

NEONATALA INDEX BÄTTRE ÄN APGAR

Clinical Risk Index for Babies, CRIB, är i jämförelse med tre andra neonatala sjukdomsindex den enklaste modellen att förutsäga mortalitet hos barn med mycket låg födelsevikt. Den är dessutom överlägsen de traditionella riskfaktorerna födelsevikt, gestationsålder och Apgar-poäng.

Födelsevikt och gestationsålder har traditionellt använts för att förutsäga mortalitet och tidig morbiditet hos nyfödda. Dessa grova mått har inte varit tillförlitliga utan stora variationer, både vad gäller överlevnad och risk för kronisk sjukdom och handikapp, har iakttagits inom samma definierade vikts- och gestationsåldersklasser. Likaledes har olika sjukhus uppvisat varierande behandlingsresultat, även efter korrektion för födelsevikt och gestationsålder [1]. För att försöka förklara och belysa dessa skillnader har olika neonatala sjukdomsindex utvecklats.

Flera av dessa har sitt ursprung i de index som utvecklats för, och fått stor användning i, intensivvården av vuxna, såsom APACHE [2] och TISS [3]. Utifrån stora patientmaterial har enskilda faktorer identifierats som är associerade med stor risk för död eller kronisk sjukdom. Dessa faktorer poängsätts för varje patient, och ju sämre värden, desto högre poäng får patienten. Totalsumman ger en samlad riskbedömning av den enskilde patienten.

Författare

MATS ERIKSSON

leg sjuksköterska, avdelningsföreståndare, barn- och ungdomskliniken

LENNART BODIN

docent, statistiker, yrkesmedicinska kliniken

JENS SCHOLLIN

docent, överläkare, barn- och ungdomskliniken; Regionsjukhuset, Örebro.

Två forskargrupper har varit föregångare i arbetet med att ta fram neonatala sjukdomsindex. Under ledning av Douglas Richardson i Boston, USA, har Neonatal Therapeutic Intervention Scoring System, NTISS [5], Score for Neonatal Acute Physiology, SNAP [6], och SNAP – Perinatal Extension, SNAP-PE [7], utvecklats. William Tarnow-Mordi i Dundee, Storbritannien, ansvarar för framtagande av Clinical Risk Index for Babies, CRIB, [8].

I en retrospektiv studie vid neonatalavdelningen, Regionsjukhuset i Örebro, har fyra av dessa index utvärderats på en grupp nyfödda med mycket låg födelsevikt. Studien är att betrakta som en förstudie med syfte att se om det är möjligt att tillämpa dessa neonatala sjukdomsindex i svensk neonatalvård, och om resultaten pekar mot överensstämmelse med internationellt publicerade material. Samma metodik har använts vid en studie i Helsingfors där man konstaterade att CRIB var det index som bäst predikerade död och tidiga resttillstånd [4].

Ingående system

NTISS beskriver sjukdomsgraden utifrån de terapeutiska insatser som görs [5]. 62 åtgärder bedöms med poängen 0–4, varefter summan beräknas. Insatserna delas in i områdena ventilation, cirkulation, läkemedel, övervakning, nutitions- och metaboliskt stöd, transfusion, åtgärder såsom akut operation, thoraxdränage eller transport inom sjukhuset eller till annan enhet, samt antal invasiva vägar. Högsta möjliga poängsumma är 98.

NTISS-poäng kan sättas för varje vårddygn; i denna studie har barnets första 24 timmar på neonatalavdelningen poängsatts.

De tre övriga systemen bygger på fysiologiska och laboratoriemässiga variabler. SNAP består av 34 faktorer som får 0, 1, 3 eller 5 poäng, upp till en maximal summa om 123 [6]. Poäng sätts för sämsta noteringen under de första 24 timmarna på avdelningen, och berör bl a ventilation (andningsfrekvens, syra-basstatus), cirkulation (blodtryck, hjärtfrekvens) samt metabolism (B-glukos, elektrolyter).

Tabell I. Poängsättningen i Clinical Risk Index for Babies, CRIB. Barn med letala missbildningar ska ej poängsättas. Med lägsta tillräckliga respektive högsta nödvändiga FiO_2 avses den syrgashalt som ger ett syrgastrick på 6,7–10,7 kPa eller en syrgasmättnad på 88–95 procent (arteriellt eller transkutant).

