov postkontrastnej reakcie. Aktuálny postup prípravy pred vyšetrením pacienta s kontrastnou látkou vo VÚSCH je znázornený na **obrázku 1**.

Záver

Závažné hypersenzitívne reakcie po podaní kontrastnej látky sa vyskytujú veľmi zriedkavo, čo je príčinou nedostatku prospektívnych randomizovaných klinických štúdií vyhodnocujúcich efekt premedikácie a tiež nejednotného stanoviska odborných spoločností v otázke premedikácie týchto pacientov pri ich opätovnom vyšetrení kontrastnou látkou. **Žiaduca je aktualizácia slovenských odporúčaní manažmentu a premedikácie pacienta s anamnézou hypersenzitívnej reakcie na kontrastnú látku pri potrebe jeho opakovaného vyšetrenia, ktorá by sa mala zrealizovať po diskusii zainteresovaných odborných spoločností na národnej úrovni.**

Táto publikácia vznikla vďaka podpore grantu UPJŠ CCVaPP VVGS-2021-1844.

Literatúra

1. Bush W, Swanson D. Acute reactions to intravascular contrast media: Types, risk factors, recognition, and specific treatment. *AJR Am J Roentgenol.* 1991;157:1153-1161.
2. Costantino MT, Romanini L, Gaeta F, et al. SIRM-SIAAIC consensus, an Italian document on management of patients at risk of hypersensitivity reactions to contrast media. *Clin Mol Allergy.* 2020;18:13. doi: 10.1186/s12948-020-00128-3.
3. ESUR Guidelines on Contrast Agents European Society of Urogenital Radiology. 2018. http://www.esur.org/fileadmin/content/2019/ESUR_Guidelines_10.0_Final_Version.pdf
4. ACR Manual on contrast media ACR Committee on Drugs and Contrast Media 2021. https://www.acr.org/-/media/ACR/files/clinical-resources/contrast_media.pdf
5. Cha MJ, Kang DY, Lee W, et al. Hypersensitivity Reactions to Iodinated Contrast Media: A Multicenter Study of 196 081 Patients. *Radiology.* 2019;293:117-124.
6. Beckett KR, Moriarty AK, Langer JM. Safe use of contrast media: what the radiologist needs to know. *Radiographics.* 2015;35:1738-1750.
7. Bertrand ME, Esplugas E, Piessens J, et al. Influence of a nonionic, iso-osmolar contrast medium (iodixanol) versus an ionic, low-osmolar contrast medium (ioxaglate) on major adverse cardiac events in patients undergoing percutaneous transluminal coronary angioplasty: A multicenter, randomized, double-blind study. *Visipaque in Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty [VIP] Trial Investigators. Circulation.* 2000;101:131-136.
8. Chen JY, Liu Y, Zhou YL, Tan N, Zhang B, Chen PY, et al. Safety and tolerability of iopromide in patients undergoing cardiac catheterization: real-world multicenter experience with 17,513 patients from the TRUST trial. *Int J Cardiovasc Imaging.* 2015;31:1281-1291.
9. Endrikat J, Michel A, Kölbach R, et al. Risk of Hypersensitivity Reactions to Iopromide After Intra-Arterial Versus Intravenous Administration: A Nested Case-Control Analysis of 133,331 Patients. *Invest Radiol.* 2020;55:38-44.
10. Shaker MS, Wallace DV, Golden DBK, et al. Anaphylaxis-a 2020 practice parameter update, systematic review, and Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE) analysis. *J Allergy Clin Immunol.* 2020;145:1082-1123.
11. Mervak BM, Davenport MS, Ellis JH, et al. Rates of breakthrough reactions in inpatients at high risk receiving premedication before contrast-enhanced CT. *AJR Am J Roentgenol.* 2015;205:77-84.

12. Davenport MS, Mervak BM, Ellis JH, et al. Indirect cost and harm attributable to oral 13- hour inpatient corticosteroid prophylaxis before contrast-enhanced CT. *Radiology*. 2016;279:492-501.
13. Park HJ, Park JW, Yang MS, et al. Re-exposure to low osmolar iodinated contrast media in patients with prior moderate-to-severe hypersensitivity reactions: a multicentre retrospective cohort study. *Eur Radiol*. 2017;27:2886-2893.
14. Morzycki A, Bhatia A, Murphy KJ. Adverse reactions to contrast material: a Canadian update. *Can Assoc Radiol J*. 2017;68:187-193.
15. The Japan Radiological Society Revised recommendations on steroid premedication for reducing the risk of acute adverse effects of iodinated contrast agents and gadolinium contrast agents, 2018. available: http://www.radiology.jp/member_info/safty/20181115.html
16. Amr BS, Lippmann M, Tobbia P, et al. Impact of short term oral steroid use for intravenous contrast media hypersensitivity prophylaxis in diabetic patients undergoing nonemergent coronary angiography or interventions. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2020;96:1392-1398.
17. Brunton L, Hilal-Dandan R, Knollman B. Goodman and Gilman's the pharmacological basis of therapeutics. 13th ed. New York: McGraw Hill Higher Education; 2018.
18. Lasser EC, Berry CC, Talner LN, et al. Pretreatment with corticosteroids to alleviate reactions to intravenous contrast material. *N Engl J Med*. 1987;317:845-849.
19. Greenberger PA, Patterson R. The prevention of immediate generalized reactions to radiocontrast media in high-risk patients. *J Allergy Clin Immunol*. 1991;87:867-872.