proLékaře.cz | 25.11.2026

Předtransfuzní laboratorní vyšetření

Doporučení Společnosti pro transfuzní lékařství ČLS JEP
č. STL2011_08 ze dne 1. 3. 2011

1. Nutné předchozí kroky

– správná indikace transfuze lékařem
– správné vystavení žádanky o transfuzní přípravek
– správný odběr vzorku pro předtransfuzní vyšetření

2. Standardní postup

2.1 Vzorky a žádanky o vyšetření krevní skupiny a transfuzní přípravky

Pro správný výsledek imunohematologického laboratorního vyšetření je zásadní správná identifikace pacienta / příjemce, správný odběr, označení a transport vzorku, úplné a správné údaje v žádance.
Údaje na žádance a na zkumavce se vzorkem musí věcně souhlasit!

2.1.1 Odběr vzorku

Zkumavku je nutné označit před odběrem krevního vzorku. Po nalepení štítku se má ověřit identifikace jedince dotazem, z identifikačního náramku, event. ze zdravotnické dokumentace. Minimálně se vyplní jméno, příjmení a číslo pojištěnce, event. datum odběru vzorku. Nejsou-li identifikační údaje známy, je nutné vygenerovat číslo pojištěnce tak, aby se vždy použilo unikátní číslo.

2.1.2 Žádanka

Transfuzní přípravek je léčivým přípravkem. Pro jeho objednání je nutné vystavit lékařský předpis - *Žádanku na transfuzní přípravek*. Žádanka má náležitosti receptu.

Žádanka na transfuzní přípravky obsahuje tyto údaje:
(1) **název** poskytovatele, jeho identifikační číslo, pokud bylo přiděleno, název oddělení a identifikační číslo zdravotní pojišťovny (*nejedná-li se o cizince a další bez pojištění*),
(2) **jméno**, případně jména, příjmení, datum narození, identifikační číslo pacienta-pojištěnce, případně rodné číslo plánovaného příjemce transfuzního přípravku; v případě, že nejsou potřebné údaje známy, uvede se údaj jednoznačně identifikující plánovaného příjemce (vhodný je údaj o pohlaví a pravděpodobném věku),
(3) **důvod** podání transfuzního přípravku nebo diagnózu pacienta,
(4) krevní **skupinu** (AB0 a RhD), pokud byla vyšetřena, informaci o dříve zjištěných protilátkách (uvést specifitu),
(5) transfuzní / imunohematologickou **anamnézu** obsahující předchozí transfuze, porody, těhotenství, potransfuzní reakce, hemolytické onemocnění novorozence, případný výskyt imunohematologických komplikací v rodině a podobně,
(6) **druh** jmenovitě uvedeného transfuzního přípravku, počet kusů, transfuzních jednotek nebo terapeutických dávek,
(7) **naléhavost** požadavku (vitální – statim – standard den a hodinu podání),
(8) případné požadavky na další úpravu transfuzního přípravku (deleukotizace, ozáření, CMV-negativita, apod.),
(9) identifikační údaje poskytovatele,
(10) **datum** vystavení,
(11) jméno, případně jména, příjmení a podpis **lékaře**, který požaduje transfuzní přípravek.

V případě dodání krevního vzorku se na žádance uvede:
datum a čas odběru vzorku,
jméno, případně jména a příjmení osoby, která vzorek **odebrala** včetně jejího podpisu.
Elektronické žádanky musí splňovat stejné minimální požadavky jako písemné, kromě podpisu lékaře v bodu 11; musí však být autorizovány.
Písemnou žádanku může v určitých případech (v případě urgentního požadavku) předcházet **telefonický požadavek**, který musí být dokumentován v laboratoři (identifikace požadujícího lékaře a oddělení, identifikace pacienta, typ a počet přípravků, datum a čas a důvod požadavku, identifikace pracovníka laboratoře, který požadavek přijal).

2.1.3 Příjem vzorku a žádanky

(1) Přijímající pracovník **zkontroluje** úplnost údajů na žádance a na štítku vzorku, vzhled vzorku a dále podle místních podmínek správnost časování odběru vzorku vzhledem k datu transfuze.
(2) U nedostatečně vyplněných žádanek a nedostatečně označených a nevhodných vzorků zajistí neprodleně nápravu na vyšetření požadujícím oddělení. Zjištěné **závady** je vhodné zaznamenávat a hlásit (např. nemocniční transfuzní komisi).
(3) Vyhovující údaje zaznamená do laboratorní dokumentace a porovná s event. výsledky minulých vyšetření a zvolí optimální postup vyšetření nebo ověření.

2.2 Stanovení krevní skupiny AB0 a antigenu D (AB0, RhD)

Provádí se **u všech** příjemců transfuzních přípravků.
Postupuje se podle doporučení STL2011_07.
Až na výjimky (alogenní transplantace kostní dřeně) se u pacienta, kde daná laboratoř již určila AB0, RhD a je

proLékaře.cz | 25.11.2026

požadováno další předtransfuzní vyšetření, opakuje pouze orientační určení AB0, RhD (k odhalení event. záměny osob a vzorků). U požadavku na plazmu nebo trombocytový transfuzní přípravek se určení AB0, RhD nemusí opakovat.

