

RN, Gehlsen K, Holcroft JW. Individual patient cohort analysis of the efficacy of hypertonic saline/dextran in patients with traumatic brain injury and hypotension. *J Trauma* 1997; 42 (Suppl 5): S61-S65.

Summary

Efficacy of prehospital hypertonic saline resuscitation in improving survival among trauma patients

Hengo Haljamäe

Läkartidningen 1999; 96: 1014-7

In cases of hypovolaemic shock and trauma, hypertonic saline (HS) resuscitation is beneficial as it results in rapid and efficient fluid redistribution from interstitial and cellular sources to the intravascular compartment. The ensuing haemodilution and reduction in blood viscosity improves venous return and increases preload, while afterload is simultaneously reduced due to the vasodilatory effects of HS. All these changes promote increased cardiac output and improve haemodynamic stability. HS seems to exert a moderate negative inotropic effect on cardiac function. A fluid replacement regimen based on both hypertonic and hyperoncotic fluid components seems to be the most advantageous approach, due to its better maintenance of haemodynamic stability and better restitution of nutritional blood flow. Experimental findings support the use of the colloid, dextran, in combination with HS, due to its beneficial effects on leucocyte-endothelial cell interactions, and thus on microvascular blood flow. As compared with standard fluid regimens, HS without the colloid, dextran, has not been shown to improve survival rates, whereas HS in combination with dextran may be a superior alternative. In specific categories of trauma patients, (e.g., those with head injuries), HS treatment seems clearly advantageous. Registration of HS solutions is currently under way in several countries.

Correspondence: Professor Hengo Haljamäe, Dept of Anaesthesiology and Intensive Care, Sahlgrenska Universitetssjukhuset/SS, SE-413 45 Göteborg, Sweden.

Amnioninfusion eller ej vid förlossning?

Mer dokumentation och fler studier kan ge svaret

Amnioninfusion vid förlossning används i mycket begränsad utsträckning i Sverige, medan det finns stor erfarenhet av metoden i USA. Den används hos oss huvudsakligen vid oligohydramnios kopplad till typiska CTG-förändringar hos fostret. En enkät till landets förlossningsenheter visar att de kliniker som har störst erfarenhet av metoden är nöjda medan det i övrigt råder osäkerhet. Därför är det viktigt att erfarenheterna dokumenteras och sprids och att fler skandinaviska prospektiva studier genomförs.

Tillstånd av oligohydramnios åtföljs ofta av variabla decelerationer på CTG (kardiotokografi) under förlossning som tecken på ökat direkt tryck på fostrets navelsträng [1, 2]. Oligohydramnios är vanligare efter fullgången graviditetstid och upptäcks inte sällan vid ultraljudsundersökning på grund av överburenhet. I andra fall kan man vid amniotomi finna att det inte kommer något fostervatten. Oligohydramnios kan då bekräftas med en ultraljudsundersökning på förlossningsavdelningen.

Oligohydramnios medför en ökad risk för asfyxi hos fostret och en ökad frekvens av akuta kejsarsnitt [2, 3]. Genom att intrapartalt via en tunn kateter genom cervix tillföra fysiologisk koksaltlösning kan den intrauterina vätskemängden normaliseras och CTG-förändringarna försvinna [4-6].

Amnioninfusion kan ges även innan fosterhinnan brustit, till exempel vid omoget cervixstatus, via transabdominell infusion. Lovande resultat har erhållits vid sådan behandling [7], som dock är ovanlig än så länge och inte diskuterar i den här artikeln.

Tjockt mekonium

Vid tillstånd av kraftig mekoniumtillblandning av fostervattnet finns ökad risk för mekoniumaspirationssyndrom, ett allvarligt tillstånd som ofta kräver

neonatal intensivvård [8]. Om även grav oligohydramnios föreligger är mekoniet extra koncentrerat samtidigt som navelsträngskompression kan ge en vagal stimulering som orsakar aspiration av mekonium intrapartalt [8, 9].