Faktor	Poäng
<i>Födelsevikt (g)</i>	
>1350	0
851–1350	1
701–850	4
≤700	7
<i>Gestationsålder (v)</i>	
>24	0
≤24	1
<i>Medfödda missbildningar</i>	
Inga	0
Ej akut livshotande	1
Akut livshotande	3
<i>Lägsta basunderskott under barnets första 12 timmar</i>	
>–7,0	0
–7,0 till –9,9	1
–10,0 till –14,9	2
≤–15,0	3
<i>Lägsta tillräckliga FiO_2 under barnets första 12 timmar</i>	
≤0,40	0
0,41–0,60	2
0,61–0,90	3
0,91–1,00	4
<i>Högsta nödvändiga FiO_2 under barnets första 12 timmar</i>	
≤0,40	0
0,41–0,80	1
0,81–0,90	3
0,91–1,00	5

SNAP-PE bygger på SNAP men tar större hänsyn till traditionella riskfaktorer genom att addera mellan 0 och 30 poäng för ytterligare tre faktorer: födelsevikt, eventuell tillväxthämning och Apgar-poängen vid 5 minuters ålder [7]. Maxpoängen blir då 168.

CRIB poängsätter sex faktorer under barnets 12 första timmar på avdelningen med 0–7 poäng [8]. Som mest kan barnet få 23 poäng (Tabell I).

I alla systemen betyder högre poäng svårare sjukdomstillstånd och därmed ökad risk för död eller kronisk sjukdom.

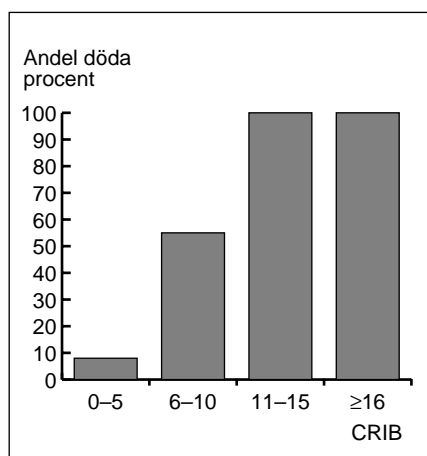
MATERIAL OCH METOD

43 patienter med en födelsevikt på ≤1 500 g och en gestationsålder på <31 v som vårdades vid neonatalavdel-

ANNONS

Tabell II. Födelsevikt, gestationsålder, Apgar vid 5 minuter samt sjukdomsindex. N = 43. Q1 = första kvartilen. Q3 = tredje kvartilen. CRIB = Clinical Risk Index for Babies. SNAP = Score for Neonatal Acute Physiology. SNAP-PE = SNAP – Perinatal Extension. NTISS = Neonatal Therapeutic Intervention Scoring System.

	Median	Minimum	Q1	Q3	Maximum
Födelsevikt (g)	1 010	500	885	1 220	1 490
Gestationsålder (v)	28	22	26	29	30
Apgar vid 5 minuter	9	1	7	10	10
CRIB	3	0	1	7,75	17
SNAP	13	2	9,25	20,75	42
SNAP-PE	21	2	12,25	33,75	87
NTISS	14	5	10	20	28



Figur 1. Dödlighet i Clinical Risk Index for Babies, CRIB-klasserna 0–5, 6–10, 11–15 samt ≥16.

ningen vid Regionsjukhuset i Örebro under perioden juli 1992 till juni 1994 ingick i studien. Data samlades ur patientjournalerna, och sjukdomsindex beräknades. Index jämfördes med dödlighet före utskrivning från sjukhus, sjukdom i form av syrgasberoende vid 28 dagars ålder samt retinopati och tecken på hjärnblödning vid 6 veckors ålder – samtliga vanligt använda mått på tidig neonatal morbiditet. Dessa mått användes vid den ursprungliga valideringen av de studerade neonatala sjukdomsindexen.

