

Gäller för: Verksamhet Obstetrik

Giltig från: 2025-01-15

Innehållsansvar: Adalbjörg Björgvinsdottir, (adabj1), Överläkare

Giltig till: 2027-01-15

Granskad av: Erica Ginström Ernstad, (erigi2), Sektionschef

Godkänd av: Anneli Falk, (annfa17), Verksamhetschef

Erythrocytimmunisering under graviditet

Revideringar i denna version

Ersätter PM *Immunisering under graviditet* från 2019-12-04.

Kvantifiering borttaget, genomtypning av c och K adderat samt förtydligande under observandum.

2025-01-14 ändrar layout, innehållsansvarig och förlänger datum. Inga övriga ändringar.

Innehåll

Erythrocytimmunisering under graviditet	1
Revideringar i denna version	1
Utförande	2
Handläggning i slutenvården vid erythrocytimmunisering	2
Fosterövervakning med ultraljud	2
Tumregel: MCA PSV får vara max dubbla graviditetslängden i veckor	4
Övervakning vid erythrocytimmunisering	6
Vid misstanke om allvarlig anemi före vecka 35+0 kan det bli aktuellt med cordocentes och intrauterin transfusion.	7
Planering inför förlossningen.....	7
Observandum	8
Patientinformation	9
Aktuella telefonnummer	9
Granskare/arbetsgrupp	9
Ansvar	9
Uppföljning, utvärdering och revision	9

Utförande

Handläggning i slutenvården vid erythrocytimmuniseringar

Vid tidigare allvarlig immunisering, vid aktuell anti-D titer $\geq 1/64$ eller vid en titer minst 1 avseende anti-c, anti-K och antikroppar mot högfrekvent antigen (ovanlig immunisering) remitteras den gravida kvinnan till Ultraljudsmottagningen på Östra sjukhuset i Göteborg. Observera att om antikropparna är svaga, d.v.s. under detektionsgränsen för titrering behöver den gravida kvinnan ej remitteras. Avseende handläggning i mödrahälsovården se [PM Regionhälsan](#).

En tidigare svår immunisering som föranlett intrauterin transfusion (IUT) eller blodbyte med påverkat barn ökar risken för en allvarlig immunisering vid nästa graviditet. Anemi hos fostret kan då uppkomma tidigt i graviditeten och vid lägre antikropstiter. Titer anti-K korrelerar dåligt till graden av fetal anemi, som kan uppstå redan vid titer >8 . Noggrann uppföljning krävs alltså i detta fall oavsett titer, dessa gravida ska följas på Ultraljudsmottagningen, vars läkare ansvarar för provtagnings- och övriga ordinationer avseende immuniseringen.

Vid immunisering med c och K tas prov på partner och titern följs. Möjlighet finns att analysera fetal genotyp avseende c och K.

Genomisk c-typning utförs i Lund tidigast v 16 och genomisk K-typning utförs i Bristol eller Amsterdam tidigast från graviditetsvecka 20. Ett negativt resultat måste bekräftas med kontrollprov och då har graviditeten fortskridit långt. Kan dock övervägas efter läkarbedömning och diskussion med Transfusionsmedicin i enskilda fall.

Bedömningen av immuniseringens svårighetsgrad

Titer enligt IAT

Titer 1–8 ingen fosterpåverkan men indikation för fortsatt provtagning enligt ordination från Transfusionsmedicin.

Titer 16–32 sannolikt ingen allvarlig fosterpåverkan men hyperbilirubinemi förekommer ofta.

Titer ≥ 64 specialövervakning med mätning av blodflödes hastigheten i arteria cerebri media.

Titer > 1000 högriskpatient!