Genom att med amnioninfusion späda ut mekoniet har det påvisats att förekomsten av mekonium nedanför stämbanden hos de nyfödda barnen minskar samtidigt som risken avtar för utveckling av klinisk fulminant mekoniumaspiration [9, 10].

I USA har minst 200 000 behandlingar genomförts, i huvudsak på de två nämnda indikationerna [11]. Glantz och medarbetare har i en metaanalys av de 14 största prospektiva studierna [12] konstaterat att metoden är effektiv när man vill minska risken för »fetal distress» (definierad som sena decelerationer, uttalade variabla decelerationer eller instrumentella förlossningar) samt att den ger en sänkt frekvens akuta kejsarsnitt. En aktuell metaanalys av Dye och medarbetare [13] innefattar fem prospektiva studier inriktade på amnioninfusion för att förebygga komplikationer av mekonium. Man fann en påtagligt minskad förekomst av barn med mekonium nedanför stämbanden jämfört med kontroll [oddskvot 0,13]. Motsvarande oddskvot var 0,20 avseende etablerad mekoniumaspiration i den behandlade gruppen jämfört med kontroll.

Persson-Kjerstadius och medarbetare har genomfört en svensk prospektiv, randomiserad undersökning [14] omfattande 136 kvinnor med oligohydramnios, inkluderande även de fall då man ännu ej sett några variabla decelerationer som tecken på navelsträngskompression. Man påvisade en mindre förekomst av CTG-förändringar i förlossningens första del samt en lägre frekvens sectio i gruppen som erhållit amnioninfusion. Andelen vakuumentrakt

Författare

GUNNAR WALLIN

med dr, överläkare, kvinnokliniken, Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Östra, Göteborg.

tioner var dock större. Inga skillnader sågs när det gällde Apgarpoäng eller syra-basstatus i navelsträngsartärblod. Profylaktisk amnioninfusion vid oligohydramnios på detta sätt, utan att variabla decelerationer uppträtt eller särskilt tjockt mekonium föreligger, avråder man ifrån i en annan randomiserad studie [15]. I den såg man inte några positiva effekter av en sådan regim. Endast 22 procent av patienterna med ett AFI (amniotic fluid index) under 5 cm utvecklade variabla decelerationer, och författarna anser att behandling därför bara bör ges då CTG-förändringar uppstått. Strong och medarbetare [6] rekommenderar dock en mer profylaktisk inställning och menar att man försämrar möjligheterna till framgång om man avvaktar tills CTG-förändringar väl uppträtt.

Amnioninfusion är inte effektiv vid andra typer av navelsträngskomplikationer än de som orsakats av för lite fostervatten, t ex äkta navelsträngsknut eller navelsträng som är hårt ådragen runt halsen [16]. Därför bör AFI bestämmas med ultraljud före en eventuell behandling.

Det har spekulerats i huruvida amnioninfusion skulle skynda på förlösningstillslutet, men en metaanalys av elva studier visar ingen skillnad i förlösningstid jämfört med kontrollerna [17].

Enkät till förlossningsenheter

Trots den relativt stora erfarenheten i USA samt på senare tid även i Europa [18] har metoden använts i högst begränsad utsträckning i Sverige. För att utreda varför, gjordes 1966 en enkätundersökning riktad till landets samtliga förlossningsenheter. I följebrevet ombads den förlossningen direkt ansvariga läkaren att svara på frågorna.

Svarsfrekvensen var mycket hög – av 62 tillfrågade enheter svarade 61. Tjugotvå av dem hade erfarenhet av metoden. Den dominerande erfarenheten hade två universitetssjukhus med cirka 200 respektive 100 behandlingar och ytterligare fyra kliniker med mellan 15 och 45 behandlingar var. Man kan uppskatta att sammanlagt cirka 500 kvinnor fått behandlingen i Sverige. Indikationerna var vanligen CTG-förändringar (variabla decelerationer) i samband med känd oligohydramnios även om nio kliniker också räknade tjockt mekonium som behandlingsindikation. Som vanliga kontraindikationer angavs preeklampsi, infektionstecken, sätesändläge och flerbörd.

