

Hans Bahlmann, ST-läkare

Per-Gunnar Rösblad, överläkare; båda vid anestesi- och intensivvårdskliniken, Danderyds sjukhus

Mikael Norman, docent, överläkare, Astrid Lindgrens barnsjukhus, enheten på Danderyds sjukhus

Placentaavlossning

Hypovolemi kan förklara dåligt svar på upplivningsförsök vid asfyxi

Placentaavlossning, med en incidens på omkring två procent [1], svarar för cirka tio procent av all perinatal mortalitet [2]. Dödligheten, orsakad antingen direkt av asfyxi eller blodförlust eller indirekt genom för tidig födsel, är omkring 25 procent [2]. Överlevande barn, framför allt underburna, har dessutom en förhöjd risk för hjärnskador (såsom intraventrikulär blödning och periventrikulär leukomalaci) [3] och ROP (retinopathy of prematurity) [4]. I den här artikeln beskriver vi omhändertagandet av ett nyfött barn med hypovolem chock, som visade sig bero på fetal blodförlust orsakad av placentaavlossning. Dessutom redovisar vi diagnostik och behandling av detta tillstånd.

Fallbeskrivning

Modern var frisk och 31 år gammal. Hon hade tidigare fött ett barn och var gravid för andra gången. Vid förlossningen tre år tidigare hade hon blivit förlöst med sugklocka, på grund av hotande fosterasfyxi vid fullgången graviditet. Nu lades hon in på förlossningsavdelningen i graviditetsvecka 41 + 3 dagar på grund av oligohydramnios.

Förlossningen påbörjades genom induktion med dinoprostin. Vårarbetet blev måttligt. Vid kontroll av det som modern uppfattade som vattenavgång fann man en binda som var tung av färskt blod. Samtidigt noterades bradykardi hos fostret och man beslöt att göra ett akut kejsarsnitt. Modern sövdes med tiopental och suxameton (succinylkolin) och intuberades. Omkring tio minuter efter sista registreringen av CTG (kardiotokografi) lyftes en flicka med födelsevikt 3 245 gram fram. Barnet avnavlades omedelbart och fördes till barnbordet där hon omhändertogs av barnläkare och narkosläkare.

Barnet var slapp, extremt blekt och utan spontanandning. Man noterade mycket svaga hjärttoner med en frekvens på cirka 80 slag/min. Barnet ventilerades initialt på mask med s k Neopuff, vilket resulterade i goda symmetriska andningsrörelser. Eftersom en förbättring i hjärtfrekvens uteblev intuberades barnet någon minut senare och fick en intratrakeal dos av 0,15 mg adrenalin. Operatören meddelade att fostervattnet var blodblandat och innehöll koagler. Eftersom barnet vid 3 minuters ålder, trots adekvat ventilation, fortfarande var

SAMMANFATTAT

Akut hypovolemi kan förklara ett dåligt svar på sedvanliga upplivningsåtgärder vid neonatal asfyxi.

Om klinisk misstanke om blödning föreligger ska man så snabbt som möjligt påbörja volymsrestitution, helst med blod.

För att minska risken för intrakraniella blödningar bör transfusionen ges långsamt, helst under kontinuerlig blodtrycksövervakning.

mycket blekt och endast uppvisade enstaka andetag i kombination med kvarstående bradykardi och pulslöshet misstänkte man en stor fetal blodförlust. O-negativt blod för akut transfusion beställdes. Navelsträngs-pH var 6,99 och BE -11 mmol/l och efter att man hade satt navelvenskateter fick barnet vid 10 minuters ålder 12 ml Tribonat samt 5 ml 5-procentig glukos. Hjärtfrekvensen började stiga och vid 15 minuters ålder spontanandades barnet regelbundet. Apgar-poängen var 1, 2 och 5 vid 1, 5 respektive 10 minuters ålder.

Så snart transfusionsblodet hade dragits upp i sprutor, gavs långsamt 25 ml via navelvenskatetern och sedan under första timmen 30 ml till i omgångar. Dessutom gavs 16 ml Tribonat med ledning av syrabasstatus och 15 ml 5-procentig glukos. Vid 45 minuters ålder kunde man extubera barnet, börja använda nasal CPAP (continuous positive airway pressure) med 2 cm övertryck och FiO₂ 0,26 och transportera barnet till neonatalavdelningen.