2.3 Screening nepravidelných protilátek proti erytrocytům (screening protilátek)

Provádí se u příjemců transfuzních přípravků, obsahujících erytrocyty.
Screening protilátek je spolehlivější a citlivější nežli vlastní test kompatibility a proto je zásadní součástí vyšetření před transfuzí erytrocytů.
Při předtransfuzním vyšetření v případě intrauterinní transfuze či u novorozenců a dětí do 4 měsíců věku je vhodné screening protilátek provádět ze vzorku krve matky.
V situaci, kdy je pacient opakovaně transfundován, není nutné vyžadovat vzorek a provádět screening protilátek každý den (pokud nejsou známky potransfuzní reakce a/nebo podezření na počínající tvorbu protilátek).
Screening protilátek u takových pacientů by měl být prováděn z nového vzorku přinejmenším každých **72 hodin**, kromě výjimky uvedené v odstavci 2.8.1.
Postupuje se podle doporučení STL2011_07.

2.4 Identifikace nepravidelných protilátek proti erytrocytům

Provádí se při pozitivním výsledku screeningu protilátek.
U identifikované protilátky se posuzuje její **klinická významnost**. Klinicky významná je taková protilátka, která může způsobit zrychlenou destrukci signifikantního množství transfundovaných erytrocytů, nesoucích příslušný antigen.
Kromě protilátek anti-A, -B, -A,B jsou potenciálně klinicky významné pouze protilátky reagující v NAT při 37 °C.
Klinickou závažnost protilátek proti erytrocytům a doporučovaný postup při výběru kompatibilní krve shrnuje příloha 1.
U pacienta se známými antierytrocytovými protilátkami a pokračující transfuzní léčbou se při dalších předtransfuzních vyšetřeních kontroluje, zda nedochází k tvorbě dalších aloprotilátek.
Další postup viz doporučení STL2011_07.

2.5 Určení dalších antigenů erytrocytů a jiná vyšetření k zajištění výběru vhodných transfuzních přípravků

2.5.1 Pacient

Postupuje se podle doporučení STL2011_07.

2.5.2 Transfuzní přípravek

Vyšetření se provádí pro umožnění výběru vhodného přípravku pro příjemce s klinicky závažnými protilátkami v aktuálním vyšetření i v anamnéze (viz příloha 1), pro příjemce, u kterých není snadné tyto protilátky vyloučit (pacienti s AIHA a s anti-HFA) a pro příjemce, kde je žádoucí potenciální tvorbě protilátek zabránit (Rh-Kell kompatibilní přípravky pro již imunizované /imunorespondentní příjemci/ a pro dívky a ženy fertilního věku).
Tento průkaz, v případě, že není znám fenotyp erytrocytů v transfuzním přípravku, je nutno provést vyšetřením erytrocytů ze segmentu přípravku diagnostickým sérem, postupem uvedeným v návodu k použití, s příslušnými kontrolami.
Doporučované postupy vhodné pro omezení imunizace příjemců erytrocytových transfuzních přípravků jsou uvedeny v příloze č. 3.
Další vyšetření k zajištění výběru vhodných přípravků pro pacienty s imunologickým rizikem jsou např. anti-HLA, -HPA, -IgA, aj.

2.6 Porovnání výsledků se záznamy

Výsledky vyšetření se porovnávají se záznamy předchozích vyšetření (počítačové nebo manuální záznamy).

2.7 Výběr vhodného transfuzního přípravku

Viz kapitola 4.5 a přílohy č. 2 a 3.

2.8 Vlastní test kompatibility

2.8.1 Platnost

Platnost testu kompatibility je nejdéle 72 hodin (počítáno od doby provedení odběru vzorku pacienta).
V případě potřeby transfuze pro daného pacienta po uplynutí této lhůty je nutno provést test kompatibility z nového vzorku odebrané krve a na základě nové žádanky.
Platnost testu kompatibility lze prodloužit na 7 dnů: u pacientů, kde nebyla prokazatelně v posledních 28 dnech podána transfuze erytrocytů nebo trombocytů. Tento anamnestický údaj musí být uveden na žádance jasnou formou.

2.8.2 Techniky

Rutinně se **test kompatibility** provádí **metodou s citlivostí odpovídající LISS-NAT při 37 °C.** Na základě dlouhodobých výsledků externí kontroly kvality je zřejmé, že lepších výsledků dosahují robustnější metodiky sloupcové aglutinace a pevné fáze a tudíž by měly být preferovány.
Test kompatibility **enzymovým testem** není standardním postupem.

2.8.3 Elektronický test kompatibility

(1) Jedná se o metodu zjišťování kompatibility transfuzního přípravku s krví příjemce prostřednictvím korektně zjištěných dat o transfuzním přípravku a příjemci po jejich bezpečném zadání do informačního systému.
(2) Tento postup vyžaduje validovaný informační systém s maximálně bezpečnými datovými vstupy, který zabrání vydání AB0-inkompatibilního transfuzního přípravku.
(3) Vyžaduje se dvojí nezávislé určení AB0, RhD u příjemce z různých vzorků, laboratorní ověření AB0, RhD vyšetřením erytrocytů ze segmentů při zařazení transfuzních přípravků do tohoto systému.
(4) Pro zavedení tohoto systému se pro testování AB0, RhD a screening protilátek doporučuje použití au-

proLékaře.cz | 25.11.2026

tomatizovaného systému s pozitivní identifikací vzorků, zajištění maximální citlivosti a spolehlivosti používaného screeningu nepravidelných protilátek a maximální opatření k zajištění vstupu důležitých imunohematologických dat z anamnézy a předchozí dokumentace a jejich použití v logickém rozhodovacím schématu před vydáním výsledku a přípravku (nejlépe formou elektronické žádanky).