Arton kliniker hade utarbetat ett särskilt PM och sex hade ett speciellt protokoll som fylldes i. Infusionen, vanligen kroppstempererad, gavs oftast genom en intrauterin tryckkateter så att

trycket samtidigt kunde kontrolleras. Fem kliniker använde övertrycksinfusion (vanligen via blodvärmare) medan 16 kliniker infunderade med självtryck. Det vanligaste är att infundera 500 ml, ibland med en senare påfyllning av halva mängden. Som positiva resultat angavs bl a »förbättrat CTG» och »färre kejsarsnitt/vakuumextraktioner».

Bland de negativa kommentarerna förekom »ändå ofta kejsarsnitt», »begränsat användningsområde» och »läser patienten».

En klinik nämnde ett fall av smärta och CTG-förändring. Man utförde sectio varvid ett fullt vitalt barn hämtades ut. Ett fall av pyrexia rapporterades. En klinik angav att man upplevt en allvarlig komplikation [19]. Det rörde sig om en patient med uttalad preeklampsi som under amnioninfusionen utvecklade lungödem. Orsakssambandet var dock oklart. I Riskronden [20] har detta fall kommenterats, tillsammans med lämpliga försiktighetsåtgärder i samband med amnioninfusion.

Komplikationer

I amerikanska studier har angivits en relativt hög biverkningsfrekvens i form av ökat intrauterint tryck [21, 22]. Många centra i USA beskriver att man ger amnioninfusion utan samtidig intrauterin tryckmätning [11] vilket torde kraftigt öka den risken. Navelsträngsframfall [23] har beskrivits men förekomsten anses inte vara ökad jämfört med ett kontrollmaterial [24]. Ett fall av hjärt-lungsvikt [25] samt fyra fall av fostervattenemboli är rapporterade i USA [26, 27]. Kausalsambandet är dock svårt att säkert klarlägga.

I två av fallen med fostervattenemboli hade kvinnan förlossningsepidual. Hos den ena av dessa patienter hade man problem i form av hypotension i samband med epiduralanvändningen.

Med tanke på beskrivna erfarenheter

och komplikationer kan man dra en del slutsatser:

Det är viktigt att alltid använda samtidig intrauterin tryckmätning för att minimera risken för polyhydramnios och hypertont uterus. Vidare är det lämpligt att mäta AFI före och gärna efter behandling dels för att se om patienten har manifest oligohydramnios och dels för att efter första infusionen bedöma om tillräcklig mängd vätska finns intrauterint med tanke på t ex stort läckage via cervix.

Denna information kan styra en eventuell påfyllnad av vätska. Om huvudet är väl inställt så att ett minimum av fostervatten/koksaltlösning läcker behöver inte särskilt stor mängd vätska tillföras. Strong och medarbetare [4] fann att 250 ml amnioninfusion gav en genomsnittlig ökning av AFI på 4,3 cm. Samma volym var den som genomsnittligt behövdes i Miyazakis studie [23] för att variabla decelerationer utlösta av oligohydramnios skulle försvinna. Flera av de kvinnor som drabbats av fostervattenemboli, eventuellt orsakad av amnioninfusion, har erhållit stora sammanlagda infusionsmängder [25, 27].

Viss försiktighet kan rekommenderas vid samtidig användning av epiduralanalgesi på grund av risk för blodtrycksfall och därmed ökad risk för intravasal infusion [27]. Det har framförts viss tveksamhet angående behandling vid tidigare sectio då man befarat att införsel av kateter samt utspänning av uterus skulle öka risken för uterusruptur. Dock finns det inte stöd i litteraturen för en sådan ökad risk [28, 29]. På grund av sannolikt ökad risk för biefekter och svårighet att upptäcka eventuella komplikationer hos en sjuk patient avråds från behandling vid svår preeklampsi [19, 20]. Amnioninfusion anses ej ge ökad risk för infektion [30] men bör ej ges vid manifest korioamnionit [11]. Metoden är vidare olämplig vid tecken på placentaavlossning eller manifest asfyxi hos barnet, då amnioninfusion kan fördröja ett snabbt ingripande [11, 20].

