

Hajtman Béla: Bevezetés a biostatistikába – nemcsak orvosoknak című könyvéről

BODA KRISZTINA

SZTE ÁOK Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

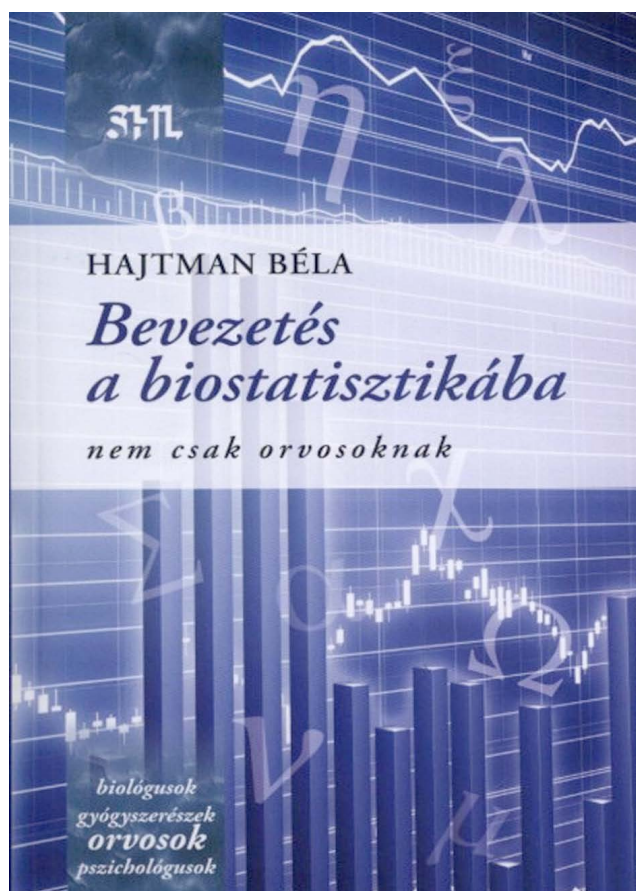
A biostatistika a matematikai statisztika alkalmazása az élettudományok területén előforduló vizsgálati adatok értékelésére; ezt nevezték korábban biometriának. Az orvosi, biológiai, gyógyszerészi stb. vizsgálatok eredményeként rendszerint számszerű adatokhoz jutunk, ezek feldolgozása, összesítése, belőlük következtetések levonása a biostatistika eszközeivel történhet. A módszerek alapjainak ismeretére szüksége van mindazoknak, akik az élettudományok területén dolgoznak akár kutatóként, akár oktatóként, akár a szakma művelőjeként, mivel a kutatások eredményeit közlő szakcikkek, szakkönyvek gyakran tartalmaznak biostatistikai kifejezéseket vagy eljárásokat.

Hajtman Béla könyve hiánypótló abban az értelemben, hogy lépésről lépésre, az alapoktól indulva, érthetően, hétköznapi példákkal vezeti be az olvasót a biostatistikába. Amint azt a bevezetőben is olvashatjuk, ez a kiadvány nem szokványos tankönyv, hanem a *Lege Artis Medicinae* (LAM) folyóiratban 1999-ben megjelent cikksorozat újabb kiadása a lehető legkevesebb változtatással – csak amennyit az összefűzött formában való megjelenés követel.

A szerző gyógyszerészeknek, orvostanhallgatóknak és pszichológusoknak tanított matematikát és statisztikát éveken át több egyetemen: az ELTE-n, a Semmelweis Egyetemen, a Pázmány Péter Katolikus Egyetemen és a Szent István Egyetemen.