(5) Screening protilátek musí být negativní.

(6) Laboratoř krevní banky musí mít stanoveny podmínky pro provedení elektronického testu kompatibility a současně pro případy, které jeho provedení vylučují.

2.8.4 Další postupy

(1) **U novorozenců a dětí do 4 měsíců věku** bez známek hemolytického onemocnění novorozence, bez pozitivity PAT při narození a při negativním screeningu protilátek **není nutné** provádět test kompatibility.
Je-li však pochybnost o validitě výše uvedených údajů, je třeba provést iniciální vyšetření se vzorkem novorozence resp. kojence. Test kompatibility je vhodné provádět při příbuzenských transfuzích (které nejsou doporučovány, přípravky mají být ozářené) vzhledem k eventualitě imunizace matky vzácným („rodinným") antigenem a možnosti pasivního přechodu protilátek do oběhu plodu (přednost má však vyšetření se sérem/plazmou matky, je-li AB0 kompatibilní).

(2) U pacientů s **autoprotilátkami** někdy bývá nutné pro test kompatibility použít sérum po vysycení autoprotilátek vlastními erytrocyty, u pacientů s recentními transfuzemi je třeba k vysycení použít fenotypově vhodné dárcovské erytrocyty.

(3) V případě **negativního screeningu** protilátek a **pozitivního testu kompatibility** je třeba myslet na:

a) protilátku proti antigenu s nízkou frekvencí výskytu,
b) imunoglobuliny navázané na erytrocyty transfuzního přípravku (dárce) – je vhodné provést PAT s dárcovskými erytrocyty,
c) chybu při výběru erytrocytového transfuzního přípravku s inkompatibilní krevní skupinou AB0,
d) protilátky proti leukocytům.

2.9 Vydání výsledku předtransfuzního vyšetření a přípravku k podání

2.9.1 Standardní postup

Výsledek předtransfuzního vyšetření musí být vydán před nebo s prvním vydávaným transfuzním přípravkem. Má obsahovat identifikaci pacienta (příjmení a jméno, identifikační číslo pacienta-pojištěnce), místo doručení (oddělení, operační sál aj.), krevní skupinu (AB0, RhD) pacienta, identifikaci transfuzního přípravku (číslo, krevní skupinu, typ), datum provedení a výsledek předtransfuzního vyšetření (včetně event. identifikace nalezené protilátky a určení antigenů u transfuzního přípravku), datum případného výdeje transfuzního přípravku, identifikaci laboratoře, identifikaci a podpis osoby provádějící vyšetření, zodpovědné za interpretaci a vydání výsledku a přípravku.

2.9.2 Nestandardní výsledky

Musí být zřetelně vyznačené, pokud:

(1) Předtransfuzní vyšetření nebylo neprovedeno nebo bylo redukováno u urgentně požadované transfuze.

(2) Test kompatibility neposkytl negativní výsledek (nespecifické autoprotilátky).

(3) Neproběhlo kompletní vyšetření (nedokončená identifikace protilátek a/nebo výběr antigen-negativních přípravků, z důvodů časové tísně a/nebo technických komplikací).

2.10 Uchování vzorků, použitých k předtransfuzním vyšetřením, uchovávání záznamů

2.10.1 Vzorky

Po provedení předtransfuzního vyšetření se vzorky krve příjemce i vzorky transfuzního přípravku skladují 7 dní při teplotě 2 °C až 8 °C pro účely případné pozdní potransfuzní reakce.

U transfuzních přípravků se doporučuje uchovávat zbylé nepoužité segmenty.

2.10.2 Archivace dokumentace

Primární dokumentace o provedených předtransfuzních vyšetřeních má být skladována nejméně po dobu 5 let.

Informace s celoživotní významností (výsledek AB0, RhD event. určení dalších antigenů, identifikace aloprotilátky) se uchovávají trvale a jsou dostupné v laboratoři pro ověření při všech dalších předtransfuzních vyšetřeních. Tyto informace (stejně jako anamnestické údaje o potransfuzních reakcích a/nebo hemolytickém onemocnění novorozence) by se rovněž měly stát nedílnou složkou jednotné zdravotnické dokumentace pacienta, která by jej měla provázet při dalších hospitalizacích v jiných zdravotnických zařízeních.

2.11 Obecný dodatek

Volba spektra vyšetření a použitých metod závisí na typu přípravku a individuálních charakteristikách příjemce. Proto z hlediska bezpečnosti transfuze i z hlediska ekonomiky provozu je **nutná dobrá spolupráce klinického oddělení indikujícího transfuzi** (uvádění důležitých imunohematologických údajů z anamnézy a minulé dokumentace a prokázaný výskyt protilátek). Efektivitu této spolupráce má řídit a vyhodnocovat **nemocniční transfuzní komise**.