Fosterövervakning med ultraljud

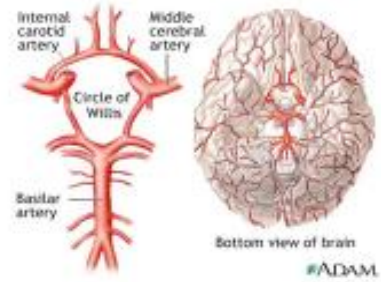
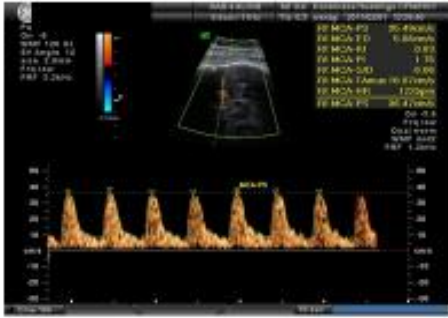
Mätning av arteria cerebri media (MCA) peak systolic velocity (PSV)

- Mätningen är känslig, beroende av utövaren och ska göras enligt strikta regler.
- I ett transversellt snitt av huvudet, just under BPD-nivå, visualiseras Willis cirkel och MCA med färg Doppler.
- Vinkel mellan ultraljudsstråle och flödesriktning måste hållas nära 0 och vinkelkorrigering ska helst inte behöva göras. Insonationsvinkel > 20 grader innebär felaktiga värden och bör inte användas.
- Kvinnan bör hålla andan och mätning görs när fostret är i vila.
- Mätningen ska göras i den proximala delen av MCA just efter avgång från arteria carotis interna, helst i grenen närmast ultraljudsproben. Mätning av PSV mer distalt innebär större risk för falskt låga värden. Se Figur 1.
- 2–3 mätningar bör göras under några minuter och man registrerar den högst uppmätta hastigheten. Använd PS-mätning och inte autotrace.

Andra sekundära ultraljudstecken till fosteranemi är polyhydramnios, vidgad navellen, lever- och mjältförstoring, hjärtförstoring samt hydrop placenta. Dessa parametrar är betydligt mindre känsliga än MCA PSV. Fetal hydrops (ascites, subkutant ödem, pleuravätska, perikardvätska) är ett mycket sent tecken på fetal anemi och man bör upptäcka och behandla en allvarlig anemi innan hydrops utvecklas, då hydrops är korrelerad med ökad risk för perinatal mortalitet och morbiditet.

Tumregel: MCA PSV får vara max dubbla graviditetslängden i veckor

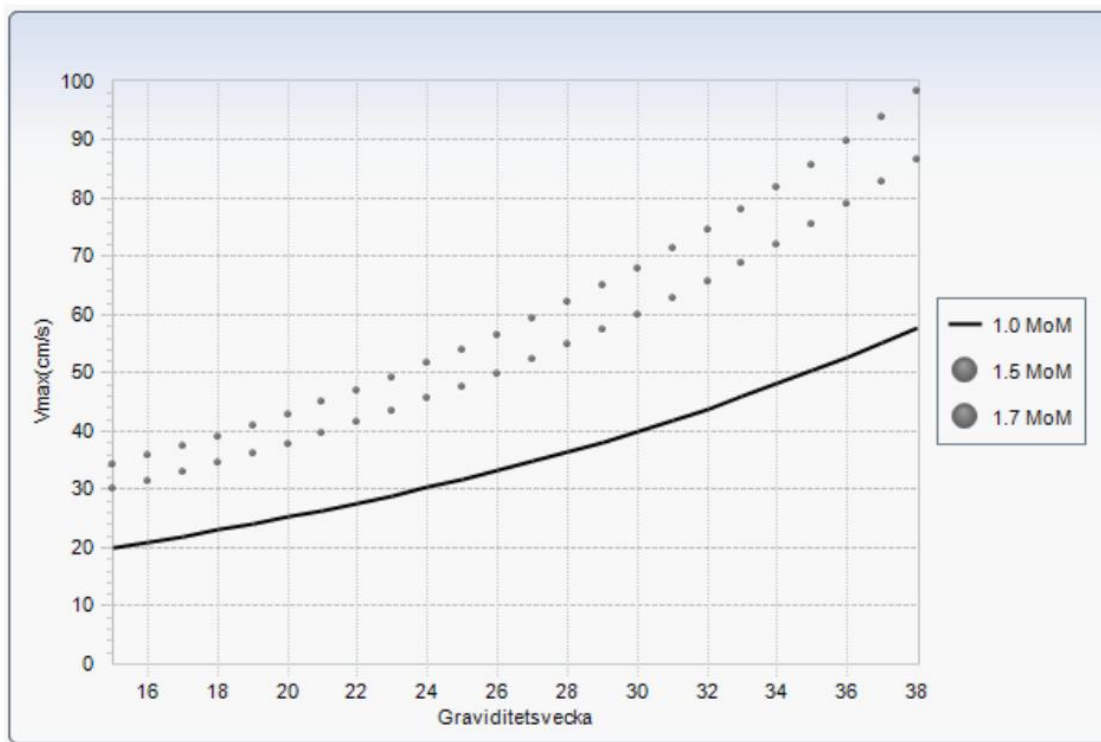
Blodflödes hastighet i a cerebri media - gold standard för att bedöma fetal anemi



