

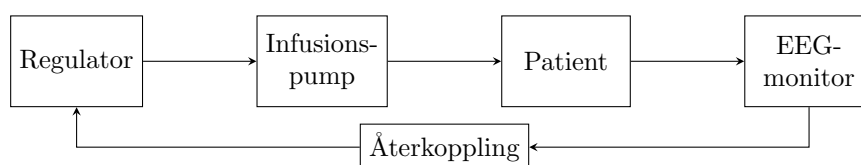
Jämförelse av metoder för automatisk läkemedelsberäkning för sövning

Amanda Gustafsson

September 2023

Individualiserad vård är framtidens vård, då ingen människa är den andra lik. När en patient ska sövas inför exempelvis en operation, är det flera parametrar som påverkar hur djupt denne sövs. Två patienter som till synes är väldigt lika då de är av samma kön, ålder, längd och vikt kan sövas olika djupt trots att de fått exakt samma dos narkosmedel. Detta beror på att de parametrar som påverkar sövningsdjupet inte enbart är sådana som enkelt går att mäta, utan även inkluderar sådana som antingen är svåra eller omöjliga att mäta. Det kan exempelvis vara patientens allmänna hälsotillstånd och metabolism, vilka kan variera från person till person.

En vanlig teknik för intravenös sövning som används idag är så kallad TCI (target-controlled infusion). Den baseras på att narkosläkaren skriver in en önskad målkoncentration av det aktuella narkosmedlet i blodet tillsammans med patientparametrar så som ålder, vikt, längd och kön i en dator. Datorn beräknar sedan en lämplig dos som ges till patienten med infusionspump. En narkosläkare studerar patienten kontinuerligt för att eventuellt justera dosen vilket minskar risken för över- och underdosering. Överdoserering innebär att patienten sövs djupare än nödvändigt vilket kan leda till längre tid för uppvakning samt ökad risk för illamående. Underdosering innebär att patienten inte sövs tillräckligt djupt och därmed riskerar att vakna under operationen.



Figur 1: En schematisk bild över automatiserad sövning med regulator och mätning av EEG.

Ett alternativ till TCI-tekniken kan vara att använda sig av automatiserad sövning med hjälp av en regulator. Genom att mäta patientens hjärnvågor, så kallat EEG, kan sövningsdjupet estimeras av en dator. Datorn kan sedan räkna ut en lämplig dos för att patienten ska nå ett önskat sövningsdjup. Genom att kontinuerligt analysera patientens EEG kan datorn göra de justeringar i dosen som krävs för att patienten inte ska utsättas för vare sig över- eller underdosering. Detta alternativ kan leda till en mer individanpassad och därmed säkrare sövning för patienten.

I examensarbetet har de två metoderna jämförts med hjälp av simuleringar. Simuleringarna har gjorts på 100 simulerade patienter, som alla var av samma kön, ålder, vikt och längd. Det som skiljer dem åt är parametrar som inte enkelt går att mäta. Det som undersökts är dels hur stor spridningen av sövningsdjupet blev mellan patienterna efter en viss tid, dels huruvida de nådde det önskade sövningsdjupet eller inte. Resultatet av simuleringarna har visat på att spridningen av sövningsdjupet blev mindre för automatiserad sövning, och patienterna kom även närmre det önskade sövningsdjupet jämfört med när TCI-tekniken användes. För TCI-metoderna var spridningen så pass stor att det var stor risk för över- och underdosering. Detta innebär att justeringar av narkosläkaren är nödvändiga.

Det är en bit kvar innan automatiserad sövning med hjälp av en regulator kan användas i praktiken, men med vidare forskning och arbete inom området är det något som skulle kunna leda till mer individanpassad och säkrare sövning.