

Immunhematológiai várandoósgondozás, újszülöttkori hemolitikus betegség (ÚHB) megelőzése



Dr. Tápai Katalin
Ápoló MSC képzés 2019.09.04-18.

Az immunhematológiai várandósgondozás célja



ÚHB veszélyével járó várandósság felismerése

Rh D negatív várandósok kiszűrése, anti-D IgG védelme,

A várandósság alatt termelődő **ea-k** kimutatása,

(ABO inkomp okozta ÚHB a magzati életben nem okoz súlyos elváltozást, ABO immunitat vizsg nem kell)

Kompat vér biztosítása:

a várandósság alatt megfelelő donorral, vérkész-nyel felkészülni a vércserére, az anya tr-jára (transzfuziológust és a véradó labort értesíteni a programozott szülésről)

**ha a szülés nem a várandósgondozást végző intézetben történik közölni kell:
a várandóssági anamnézist, a szülésre való felkészülés körülményeit,
megfelelő vérkész biztosítását intézni a tr-hoz, a vércseréhez**

Sokáig csak az Rh negatív anyákra terjedt ki

1986-ig O-ás anyák anti-A és anti –B titerét kötelező volt vizsgálni

kb. 1990-től az Rh D pozitív várandósokat is is gondozzák az újszülött magzat védelme érdekében (Tr. Szab 2008.)

Az immunhematológiai várandósgondozás minden várandósra kiterjed! (1998. Tr. Szab.)

[illegible]

- Mindezeknek rovat a várandós gondozási könyvben,

Komplex eü. szolgáltatás:

Felelős személy: a szülész-nőgyógyász szakorvos (rizikó besorolást végez)

(ellenőrzik: jár-e védőnői gondozásra, ki van-e töltve a gondozási könyve, részt vett-e a szűrővizsgálatokon, dokumentálták-e, sze. további szakellátásra irányít)

Követő és összegző személy: védőnő,



Immunhematológiai várandósgondozás

10. héten, legkésőbb a 16. hétig minden gravida:

lab-i AB0+RhD, ea-szűrés (pl, L-AGT), DAT

ha ea poz → ea-azonosítás, titer IAT-vel,
apa specifikus ag, ea IgG-aloszt.



28. héten: minden RhD neg-nek, és poz. alloimm. anam-ű (várand., tr) RhD poz-nak: lab-i AB0+RhD, ea-szűrés (pl, L-AGT), DAT

ha ea poz → ea-azonosítás, titer IAT-vel,
apa specifikus ag, ea IgG-aloszt.



36. héten: minden várandósnál valamennyi korábbi vizsg. ism-e

Vizsg-ok a **következő kontrollig érvényesek**, amennyiben a kismama nem kap közben tr-t ill. nem volt semmilyen rendkívüli esemény

Ha a kismama tr-ra szorul:

aktuális ea vizsg kell, ism két hét múlva, hogy nem jelent-e meg at!!!

ÚHB-t okozó, azonosított ea esetén kontroll:

28. hét előtt havonta

(de az **anti-D, anti-c, anti-Kell** esetén 2 hetente már a 28. hét előtt is)

28. hét után kéthetente (sze. sűrűbben) –

at-k placentán való átjutása a 3. trimeszterben exponenciálisan nő
havonta/kéthetente magzat fejl ell (UH)



ÚHB igazolható

anyában IgG ea az apai/magzati ag ellen
gyermek DAT poz (panelsor neg→privát ag is lehet!)

→ hemolizis, (anémia, hypoxia, ict., hydrops)

AB0 inkomp: anya irreg. ea neg, gyermek DAT neg v. gyengén poz, anyai a-A/B az újszülött savóban

(IAT) és az újszülött vvs-ről a-A/B eluálható

DAT poz: nem = ÚHB

Ha az Rh D negatív anya **ABO inkomp** (anya O, magzat A v B) az Rh D poz magzatával: **az anyai anti-A v anti-B a magzati vvs-eket elpusztítja , mielőtt azok az anyát imm-nák (imm 2 % alatt: D ill más ag-re)**

ABO kompat esetén az imm. 7-8 %

Az ABO inkomp a sec imm-t már nem védi ki!!!

Ha az **anya RhD-neg + a-D IgG** → **gyermek AK és DAT poz és RhD neg-nek v km-nek** látszhat (mert vvs-ei teljesen vagy részlegesen anyai anti-D-vel fedettek!!)

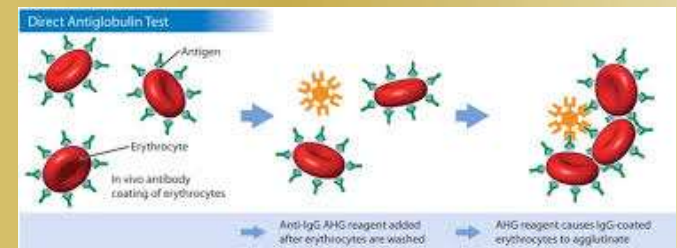
rossz prognózis: **IgG1, IgG3**

anyai at /IgG/ kb. 4 hónapig hat,

ok: korábbi várandósságok, tr-k

már 0,1 ml magzati vér elegendő az imm-hoz,

szüléskor 3-4 ml magzati vér jut az anyai keringésbe



ÚHB kivizsgálása, vércsoport-szerológia diagnózis

Vérmintához (anya, gyermek) az anya adatait tartalmazó kísérőlapot!

