

Säkerhetsartikeln

Datorstöd vid blodsockerkontroll på intensivvårdspatienter

Våra förändringar av rutinerna för styrning av blodsockernivåerna hos intensivvårdspatienter visar att det är möjligt att snabbt införa nya rutiner som följer de senaste evidensbaserade rönen.

En studie av Van den Berghe i Leuven, Belgien [1] om strikt B-glukoskontroll genom insulininfusion hos intensivvårdspatienter visar på en minskad mortalitet och morbiditet i den behandlade gruppen när man höll B-glukos mellan 4,4 och 6,1 mmol/l. Undersökningen fick stor publicitet såväl i massmedia som i medicinsk press. Trots undersökningens övervikt av toraxkirurgiska patienter anammades konceptet snabbt på flera håll i landet.

I originalstudien användes en skriftlig algoritm som omfattade 4 A4-ark, vilket kan vara svårt att hantera i daglig drift på en intensivvårdsavdelning. Det föreföll naturligt att utveckla ett datorstöd för blodsockerkontroll som exakt följde de skrivna anvisningar. Vi på IVA, Centralsjukhuset i Kristianstad, hade sedan ett år tillbaka använt ett egenutvecklat program (i Microsoft Access) för ordinationer. Det var därför naturligt att även styra ordinationerna av infusionshastighet och provtagningsintervaller därifrån.

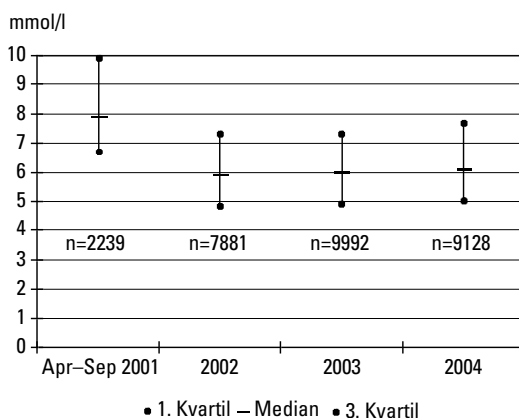
Programutveckling

De skrivna stegen i Leuven-protokollet översattes till Visual Basic. Efter inmatning av mätvärden för P-glukos och eventuell tidigare insulininfusionstakt ger datorn ett förslag till ny infusionshastighet och nytt provtagningsstillfälle.

Exempel på Visual Basic kod för att starta insulininfusion med 2 E/tim om P-glukos är mellan 6,1 och 12,2 mmol/l:

```
If gluk > 6.1 And gluk < 12.2 And insulinidos = 0 Then tidförslag = 1 insulinförslag = 2 text = »Starta insulininfusion« End If
```

Det visade sig snabbt att rutinerna för enteral nutrition behövde ändras. Vi



Figur. Medianvärden, 1:a och 3:e kvartilen på P-glukos före strikt blodsockerkontroll (Apr-Sep 2001) och efter införande av ny rutin under åren 2002 till 2004.

hade som rutin att ha avbrott i tillförseln av sondmat under natten, vilket inte gick med en kontinuerlig tillförsel av insulin. Numera går sondmaten dygnet om, vilket inte har medfört några nackdelar och stämmer väl överens med konsensus på området.

Vi kunde därmed börja med ett datorstyrt system och en fungerande rutin för strikt blodsockerkontroll redan 4 januari 2002, alltså mindre än 2 månader efter studiens publicering. Under den första månaden gjordes även vissa förbättringar i algoritmen. Dessa tog hänsyn till tidigare ändringstakt i P-glukosnivån vilket en dator kan göra. Det går däremot knappast att begära av en jourhavande på en anestesiklinik klockan tre på natten att denna skall kunde ordinera insulin utifrån ändringstakten på de senaste 2–3 P-glukosvärden.

Sedan februari 2002 har vi inte gjort några ändringar i algoritmen.

Resultat

Målet som vi har satt upp med ett medianvärde på P-glukos på mindre än 6,1 mmol/l har vi uppfyllt då 57,1 procent

av de 26 740 värden databasen omfattar är under 6,1 mmol/l (median = 6,0) och endast 0,4 procent är under 2,2 mmol/l.

Under 2001, före det nya protokollet, mättes P-glukos vid 2 239 tillfällen under året med ett medianvärde på 7,9 mmol/l, se Figur.

Antalet provtagningar för att uppnå den förbättrade kontrollen av blodsockernivån har sålunda tredubblats. Numera hanteras insulininfusion helt av sjuksköterskorna enligt delegation.

Då alla värden på P-glukos och ordinationer som dessa värden föranleder finns sparade, är det möjligt att noggrant analysera följsamheten till ordinationerna av dos och provtagningsstider.

Följsamheten har ökat under de tre åren som vi använt denna rutin och är numera drygt 85 procent beträffande doseringen och knappt 85 procent rörande tidsintervallen.

De vanligaste avvikelserna är att man glesar ut provtagningen nattetid samt att man ofta låter insulininfusion gå kvar på 1 E/tim istället för att stänga av den.

Det är svårt att visa att ändringarna i blodsockerkontrollen har ändrat utfallet av intensivvård. Vi har gjort många andra ändringar under samma tidsrymd, till exempel har vi deltagit i ett Genombrottsprojekt initierat 2002 av Landstingsförbundet genom vilket vi sänkte respiratortiderna med 53 procent. En av ändringarna vi gjorde i detta projekt var just skärpning av P-glukoskontrollen.

Vi har sedan dess sänkt den genomsnittliga respiratortiden per patient ytterligare med cirka 2 timmar per år. Under samma tid har även vårdtider sänkts i motsvarande omfattning.

Konklusion

Våra förändringar av rutinerna för styrning av blodsockernivåerna hos intensivvårdspatienter visar att det är möjligt att snabbt införa nya rutiner som följer de senaste evidensbaserade rönen. Det visar också att det är möjligt att uppnå likvärdigt resultat i blodsockernivå i en klinisk vardag som i en studiesituation.

Keld Brodersen
överläkare

intensivvårdsavdelningen
Centralsjukhuset Kristianstad
keld.n.brodersen@skane.se

Referens

1. Van den Berghe G, et al. Intensive insulin therapy in critically ill patients. N Engl J Med 2001;345:1359-67.

Fotnot: Framtagande av en kommersiell produkt som den beskrivna pågår i ett samarbete mellan Region Skåne och ett företag.