3. Stupně naléhavosti požadavku

3.1 Vitální indikace

Transfuzní přípravek je vydán **ihned** bez provedení předtransfuzního laboratorního vyšetření.

a) Neznámá krevní skupina AB0, RhD: vydává se transfuzní přípravek skupinově univerzální

erytrocyty: 0 RhD negativní, pokud možno i Kell negativní

0 RhD pozitivní - v případě absolutního nedostatku a pří-

proLékaře.cz | 25.11.2026

mého ohrožení života, je nutno zvážit rizika podání bez provedeného screeningu protilátek
plazma: AB
trombocyty: AB, univerzální trombocyty 0 s nízkým titrem anti-A a/nebo anti-B, event. i A či B

b) Známá krevní skupina AB0, RhD: provede se ověření krevní skupiny, vydávají se přednostně stejnoskupinové transfuzní přípravky

Následně se provede kompletní předtransfuzní vyšetření, o jeho výsledku je dodatečně informováno klinické pracoviště. Naznačuje-li výsledek vyšetření, že předběžně vydané přípravky by mohly být inkompatibilní (nález nepravidelných protilátek, pozitivní test kompatibility), je nutno ihned uvědomit klinické pracoviště, dle možností zastavit transfuzi nevhodných přípravků a dosud nepodané nahradit vhodnými.
Pozor! **Krevní vzorek** odebrat zásadně **před** podáním transfuzního přípravku (pokud možno i jiných volumexpanderů).

3.2 Statim

Transfuzní přípravek je připraven k vydání **co nejdříve** po provedení **kompletního** předtransfuzního vyšetření v závislosti na typu a dostupnosti transfuzního přípravku a na počtu požadovaných jednotek či dávek.
V případě erytrocytových transfuzních přípravků se za obvyklou považuje doba vydání do 60–90 minut od doručení vzorku.

3.3 Plánovaná transfuze

Transfuzní přípravek je k dispozici podle data resp. hodiny na žádance.

3.4 Plánovaný erytrocytový transfuzní přípravek do zálohy

Provede se pouze stanovení AB0, RhD a screening antierytrocytových protilátek pacienta, připraví se skupinový erytrocytový transfuzní přípravek. Neprovádí se vlastní test kompatibility.
V případě potřeby transfuze se provede sérologický nebo elektronický test kompatibility.
Tento postup není vhodný pro pacienty s prokázanými nepravidelnými protilátkami proti erytrocytům (i v anamnéze), pro opakovaně transfundované pacienty a pro novorozence.

4. Speciální postupy

4.1 Postup při masivní transfuzi

(1) Jedná se o případy život ohrožujícího krvácení, kdy se objem převedené krve blíží nebo převyšuje celkový krevní objem příjemce během 24 hodin, tj. podání 10 T.U. erytrocytů během 24 hodin, resp. se jedná o podání 50 % krevního objemu (tj. 5 T.U. erytrocytů) během 2–3 hod.

(2) Předtransfuzní vyšetření následně podávaných přípravků se omezí pouze na ověření AB0 a RhD kompatibility.

4.2 Postup u autologních přípravků

Předtransfuzní vyšetření se omezuje na kontrolní vyšetření AB0 RhD příjemce a autologního transfuzního přípravku (odhalení event. záměny).
Pro větší zákroky s možnou vyšší potřebou substituce je vhodné včasné provedení screeningu nepravidelných protilátek proti erytrocytům, které omezí riziko časové tísně v případě pozitivního nálezu.

4.3 Nemožná identifikace protilátek nebo vysycení autoprotilátek z technických důvodů nebo z důvodu časové tísně

V některých případech, např. masivní krevní ztráty či těžká kardio/cerebrální ischemie, je potřeba podat erytrocyty i v situaci, kdy nejsou dostupné kompatibilní přípravky.
Může dojít k situaci, kdy je nutno vybírat transfuzní přípravky na základě provedení testu kompatibility s velkým množstvím dostupných AB0, RhD kompatibilních přípravků (případně s ohledem na Rh a Kell fenotyp příjemce) a výběru krví negativních nebo nejméně laboratorně inkompatibilních. V takovém případě je třeba pracovat s kvalitním vzorkem (vyloučit kontaminaci vlastními event. PAT pozitivními erytrocyty). Při rozhodování může pomoci zkumavkový test nebo jiný test s nižší citlivostí než LISS-NAT.

4.4 Intolerance transfuzí

Při klinickém průkazu intolerance transfuzí je třeba myslet i na vzácné případy, kdy mohou reakce souviset s anti-HLA protilátkami (LCT cross-match, výběr dárců podle HLA). Při anafylaktických reakcích je třeba myslet na anti-IgA, anti-Ch/Rg, event. intoleranci jiných zbytkových složek plazmy a použít promyté erytrocyty.