Anya és gyermek vizsg: minden RhD-negatív anya

RhD-pozitív + at az anyánál

anya nem vett részt immunhemat-i gondozáson

Anyából:

labor-i AB0 + RhD, ea-szűrés (pl, L-AGT), DAT, sze. ea. azonosítás, titer, ea-nak megfelelő ag-vizsg, Rh-fenotípus, sze. K-ag vizsg, AB0 kompat. esetén anya savó + magzati vvs (IAT)

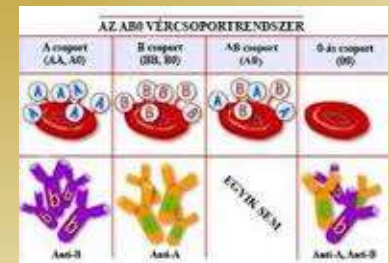
Újszülöttből:

labor-i AB0 + RhD, AB0 inkomp-ban: anyai a-A, a-B (IAT), ea-nak megfelelő ag-vizsg, ea-szűrés (pl, L-AGT), DAT, Rh-fenotípus, sze. K-ag

hgb, indirekt bi

Apa:

labor-i AB0 + RhD, anyai ea-nak megfelelő ag



Magzati károsodást okozó vvs antitestek

Vvs ag: 33 rendszer, ~ 340 ag

ABO inkomp (reguláris anti-A,-B)

anya:

O

A

B

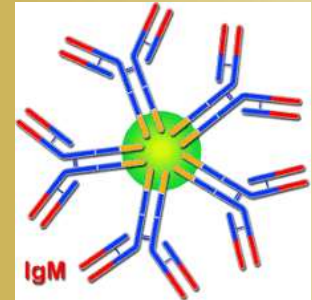
gyermek:

A és B

B és AB

A és AB

} enyhe, ritkán vércsere



Anti-D (a-D+C, a-G/=a-CD/, a-D+E, a-D+C+E)

Egyéb:

súlyos

ritkán súlyos

enyhe

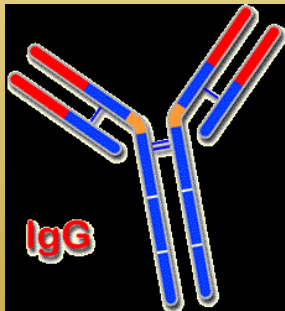
Rh rendszerbeli

c

C, E, f, Ce, C^w, G,

E, e, f, D^v

más rendszerbeli



K (már progenitor szinten, a vérképzés helyén pusztítja a magzati vvs-t → súlyos, sárgaság nélküli anémia!)

k, Kp^a, Kp^b, Js^a, Js^b, M, S, s,
U, **Fy^a**, **Jk^a**, Di^a, Wr^a, Co^a,
PP₁, Pk, Vel,

Js^a, M, S, s, U, Fy^b,
Fy3, Jk^b, Jk3,
Lu^a ritkán, Lu^b

Nem okoz ÚHB-t:

N, Lu^a, **Le^a**, **Le^b**, I, IgM típusú hideg at-k,

általában az anyai autoat-k (csakis Dopegyt-t kaphat), de az anyai autoat elfedhet

klin-ilag fontos alloat-t, és anyai anémián keresztül okozhat magzati károsodást

Anyai antitestek

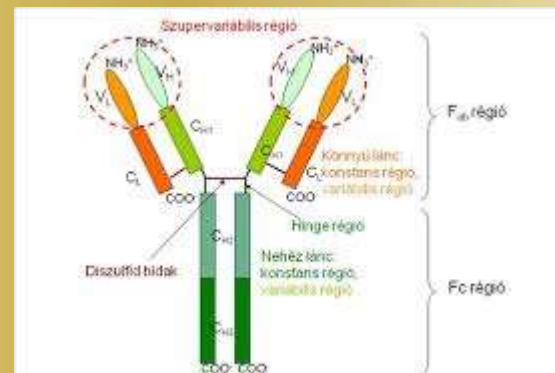
Általában a 2.

v. többszörös várandósságnál jelennek meg (immun eredet),

de at lehet már az első várandósságban is:
korábbi imm

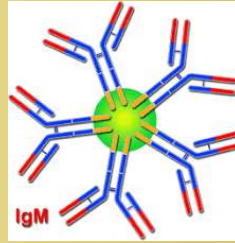
vagy **nagymama effektus!!!**

(RhD poz anya RhD neg leányának
8-9 hónapos korában anti-D ea-a lett)



ABO inkompatibilitás okozta ÚHB

Ritkán DAT poz



Anyai a-A, a-B IgM

(a várandósságok alig 1/3-ában IgG, csak ez megy át a placentán)

Magzat ABO ag-k még gyengék (1 éves korra teljessednek ki)

Testi sejteken ABO ag-ek rajta, ABO at-ek ezekhez ill. oldott csoportanyagokhoz kötődnek

Ha súlyos sárgasággal jár:

meleg hemolizin (anti-A, anti-B) vizsg. kell

Teendő a várandósság idején nincs

újszülött: fototerápia

vércsere ritka (ha a DAT csőben is poz, akkor várható)



Rh D okozta ÚHB

Rh D neg ill. Dv gravida: Rh D poz magzat

Rh D neg gravida: **Dv magzat** (de tr-s recipiens szempontból a magzat Rh D neg-nek tekintendő!)

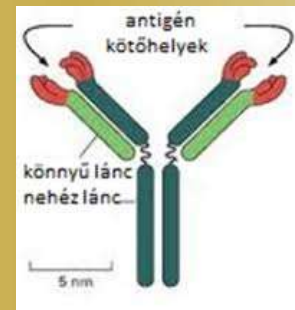
A D ag már a 3-6 hetes magzati vvs-en is megjelenik (sp. Ab és imm)

Immun eredet (1. imm, 2. szöv ill. ÚHB)

ABO kompatban imm: 7-8 %

Az antitest **IgG** típusú

1/32-es titer súlyos károsodást okozhat



Anti-G: a-CD, semmilyen módszerrel nem választhatók szét

Tr: C poz vvs tilos (Cd se!!) az Rh D neg leánynak, szülőképeskorú nőknek

Anti-D	< 4 NE/ml	(anti-c < 7,5 NE/ml)	ÚHB nem valószínű, monitorozás
	4-15 NE/ml	(anti-c 7,5-20 NE/ml)	ÚHB kockázata fennáll
	>15 NE/ml	(anti-c >20 NE/ml)	magas rizikó! (hydrops foetus univ.)