Hyperdynamisk cirkulation (ökad hjärtminutvolym/CCO) och nedsatt blodviskositet → ökad flödes hastighet



Referenskurva Doppler MCA PSV



≥ 1.5 MoM: måttlig till svår fetal anemi.

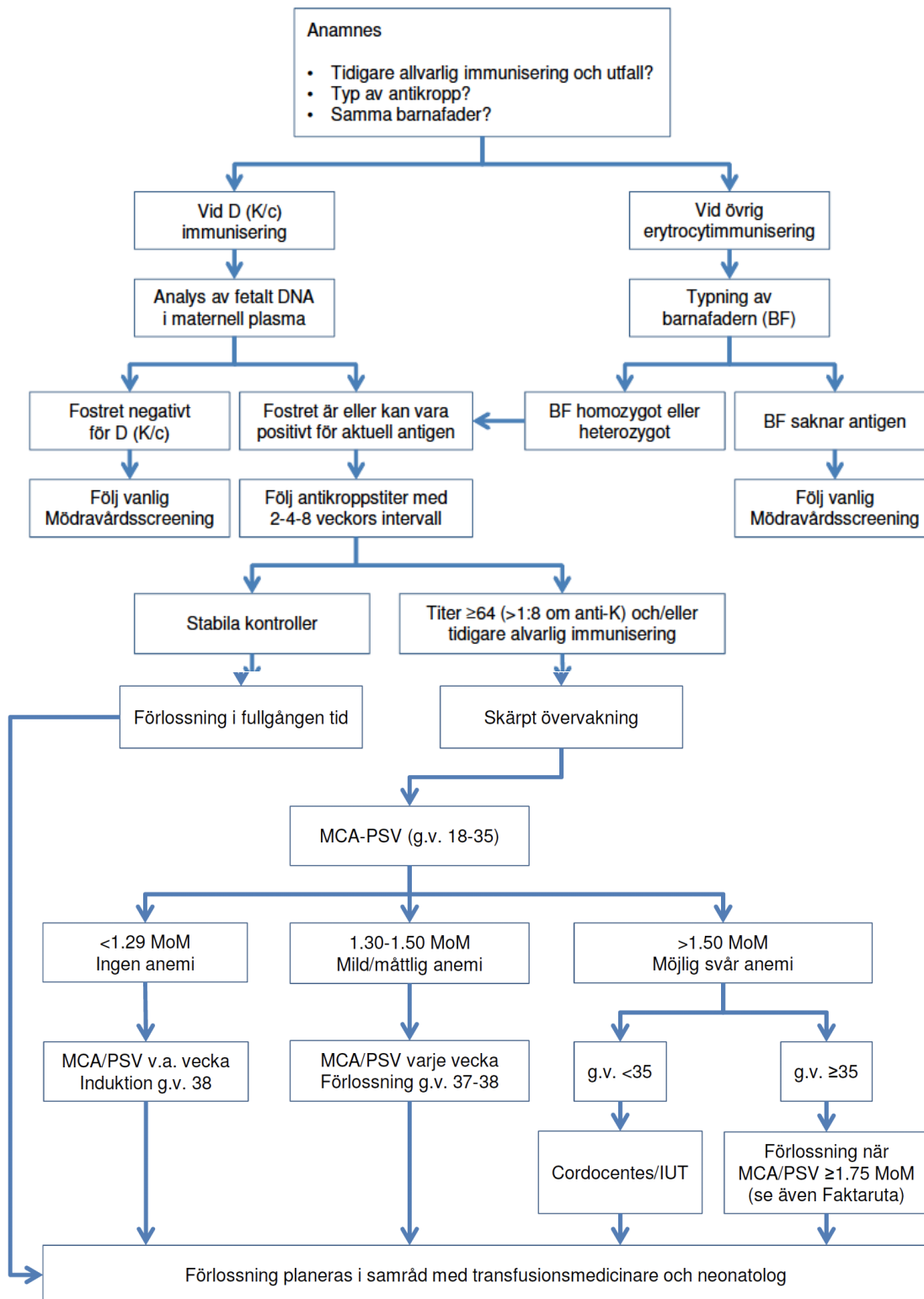
≥ 1.7 MoM: svår fetal anemi

MCA PSV – Middle Cerebral Artery Peak Systolic Velocity.

MoM – Multiple of the Median

Referens: ARGrapport 74 Graviditetsimmunsering

Övervakning vid erythrocytimmunisering



Referens: ARGrapport 74 Graviditetsimmunisering

Övervakning mellan gestationsvecka 35–38 kan vara svårvärderad eftersom normalvärden för MCA PSV saknas, ovanstående kurva är extrapolerad i intervallet v 36–38. Tillägg av CTG 2 ggr/vecka rekommenderas därför. Om kontroller är bra (CTG, biofysisk profil,

fosterrörelser) men MCA PSV > 1,7, upprepas undersökningen efter 24 timmar. Om fortsatt > 1,7 förlöses patienten. Annars fortsatt tät övervakning. Vanligtvis rekommenderas induktion i vecka 38+0.

Vid misstanke om allvarlig anemi före vecka 35+0 kan det bli aktuellt med cordocentes och intrauterin transfusion.

Detta kan göras så tidigt som graviditetsvecka 16. Enligt rikssjukvårdsavtal sker detta på Centrum för Fostermedicin Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge. För att remittera patient i behov av IUT ring: 08-58 58 16 20 mellan kl 8-21 alla dagar i veckan.

Kontaktuppgifter och patientinfo finns också på www.gravimm.se. Specialistremiss skall fyllas i och signeras av verksamhetschef, sektionschef eller VÖL innan den skickas. Kopia lämnas till sektionsledare Ultraljud.

