

TIBBIY-BIOLOGIK TADQIQOTLARDA STATISTIK TAHLIL JARAYONLARI

Alikul Melitoshevich Voxidov

Samarqand davlat tibbiyot instituti assistenti

Murod Rasulovich Malikov

Samarqand davlat tibbiyot instituti dotsenti

Dilshod Alikulovich Voxidov

Toshkent axborot texnologiyalar universitetining Samarqand viloyati filiali magistri

Lola Alisherovna Nurmuxammadiyeva

Samarqand davlat tibbiyot instituti talabasi

ANNOTASIYA

Ushbu ish klinik sinovlarni statistik tahlil qilishning asosiy masalalariga bag'ishlangan. Statistik ishlov berish murakkab ko'p bosqichli jarayon bo'lib, uni ilmiy tashkil etish darajasi to'plangan statistik ma'lumotlarning sifatini, ularni qayta ishlash va tushunish natijalarini qat'iy belgilaydi.

Kalit so'zlar: Tibbiyot va statistika, Pirson korrelyatsiya koeffitsienti.

PROCESS OF STATISTICAL ANALYSIS IN MEDICAL-BIOLOGICAL RESEARCH

ABSTRACT

The given job is devoted to the basic questions of realization of the statistical analysis of clinical researches. The statistical processing represents complex, difficult multistage process; the quality of the accrued statistical data, results of their processing and judgments depends on a level of which scientific organization by a decisive image.

Keywords: Medicine and statistics, factor of correlation Pirson.

KIRISH

Maqolada klinik tajribalarni statistik tahlil qilishning asosiy masalalari yoritilgan. Statistik ishlov berish murakkab ko'p

bosqichli jarayon bo'lib, uni ilmiy tashkil etish darajasi to'plangan statistik ma'lumotlarning sifatini, ularni qayta ishlash va tushunish natijalarini qat'iy belgilaydi.

ADABIYOTLAR TAXLILI VA METODOLOGIYA

Zamonaviy tibbiyotni tahlil, tashxislashda aniq va ishonchli usullaridan foydalanmasdan turib tasavvur qilib bo'lmaydi. Ma'lumki, ehtimollar nazariyasi va matematik statistika XVII asr o'rtalarida jamiyat va tovar-pul munosabatlarining rivojlanishi natijasida vujudga kelgan.

Har qanday fan kabi statistika ham odamlarning amaliy ehtiyojlaridan kelib chiqqan. Qadimgi dunyoda ham soliq yig'ish, harbiy xizmat va boshqa ijtimoiy faoliyatni bajarish zaruriyati aholini, uning joylashgan joyini, mashg'ulotini hisobga olish zaruratini keltirib chiqardi.

Ushbu ishning mavzusi doimo dolzarb bo'lib qoladi, chunki matematika va statistik usullar ko'plab masalalarni hal qilishda, shu jumladan tibbiyot sohasida qo'llaniladi.

Har yili olimlar yangi kasalliklarni aniqlaydilar, dori-darmonlarni topadilar, yangi davolash usullari va bularning hech biri matematika va statistikasiz xal etilmaydi.

MUHOKAMA

Har qanday fan singari, statistikaning ham o'ziga xos o'rganish fani va o'ziga xos usullari mavjud. Statistikaning fani - har qanday sohadagi ommaviy hodisalarning sifat mazmuni bilan uzviy bog'liq bo'lgan miqdoriy jihati. Shu bilan birga, bu hodisalarning rivojlanish qonuniyatlarini miqdoriy ifodalash joy va vaqtning o'ziga xos sharoitlarini hisobga olgan holda amalga oshiriladi^{1,2}.

Statistikaning ommaviy hodisalarni o'rganadigan o'ziga xos usullari statistik metodologiyani (yoki statistika usulini) tashkil qiladi.

Har qanday statistik tadqiqot bosqichini uchta ketma-ketlika ajratish mumkin:

1. Statistik kuzatish, ya'ni birlamchi statistik materiallarni to'plash.
2. Kuzatish natijalarini guruhlash va umumlashtirish.
3. O'rganilayotgan hodisaning o'ziga xos xususiyatlarini hisoblash va olingan konspekt va hisob-kitob materiallarini tahlil qilish, xulosa va takliflarni shakllantirish^{1,2}.