4.5 Ostatní

4.5.1 Protilátky anti-HLA u příjemce
Erytrocyty
Deleukotizované
Trombocyty
1. HLA shodné přípravky
2. test kompatibility séra/plazmy příjemce a lymfocytů-/trombocytů dárce negativní (cross-match – ELISA, LCT)

4.5.2 Protilátky proti trombocytům u příjemce
Trombocyty
1. přípravky bez příslušného trombocytového antigenu
2. test kompatibility séra/plazmy příjemce a trombocytů dárce negativní

4.5.3 protilátky anti-IgA u příjemce

proLékaře.cz | 25.11.2026

Erytrocyty
1. Promyté
2. s IgA deficitní plazmou

Trombocyty
1. Promyté
2. s IgA deficitní plazmou

Plazma
IgA deficitní

5. Použité zkratky

AIHA = autoimunitní hemolytická anémie
LISS = roztok o nízké iontové síle
LCT = lymfocytotoxický test
NAT = nepřímý antiglobulinový test
PAT = přímý antiglobulinový test

6. Přílohy

Příloha 1. Klinická závažnost protilátek proti erytrocytům
Příloha 2. Transfuze a AB0 systém
Příloha 3. Transfuze a antigen D (RhD)
Příloha 4. Výběr fenotypově vhodných erytrocytových transfuzních přípravků

7. Literatura

1. Základní imunohematologická laboratorní vyšetření červené řady – Obecné zásady a technické postupy. Doporučení Společnosti pro transfuzní lékařství ČLS JEP č. STL2011_07 ze dne 1. 3. 2011.
2. Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components. 16th edition, Strasbourg, Council of Europe, 2011.
3. Guidelines for compatibility procedures in blood transfusion laboratories. Transfusion Medicine 2004; 14: 59-73.
4. Technical Manual. 16th edition. AABB Press 2008.
5. Vyhláška 54/2008 Sb. o způsobu předepisování léčivých přípravků, údajích uváděných na lékařském předpisu a o pravidlech používání lékařských předpisů.
6. Cross-Sectional Guidelines for Therapy with Blood Components and Plasma Derivatives. Published by: The Board of the German Medical Association on the Recommendation of the Scientific Advisory Board, 4th revised edition. Transfus Med Hemother 2009, Vol. 36, Issue 6.
7. Murphy MF, Pamphilon DH. Practical Transfusion Medicine. Second Edition, Blackwell Publishing 2005.
8. Klein HG, Anstee DJ. Mollisons Blood Transfusion in Clinical Medicine. Eleventh Edition, Blackwell Publishing 2005.
9. British Committee for Standards in Haematology: Writing Group; Stainsby D, MacLennan S, Thomas D, Isaac J and Hamilton PJ. Guidelines on the management of massive blood loss. BJH 2006; 135: 634-641.
10. British Committee for Standards in Haematology Transfusion Task Force: Writing group; Gibson BES, Todd A, Roberts I, Pamphilon D, Rodeck C, Bolton-Maggs P, Durbin G. Transfusion guidelines for neonates and older children. BJH 2004; 124: 433-453.
11. British Committee for Standards in Haematology: Writing Group; Parker J, Wray J, Gooch A, Robson S, Qureshi H. Guidelines for the use of prophylactic anti-D imunoglobulin. www.bcshguidelines.com.

Příloha 1. Klinická závažnost protilátek proti erytrocytům.

Specifita	**Klinická závažnost**	**Výběr transfuzního přípravku**
Anti-A, anti-B	vždy ano	AB0 kompatibilní
Rh protilátky (reagující v NAT) Anti-D, -C,-c,-E,-e	ano	Negativní pro daný antigen a negativní test kompatibility
Anti –C^w		Negativní test kompatibility Ve směsi s jinou protilátkou negativní pro daný antigen
Kell protilátky (anti-K, -k)	ano	Negativní pro daný antigen a negativní test kompatibility
Anti-Kp^a	vzácně	Negativní test kompatibility Ve směsi s jinou protilátkou negativní pro daný antigen
Duffy protilátky (anti-Fy^a, -Fy^b)	ano	Negativní pro daný antigen a negativní test kompatibility
Kidd protilátky (anti-Jk^a, -Jk^b)	ano	Negativní pro daný antigen a negativní test kompatibility
Anti-S, -s, -U	ano	Negativní pro daný antigen a negativní test kompatibility
Anti-A_1, -P_1, -N	vzácně	Negativní test kompatibility
Anti-M (nereagující při 37 °C)	vzácně	Negativní test kompatibility
Anti-M (reagující při 37 °C)	někdy ano	Negativní pro daný antigen a negativní test kompatibility
Anti-Le^a, -Le^{a+b}	vzácně	Negativní test kompatibility
Anti-Le^b	ne	Lze ignorovat
Anti-Lu^a	vzácně	Negativní test kompatibility
Protilátky s vysokým titrem a nízkou aviditou (HTLA)	nepravděpodobná	Podle doporučení specializované či referenční laboratoře
Protilátky proti antigenům s nízkou/vysokou frekvencí	podle specifity	Podle doporučení specializované či referenční laboratoře

Každý jednotlivý případ protilátky s nepravděpodobnou klinickou závažností je však nutno posuzovat individuálně a hodnotit klinický efekt podané transfuze (reakce, očekávaný vzestup hodnot krevního obrazu).