Blodtrycket var då 48/28 mm Hg (normalvärde 70/44 [5]), varför barnet under de kommande timmarna fick ytterligare transfusioner med 42 ml blod och 30 ml färskfrusen plasma. Det arteriella medelblodtrycket steg under transfusionens första timme från dryga 30 till 40 mm Hg, samtidigt som hjärtfrekvensen successivt sjönk från 165 min⁻¹ vid 1 timmes ålder till 116 min⁻¹ vid 6 timmars ålder. Bestämning av Hb or-

II Fakta 1

Orsaker till neonatal blodförlust

A. »Tyst« blödning (ofta kronisk)
fetomaternell transfusion (spontant/efter vändning/traumatisk amniocentes)
tvilling–tvillingtransfusion
fetoplacental blödning (hydrostatiskt, maternell hypotoni)

B. Obstetriska komplikationer
navelsträngsruptur (normal eller patologisk navelsträng)
placenta- eller navelsträngshematom
ruptur av velamentöst kärl
incidering av placenta under sectio
placenta praevia
ablatio placentae

C. Inre blödningar
intra- eller extrakraniellt hematom
lever- eller mjältruftur
retroperitoneal blödning/binjureblödning
lungblödning

dinerades vid 45 min, 1,5 timmar och 6 timmar post partum. Första analysen misslyckades. I de efterföljande två proven var Hb 152 respektive 167 g/l.

I övrigt var förloppet på avdelningen okomplicerat. Lungröntgen var normal och syrabasstatus stabiliserade sig efter några timmar. En engångsdos fenobarbital, 10 mg/kg, gavs vid tolv timmars ålder, eftersom flickan då var hyperton i armar och ben. Barnet utvecklade dock aldrig några kramper och diagnostiskt EEG visade ett normalt fynd. Upprepade blodsockerbestämningar var normala, liksom urea i serum och transaminaser. Flickan kissade spontant tolv timmar post partum, började amma på andra dagen och efter sex dagar skrevs barnet ut. Neuromotoriskt status var då normalt förutom en lätt tortikollis. Hb vid utskrivning var 151 g/l. Uppföljningen vid nio månaders ålder visade en tillväxt och en neuromotorisk utveckling inom normalvariationen.

Hypoxi minskar fostrets kompensationsförmåga

Djurförsök har visat att ett foster endast blir lätt cirkulatoriskt påverkat av en akut förlust av upp till 20 procent av den totala blodvolymen. Ett fetalt blodtrycksfall kompenseras snabbt genom perifer vasokonstriktion, redistribution av venöst återflöde mellan ductus venosus och levern genom ökad resistans i leverkärl och rekrytering av interstitiell vätska från det extracellulära rummet och placentan [6]. Större akut blodförlust ger däremot allvarliga symtom. Dessutom minskar samtidig hypoxi fostrets kompensationsförmåga avsevärt [7, 8].

Blödningsanamnesen är avgörande

De flesta barn som är bleka vid partus är inte hypovolema och det kan vara svårt att bedöma vilka som behöver omedelbar volymexpansion. Avgörande för diagnosen hypovolemi är blödningsanamnesen, även om den ibland inte är lika uppenbar som i vårt fall (se Fakta 1). Viktiga kliniska skillnader mellan tillstånd som alla presenterar sig som blekhet hos den nyfödde redovisas i Tabell I. Symtombilden vid akut hypovolemi kompliceras av att, som i vårt fall, många av dessa barn även har varit utsatta för en period av asfyxi. Bedömning av centralt ventryck (CVP, referensvärde 4–12 cm H₂O [5]) via navelvenskateter uppförd till vena cava inferior/höger förmak liksom arteriell blodtrycksmätning är då av diagnostiskt

Tabell I. Diagnosmall vid blekhet hos den nyfödde.