Statistik tadqiqotning ushbu bosqichlarida o'ziga xos usullar qo'llaniladi, ular birgalikda statistika fanining metodologiyasi mazmunini tashkil qiladi.

Statistikani tashkil etuvchi axborotning umumiy xususiyati shundan iboratki, ular doimo bitta (alohida) hodisaga taalluqli emas, balki o'zaro bog'liq belgilarga ega bo'lgan bunday hodisalarning (elementlarning) butun guruhini qamrab oladi.

Statistik ishlov berish murakkab ko'p bosqichli jarayon bo'lib, uni ilmiy tashkil etish darajasi to'plangan statistik ma'lumotlarning sifatiga, ularni qayta ishlash va tushunish natijalariga hal qiluvchi ta'sir ko'rsatadi.

Hozirgi vaqtda tibbiy faoliyatning turli sohalarida ko'plab ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda, ammo statistik ishlov berish har doim ham zamonaviy talablarga javob bermaydi, bu esa taqdim etilgan natijalarga katta shubha tug'diradi. Bu holat biroz hayratlanarli, chunki tibbiy ma'lumotlarni statistik qayta ishlashning o'ziga xos xususiyatlari bo'yicha etarli miqdordagi adabiyotlar³, shuningdek, dasturiy ta'minotning keng doirasi (InstallShield Software Corporation (AQSh) Biostat, Statistica 6.0 statistik dasturiy ta'minot to'plami); SPSS dasturiy ta'minoti mavjud. Windows uchun paket (PASW Statistics) va boshqalar).

Statistik usullarni qo'llash oddiy protsedura emas, bu-ilmiy izlanishdir. Har qanday ijodiy faoliyat singari, tadqiqotni rejalashtirish va olingan natijalarni sharhlash matematika sohasida chuqur bilim talab qiladi². Mas'uliyat ham katta - ko'pincha klinik sinovlar natijalarini statistik baholash ushbu davolash usuli foydasiga qaror qabul qiladi. Amalda statistik tahlil rasmiy ravishda shifokorlarning o'zlari tomonidan amalga oshiriladi, yoki ma'lumotlar to'plangandan so'ng, ularni tahlil qilish tibbiy ilovalar bilan bog'liq bo'lmagan matematiklarga topshiriladi. Bundan tashqari, ko'pincha tadqiqotni rejalashtirishga etarlicha e'tibor berilmaydi. Natijada, ma'lumot to'plash bosqichi tugaganidan keyin ham, statistik testlarni qo'llashga urinayotganda, to'plangan ma'lumotlar taqqoslangan davolash usulining boshqasiga nisbatan afzalliklari to'g'risida statistik jihatdan muhim xulosa chiqarish uchun etarli emasligi aniqlanishi mumkin. Bu erda olingan natijalarni tahlil qilishning eng murakkab matematik usullari ham, agar ular to'liqsiz rejalashtirilgan tadqiqot jarayonida olingan bo'lsa, vaziyatni saqlab qolmaydi².

Pirson korrelyatsiya koeffitsienti

Nega regressiya tahlili munosabatlarning bog'liqligini taqqoslash uchun ishlatib bo'lmaydi? Standart qoldiq og'ish munosabatlarning yaqinligining o'lchovi sifatida ishlatilishi mumkin. Biroq, agar siz bog'liqli va bog'liqsiz o'zgaruvchilarni almashtirsangiz, regressiya tahlilining boshqa ko'rsatkichlari kabi qoldiq standart og'ish ham boshqacha bo'ladi.

