

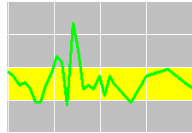
Två mått på variation av INR och deras relation till risk för död, stroke, blödning och inläggning på sjukhus

A.Odén (1) och M.Fahlén (2)

1. Institutionen för matematiska vetenskaper, Chalmers, Göteborg. 2. Medicinkliniken Kungälv (e-post martin.fahlen@journalia.se)

Bakgrund

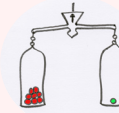
Kraftiga vågrörelser är förknippade med fara på havet och även under waranbehandling.



Syfte

Att jämföra standardavvikelsen av INR (S-INR) med andelen tid i INR-intervallet 2-3 (T-INR) som prediktor för död, stroke, blödning och sjukhusinläggning.

Skillnaderna mellan riskgradienterna kan lätt ge intryck av att skillnaden i prediktiv förmåga är liten men så är inte fallet. Det fordras nämligen åtta statistiskt oberoende variabler med oberoende prediktiv förmåga för att uppnå motsvarande T-INR gradienten för S-INR.



Bara S-INR bidrar signifikant ($p < 0.001$), då båda variablerna ingår i prediktionsmodellerna samtidigt. I en tidigare studie (3) har vi visat att risken för död var signifikant större då INR uppnått ett högt värde efter dosändring jämfört med om det uppnått samma värde spontant.

Både S-INR och T-INR säger oss något om hur INR varierar för en patient. Om S-INR är hög för en individ, så tenderar T-INR vara låg. Emellertid är andelen T-INR bara en dålig indikator på hur INR varierar för en patient. Variabeln fångar inte upp hur långt över 3 eller hur långt under 2, som INR-värdet hamnar, och inte heller variationen inom intervallet 2-3 reflekteras av variabeln.

Metod och material

För studien har vi använt INR-värden från 19180 patienter med 36384 patientår samt data från landets dödsorsaksregister och sjukdomsregister(1). Efter transformation av INR har vi för varje patient och för varje ny INR-mätning beräknat standardavvikelsen kring en regressionslinje.

Kvantitet	Komplikation			
	Död	Stroke	Blödning	Inläggning
Antal patienter	19178	19180	19179	19160
Patientår	36384	34855	34719	17675
Antal händelser	1675	988	1154	9653

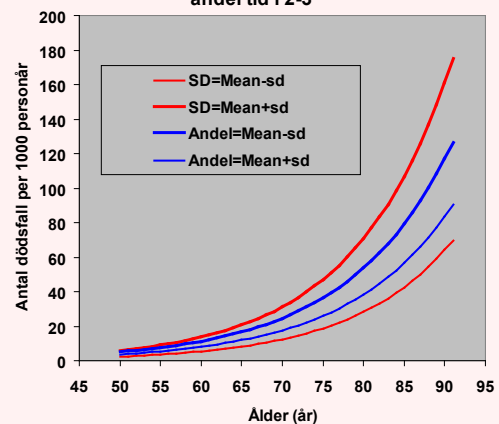
Resultat

Korrelationskoefficienten mellan T-INR och S-INR var -0.27 . Om all väsentlig information i T-INR för prediktion av död också finns i S-INR ska det vara en skillnad i prediktiv förmåga. Den skattade skillnaden i prediktiv förmåga stämmer i detta fall med korrelationskoefficienten och premissen att all väsentlig information i T-INR finns i S-INR. Alder och kön är variabler, som vi korrigerat för i våra modeller.

Riskgradienten (2) för en skillnad på en standardavvikelse är ett mått på en variabels prediktiva förmåga och är lika med hasardkvoten (momentan riskkvot) mellan individer, som skiljer en standardavvikelse i den aktuella variabeln. S-INR är som prediktor avsevärt bättre än T-INR för samtliga studerade variabler. För död var riskgradienten 1.18 för T-INR och 1.59 för S-INR.

Variabel	Riskgradient för en standardavvikelse			
	Död	Stroke	Blödning	Inläggning
S-INR	1.59	1.30	1.27	1.47
T-INR	1.18	1.06	1.07	1.13

Årlig incidens av död beroende på SD och andel tid i 2-3



Referenser

- Oden A, Fahlen M, Hart RG. Optimal INR for prevention of stroke and death in atrial fibrillation: a critical appraisal. *Thromb Res*. 2006;117(5):493-9. Epub 2004 Dec 25.
- Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *British Medical Journal* 1996; 312:1254-9.
- Oden A, Fahlen M. Oral anticoagulation and risk of death: a medical record linkage study. *BMJ*. 2002 Nov 9;325(7372):1073-5.

Slutsats

Eftersom S-INR visar sig vara en bra prediktor är det rimligt att eftersträva låga värden på standardavvikelsen av INR för att undvika blödning, stroke och död. Utvärderingar bör göras av täta mätningar med egenkontroll.