BCSH (British Committee for Standards in Haematology) 2015

Magas titerű anti-D mellett nincs ÚHB: blokkoló at-k

gyenge D-s újszülött

gyengült anyai IgG transzport

anamnesztikus reakció: magzati vvs célag neg,
anyai at titer mégis nő (hiperimm., másállapot)

Gravida savójában antitest mutatható ki 1.

Vérmintához (anyai és majd újszülött) az **anya adatait tartó kísérőlapot!**

Ea szűrési eredmény: pozitív

2 héten belül további vizsg-k kellenek

(elmaradás: veszélyeztetheti mind az anya, mind az újszülött életét)



A poz ea. szűrés **kivizsg-ának felelőse, aki a vizsg-t kérte, és visszakarta**
a poz eredményt (alapellátás) **a további vizsg-t is innen kell indítani**
Az **összegző és követő személy a védőnő**, a felelős személy a szülész

Teendő: at azonosítás (auto, allo, ártalmas-e a magzatra)
at titer (indirekt Coombs módszerrel)

titer és magzati károsodás között nincs korreláció,
de a titervált.: figyelemkeltő kell, hogy legyen!!!,
(1/32-es a-D titer már súlyos károsodást jelezhet)

Ig osztály, IgG alosztály (IgG1, IgG3 a veszélyes)
magzati ag meghatározás

apai specifikus ag (= anyai at célag.) vizsg

(ABO kompat esetén **anyai savó apai vvs-sel**)

Gravida savójában antitest mutatható ki 2.

ÚHB-t okozó, azonosított ea esetén kontroll:

28. hét előtt havonta (de a-D, a-C, a-K: 2 hetente a 28. hét előtt is)

28. hét után kéthetente (sze. sűrűbben)



Írásbeli lelet + rá: at típusa,
kontroll időpontja,
anyai tr-s javaslat,
figyelem felhívás a magzat gondozására (ÚHB veszélyének jelzése)

Vércsoport leleteit **mindig hordja magával**



ÚHB dg és nyomonkövetés:

lelet

(amniocentézis: magzatvíz **bilirubin tart.** meghat.: az ag-at reakció miatt a magzati vvs hemolizál → bi ↑, **de a bi hiánya nem zárja ki az ÚHB/MHB-t** (magzati hemol. betegség) pl. anti-K (a progenitor sejtek szintjén hat, sárgaság nélküli súlyos anémia)

UH (havonta/kéthetente): magzati fejl. ell-e,

kompenzáló vérképzés: máj, lép ↑ (hemol.), ascites, mellkasi foly.gyülem /hydrops

Dopler: hypoxia monitorizálás (a.cerebri med. véráramlási görbe vizsg., syst-s peak 1,5x ↑-e a 18-35 hét között: anémiára utal)

programozott szülés

vérellátáshoz **anyai savó biztosítása**





ÚHB kezelés a várandósság alatt

Intrauterin tr.

(intraperitoneális v intravascularis)

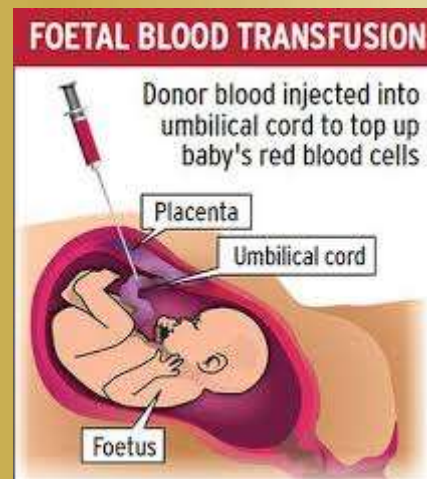
leg hamarabb a 15., (inkább a 22-24. héttől)

leg később a 34-35. gesztációs héten,

sze. 2-4 hetenként ismételve

leggyakoribb ind-k: anti-D, anti-c, anti-Kell

ill. HPA-1a, HPA-5b, HPA-3a



Plph? (anyai at ↓-re)

IVIG é/v szteroid (elsősorban thrpeniánál)



Plph + IVIG az iu. tr. kiegészítésére

(Therapeutic plasma exchange and intravenous immunoglobulin as primary therapy for D alloimmunization in pregnancy precludes the need for intra-uterine transfusion. M. Bellone, F.N. Boctor. Transfusion 2014. 54. 2118-21.)