proLékaře.cz | 25.11.2026

Příloha 2. Transfuze a AB0 systém a antigen D

Při transfuzi se dává přednost podání přípravků shodných v AB0 systému. Podání jinoskupinové, kompatibilní transfuze nepřináší příjemci zvýšené riziko nežádoucích účinků. Podání jinoskupinových přípravků je přípustné za předpokladu:
– dodržení kompatibility,
– negativity předtransfuzního vyšetření (u erytrocytů),
– upozornění ošetřujícího lékaře na AB0 neshodu (zvýšené riziko záměny na oddělení).
Pro transfuzi z **vitální indikace**, není-li možnost vyšetřit krevní skupinu v AB0 a RhD, se vydávají erytrocyty 0 RhD negativní (Kell-negativní) a plazma AB.
Upozornění: Při podání „univerzální" transfuze erytrocytů 0 RhD negativních nelze vyloučit vznik akutní potransfuzní hemolytické reakce (pacient může mít protilátku proti antigenům jiných skupinových systémů, protilátka se zjistí až při standardním předtransfuzním vyšetření)!
Přípravky erytrocytů by měly mít nízký obsah plazmy (požadavek splňují přípravky z aferézy a přípravky z plné krve, u nichž byla po centrifugaci odstraněna plazma a buffy-coat).
U přípravků krevní skupiny 0 s větším obsahem plazmy se doporučuje vyšetřit titry anti-A a anti-B. Plazma ani trombocyty by neměly obsahovat viditelnou příměs erytrocytů.

Erytrocyty	
AB0 kompatibilita	
Příjemce	***Lze podat transfuzní přípravek***
0	0
A	A, 0
B	B, 0
AB	AB, A, B, 0
RhD kompatibilita	
Příjemce	***Lze podat transfuzní přípravek***
RhD pozitivní D^{W} potvrzený vyšetřením DNA[2]	RhD pozitivní; případně RhD negativní[1]
RhD negativní	RhD negativní
$D^{W/V}$ - nevyšetřeno PCR / neuzavřeno / sérologicky susp. varianta / varianta určená PCR	
nejasný (diskrepantní) výsledek vyšetření RhD	

[1]Nejsou-li přítomny protilátky anti-e a/nebo anti-c.
[2]Jde-li pouze o sérologickou suspekci, pak u žen fertilního věku je bezpečnější pro transfuzi použít RhD-negativní erytrocyty (současné sérologické rutinní postupy nemohou zcela vyloučit všechny variantní formy antigenu D, např. D III).

V život ohrožujících situacích (urgentní transfuze, masivní transfuze) lze při nedostatku RhD negativních erytrocytových transfuzních přípravků podat neimunizovaným (tj. bez průkazu anti-D) RhD negativním příjemcům RhD pozitivní erytrocyty. Po podání RhD pozitivních erytrocytů RhD negativnímu příjemci by mělo být provedeno vyšetření plazmy/séra pacienta na přítomnost protilátek anti-D (optimálně za 2–4 měsíce). Informaci o případném průkazu anti-D by měl mít pacient v dokumentované formě pro případné další transfuze.
RhD negativním dívkám či ženám ve fertilním věku je možné v tomto případě podat imunoglobulin anti-D v dávce 10–20 μg/ml transfundovaného erytrocytového transfuzního přípravku v opakovaných částečných dávkách, s přihlédnutím k riziku velkých dávek imunoglobulinu anti-D.

Intrauterinní transfuze (IUT)	0 (s min. obsahem anti-A, anti-B), negativní pro antigen, proti němuž jsou protilátky v mateřském séru/plazmě, maximálně 5 dní staré, s hematokritem 0,70–0,85, deleukotizované a ozářené
Získaná krevní skupina po IUT	Skupinově shodné jako erytrocyty u IUT

Plazma		
	AB0 kompatibilita	**RhD kompatibilita**
Příjemce	***Transfuzní přípravek***	***Není nutné brát na zřetel (je možné podávat i RhD pozitivní plazmu RhD negativnímu příjemci).***
0	0, A, B, AB	
A	A, AB	
B	B, AB	
AB	AB	

proLékaře.cz | 25.11.2026

Trombocyty
Při podání trombocytů není nezbytné shodu AB0 dodržet, přípravek se volí podle klinické situace, naléhavosti požadavku, HLA kompatibility, důvodu k podání (preventivní x terapeutické), pohlaví a vztahu aktuální dostupnost/naléhavost podání (vždy však nutno posoudit individuálně).
V případě nutnosti podání jinoskupinových trombocytů nepanuje shoda, zda upřednostnit kompatibilitu antigenů či aglutininů AB0 systému. Podání trombocytů neshodných v AB0 antigenech s příjemcem (s ohledem na AB0 protilátky u příjemce) vede ke snížení účinnosti podaných trombocytů. Podání trombocytů v plazmě, která obsahuje protilátky proti AB0 antigenům příjemce, může vést k hemolýze erytrocytů příjemce. O významu RhD při podávání stávajících trombocytových transfuzních přípravků nejsou jednoznačné doklady (stávající přípravky jsou velmi málo kontaminované erytrocyty) – je vhodné vyhnout se riziku anti-D imunizace zejm. při profylaktickém podání u dívek a žen ve fertilním věku.