För att bedöma systemens förmåga att prediktera mortalitet och tidig morbiditet beräknades arean under Receiver Operating Characteristic(ROC)-kurvan [9].

RESULTAT

Resultaten för studerade faktorer presenteras i Tabell II. Tolv barn (28 procent) dog på sjukhuset. Medianvårdtiden för de överlevande var 70 dagar (minimum 17, Q₁=61, Q₃=82, maximum 136 dagar). 14 (33 procent) av de överlevande hade ett eller fler av de beskrivna tidiga resttillstånden.

Såväl mortalitet som tidig morbiditet

i form av de beskrivna resttillstånden ökade med sjunkande födelsevikt, gestationsålder och Apgar-poäng vid 5 minuters ålder samt med stigande poäng i något av systemen CRIB (Figur 1), SNAP, SNAP-PE eller NTISS.

Den prediktiva förmågan beträffande mortalitet och oönskat utfall, dvs antingen död eller något av de beskrivna resttillstånden, återges i Tabell III. Måttet på prediktiv förmåga är arean under Receiver Operating Characteristic(ROC)-kurvan. Kurvan härstammar från den så kallade signal-brusteorin och används för att utvärdera olika test och diagnostiska metoder.

I denna statistiska modell motsvaras perfekt prediktion av värdet 1,0 och en förutsägelse som inte är bättre än slumpen får värdet 0,5. För att konstruera en ROC-kurva sätts sensitiviteten på y-axeln, och 1 minus-specificiteten på x-axeln, varefter värden för varje observerat utfall i den metod man utvärderar plottas, se Figur 2.

CRIB har den största arean under ROC-kurvan (Az) såväl för mortalitet som för oönskat utfall, vilket tolkas som bästa prediktiv förmåga (Tabell III). CRIB har också minsta standardfelet (SE), vilket indikerar den bästa precisionen. SNAP-PE har en area som ligger strax över den för födelsevikt, avseende mortalitet. SNAP har det lägsta värdet avseende mortalitet och det näst lägsta avseende oönskat utfall. Standardfelet är också högt. I denna förstudie har vi avstått från statistisk signifikansprövning.

DISKUSSION

Studien visar att alla fyra utvärderade metoderna har god förmåga att förutsäga mortalitet och tidig morbiditet i en population lågviktiga barn. Denna förmåga är i flera fall bättre än för födelsevikt, gestationsålder eller Apgar-poäng vid 5 minuters ålder. CRIB visar den högsta prediktiva förmågan av utvärderade sjukdomsindex och har här gett bättre resultat än de traditionella riskfaktorerna.

SNAP och SNAP-PE bedömer många variabler, varav flera inte kontrolleras rutinmässigt i Sverige. I anvisningarna anges att om ett prov som ingår inte tagits ger detta 0 poäng, beroende på att det inte var kliniskt nödvändigt och därför inte skulle bidragit till poängsumman [6]. Vi delar inte den uppfattningen. Varierande erfarenhet hos behandlande läkare och skiftande sjukhusrutiner gör att prov som utförs varierar. Risken är stor att man får för låg poäng därför att man ej mätt någon faktor som skulle höjt summan.

CRIB består av endast sex faktorer som alla mäts rutinmässigt (Tabell I), och ger därför ett säkrare resultat. Trogen är detta den tyngsta förklaringen till att CRIB visar den högsta prediktiva förmågan i studien.

Gemensamt index för svensk neonatal intensivvård

Det pågår för närvarande en diskussion i Sverige om behovet av att centralisera den neonatala intensivvården [10] och en grupp tillsatt av Socialstyrelsen utreder vilka kriterier som bör uppfyllas för neonatal intensivvård. Ett kriterium är naturligtvis noggrann redovisning av resultat och uppföljning. Man kan då inte enbart se på dödlighet kopplad till födelsevikt eftersom en selektion av patienter påverkar utfallet. Ett sjukhus som skickar barn för neonatalvård, före t ex 27:e graviditetsveckan in utero eller direkt postnalt, uppvisar rimligen lägre dödlighet än ett sjukhus som behandlar barn med lägre gestationsålder. Vid jämförelse bör man alltså justera för risk, och då är det möjligt att använda neonatala sjukdomsindex.