Programozott szülés



Várandósok immunizációjának megelőzése

Leány gyermek és szülőképés nő tr-s stratégiája

(cde fenotípusú Rh D negnek csak cde fenotípusú vvs-t,
Cde ~ a-G = a-CD)

45 éves korig:

C homozigóta ne kapjon c pozitív vért

(anti-c az anti-D mellett az egyik legsúlyosabb magzati károsodást okozza)

K neg ne kapjon K poz vért

(anti-D és anti-c mellett, egyik legsúlyosabb ÚHB, 5%, 1/20 ezer, Kell neg
anya Kell poz magzattal, a 10-11. gesztációs héten, progenitor szinten hat,
sárgaság nélküli anémia, Kell poz előford. ~ 10 %)



Anti-D profilaxis

Mo-n 1968. óta

(imm 1 % alá, a magzati halálozás 3 % alá csökkent)

Rh D neg gravidának minden vérzéssel járó beavatkozás esetén is
2000. óta a szülészeti intézmények felügyelik
(1968-1993. saját anti-D IgG előállítás)





Anti-D IgG előállítása



**immunizálódott nők pl-ja,
ff-k immunizálása:**

nem csak anti-D termelődik → tisztítani kell,
fertőzés átvitel az imm-ó vvs-sel,
kevés a vállalkozó



monoklonális a-D:

nem tart olyan komponenst, ami ellen az emberi szervezet at-t
termel

nincs vírusfert veszély

nem kell donort imm-ni

a mai **(IV. generációs) a-D felezési ideje 18-21 nap**

(~poliklonális emberi pl-ból előállított)

nem ismeri fel a D variánsokat

Anti-D IgG immunglobulin készítmény



Hatás: Rh /D/ pozitív vvs-re kötődve elfedi (DAT poz. lesz) azt az imm. r. elől, mivel a DAT poz. vvs a lépben hemolizálódik, addig hat, amíg jelen van neg feedback → nincs B-sejt differenciálódás, citokin termelés ↓ → nincs plazmasejt képződés

300 µg anti-D IgG 15 ml RhD poz. vvs immunizáló hatását védi ki (10 ml vvs-re 200 µg)

imm-hoz 0,1 ml magzati vér elegendő!

(ép placentán csak az IgG jut át – **IgG1,IgG3**:hemolizál)

/ABO inkomp Rh D neg anya RhD poz magzat:

anyai a-A v a-B a magzati vvs-eket még az Rh D imm kialakulása előtt **elpusztítja**, imm. esélye 2 % alatt,

ABO komp: Rh imm kialakulhat: 7-8% az esély/

beadás:

im. (az elterjedtebb) az Rh /D/ izoimmunizálódásra potenciálisan veszélyeztetett egyénnek a kontaminációt/beavatkozást (vetelés, fenyegető vetelés, művi abortusz, méhen kívüli terhesség, magzat külső műfogással történő megfordítása, hasi trauma, várandósság alatti vérzés, mola hydatidosa, amniocentesis, chorion biopsia) követő **72 órán belül** (ha elmaradna, 10 napon belül feltétlen!!!)

iv.

tárolás: + 4 °C (+ 2 - + 8 °C)

Li: az ampullán

Az ampulla tartalma nem osztható!

A megbontott amp. nem tárolható!



Anti-D immunoglobulin készítmény

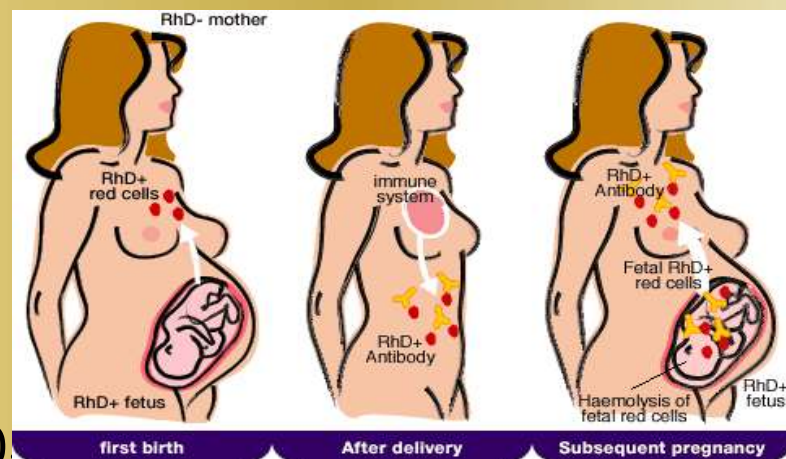
Rh /D/ izoimm. megelőzése

(az Rh/D/ izoimm-ra veszélyeztetett egyén:
az Rh /D/ neg. + Rh /D/ poz vvs →
idegen ag → imm. r. akt. ↑ → anti-D at)

imm: foetomat. irányban a szülésnél a kitolási
szakban

az 1. várandósság/stimulus immunizál (at válasz)

a 2. várandósság/stimulus lehet problémás (ÚHB!, ag-at reakció)



Rh /D/ neg. anya, ha a magzat Rh /D/ nem ismert
ha a magzat Rh /D/ pozitív
ha a magzat Dvariáns

Azaz minden Rh /D/ neg. várandóst (ha a magzat nem Rh /D/ neg)
akkor is lehet adni, ha már van Rh D imm. (egyedi elbírálás)
(van at-je az anyának), cél: a további imm. ↓-e

Rh Dvariáns anya (Rh/D/ neg-ként kezelendő):

weak: anti-D IgG nem szükséges ??? (↔ AABB)

partialis D (epitóp hiányos VI. típus): kell anti-D IgG

(de Szer-08:a-D-vel 4+ -nél gyengébb reakció: Rh D neg → a-D IgG kell)

(Rh/D/ pozitív anya: anti-D IgG nem kell!)



Anti-D profilaxis magyarországi gyakorlata

12. hét előtt: 250 NE (50 µg, jelenleg nincs)

12. hét után: 1500 NE (300 µg)

Rhophylac, de jelenleg 1250 NE-s, 2ml-s Rhesonatív van)

amniocentézis, hasi trauma, D poz/Dv magzat szülése után

Rhesonatív: 1 ml/2ml 625NE/ml anti-D, 6 ml magzati vér lefedésére, csak im.

(obez és acut esetre a lassú felszívódás miatt az iv. Rhophylac-ot kell
készletben tartani, obez: $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ iv. anti-D IgG adandó)

Ha a beavatkozás ambulánsan történik, az anti-D IgG beadása az adott ambulancián
kell, hogy megtörténjen

TÚLADAGOLÁS NINCS!!!