Biz faraziy misolni tanlaymiz: qadimgi davrlarda yer yuzida Homo Sapiencening ikki turi mavjud edi: birinchi guruh baland bo'yli, ikkinchi guruh (pigmei) kichik bo'yli. Bizga ma'lum bo'lgan 12 ta qadimgi yerlik namunaga ko'ra, ikkita regressiya chizig'i qurilgan. Bir holatda og'irlikka bog'liq o'zgaruvchi, ikkinchisida mustaqil o'zgaruvchidir. Regressiya chiziqlari sezilarli darajada farq qiladi. Ma'lum bo'lishicha, bo'yniing vazn bilan bog'liqligi bitta, vaznning bo'y bilan bog'liqligi boshqa ekan. Regressiya tahlilining assimetriyasi uning munosabatlarning mustahkamligini tavsiflash uchun bevosita ishlatilishiga to'sqinlik qiladi. Korrelyatsiya koeffitsienti, garchi uning g'oyasi regressiya tahlilidan kelib chiqsa ham, bu kamchilikdan xoli. Quyidagi formulani olsak³.

$$r = \frac{\sum(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum(X - \bar{X})^2 \sum(Y - \bar{Y})^2}}$$

bu erda \bar{X}, \bar{Y} lar X va Y o'zgaruvchilarning o'rtacha qiymatlari. r ifodasi "simmetrik" tarzda - X va Y ni almashtirish orqali biz bir xil qiymatga ega bo'lamiz. Korrelyatsiya koeffitsienti -1 dan +1 gacha bo'lgan qiymatlar oralig'dagi qiymatlarni oladi. Qanchalik oraliq qiymat yaqin bo'lsa, korrelyatsiya koeffitsientining aniq qiymati shunchalik katta bo'ladi.

$r > 0$ bo'lsa, musbat korrelyatsiya (bir o'zgaruvchining ortishi bilan boshqa o'zgaruvchi ham ortadi), $r < 0$ bo'lsa, manfiy korrelyatsiya (bir o'zgaruvchining ortishi bilan, ikkinchisi kamayadi).

$r = +1$ chiziqli musbat korrelyatsiya. $r = -1$ chiziqli manfiy korrelyatsiya. $r = 0,8$ da xam chiziqli musbat korrelyatsiya bo'ladi. $r = 0$ bo'lsa ushbu o'zgaruvchilar orasida chiziqli bog'lonish mavjud bo'lmaydi. Biz misol tariqasi sifatida regressiya tahlili uchun 12 ta qadimgi yerliklardan misol keltiramiz. Korrelyatsiya koeffitsientini hisoblaymiz. Dastlabki ma'lumotlar va hisob-kitoblarning oraliq natijalari quyidagi jadvalda keltirilgan. Misol tariqasida variant $n=12$ bo'lganda o'rtach bo'yi va og'rligni hisoblaymiz:

Jadvalda 2 ta guruh uchun korrelyatsiya koeffitsientini hisoblash qadamlari keltirilgan:

№	X	Y	$X - \bar{X}$	$Y - \bar{Y}$	$(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})$	$(X - \bar{X})^2$	$(Y - \bar{Y})^2$
1	120	21	3,2	2,5	7,9	10,0	6,3
2	121	22	4,2	3,5	14,6	17,4	12,3
3	118	19	1,2	0,5	0,6	1,4	0,3
4	116	17	-0,8	-1,5	1,2	0,7	2,3
5	119	20	2,2	1,5	3,3	4,7	2,3
6	117	18	0,2	-0,5	-0,1	0,0	0,3
7	115	16	-1,8	-2,5	4,6	3,4	6,3
8	108	13	-8,8	-5,5	48,6	78,0	30,3
9	113	18	-3,8	-0,5	1,9	14,7	0,3
10	122	19	5,2	0,5	2,6	26,7	0,3
11	123	24	6,2	5,5	33,9	38,0	30,3
12	110	15	-6,8	-3,5	23,9	46,7	12,3
	116,8	18,5	0,0	0,0	143,0	241,7	103,0

Jadvalda biz yuqorida tahlil qilgan misolimizda korrelyatsiya koeffitsientini hisoblash uchun asosiy hisoblangan natijalar qiymatlari keltirilgan. Ulardan foydalanib quyidagilarni xisoblaymiz.