AB0 kompatibilita	**RhD kompatibilita**	
Trombocyty	***Příjemce***	***Transfuzní přípravek***
1. přednostně **stejné** krevní skupiny	RhD pozitivní	RhD pozitivní
2. 0 s nízkým titrem anti-A, -B (titr ≤ 32)[1]		RhD negativní
3. trombocyty v náhradním roztoku	RhD negativní	1. RhD negativní
4. u příjemce 0 trombocyty A nebo B		2. RhD pozitivní[2]
5. AB		
6. trombocyty jiné skupiny dle dostupnosti		

[1]Provádí-li se stanovení titru anti-A, anti-B (zkumavkovým testem v solném prostředí při pokojové teplotě).
[2]Dívkám či ženám ve fertilním věku zcela výjimečně! Měl by se podat do 72 hodin imunoglobulin anti-D (125 µg/l pokryje na dobu 3 týdnů min. 10 terapeutických dávek RhD pozitivních trombocytů).

U urgentního krvácení příjemce s krevní skupinou 0 je účinnost trombocytů krevní skupiny A, B, AB i 0 srovnatelná *(trombocyty se spotřebovávají při tvorbě primární zátky při snaze organismu zastavit krvácení, nestačí se projevit případný vliv anti-A či anti-B příjemce)*. V těchto případech se nehledí na RhD kompatibilitu.
Jsou-li vizuálně v trombocytovém transfuzním přípravku přítomny erytrocyty, má se brát v úvahu AB0, RhD kompatibilita.
Neonatální transfuze
Transfuzní přípravky mají být AB0, RhD shodné nebo kompatibilní s novorozencem (erytrocyty i plazma a trombocyty), vhodné je zároveň přihlédnout i ke krevní skupině matky (erytrocytové přípravky).

AB0 event. RhD-inkompatibilní transplantace kostní dřeně
Je nutno postupovat podle přítomnosti AB0 protilátek přítomných u příjemce, které mohou být podle dané kombinace buďto původního, dárcovského nebo obojího typu a s ohledem na stupeň změny skupiny:
1. „Velká neshoda" = transplantace přináší „nové" antigeny; *erytrocytové transfuzní přípravky*: skupina AB0 shodná s původní skupinou AB0 příjemce, dokud je tato krevní skupina prokazována a pokud je pozitivní PAT a/nebo trvá průkaz inkompatibilní AB0 protilátky; *transfuzní přípravky s plazmou*: skupina AB0 dárce od dne transplantace.
2. „Malá neshoda" = transplantace přináší „nové" protilátky; *erytrocytové transfuzní přípravky*: krevní skupina AB0 dárce s minimálním obsahem inkompatibilních protilátek, dokud jsou detekovány erytrocyty s původní skupinou; *transfuzní přípravky s plazmou*: skupina AB0 shodná s původní skupinou AB0 příjemce do vymizení erytrocytů s původní skupinou AB0.
3. „Kombinovaná neshoda" kombinace předchozích – *erytrocytové transfuzní přípravky*: skupiny 0 s minimálním obsahem inkompatibilních protilátek, dokud jsou detekovány erytrocyty s původní skupinou AB0; *transfuzní přípravky s plazmou*: skupiny AB do vymizení erytrocytů s původní skupinou AB0.
4. RhD pozitivní příjemce RhD negativního štěpu: podávat RhD negativní erytrocyty a trombocyty.

AB0 event. RhD nestejnoskupinová orgánová transplantace

1. Situace, kdy příjemce má antigen A či B navíc proti štěpu
(tj. "*nestejnoskupinová, kompatibilní transplantace*")

– v den transplantace a 48 hod. po ní se dodržuje krevní skupina příjemce
– následující dny se vybírají přípravky kompatibilní jak s příjemcem, tak štěpem (viz tabulka)

Po nestejnoskupinové, kompatibilní transplantaci se sleduje případná tvorba AB0 imunních protilátek u příjemce (v podstatě reakce štěpu proti hostiteli). Vyšetření by mělo být provedeno nejméně na začátku 2. týdne a na konci 3. týdne (rozhoduje klinik podle klinického stavu). Vyšetření vždy zahrnuje přímý antiglobulinový test (PAT) a stanove-

proLékaře.cz | 25.11.2026

ní volné imunní protilátky (anti-A či anti-B podle typu neshody; hledá se protilátka proti krevně skupinovému antigenu příjemce).

2. Situace, kdy příjemci chybí antigen A či B přítomný ve štěpu
(tj. "*nestejnoskupinová, inkompatibilní transplantace*").

– před výkonem se u příjemce ověřuje titr protilátek proti příslušnému antigenu dárce a většinou se provádí plazmaferéza k jeho snížení (titr by měl být pod 32)
– od okamžiku výkonu se vybírají přípravky kompatibilní jak s příjemcem, tak štěpem (viz tabulka)

3. RhD neshoda
U RhD negativních příjemců, kteří dostali RhD pozitivní orgán, se při podání erytrocytů dodržuje krevní skupina příjemce (podávají se RhD negativní erytrocytové transfuzní přípravky).
U RhD pozitivních příjemců, kteří dostali RhD negativní orgán, se při podání erytrocytů dodržuje krevní skupina příjemce (podávají se RhD pozitivní přípravky) a pravidelně se vyšetřuje screening nepravidelných protilátek a PAT. V případě záchytu protilátek a jejich identifikaci jako anti-D (hrozí ve 2. - 4. týdnu po transplantaci) se začnou podávat RhD negativní erytrocyty.