A profilaxis **szükség esetén 6 hetente ismételhető** (pl. rendszeres vérzés esetén)

(szövődménymentes **szülésnél** 4-5 ml magzati vvs kerül anyába → 500 NE anti-D IgG
elegendő lenne, de nincs Kleihauer teszt, ennél nagyobb mennyű főtomaternalis tr
esetén is **ált-ban 1500 NE anti-D IgG elegendő, ennél többet csak a Kleihauer**
teszt alapján adnak: 3000 NE = 600 µg:

sectio caesarea

kézi placenta leválasztás

halvaszülés

ikerszülés (ikrek számától függetlenül)

megmagyarázhatatlan hydrops

anyába átjutott vér menny-e bizonyíthatóan több, mint 30 ml)



Anti-D IgG

Mh: urticaria
all.

IgA hiányos anyának is adható, mivel IgA tartalma $< 2 \mu\text{g}$
(IgA hiányos betegnek $15 \mu\text{g/ml}$ IgA anaphylaxiát okozhat)
im.: nincs anaphylaxia

Anti-D IgG után 3 és 6 hónal anti-D vizsg. javasolt

Hatékonyság:	100 NE	1 ml vvs
	250 NE	2 ml vvs
	500 NE	4-5 ml vvs

1500 NE (300 μg) 15 ml vvs – szülés után ált-ban ez a dózis, ha
nincs Kleihauer teszt és antenatális profilaxis

**A várandósok 99,2-99,3 %-ánál kevesebb, mint 4 ml,
0,3 %-ánál több, mint 30 ml a placentán át az anyába került magzati vvs
mennyisége**

Anyai keringésbe került magzati vvs kimutatása:

Kleihauer-Betke teszt (1978. Wagstaff)

Flow citometria (1995. Johnson)

Rosetta technika (1958. Jones és Silver, 1993. Mollison)

Mo-on rutinszerűen nem végzik



Antenatalis profilaxis



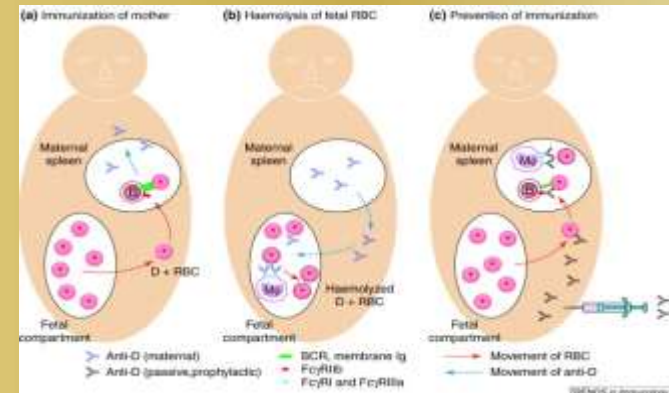
UK: 500 NE (100 μ g) – Tovey, Huchet
1500 NE (300 μ g)– Bowman
a várandósság 28. és 32-34. hetén

(< 12. hét: $\emptyset$
12-20. hét: 50 μ g
> 20. hét: 300 μ g
Magzati vvs titrálás!)

USA, Kanada:

1500 NE (300 μ g) a várandósság 28-30. hetén

Szülés után 500 NE és Kleihauer teszt, sze. további anti –D IgG



A labornak az anti-D profilaxis megtörténtét jelezni kell!!!, mert:

- 1. Az anyai savóban szüléskor kimutatható az anti-D**
- 2. Zavarhatja a gyermek Rh D meghatározását, DAT is poz lehet**

Anti-D felezési ideje 21 nap

A várandósság alatt beadott a-D IgG
a magzatot nem károsítja, de anémiásan születhet



Autoantitest és a várandósság

Hideg (autoanti-I) autoantitest

plac. transzport nincs → **magzatra nem káros**

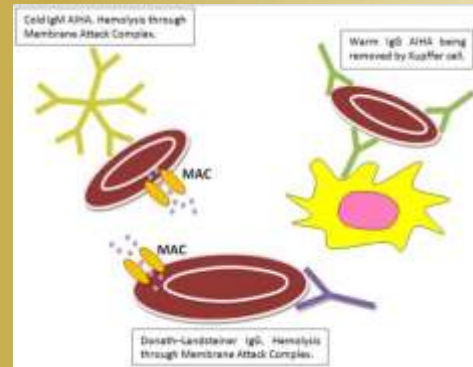
Meleg autoantitest

pl. Rh rendszerbeli: e, C → **újsz DAT poz lesz,**

általában nem lesz anémiás, **nem szorul vércserére,**

de az anyai anémia miatt magzati károsodás kialakulhat

alloantitesteket elfedhet



Anya: hematológiai gondozás szükséges
szülés után évente ell (**SLE kockázat**)

Gysz okozta autoat:

Dopegyt: 3 hét után DAT vizsg, ism 1-2 havonta

DAT poz → gyszcsere kell



Intrauterin transzfúzió

Ind (vvs): magzati vérszegénység → fejl-veszélyeztetés

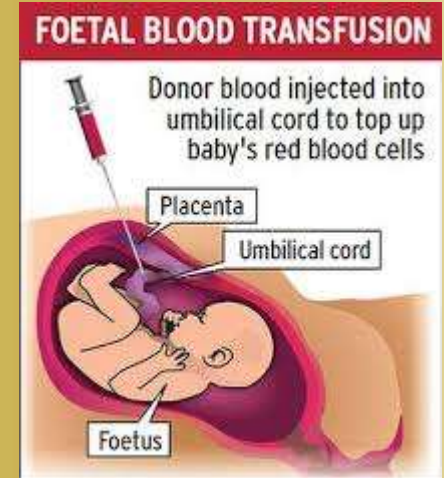
20. hét után: vvs alloimm (D, c, K)

parvovírus fert

kr. foetomaternalis haemorrhagia

herediter vvs-deformitás

Cordocentesissal közvetlenül a köldökvénába



Készítmény:

Vvs: anyai savóhoz kompat, 0 RhD neg, Kell neg < 5 nap,
szűrt, mosott !?, irr-t (htk: 0,80, 75-150 ml, /37 °C/)



thr: NAIT esetén (HPA-1a, HPA-3a, HPA-5b, intracran. vérzés-veszély
anyai, vagy anyai ea-ra tipizált, ag-neg donortól CF-sel
(szűrt minőség), anyai savóval kompat, közegcserélt, irr-t



7. melléklet. Kísérőlap anyai vérmintához

(Újszülöttek vérválasztásához, illetve vércsoport-szerológiai kivizsgálásához szükséges anyaivérminta-kísérő lap)

Az újszülöttet ellátó intézmény/osztály: Ágazati azonosító kód:
Cím: Telefonszám:

Vérmintavevő intézmény/osztály: Ágazati azonosító kód:
Mintavétel időpontja: Mintavevő aláírása:

Az anya neve: Anyja neve:
Születési év, hó, nap: Neme: férfi nő
Taj v. más azonosító: Azonosító típusa: Térítési kategória:
Törzsszám/naplósám (a megfelelő aláhúzendő):

Az anya kórelőzménye	Az anya vércsoportja: AB0:	RhD:
Transzfúzió az elmúlt 2 hétben		igen nem
Transzfúzió 2 hétnél régebben, de 3 hónapon belül		igen nem
Korábbi transzfúziós szövődmény (fajta, időpont:))		igen nem
Korábbi transzfúziós javaslat választott vér transzfúzióját indikálta		igen nem
Korábbi vizsgálat során kimutatott irreguláris antitest (csatoljon leletet)		igen nem
Szerv-szövet transzplantáció		igen nem
Vörösvérsejtekkel történt mesterséges immunizálás		igen nem
Kapott-e anti-D-IgG-t hat héten belül?		igen nem
Volt korábban újszülöttjével vércsoport-szerológiai okok miatt komplikáció (pl. ÚHB)?		igen nem

Szedett gyógyszerek:

Egyéb:

Az újszülött(ek) adatai:

Név:	Taj:	(ideiglenes: igen nem)
Név:	Taj:	(ideiglenes: igen nem)
Név:	Taj:	(ideiglenes: igen nem)

Igénylő orvos telefonszáma: melléke: aláírása:
Igénylés dátuma:

Orvosi pecsét:

A kísérőlap beérkezésének ideje: Átvette:



Helyreállított vér

(TCH-11)

1320 —————→ 31320



+



vércsere (**szűrt** vvs 35360 + 18305, 38305, 5 %-os Hu Alb)

ABO inkomp.: 0 Rh/D/ neg vvs +

AB Rh/D/ neg FFP (2x centrifugált)

v. újsz. vércsop-jával kompat (azonos) FFP

vvs ≤ 5 (7) nap

lehetőség szerint irradiált

htk: 0,40-0,50 (vvs : FFP = 1 : 0,8)

+ 4 °C, <24 óra

csak at-nek megfelelő ag-re neg-t
(anyához kompat., 4 hónaposig)



37 °C-ra melegítve: iu. tr., vércsere, koraszülött tr.

(HAIHA, cryopathia, hypothermia, égett beteg, masszív tr.)

Vércsere



Fényth: 1 napos korig klin-i icterus

1-2 " sebi > 170

2-3 " > 220

3-4 " > 255

4napos kor fölött > 290

máj enzimindukció ↑ → sebi lebontás ↑ (de a folyamat lassú)

Vércsere ind:

Sikertelen konzervatív th (6-12 óra)

Ha kzs sebi > 80, >8/óra a növekedése → vcsere várható

Aktuális sebi követése

kor (óra)	fényth	vércsere előtt	vércsere után
< 24	hemol esetén	hemol esetén > 340	
24-48	250-300	> 420	> 340
48-72	300-340	> 500	> 420
> 72	> 340	> 500	> 420

Ue. Koraszülött esetén: súly

< 1000

vércsere előtt

200-220

1250

200-240

1500

240-270

2000

270-340

2500

340-370

Cseretranszfúzió

(5 napon belüli, szűrt vvs cc. anyai savóhoz keresve + FFP ill. albumin !!!)

cél: **direkt Coombs pozitív (ÚHB) vvs eltáv.** - ox-t szállító vvs biztosítása
szabad anyai antitest eltáv. a magzati vérből
Sebi csökkentése ($> 340 \mu\text{mol/l}$) - albumin szerepe!

Dózis: 180-200 ml/tskg (újsz keringő vértérf 90 %-os cseréje, anyai savóhoz X-ve) (keringő térf 2x-e cseréje jav, a 1,5x hatékonysága: 60-70%)
vércsere **előtt 2-3 órával 1 g/tskg HA** (20 ml/kg 5%-os HA),
beadása után 0,5-1 órán belül a vércserét (tüdőed. veszély miatt)

Tartama: közel 3 óra (**óránként max 400 ml vér cseréje végezhető**,
korasz: 120 ml/kg)

Kivitelezése: **köldökvéna kanülön át** kezdéskor 2-5 ml/tskg vér lebocsátása
uennyi 37 °C-ra melegített vérkész be stb.