Infusionen kan ges med hjälp enbart av gravitationen. Om infusionspump ändå används bör extra försiktighet visas då de flesta av de publicerade fallen av fostervattenemboli samt hjärt- och respirationssvikt har förekommit när infusionspump använts [19, 25, 27].

En metod för Sverige?

Med ledning av publicerade studier och det faktum att de svenska förlossningskliniker som hade störst erfarenhet av metoden är klart nöjda med behandlingen borde svaret på frågan om metoden är något för Sverige vara ett ja. Det är angeläget att de kliniker som i



www.lakartidningen.se

Aktuella möten i Kalendarier

Möten, kurser, etc, som publiceras sist i Läkartidningen finns kvar på vår webbplats så länge som datumet är aktuellt.

Internationella kongresser finns under, ... ja just det, Kongresser!

större skala fortsätter att använda amniotinfusion sprider sina erfarenheter och att alla kliniker noggrant protokollför sina patienter så att man kan samla kunskaperna. Det finns också behov av fler prospektiva studier under skandinaviska förhållanden.

Referenser

- Gabbe SG, Ettinger BB, Freeman RK, Martin CB. Umbilical cord compression associated with amniotomy: Laboratory observations. *Am J Obstet Gynecol* 1976; 126: 353-5.
- Shmoys SM, Sivkin M, Dery C, Monheit AG. Amniotic fluid index: An appropriate predictor of perinatal outcome. *Am J Perinatol* 1990; 7: 266-9.
- Strong TH Jr, Hetzler G, Paul RH. Amniotic fluid volume increase after amnioinfusion of a fixed volume. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162: 746-8.
- Miyazaki FS, Taylor NA. Saline amnioinfusion for relief of variable or prolonged decelerations. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 146: 670-8.
- Strong TH Jr, Hetzler G, Sarno AP, Paul RH. Prophylactic intrapartum amnioinfusion: A randomized clinical trial. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162: 1370-5.
- Cialone PR, Sherer DM, Ryan RM, Sinkin RA, Abramowicz JS. Amnioinfusion during labor complicated by particulate meconium-stained amniotic fluid decreases neonatal morbidity. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 170: 842-9.
- Wenstrom K, Andrews WW, Maher JE. Amnioinfusion survey: prevalence, protocols, and complications. *Obstet Gynecol* 1995; 86: 572-6.
- Glanz JC, Letteney DL. Pumps and warmers during amnioinfusion: Is either necessary? *Obstet Gynecol* 1996; 87: 150-5.
- Dye T, Aubry R, Gross S, Artal R. Amnioinfusion and the intrauterine prevention of meconium aspiration. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 171: 1601-5.
- Persson-Kjerstadius N, Westgren M, Forsgren H. Prospektiv randomiserad studie om värdet av amnioinfusion vid oligohydramnios. *Stockholm: Svenska Läkaresällskapets handlingar Hygiea* 1996; 105(1): 303.
- Spong CY, McKindsey F, Ross MG. Amniotic fluid index predicts the relief of variable decelerations after amnioinfusion bolus. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175: 1066-70.
- De Meeus JB, D'Halluin G, Bascou V, Ellia F, Magnin G. Prophylactic intrapartum amnioinfusion: A controlled retrospective study of 135 cases. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1997; 72: 141-8.
- Wegnelius G, Bergström M, Ahlbom L, Thomassen P. A case of life-threatening pulmonary edema associated with amnioinfusion during labor. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1996; 65: 237-9.
- Ingemarsson I. Försiktighetsåtgärder vid amnioinfusion. *Stockholm: Socialstyrelsen*, 1995. Riskronden 8/95.
- Tabor BL, Maier JA. Polyhydramnios and elevated intrauterine pressure during amnioinfusion. *Am J Obstet Gynecol* 1987; 156: 130-1.
- Roberts WE, Martin RW, Roach HH, Perry KG Jr, Martin JN Jr, Morrison JC. Are obstetric interventions such as cervical ripening, induction of labor, amnioinfusion, or amniotomy associated with umbilical cord prolapse? *Am J Obstet Gynecol* 1997; 176: 1181-3.
- Dibble LA, Elliot JP. Possible amniotic fluid embolism associated with amnioinfusion. *J Matern Fetal Med* 1992; 1: 263-6.
- Maher JE, Wenstrom KD, Hauth JC, Meis PJ. Amniotic fluid embolism after saline amnioinfusion: Two cases and review of the literature. *Obstet Gynecol* 1994; 83: 851-4.
- Ouzounian JG, Miller DA, Paul RH. Amnioinfusion in women with previous cesarean births: A preliminary report. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174: 783-6.
- Schrimmer DB, Macri CJ, Paul RH. Prophylactic amnioinfusion as a treatment for oligohydramnios in laboring patients: A prospective, randomized trial. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 165: 972-5.

