

**Bayes statisztikán alapuló matematikai modell orvosi alkalmazása**  
**Meteorológia tényezők hatása az aorta aneurysma rupturára**

Bsc Szakdolgozat

**Doros Júlia**

Témavezető:

**dr. Sótonyi Péter**

Az aneurysma az érrendszer egy gyakori betegsége, melynek szövődménye, a ruptura gyakran fatális lehet. Ezért fontos megtalálni azokat a tényezőket, melyek a rupturák kialakulását elősegítik. Ez a dolgozat a meteorológia aneurysmákra gyakorolt hatásával foglalkozik. Orvosi tapasztalatok alapján elterjedt az a feltételezés, hogy a rupturák kialakulása összefüggésben van mind a légnyomás, mind a hőmérséklet értékével, változásával. Az alacsony légnyomás és a légnyomás csökkenése, valamint az alacsony hőmérséklet és a hőmérséklet csökkenés növeli a ruptura rizikóját. A dolgozat célja ezen feltételezések igazolása, illetve egy olyan modell felállítása, mely segítségével lehetőség lesz arra, hogy megbecsüljük, adott időjárási paraméter mellett várhatóan hány rupturára lehet számítani.

A rupturák számát diszkrét idejű Cox-folyamatként modelleztük. Ekkor Bayes-bebecslés segítségével meghatározható mind a rupturák bekövetkeztének a valószínűsége, mind a rupturák várható száma.

Az első modell azt mutatja meg, hogy adott légnyomás illetve hőmérséklet mellett mekkora valószínűséggel következik be ruptura. Ezt meghatároztuk az egyes időjárási paraméterek esetén külön-külön, illetve együttesen is. A vizsgálat második fele a rupturák számának időbeli és időjárástól függő változásával foglalkozik. Először megvizsgáltuk, hogy teljesül-e a hatványtörvény a rupturák számának változására, majd ennek segítségével pontos becslést adtunk arra, hogy várhatóan mennyi ruptura történik egy adott napon.

A vizsgálatban 77 beteg vett részt, ezekből az adatokból, illetve a vizsgált időszak időjárási adatai ismeretében állítottuk elő a modelleket. Az eredmények megerősítik az orvosi tapasztalatokat. Azért, hogy a szélsőséges időjárási értékek esetén is pontos becslést tudjunk adni a várható rupturaszámról, további 1000 eset bevonását tervezzük a vizsgálatba. A számítások, a modellek előállítását a *Wolfram Mathematica* program segítségével történt.