	Asfyxi	Akut blodförlust	Kronisk anemi
Hjärtfrekvens	sänkt	förhöjd	normal
Andningsfrekvens	sänkt	förhöjd	normal–förhöjd
Indragningar	ja	nej	
Hudfärg	blek, cyanotisk	blek, ej cyanotisk	blek, ikterus vid hemolys
Svar på syrgas och assisterad ventilation	klar förbättring	ingen signifikant förändring	
Hb	normalt	snabbt sjunkande	stabil anemi
Övrigt			hydrops, hepatosplenomegali

värde – kombinationen av lågt CVP och arteriell hypotension talar för hypovolemi. Svaret på volymexpansion med koksalt, Ringer-acetat eller blod kan också ge diagnostisk vägledning. Omedelbar blodtransfusion ska dock enbart utföras om misstanke finns om akut blodförlust. Nyfödda med blekhet och lågt blodtryck till följd av renodlad asfyxi och myokarddepression uppvisar, liksom barn med kronisk anemi, snarare för stor än för liten cirkulerande blodvolym [9], och ytterligare volymexpansion kan då innebära att tillståndet förvärras.

Blodtransfusion bästa behandlingen mot hypovolemi

När det föreligger en stark misstanke om akut blodförlust hos en nyfödd bör man, utöver den oftast nödvändiga asfyxibehandlingen, så fort som möjligt påbörja volymexpansion. I nya internationella riktlinjer för återupplivning av nyfödda rekommenderas i första hand kristalloida lösningar, såsom koksalt eller Ringer-acetat, i avvaktan på erytrocytkoncentrat som alltid ges efter större blodförluster [10]. Andra volymexpander såsom dextran har prövats i djurmodell av neonatal hypovolem chock [11, 12], men trots goda resultat har dextran aldrig fått genomslag i klinisk praxis. En bidragande orsak till denna restriktivitet kan vara att volymexpansion med dextran medförde snabbare förändringar i blodtryck och cerebrala flöden än kristalloider [11, 12], vilket i en situation av nedsatt eller utslagen cerebral autoregulation skulle kunna öka risken för cerebrala blödningar, särskilt hos underburna [13]. Albumin, som tidigare använts som volymexpander under nyföddhetsperioden, har i en färsk metaanalys associerats till högre mortalitet vid hypovolemi [14] och har därför avförts från den terapeutiska arsenalen i nyare riktlinjer [10]. Blodtransfusion utgör fortfarande det bästa alternativet. Transfusionsblodet bör vara korstestat mot moderns, då användning av otestat O-negativt blod i värsta fall kan medföra allvarliga transfusionsreaktioner [15]. För att undvika plötsliga förändringar i cerebralt blodflöde bör transfusionen ges relativt långsamt under 5–10 minuter och i upprepade omgångar om 5–10 ml/kg.

Hjärtfrekvens, blodtryck samt CVP, företrädesvis uppmätt via navelartär- och navelvenkatetrar, styr den fortsatta behandlingen under de första timmarna post partum. Om blodtrycket förblir lågt trots adekvat volym- och acidoskorrektion föreligger sannolikt även en myokarddepression orsakad av långvarig hypoxi/ischemi. Sådan hypotension bör behandlas med infusion av dopamin (5–20 µg/kg/min), eventuellt i kombination med dobutamin (5–15 µg/kg/min) i svåra fall. Bestämning av Hb avspeglar inte graden av hypovolemi under de första timmarna efter blodförlust.

Vår patient fick totalt 97 ml erytrocytkoncentrat (Hb ca

170 g/l) som resulterade i ett slutligt Hb på 167 g/l. Om man utgår från ett Hb-värde före blödning på 200 g/l och en blodvolym på 85 ml/kg betyder detta att barnet hade förlorat nästan 50 procent av sin ursprungliga volym. En akut blodförlust på 20 procent har tidigare rapporterats medföra en mortalitet på 50 procent [16].