50 ml-enként 1 ml Calcimuscot

Vércsere után **8-12 óra múlva labor kontroll:**
sebi,
DAT és szabad anyai ea

A **thrpenia** 1-2 napon belül rendeződik
(helyreállított vér!!!, thr nincs benne + hígulás)

Sebi rebound, de **ismételt vércsere** ritka (de ha kell 24 órán belül jav)



Cseretranszfúzió vércsoport-szerológiai okai

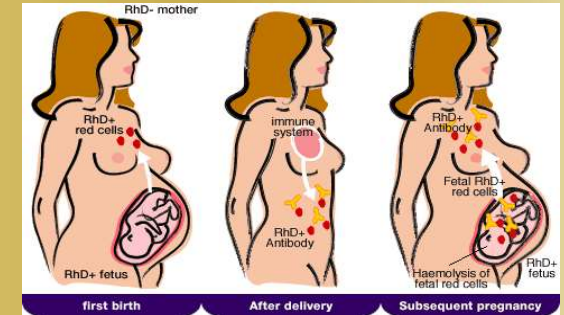
A/ ABO inkompat. (ÚHB): vércsere ritka, fényth elég

"művér" (0-s vvs /sz/, AB-s FFP) ~ helyreállított vér

B/ Rh (D) inkompat. (ÚHB):

60%-uknál kell a vércsere

Rh D neg-gel (csop. azonos vagy "művér")



ha ABO és Rh D kombinálva, ha mégis ÚHB alakul ki:

pl. 0 Rh D neg vvs. /sz/+ AB-s FFP

C/ egyéb ÚHB-ben (C, c, E, e, K, k, Fy, Jk, stb.)

csakis ag. neg-val történhet (anti-c miatt az esetek 30 %-ában kell a vércsere)

ha mégis ABO inkomp ÚHB-vel kombinálódik:

0-s, a kérdéses ag-re nézve neg. vvs + AB-s FFP



Újszülöttkori cseretranszfúzióhoz a készítmény vércsoportjának kiválasztása



Tr-i konzílium!

vvs: ált-ban 0-s, szűrt, mosott vvs -27160-,

kétszer centrifugált AB-s vagy az újszülött vércsop-jával
azonos csop-ú FFP-ben -18300-)

ha az újszülött AB-s → anya vcso-p-jával kompat A-s vagy B-s vvs-t is kaphat

Anya vércsop	Újszülött vércsop	Vércserére alkalmas vérkészítmény	
		vvs	FFP
0	A	0	A v AB
	B	0	B v AB
A	0	0	0
	B	0	B v AB
	AB	A v. 0	AB
B	0	0	0
	A	0	A v AB
	AB	B v. 0	AB
AB	A	A v. 0	A v AB
	B	B v. 0	B v AB

Újszülött, koraszülött transzfúziója



Vvs: hgb < 10-11 g/dl,

anyai savóhoz is komp (4 hónaposig), keresett, AB0, RhD komp., szűrt, osztott

Amennyiben az anya savójában **nem mutatható ki irreguláris antitest**, és a gyermek savójában nem mutatható ki **az anyai anti-A/anti-B**, a gyermek AB0- és RhD-tulajdonságával azonos, választott vörösvérsejt-készítményt kaphat.



Thr: l. iu. tr.



FFP: egyidejűleg K-vitamint is profilaktikusan tilos! (sze. gyári faktor-kész-t!)



Neonatalis Alloimmun Thrombocytopenia (NAIT)

**Magzati thr ag az anyát imm-ja, anyai at
a magzat thr-jének pusztulását okozza ~ vvs ÚHB**

Első leírás 1950.



**1200 szülésből egy komoly eset, ebből 10-20 % magzati intracraniális vérzés,
szülés után 4 napon belül a legnagyobb a vérzés rizikója,
a thr-penia ált-ban az első 2 élethét után spontán rendeződik**

**Ok: HPA-1a (a-Zwa) – 80 % (HPA-1a ag előford: 97,8-98,2 %, ag negatívak: 1,8-2,2 %,
a HLA DR B3*0101 vagy DQB1*02 típus hajlamosít az imm-ra (35 %-uk
termel anti-HPA-1a-t)**

HPA-5b (8-15%),

HPA-3a (1-2 %)



Az anyai thr at: PTP-t okozhat!!!!!! (a thr at-ról leletet az anyának!!!)

(anyai HLA at:

magzatra nem káros,

de véradóként a plazmája **TRALI**-t okozhat → FFP ipari célra,

de bc/thr, vvs plazmatart-a?)

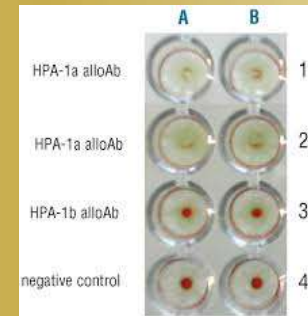
NAIT

**Ha a várandós anamn-ében NAIT (akárcsak gyanú is) van:
az első vércsoport vizsg-tal (1. trimeszter) egy időben thr at
vizsg is kell !!!**

legkorábban a 4. héten mutattak ki at-t
ha thr at **neg: 28. héten ism.**,
at tipikus megjelenés a 20. hét körül

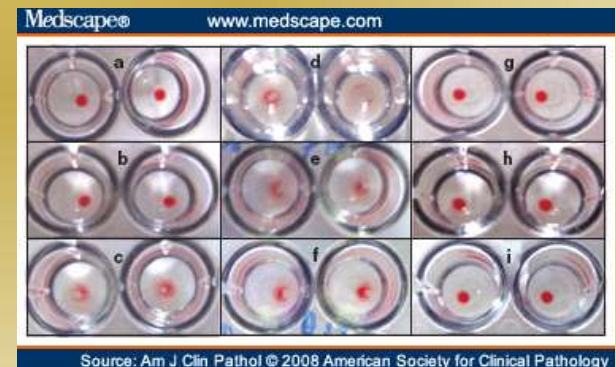


**ha thr at poz. (első vizsg, v. köv. vizsg/ok után):
apai ag vizsg is kell (az anyai ag vizs mellett),
ill. anyai savóval apai thr X próba**