$$\text{bo'yi } \bar{X} = \sum \frac{X}{n} = \frac{1402}{12} = 116,8,$$

$$\text{og'rlik } \bar{Y} = \sum \frac{Y}{n} = \frac{222}{12} = 18,5.$$

$$\text{Topamiz } \sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y}) = 143,0;$$

$$\sum (X - \bar{X})^2 = 241,7; \sum (Y - \bar{Y})^2 = 103,0;$$

Korrelyatsiya koeffitsienti formulasiga topilgan qiymatlarni qo'yamiz va xisoblaymiz:

$$r = \frac{143,0}{\sqrt{241,7 \times 103,0}} = 0,91$$



r ning qiymati 1 ga yaqin, bu bo'yi va vazn o'rtasidagi yaqin munosabatni ko'rsatadi. Qaysi korrelyatsiya koeffitsientini katta va qaysi biri ahamiyatsiz deb hisoblash kerakligini yaxshiroq tushunish uchun korrelyatsiya koeffitsientlarini ko'rib chiqing.

Regressiya va korrelyatsiya o'rtasidagi bog'liqlik

Biz regressiya chiziqlarini qurish uchun dastlab korrelyatsiya koeffitsientlarining misollaridan foydalandik. Darhaqiqat, korrelyatsiya koeffitsienti va regressiya tahlili parametrlari o'rtasida yaqin bog'liqlik mavjud, biz buni hozir ko'rsatamiz. Bu holda biz oladigan korrelyatsiya koeffitsientini taqdim etishning turli usullari ushbu ko'rsatkichning ma'nosini yaxshiroq tushunishga imkon beradi.

Eslatib o'tamiz, regressiya tenglamasi regressiya chizig'idan kvadrat og'ishlar yig'indisini minimallashtiradigan tarzda tuzilgan.

Jadval. Korrelyatsiyaga misollar

Misol	Koeffitsiyent korrelyasii r	N tajriba varianti soni
Qadimgi yerliklarning bo'yi va vazni	0,91	12

XULOSA

Shunday qilib, klinik tadqiqotlarning Pirson korrelyatsiya koeffitsienti jarayonida olingan ma'lumotlarni qayta ishlash va taqdim etish bir necha asosiy bosqichlarni o'z ichiga oladi: tahlil qilinadigan xususiyatning xarakterini aniqlash (miqdoriy, sifat); qaram yoki mustaqil guruhlar; taqsimot turini aniqlash (normal yoki nostandart). Olingan ma'lumotlarni to'g'ri talqin qilishda statistik tahlil usullarini tanlashning adekvatligi hal qiluvchi ahamiyatga ega.

REFERENCES

1. Статистический портал StatSoft. <http://www.statsoft.ru/home/portal/default.asp>
2. Реброва О. Ю. Описание процедуры и результатов статистического анализа медицинских данных в научных публикациях. <http://www.mediasphera.ru/mjmp/2000/4/r4-00-21.htm>
3. Гланц С. Медико-биологическая статистика. М., 1999: стр. 250-255
4. Ефимова М. Р., Петрова Е. В., Румянцева В. Н. Общая теория статистики. М., 2005: 413 с.

5. Ребров О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. М., 2005: 305 с.

6. Voxidov A.M., Malikov M.R., Voxidov D.A. Tibbiyotda differensial tenglamalarni farmatsiya sanoatida qo'lanishi. The journal of academic research in educational sciences. 12 december 2021. Toshkent. 1096-1102 bet.
<https://cyberleninka.ru/article/n/tibbiyotda-differensial-tenglamalarni-farmatsiya-sanoatida-qo-lanishi>

7. R.R.Bakhrarov, M.R. Rakhmatullaev, E.G. Meliboev. ANALYSIS OF SMOKING IN ADULT BOYS AND GIRLS IN MS EXCEL SCIENTIFIC PROGRESS VOLUME 2 | ISSUE 3 | 2021 ISSN: 2181-1601 Page 129-132
<https://cyberleninka.ru/article/n/analysis-of-smoking-in-adult-boys-and-girls-in-ms-excel>