Referenser

1. Misra DP, Ananth CV. Risk factor profiles of placental abruption in first and second pregnancies: heterogeneous etiologies. *J Clin Epidemiol* 1999;52:453-61.
2. Rasmussen S, Irgens LM, Bergsjø P, Dalaker K. Perinatal mortality and case fatality after placental abruption in Norway 1967-1991. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1996;75:229-34.
3. Gibbs JM, Weindling AM. Neonatal intracranial lesions following placental abruption. *Eur J Pediatr* 1994;153:195-7.
4. Jandek C, Kellner U, Kössel H, Bartsch M, Versmold HT, Foerster MH. Retinopathy of prematurity in infants of birth weight > 2000 g after haemorrhagic shock at birth. *Br J Ophthalmol* 1996;80:728-31.
5. Gregory GA. Resuscitation of the newborn. In: Miller RD, ed. *Anesthesia*. 4 rev ed. New York: Churchill Livingstone, 1994:2077-96.
6. Meyers RL, Paulick RP, Rudolph CD, Rudolph AM. Cardiovascular responses to acute, severe haemorrhage in fetal sheep. *Journal of Developmental Physiology* 1991;15:189-97.
7. Veghelyi PV. Neonatal shock. *Zeitschrift für Kinderheilkunde* 1970; 109:64-9.
8. Morin FC, Sola A, Brown C, Schleuter M, Phibbs R. Hypoxia disrupts the newborn lambs response to hemorrhage. *Pediatr Res* 1981; 15:673.
9. Robertson NRC. Use of albumin in neonatal resuscitation. *Eur J Pediatr* 1997;156:428-31.
10. Niermeyer S, Kattwinkel J, Van Reempts P, Nadkarni V, Phillips B, Zideman D, et al. International guidelines for neonatal resuscitation: an excerpt from the Guidelines 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care: International consensus on science. *Pediatrics* 2000;106. URL: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/106/3/e29>
11. Dyess DL, Powell RW, Swafford AN Jr, Schmacht DC, Roberts WS, Ferrara JJ, et al. Redistribution of organ blood flow after hemorrhage and resuscitation in full-term piglets. *J Pediatr Surg* 1994;29: 1097-102.
12. Dyess DL, Powell RW, Roberts WS, Tacchi EJ, Swafford AN, Ferrara JJ, et al. Regional bloodflow distribution in preterm piglets with hemorrhage and resuscitation. *J Surg Res* 1995;59:29-34.
13. Funato M, Tamai H, Noma K, Kurita T, Kajimoto Y, Yoshioka Y, et al. Clinical events in association with timing of intraventricular hemorrhage in preterm infants. *J Pediatr* 1992;121:614-9.
14. Cochrane Injuries Group Albumin Reviewers. Human albumin administration in critically ill patients: systematic review of randomised controlled trials. *BMJ* 1998;317:235-40.
15. Phibbs RH. Delivery room management. In: Avery GB, Fletcher MA, MacDonald MG, eds. *Neonatology: pathophysiology and management of the newborn*. 5 rev ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999:279-300.
16. Lubin B. Neonatal anemia secondary to blood loss. *Clinics in Haematology* 1978;7:19-34.
17. Mentzer WC, Glader BE. Erythrocyte disorders in infancy. In: Taeusch HW, Ballard RA, eds. *Avery's diseases of the newborn*. 7 rev ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co, 1998:1080-111.
18. Robertson NRC. Resuscitation of the newborn. In: Rennie JM, Robertson NRC, eds. *Textbook of Neonatology*. 3 rev ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1999:241-65.

Särtryck Läkartidningen

Alla kroppens celler reagerar på olika signalämnen i omgivningen, ämnen som styr deras fundamentala livsprocesser.

Dessa ämnen kallas kollektivt tillväxtfaktorer. En serie i Läkartidningen 1995 om dem speglar tendenser i dagens medicinska forskning och pekar på några tillämpningsområden.

Området är i början av en snabb utveckling och många produkter är under utprövning för klinisk användning.

Häftet omfattar 12 artiklar på sammanlagt 56 sidor + färgomslag.

Priset är 90 kronor.



Tillväxtfaktorer

Beställer härmed ex
av "Tillväxtfaktorer"

.....
namn

.....
adress

.....
postnummer

.....
postadress

Insändes till Läkartidningen
Box 5603
114 86 Stockholm

Faxnummer: 08-20 74 35

www.lakartidningen.se
under särtryck, böcker