Faraldsfræði í dag

Íhlutunartímaraðagreining

ÍHLUTUNARTÍMARAÐAGREINING (Ítg) er mín þýðing á enska heitinu Interrupted Time Series Analysis. Þessi aðferðafræði hefur verið þekkt alllengi, en ekki borið mikið á notkun hennar í heilbrigðisvísindum. Margar aðrar fræðigreinar hafa hagnýtt sér þessa matsaðferð, svo sem hagfræði, kennslufræði og félagsfræði. Nú færist í vöxt að nýta hana í faraldsfræði.

Faraldsfræðirannsóknir beinast oft að því að meta áhrif orsakaþátta á útkomur. Í rannsóknarsniði því sem ég kynni hér til sögunnar er orsakaþátturinn atburður sem gerist á afmörkuðum, tiltölulega stuttum tíma, en útkoman er sú breyting sem verður á tímaröð við þessa íhlutun.

Ástæður þess að áhugi hefur vaknað á Ítg innan faraldsfræði eru aðallega tvær. Í fyrsta lagi er það ekki nógu sterkt að rannsaka með einni mælingu fyrir og svo einni eftir íhlutun vegna þess hve veikt það er fyrir ýmsum bjögum og röskunum, jafnvel þó viðmiðunarhópur sé notaður. Samkvæmt Cook og Campbell opnar þetta einfalda rannsóknarsnið fyrir svo marga bjaga og raskanir að þeir telja það nánast ónýtt (1).

Venjulega er Ítg notuð við aðstæður sem ekki eru eiginlegar tilraunir, heldur er hér oftast verið að mæla áhrif íhlutunar sem gerð er undir „eðlilegum“ kringumstæðum (svokallað quasi-experiment). Hérlendis voru til dæmis gerðar rannsóknir á áhrifum lyfjalaga sem tóku gildi 15. mars 1996, annars vegar á lyfjakostnað Tryggingastofnunar ríkisins (TR) og hins vegar á notkun kódeinlyfja í lausasölu (2, 3). Í fyrri rannsókninni var beitt Ítg og prófaðar tilgátur um að lyfjalögin hefðu hæg lækkandi áhrif og að eftirfylgjandi greiðsluþátttökubreytingar hefðu snöggt lækkandi áhrif á lyfjakostnað TR. Þarna var prófað fyrir breytingum í umhverfi lyfjamála á ákveðna breytu, lyfjakostnað TR.

Í öðru lagi er Ítg upplagt rannsóknarsnið þar sem til eru ógrynni gagna sem mæld eru endurtekið á tímaás (til dæmis mánaðarlega eða ársfjórðungslega). Flestir þekkja gögn sem safnast upp um peningamál, en einnig safna ýmsar stofnanir gögnum um hendingar, svo sem slys, lyfjanotkun, fæðingar og fleira sem viðkemur heilbrigðisfræðum. Í dæminu sem ég nefndi um lyfjalögin lágu fyrir gögn um lyfjakostnað á mánaðargrundvelli frá TR.

Þó Ítg sé nokkuð sterkt rannsóknarsnið þykir það styrkja nokkuð að hafa viðmiðunartímaröð sem ekki verður fyrir sömu íhlutun, en er á einhvern hátt skylt því sem verið er að rannsaka. Í dæminu um lyfjalögin var notast við fjölda heimsókna til heimilislækna á sama tímabili sem viðmið. Var það gert þar sem lyfjanotkun er nokkuð stýrt af læknisheimsóknum og þannig skyld breyta að nokkru leyti, en hægt var að segja með fullri vissu að ekkert hefði gerst þann 15. mars 1996 sem snert gæti heimilislækna sérstaklega.

Tölfræðileg vinnsla íhlutunartímaraðar er nokkuð flókinn ferill og fer ég ekki náið út í það hér. Bendi ég á fyrrnefnda bók eftir Cook og Campbell (1) ásamt upprunalegu heimildunum um aðferðina (4) og hefti eftir Cleary (5). Í flestum tilfellum er notast við svokallað ARIMA eða ARMA-greiningu til þess að útiloka áhrif eiginfylgni (autocorrelation). Þar sem gögnin eru í tímaröð kemur eðlilega fram fylgni milli punkta í tímaröðinni sem liggja næstir hvor öðrum. Ef lyfjakostnaður TR hefur til dæmis náð 300 milljónum króna á mánuði, er mjög líklegt að kostnaðurinn sé nálægt þeirri tölu í næsta mánuði á eftir (aðeins hærri eða aðeins lægri). Einnig geta punktar í tímaröð haft eiginfylgni eftir árstíma. Til dæmis er ætíð toppur í notkun kódeinverkjalyfja í lausasölu í desember ár hvert (3).

Ferill ARIMA-greiningar er þríþættur, en þessir þrír þættir eru ítraðir þangað til fengist hefur nógu gott líkan. Eftir að búið er að skilgreina ARIMA-líkan er síðan prófað hvort íhlutunin hefur haft tölfræðilega marktæk áhrif á tímaröðina. Hægt er að gera ráð fyrir að breytingin gerist snöggt eða hægt. Einnig er hægt að prófa hvort íhlutunin hefur langtíma eða aðeins skammvinn áhrif á tímaröðina.



Anna Birna Almarsdóttir

annaba@hi.is

Höfundur er lyfjafræðingur, dósent í stefnumörkun og stjórnun lyfjamála við Lyfjafræðideild HÍ og framkvæmdastjóri ráðgjafafyrirtækisins AL-BAS ehf.

Heimildir

1. Cook TD, Campbell DT. Quasi-experimentaion – design and analysis issues for field settings. Boston: Houghton Mifflin, 1979.
2. Almarsdóttir AB, Morgall JM, Grímsson A. Cost containment of pharmaceutical use in Iceland: the impact of liberalisation and user charges. J Health Serv Research Policy 2000; 5: 109-13.
3. Almarsdóttir AB, Grímsson A. Over-the-counter codeine use in Iceland: the impact of increased access. Scand J Public Health 2000; 28: 270-4.
4. Box GEP, Tiao GC. Intervention analysis with applications to economic and environmental problems. J Am Statist Association 1975; 70: 70-92.
5. McDowall D, McCleary R, Meidinger EE, Hay RA. Interrupted time series analysis (Quantitative applications in the social sciences 21). Newbury Park: Sage Publications, 1980.