A cím találó, és szinte mindent elárul a könyvről:

- *Biostatistikáról* szól, arról a tudományról, amelynek legalább alapszintű ismerete nélkülözhetetlen a kutató vagy a gyógyító orvos számára, sőt az élettudományokban dolgozó kutatók számára is. Nélkülözhetetlen tudomány, amelyet azonban nagyon sokan érthetetlennek, megtanulhatatlannak tartanak. Mint a cím első szava mutatja, ez a könyv
- *bevezetés*, azaz nulláról indul, nem is vár el az olvasótól talán még középiskolai matematikai ismereteket sem. Végül
- *nem csak orvosoknak* szól, a címlapon látható „biológusok, gyógyszerészek, orvosok, pszichológusok” sorát folytatni lehetne: például szociológus, kutató bölcsész, akár alkalmazott matematikus – bárki, aki a statisztikát szeretné megérteni vagy kutatási adatait kívánja feldolgozni. De bátran ajánlom a könyvet hallgatóknak is tanulmányaikhoz, sőt azoknak is, akik már



valamelyest ismerik a biostatistikát, mivel akár az ismert fogalmak is új megvilágításban, összefüggésben jelenhetnek meg.

A könyv első része 20 fejezetben tárgyalja a módszereket, kezdve az adatfajtákkal, a leíró statisztikai módszerekkel, fokozatosan haladva lényegében az egymásra épülő fejezetekkel a hipotézisvizsgálatok felé, majd a leggyakrabban alkalmazott próbákat írja le. A függelék két fejezete további három eljárás könnyű, gyors végrehajtásának a módját ismerteti, illetve biostatistikai alkalmazásokban gyakran említett fogalmakat magyaráz.

A könyv erénye a lehető legkevesebb képlet használata. Mégsem lehet azonban minden képletet kikerülni, amelyekben a

matematikát kerülők számára ijesztő jelek is szerepelhetnek. Ezért nagyon tetszett mindjárt az elején (4. fejezet: Középérték) a szumma jel részletes leírása. Nem várható el, hogy ezt a jelet mindenki ismerje, ezt oktatási tapasztalataim is alátámasztják. Akinek a matematika nem a kedvenc tantárgya, az valószínűleg az első szumma jelnél abbahagyná az olvasást – hacsak el nem magyarázzák részletesen.

SZÁMPÉLDÁK Éppen az olvasó kímélése érdekében kevés számpélda van. Azok azonban nagyon találóak! A kitalált, fiktív adatok, mégis olyanok, amelyek mindenki számára ismert fogalmakra vonatkoznak: vérnyomás, testhőmérséklet stb., másrészt ugyanaz a számpélda több fejezetben más-más szempont szerint ismételtelen előkerül.

Egyes módszereket a szerző nem szokványos módon ismertet. Az egyik ilyen új összefüggésben megjelenő módszer a t -próba (illetve t -próbák), amely az egyik legismertebb és talán a leggyakrabban alkalmazott próba. Sokan, sajnos, nem is ismernek egyebet a statisztikából. Tehát ez az ismert próba nem is jelenik meg a könyvben részletesen tárgyalva, csak mint a kétmintás t -próba az egyszempontos varianciaanalízis speciális esete két független minta összehasonlítására, az egymintás t -próbának nevezett páros t -próba pedig egy speciális kétszempontos varianciaanalízis speciális esete, ahol az egyik szempont a „váltás” (pl. a gyógyszer bevétele előtt és után), a másik szempont az „egyének” hatása. Mennyivel egyszerűbb a speciális esetet megérteni, ha már az általánosat ismerjük!

Szintén nem szokványos a regresszió bevezetése (8. fejezet: Egy változónak a másikkal gyakorolt hatása): a „túl nagy” szórás okainak felderítése közben bemutatja azt a módszert, hogy miképp lehet az adatok közötti különbségeket egy másik változó által okozott hatásra és a véletlen ingadozások hatására bontani (pontosabban: szórás helyett a varianciát bontja komponensekre). Ezzel mintegy bevezeti a jóval később tárgyalt varianciaanalízist (15. fejezet: A variancia komponensei segítségével végezhető statisztikai próbák).

A fejezetek közül kiemelem a rangsorolható adatok elemzését (16. fejezet). Nagyon szórakoztató és szemléletes a Poisson-eloszlás leírása (17. fejezet: Számlálás eredményeként kapott adatok elemzése).

Külön említést érdemelnek az utolsó, kiegészítő fejezetek. Ezek nagyon jó betekintést adnak a ritkábban emlegetett vagy bonyolultabb eljárásokba. A szekvenciális eljárások leírása nagyszerű! Éppen annyit mesél el belőlük, mint amennyi a felhasználó számára tájékoztatást ad, de mindezt nagyon szemléletesen.