Kontroll: havonta

**Ha első jel az újszülött thr ↓↓:
előbbi vizsg-ok elvégzendők
(anyai és apai minták, ag-k, X próba)**



Source: Am J Clin Pathol © 2008 American Society for Clinical Pathology

NAIT kezelése

Várandósság alatt:

iu. thr pótlás

(anyához keresett, ag neg, szűrt, irr-t, anyai afer közegcserélt),
magzati thr szám ell.

IVIG

(1-2 g/kg/hét a 16-28. hét között, ha érintett gyermek már volt,
és 28-36. hét között) **és/v prednisolon**

anti-Fc γ R Ig

kutatás alatt (thr destructiot csökkenti)



Szülés módja!!!:

jav császár!, programozott

Újszülött thr-penia kezelése

IVIG: 0,4 – 1-2 g/kg/nap 2-5 napig

ag neg, keresett thr (anyai, közegcserélt, sz, i, CF)

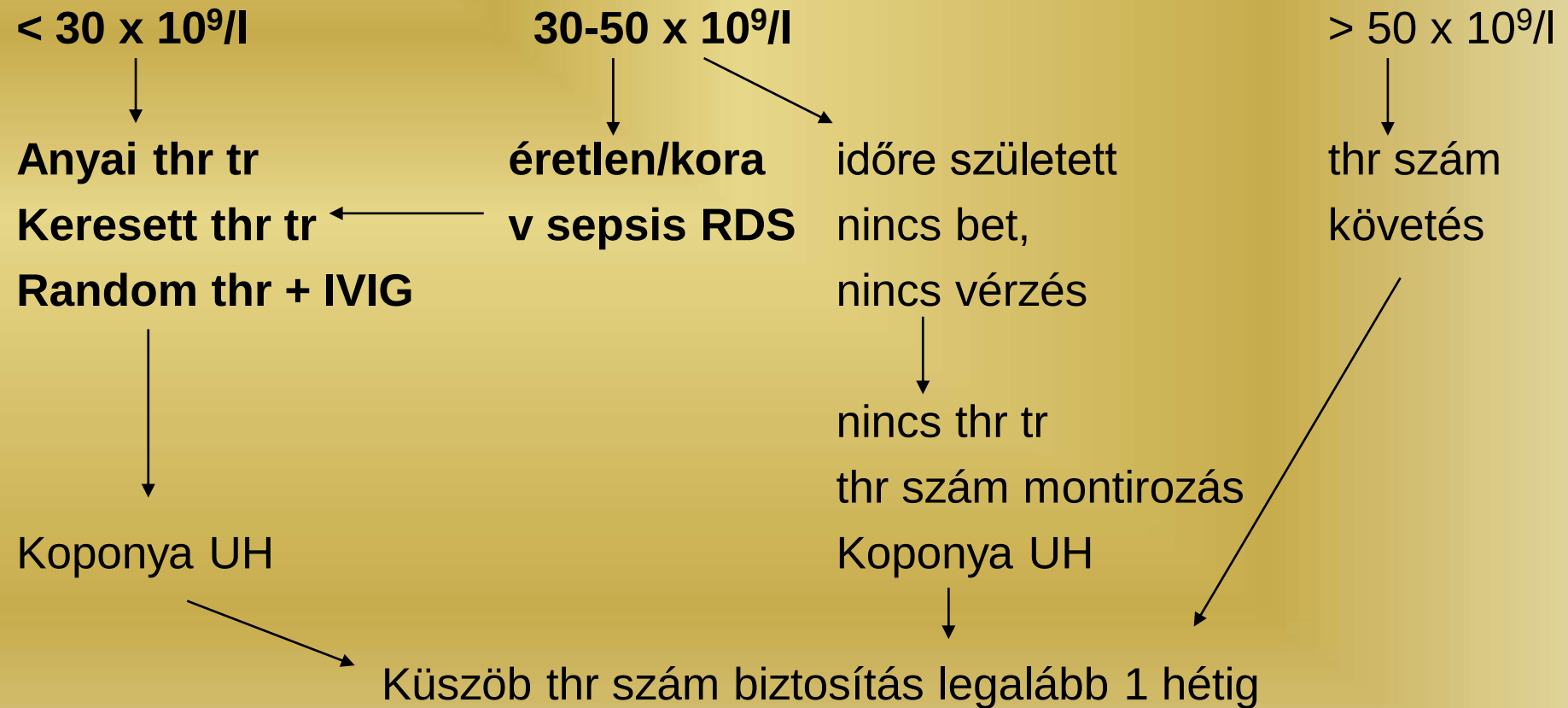


Később már csak az anya (+tr) PTP veszélye áll fenn - lelet

NAIT kezelés algoritmusa

Bertrand G. Transfusion 2014. 54. 1699.

Újszülött thr szám



Összefoglalva

Korrekt vércsoport-szerológiai várandós gondozás esetén
nem a szülést követően,
nem az ÚHB kivizsgálása kapcsán,

hanem **a várandósság alatt kell
az ÚHB-ra felkészülni,
az okát tisztázni
s a megfelelő vérkészítményt biztosítani a
vércseréhez, transzfúzióhoz**



Így elkerülhető a kapkodás, a tévedés, a késleltett ellátás