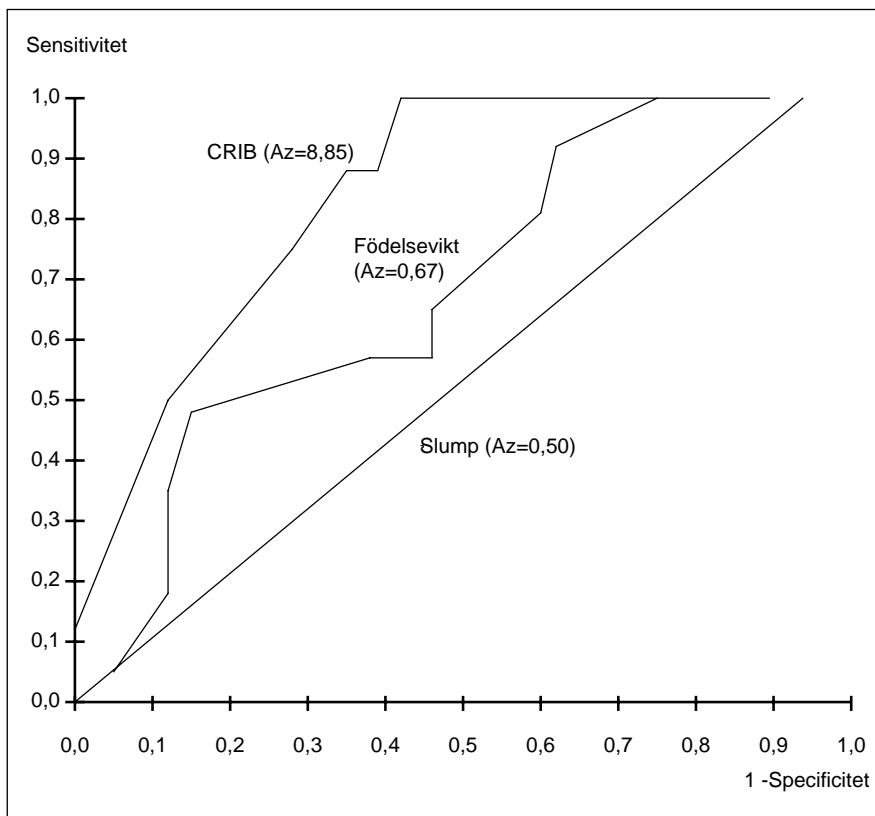
Denna begränsade studie talar för att CRIB och möjligen SNAP-PE har de bästa möjligheterna till säker prediktion.

Det finns ytterligare skäl varför svensk neonatologi bör samlas kring ett sjukdomsindex. Varje neonatalcentrum

Tabell III. Prediktiv förmåga för mortalitet och oönskat utfall hos födelsevikt, gestationsålder, Apgar och fyra neonatala sjukdomsindex, uttryckt som arean under ROC-kurvan, med tillhörande standardfel: Az, (SE).

CRIB = Clinical Risk Index for Babies
SNAP = Score for Neonatal Acute Physiology
SNAP-PE = SNAP – Perinatal Extension
NTISS = Neonatal Therapeutic Intervention Scoring System.

Risikfaktor	Mortalitet	Oönskat utfall
Födelsevikt	0,86 (0,07)	0,67 (0,09)
Gestationsålder	0,83 (0,08)	0,78 (0,07)
Apgar	0,79 (0,08)	0,84 (0,06)
CRIB	0,91 (0,05)	0,85 (0,06)
SNAP	0,65 (0,10)	0,74 (0,07)
SNAP-PE	0,87 (0,06)	0,76 (0,07)
NTISS	0,77 (0,10)	0,79 (0,07)



Figur 2. Prediktiv förmåga uttryckt som arean under ROC-kurvan (Az) för önskat utfall hos Clinical Risk Index for Babies, CRIB, och födelsevikt.

behandlar idag förhållandevis få barn med mycket låg födelsevikt. För att kunna jämföra större material och dra slutsatser om olika behandlingsalternativ är det värdefullt att skapa och delta i ett nätverk som samlar in data om stora mängder barn. Ett exempel på sådant nätverk är International Neonatal Network [8] som samlar in just CRIB-data från ca 180 sjukhus i framför allt Europa, Australien, Sydafrika och Asien. Aktuella frågor som belyses är bl a antenatal steroidbehandling, och vilken betydelse tillgängliga resurser i form av personal och utrustning har för en neonatalavdelning.