A könyv egyik jól sikerült fejezete a Kendall-együttható ismertetése. Olvasása közben az jutott eszembe, hogy vajon kit „szórakoztat” az, hogy kézzel számolja a Kendall-együtthatót? A válasz meg is érkezett a 203. oldalon.

„Maga a módszer [...] több helyen is megjelent már [...], de a számítógépek korában ezek az egyszerű, sőt merem így mondani: kedves eljárások kiesnek az érdeklődés köréből, és lassan feledésbe merülnek. Hiszen a GÉP, a nagy, szent masina úgyis kiszámít mindent – és olyan gyors, hogy tiszta vétek egyszerűsíteni, könnyebbé tenni valamit. Micsoda szegényes, ostoba ideológia!”

SZÓMAGYARÍTÁS Nem utolsó szempont, hogy a szerző igyekszik – ahol csak lehet – magyar elnevezéseket alkalmazni az angol helyett. Hajtman Béla régóta harcol azért, hogy a szakmában – konkrétan a biostatistikában – előforduló idegen szavakat megfelelő magyar szavakra cseréljük. Így javasolja a kvalitatív adatok helyett a megállapítható adatokat, a félreérthető nemparaméteres módszerek helyett a 16. fejezetben rangsorolható adatokat elemez (ismert, hogy a rangsoroláson alapuló statisztikai próbák csak egy részét képezik a nemparaméteres módszereknek, mégis sokan a kettőt azonosnak tekintik); és azzal is egyetérték, hogy főleg olyan szavakra keres magyar megfelelőt, ahol még nincs ismert magyar kifejezés. Ez utóbbi alól talán egyetlen kivétel a konfidenciaintervallum fordítása, amelyre a bizonyossági intervallum elnevezés igazán találó. Az, hogy a szerző mégis megmarad a megbízhatósági intervallum mellett, annak az az oka, hogy ez a kevésbé helyes fordítás széles körben elterjedt és meggyökeresedett.

HOGYAN OLVASSUK EZT A KÖNYVET? Ahogy egy regényt, mondhatnám, vagyis érdemes fejezetről fejezetre haladni. Ebben hasonlít a matematikakönyvekre: a fejezetek bizonyos mértékben egymásra épülnek, így ha valaki a közepén kezd, kellő előismeretek nélkül elakadhat. A regényolvasáshoz képest viszont jobban kell figyelniük, érdemes megállni, elgondolkodni a fejezetek végén, hogy a fogalmak ülepedjenek.

Legjobban a függelék előtti utolsó bekezdés fejezi ki, miként kell a könyvet forgatnunk, hogyan kell haladnunk; erre a szerző szavainál nincs találóbb:

„Meg aztán nemcsak ez a két fejezet: az egész biostatistikai cikksorozat ilyen túra volt. Túra olyan tájakon, ahol egyedül is boldogult volna az utazó, de könnyebben, gyorsabban járta végig segítséggel. Az utazás ugyan fárasztóbbnak bizonyult, nemcsak azért, mert az utas és vezető egyaránt elfáradt, hanem mert valóban mind nehezebb terepen vezetett az út, de a vezető jól ismerte azokat az ösvényeket, ahol a legkisebb fáradtsággal lehetett haladni és a lehető legtöbbet lehetett látni. Az együtt haladóknak szinte egyetlen kérdést sem kellett föltenniük a túra első tizennyolc napján: nem néztek meg mindent, de amit láttak, arról pontos magyarázatot kaptak. Így talán azt is megbocsátják a vezetőnek, ha az utolsó két napon a korábbiaknál vadabb tájakra vezette őket, és csak távolról mutogatta meg a láttnivalókat, időnként tán el is tévedve közben. Az is lehet, hogy ezt az utolsó két napot (fejezetet) elhagyhattuk volna, ha így látják, kérem, emlékezzenek a többire: arra, hogy már addig is mennyi szépet és érdekeset láttak. Őszintén remélem, hogy valóban így volt.”