

Aspects of prevention and assessment of neonatal pain

Mats Eriksson

Linköping University Medical Dissertation No 829. Örebro 2004-01-16

Aspekter på prevention och bedömning av neonatal smärta

Syftet med studierna i denna avhandling var att förbättra smärtlindringen vid blodprovstagning i nyföddhetsperioden med icke-farmakologiska metoder, samt att undersöka hudkonduktans som smärtskattningsinstrument hos nyfödda barn.

Studie I: Skogsdal Y, Eriksson M, Schollin J. Analgesia in newborns given oral glucose. Acta Paediatr 1997;86:217-20

I denna studie randomiserades 120 nyfödda barn som vårdades på neonatalavdelning till en av fyra grupper: bröstmjölk, 10% glukos, 30% glukos eller ingen behandling. I samband med ordinarie blodprovstagning som skedde i barnets kuvös eller säng, erhöll barnet 1 ml av ovanstående vätska i munnen två minuter innan hälstick. En observatör som inte visste vilken grupp barnet hörde till registrerade skriktid och förändring i hjärtfrekvens.

Barnens gestationsålder var i medeltal 35,5 veckor. Det var ingen skillnad mellan grupperna avseende detta eller orsak till neonatalvårdsbehovet. Skriktiden var signifikant kortare i den grupp som erhöll 30% glukos. Över hälften av barnen i denna grupp skrek inte alls. Ökningen i hjärtfrekvens i samband med hälsticket var signifikant lägst i gruppen som fick 30% glukos. Studien visar att 1 ml 30% glukos som ges 2 min före hälstick effektivt minskar smärtsignalerna.

Studie II: Eriksson M, Gradin M, Schollin J. Oral glucose and venepuncture reduce blood sampling pain in newborns. Early Human Development 1999;55:211-218

120 fullgångna nyfödda friska barn som genomgick ordinarie blodprovstagning för metabolisk screening (PKU-provet) randomiserades till en av fyra grupper: Ven- eller kapillärstick med eller utan 1 ml 30% glukos i munnen 2 minuter före stick. En observatör som inte visste om barnet fått glukos eller ej noterade skriktid, förändring i hjärtfrekvens och syremättnad samt smärtpoäng enligt Premature Infant Pain Profile (PIPP).

Ingen skillnad förelåg mellan grupperna avseende graviditetslängd, födelsevikt eller andra demografiska faktorer. Skriktiden sänktes signifikant i vensticksgruppen jämfört med de barn som stacks kapillärt i hälen, om ingen glukos gavs. Detsamma gäller PIPP-poängen. De barn som fick glukos visade lägre skriktid och smärtpoäng än de som inte fick oavsett provtagningsmetod och värdena var lika låga i båda grupperna. Hjärtfrekvensen ökade mer efter tillförsel av glukos.

Hos 41,7% av barnen i kapillärsticksgruppen behövdes mer än ett stick för att få tillräckligt med blod, jämfört med 25% i vensticksgruppen. Studien visar att om man ger 1 ml 30% glukos före provtagning har valet av stickmetod ingen betydelse för smärtreaktionen.

Studie III: Gradin M, Eriksson M, Holmqvist G, Hollstein Å, Schollin J. Pain reduction at venepuncture in newborns: oral glucose compared with local anesthetic cream. *Pediatrics* 2002;110:1053-1057

201 fullgångna nyfödda barn som genomgick ordinarie blodprovstagning med venpunktion randomiserades att erhålla antingen 0,5 g EMLA[®]-kräm på handryggen under 60 min före provtagning, med en återhämtningstid på 15 min, och sedan 1 ml sterilt vatten i munnen 2 minuter före provtagning, eller på samma sätt 0,5 g placebo-kräm och 1 ml 30% glukos. En av fyra tränade observatörer registrerade skriketid, förändring i hjärtfrekvens och syremättnad samt PIPP-poäng.

PIPP-poängen i glukosgruppen var signifikant lägre än i EMLA[®]-gruppen. Detsamma gäller för skriketiden under de första tre minuterna efter stick. Ingen skillnad sågs avseende hjärtfrekvensökning. Slutsatsen av studien är att 1 ml oralt given glukos minskar smärtsignalerna vid venpunktion hos nyfödda mer än EMLA[®]-kräm gör.

Studie IV: Eriksson M, Finnström O. Can daily repeated doses of orally administered glucose induce tolerance when given for neonatal pain relief? Accepted for publication in *Acta Paediatr* 2003

57 friska fullgångna nyfödda barn rekryterades inför s k tidig hemgång från förlossningsavdelningen till att hemma tre gånger dagligen erhålla antingen 1 ml 30% glukos eller 1 ml sterilt vatten. Vid återbesök för PKU-provtagning vid 3-5 dagars ålder fick alla barn 1 ml 30% glukos före blodprovstagning med hälstick. Barnets ansikte videofilmades och förändring i hjärtfrekvens registrerades. Från videofilmen bedömdes PIPP-poäng och skriketid. Föräldrar och provtagare visste inte vilken lösning barnet fått hemma.

Det fanns ingen skillnad mellan grupperna avseende de registrerade smärtsignalerna. Studien kunde alltså inte påvisa toleransutveckling mot oralt given glukos. Den smärtlindrande effekten minskar inte vid upprepad dosering.

Studie V: Eriksson M, Storm H, Fremming A, Schollin, J. Skin conductance as effective as behavioural and other physiological pain measures in newborn infants. Submitted.

32 fullgångna friska barn studerades i samband med hälstick för PKU-prov. Barnens ansikte videofilmades och hjärtfrekvensen registrerades. Elektroder på foten registrerade tre variabler som beskriver galvanisk hudrespons (GSR): basalnivå, antal toppar per tidsenhet och topparnas medelamplitud. Från videobandet beräknades smärtpoäng enligt PIPP och Neonatal Facial Coding System (NFCS), vakenhetsgrad samt skriketid. Barnen undersöktes i tre situationer: beröring, stress skapad av kall kompress på magen samt smärta orsakad av hälsticket.

Basalnivån ökade mer vid smärta än vid stress. Antalet toppar och medelamplitud ökade mer vid smärta än vid beröring. Skriketid ökade mer vid smärta än vid stress och PIPP var högre vid smärta än vid stress och beröring. GSR kan skilja smärta från stress men metoden behöver utvecklas ytterligare.

mats.eriksson@orebroll.se