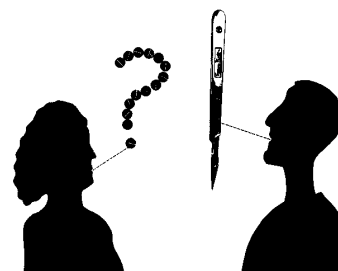
Det är viktigt att påpeka att neonatala sjukdomsindex inte ska användas som prognostiska instrument för enskilda patienter. De förutsäger resultatet för en neonatalavdelning eller för en definierad grupp patienter. Resultatet pekar mot att två av dem, CRIB och SNAP-PE gör detta säkrare än de traditionella riskfaktorerna födelsevikt, gestationsålder och 5-minuters-Apgar.

Eftersom faktiska resultat för ett neonatalcentrum kan jämföras med det predikterade, har man här också ett användbart kvalitetssäkringsinstrument.

Litteratur

1. Horbar JD, McAuliffe TL, Adler SM, Albersheim S, Cassidy G, Edwards W et al. Variability in 28-Day outcomes for very low birth weight infants: An analysis of 11 neonatal intensive care units. *Pediatrics* 1988; 82: 554-9.

2. Knaus W, Zimmerman J, Wagner D, Draper E, Lawrence D. APACHE - acute physiologically based classification system. *Crit Care Med* 1981; 9: 591-7.
3. Cullen D, Civetta J, Briggs B. Therapeutic intervention scoring system: a method for quantitative comparison of patient care. *Crit Care Med* 1974; 2: 57-60.
4. Rautonen J, Mäkelä A, Boyd H, Apajasalo M, Pohjavuori M. CRIB and SNAP: assessing the risk of death for preterm neonates. *Lancet* 1994; 343: 1272-3.
5. Gray J, Richardson D, McCormick M, Workman-Daniels K, Goldmann D. Neonatal Therapeutic Intervention Scoring System: A therapy-based severity-of-illness index. *Pediatrics* 1992; 90: 561-7.
6. Richardson D, Gray J, McCormick M, Workman K, Goldmann D. Score for neonatal acute physiology: A Physiologic severity index for neonatal intensive care. *Pediatrics* 1993; 91: 617-23.
7. Richardsson DK, Phipps CS, Gray JE, McCormick MC, Workman-Daniels K, Goldmann DA. Birth weight and illness severity: Independent predictors of neonatal mortality. *Pediatrics* 1993; 91: 969-75.
8. Tarnow-Mordi W, Cockburn RWI, Cooke HR, Gamsu HR, Greenough A, Hopkins A et al. The CRIB (clinical risk index for babies) score: a tool for assessing initial neonatal risk and comparing performance of neonatal intensive care units. *The Lancet* 1993; 324: 193-8.
9. Hanley JA, McNeil B. The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve. *Radiology* 1982; 143: 29-36.
10. Lagerqrantz H. En ny generation mycket önskat barn. *Läkartidningen* 1995; 92: 1763-4.



MEDICINENS SPRÅK

Särtryck ur
Läkartidningen
1990-93

Läkartidningens språkspalt innehåller både stort och smått, både dagsländor och "eviga" sanningar – om nu sådana över huvud taget finns i språket och medicinen.

Ett urval mer översiktliga artiklar från fyra år har samlats i detta 32-sidiga särtryck, som togs fram i anslutning till arbetet med "Förslag till skrivregler för medicinska termer".

Pris 48 kr. Vid 11-50 ex 43 kr, vid högre upplagor 40 kr/ex.

Beställ här

..... ex Medicinens språk

.....
Namn

.....
Adress

.....
Postnummer/Postadress

Sändes till Läkartidningen, Box 5603, 114 86 Stockholm

Märk gärna kuvertet "Medicinens språk".

Beställning per fax:
08-20 76 19