Cordocentes =navelsträngspunktion med efterföljande analys av fetalt blodprov, är ett invasivt ingrepp med viss, men liten, risk för fosterdöd (1–2%). Cordocentes kan användas när provtagning med titrar och MCA flöden talar för risk för fetal anemi. Cordocentes utförs i princip alltid med samtidig möjlighet till IUT.

Handläggningen efter cordocentes sker i samråd mellan CFM, Transfusionsmedicin, obstetriker och neonatolog. Alla gravida i VGR som genomgått IUT förlöses på avd 314 Östra sjukhuset i Göteborg. Blodcentralen skall då varskos om att IUT skett under graviditeten.

Planering inför förlossningen

- Förlossningen planeras i samråd mellan obstetriker, neonatolog och transfusionsmedicinare.
- Vid planerat sectio ska detta utföras på förmiddagen, då barnen ofta är i behov av blodbyte.
- Ansvarig barnmorska skall informera neonataljour när immuniserad patient inkommer för förlossning.
- Gravida med immunisering som medför måttlig till hög risk för HDFN (hemolytic disease of fetus or newborn) förlöses på avd 314 Östra sjukhuset i Göteborg där kunskap och erfarenhet av att ta hand om nyfödda med hemolytisk sjukdom finns.
- Navelsträngsprover ska tas: Blodgruppering och DAT (remissen till transfusionsmedicin skall märkas med "utredning" samt texten "modern är immuniserad" och personnummer), EVF, Hb, totalt bilirubin (konjungerat och okonjungerat), retikulocyter.