Tab. Výběr transfuzních přípravků při AB0 neshodné orgánové transplantaci.

	orgán 0	**orgán A**	**orgán B**	**orgán AB**
příjemce 0	**ery 0** **plazma 0 (A, B, AB)**	**ery 0** **plazma A (AB)**	**ery 0** **plazma B (AB)**	**ery 0** **plazma AB**
příjemce A	**ery 0** **plazma A (AB)**	**ery A (0)** **plazma A (AB)**	**ery 0** **plazma AB**	**ery A (0)** **plazma AB**
příjemce B	**ery 0** **plazma B (AB)**	**ery 0** **plazma AB**	**ery B, (0)** **plazma B (AB)**	**ery B (0)** **plazma AB**
příjemce AB	**ery 0** **plazma AB**	**ery 0 (A)** **plazma AB**	**ery 0 (B)** **plazma AB**	**ery AB (A, B, 0)** **plazma AB**

(údaj v závorce: přípustná alternativa; ery = erytrocytový transfuzní přípravek)

Trombocyty se vybírají jako plazma, v případě vitální indikace je ale možné podat „trombocyty v náhradním roztoku" bez ohledu na krevní skupinu.

proLékaře.cz | 25.11.2026

Příloha 3. Výběr fenotypově vhodných erytrocytových transfuzních přípravků.

Příjemce	**Erytrocytový transfuzní přípravek**
Dívky a ženy ve fertilním věku (do 50 let)	Kell-kompatibilní
Vhodné vyšetřit Rh-Kell fenotyp[2]	optimálně shodný v negativních znacích (je-li znám Rh-Kell fenotyp příjemce)
RhD negativní	ccee (RhD negativní) (kromě příjemců s prokázanou pozitivitou antigenu C nebo E)
Pacienti závislí na transfuzích erytrocytů (thalasemie, srpkovitá anémie, chronické hematologické poruchy)	Kell-kompatibilní
Vyšetřit Rh-Kell fenotyp[2]	optimálně Rh fenotyp shodný s příjemcem v negativních znacích[2]
Vhodné je před zahájením hemoterapie stanovit fenotyp i v dalších klinicky významných krevně-skupinových systémech (jako Duffy, Kidd, MNSs apod.).	
Pacient s klinicky významnou specifickou aloprotilátkou (i v anamnéze)	bez odpovídajících antigenů + u anti-E bez Ag „c“; u anti-c bez Ag „E“; u anti-D bez Ag „C“ (zvažovat podle Rh fenotypu příjemce) Kell-negativní[1]
Vyšetřit Rh-Kell fenotyp[2, 3]	Optimálně Rh fenotyp shodný s příjemcem v negativních znacích [2]
Pacient s AIHA s tepelnými protilátkami a zároveň s aloprotilátkou (-tkami)	bez odpovídajícího antigenu k aloprotilátce
	Kell-negativní[1]
Vyšetřit Rh fenotyp[2]	Rh fenotyp shodný s příjemcem v negativních znacích[2]
Vhodné vyšetřit Jk a Fy fenotyp, S[4]	optimálně Jk, Fy a S fenotyp shodný s příjemcem[4]
Pacient s AIHA se specifickou tepelnou protilátkou	bez odpovídajícího antigenu
	Kell-negativní[1]
Vyšetřit Rh fenotyp[4, 5]	optimálně Rh fenotyp shodný s příjemcem v negativních znacích[4, 5]
Př.: anti-e = u klinicky významné akutní hemolýzy (Hb 70 g/l, event. laboratorní průkaz hemolýzy nebo průkaz klinické významnosti PAT) se upřednostní podání erytrocytů s fenotypem EE; v ostatních případech se podávají erytrocyty s fenotypem odpovídajícím fenotypu příjemce	
Pacient s AIHA s nespecifickými tepelnými protilátkami (panspecifické)	Kell-negativní
Vyšetřit Rh fenotyp[4]	optimálně Rh fenotyp shodný s příjemcem v negativních znacích[4]
Event. další významné antigeny, je-li to vhodné (např. Jk, Fy, S[4])	optimálně fenotyp shodný s příjemcem v negativních znacích[4] Test kompatibility: přednostně v NAT zkumavkovou metodou; vybrat EBR s nejslabší reakcí

[1]není-li prokázána pozitivita antigenu Kell u příjemce
[2]v neurgentních případech; nebyl-li příjemce transfundován v posledních 3 měsících
[3]u klinicky významných protilátek (anti-Rh, -K, -k, -Fy, -Jk, -MNSs, -Lu, -Wr[a])
[4]v neurgentních případech; nebyl-li příjemce transfundován v posledních 3 měsících; pouze dg. séry třídy IgM nebo po odstranění autoprotilátek z povrchu erytrocytů
[5]s přihlédnutím ke specifitě autoprotilátky

Podání erytrocytů fenotypově shodných s příjemcem v negativních znacích závisí na urgentnosti transfuze a na reálné dostupnosti vhodných transfuzních přípravků.
U příjemců s transfuzí erytrocytů v posledních 3 měsících nebo tam, kde nelze provést typování vzhledem k přetrvávající pozitivitě PAT po opakovaných elucích nebo s nejasnými výsledky sérologického typování lze vyšetřit genotyp **metodou PCR,** je-li dostupná.
Jedná se o obecné postupy, u každého pacienta s autoprotilátkami je potřeba postupovat individuálně i s ohledem na klinický průběh.