En fullständig referenslista kan erhållas från Överläkare Gunnar Wallin, Kvinnokliniken, Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Östra, 416 85 Göteborg.

Summary

Intrapartum amnio-infusion; a method for use in Sweden?

Gunnar Wallin

Läkartidningen 1999; 96: 1017-19

Intrapartum amnio-infusion has been described as a means of reducing the risk of fetal distress, as well as the Caesarean section rate among cases of oligohydramnios accompanied by CTG (cardiotocography) signs of cord compression. Among cases complicated by the presence of thick, meconium-stained amniotic fluid, dilution by amnio-infusion has been shown to reduce the prevalence of meconium below the vocal cords, and of meconium aspiration syndrome in the newborn. A questionnaire concerning experience of the method, answered by 98% (61/62) of delivery wards in the country, showed Swedish obstetricians to be generally in favour of the procedure which they considered beneficial. However, as many of the wards had had very few cases, obstetricians answering the questionnaire felt that there was a need of guidelines and better prospective clinical studies.

Correspondence: Dr Gunnar Wallin, Dept of Obstetrics and Gynaecology, Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Östra, SE-416 85 Gothenburg, Sweden. E-mail: g.wallin@telia.com

Artikeln acceptades den 21 juli 1998.

LITTERÄRA LÄKARE

En bok om
FRANÇOIS RABELAIS
TOBIAS SMOLLETT
JEAN PAUL MARAT
EMIL AARESTRUP
ARTHUR CONAN DOYLE
ANTON TJECHOV
WILLIAM SOMERSET
MAUGHAM
ALFRED DÖBLIN
GOTTFRIED BENN
MICHAEL BULGAKOV
LOUIS-FERDINAND CÉLINE
WALKER PERCY
GERHARD VESCOVI
RICHARD SELZER
NAWAL EL SAADAWI
OLIVER SACKS
CLAES ANDERSSON
PAAL-HELGE HAUGEN
EVA STRÖM

LARS-ERIK BÖTTIGER har under många år intresserat sig för läkare vars litterära insatser gjort dem kända i vida kretsar. Ett resultat av detta är de uppskattade författarporträtt han skrivit i *Läkartidningen* och som nu – inklusive en utförlig översikt över den svenska läkarparnassen – finns samlade i en rikt illustrerad bok på 176 sidor. Han vill med den visa att det i alla tider funnits läkare som sett helheten – och haft förmåga att uttrycka den i ord.

LITTERÄRA LÄKARE kostar 160 kronor och kan beställas med kupongen nedan.

Beställer härmed

..... ex Litterära Läkare

.....
Namn

.....
Adress

.....
Postnummer/Postadress

Insändes till *Läkartidningen*,
Box 5603, 114 86 Stockholm

Märk gärna kuvertet
”Litterära Läkare”

Beställning per fax:
08-20 76 19