- Om IUT utförts tas navelsträngsprover i samband med partus: blodgruppering och DAT (remissen till transfusionsmedicin skall märkas med ”utredning” samt texten ”modern är immuniserad” och personnummer), blodstatus, totalt bilirubin (konjungerat och okonjungerat), albumin, retikulyter.
- Om risk finns för blodtransfusionskrävande postpartumblödning eller om kvinnan har multipla antikroppar eller ovanliga antikroppar, ska kontakt tas i god tid med Blodcentralen för planering.
- Ha beredskap för att barnet kan behöva blodbyte eller blodtransfusion. Blod till det nyfödda barnet ska vara färskt, leukocytreducerat och eventuellt bestrålat (*alltid bestrålat vid tidigare IUT*).

Observandum

- Vid erythrocytimmunisering mot RhD-antigenet (singelantikropp) då fostret är RhD negativt (fetal *RHD* typ negativ bekräftat **2 ggr**, vecka 10–12 samt vecka 20 – se [PM Regionhälsan](#)) och då inga ytterligare immuniseringar föreligger, tas endast ett nytt prov för blodgruppering och erythrocytantikropsbestämning, enligt basprogram i vecka 27–29. I dessa fall gäller ovanstående kontrollschema således inte.
- Observera att gravida med **flera immuniseringar** har ytterligare erythrocytantikroppar förutom anti-D. I dessa fall behövs provtagning med intervall enligt dessa antikroppars aktivitet och titer samt ordination från Transfusionsmedicin.
- För gravida med irreguljära antikroppar tar det drygt 1,5 timme att få fram blod. Om det föreligger en ökad risk för blödning skall 2 E erythrocytkoncentrat beställas när patienten kommer in till förlossningen. **Skicka alltid korstest (MG-test) när en immuniserad patient kommer in i aktivt värkarbete eller skall förlösas.** Överväg kontakt med neonatolog för diskussion om prover på barnet skall tas även i fall med endast låga titrar som inte kontrollerats enligt ovan.
- Vid immuniserad mamma och **oväntad anemi hos barnet** ta alltid titer samt Kleihauer på mamman som led i utredningen.
- Immuniseringsmöte med transfusionsmedicinare, obstetriker och neonatolog hålls en gång per månad (tisdagar) på Ultraljudsmottagningen Östra sjukhuset i Göteborg. Där tas aktuella immuniserade patienter av svårare art upp för planering. Om man önskar att fall från övriga VGR lyfts här kontakta sektionsledare Ultraljudsmottagningen.

Patientinformation

[Erytrocytimmunisering under graviditet](#)

Aktuella telefonnummer

Transfusionsmedicin finns tillgängliga dygnet runt på telefonnummer:

Akutlab Östra 031-343 49 83

Akutlab Sahlgrenska 031-342 17 48 alt 342 17 49

Sektionsledare Ultra 031-343 42 71

Ultraljudsjour Östra 031-343 82 20

Neonataljour 031- 343 60 78

Centrum för fostermedicin Huddinge 08-585 816 20

Granskare/arbetsgrupp

Hans Bokström Överläkare, Farideh Hashemian Barnmorska, Cecilia Pardi Överläkare Transfusionsmedicin, Thommy Svahn Specialistläkare Neonatologi.

Ansvar

Gäller för personal inom de enheter/verksamheter som berörs av rutinen.

Ansvar för spridning och implementering har VEC/EC.

Verksamhetschefen ansvarar för att rutinen finns och följer författningar/lagar.

Uppföljning, utvärdering och revision

Verksamhetschef ansvarar för uppföljning av innehållet i rutinen.

Medvetet avsteg från rutinen dokumenteras i Obstetrix/Melior, om rutinen är kopplad till patient. Övriga orsaker till avsteg från rutinen rapporteras i MedControl PRO.

Information om handlingen

Handlingstyp: Riktlinje verkställighet

Gäller för: Verksamhet Obstetrik

Innehållsansvar: Adalbjörg Björgvinsdottir, (adabj1),
Överläkare

Granskad av: Erica Ginström Ernstad, (erigi2), Sektionschef

Godkänd av: Anneli Falk, (annfa17), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9786-1429723585-173

Version: 10.0

Giltig från: 2025-01-15

Giltig till: 2027-01-15