

Ивановски Димче
професор во пензија**

ОСНОВНИ БАРАЊА ОД ОБЛАСТА НА СТАТИСТИКАТА ЗА РАКОПИСИТЕ ШТО СЕ ПРАЌААТ ЗА ПЕЧАТЕЊЕ ВО МАКЕДОНСКИ СТОМАТОЛОШКИ ПРЕГЛЕД*

Во сите биомедицински истражувања појдовна точка е опсервацијата на појавата и сите нејзини варијации. Основа на секое истражување е точноста и целокупноста на опсервациите, што овозможува квантитативна анализа на податоците со примена на одредени статистички методи. На таков начин, авторот добива точна и целосна слика за обемот на истражуваната појава, нејзините карактеристики, динамиката на развојот и нејзината поврзаност со други појави. Според тоа, статистичкиот метод зазема многу важно место во прибирањето и обработката на податоците во сите биомедицински истражувања.

Од овие причини, овде се изнесени некои основни барања и упатства за авторите, од областа на статистиката.

Резултатите добиени со статистичка обработка и анализа на податоците, најчесто, во стручната литература се презентираат во многу скратен облик, со различни статистички термини и симболи, чие познавање е нужно за секој стручњак бидејќи тие претставуваат скратен и практичен начин на комуницирање.

Статистичките симболи сеуште не се меѓународно унифицирани, па заради тоа, во литературата, за еден ист поим можат да се сретнат повеќе различни симболи. На пример, за поимот "аритметичка средина" се користат симболите: \bar{X} , M , A и сл. Од овие причини, кога во трудот се користат одредени статистички симболи, потребно е, на соодветно место да се објасни значењето на симболот, односно поимот што тој го означува.

НАЈЧЕСТО УПОТРЕБУВАНИ СТАТИСТИЧКИ СИМБОЛИ

- аритметичка средина \bar{X} , M , A , μ
- поединечен резултат x , a
- вкупен број резултати N , n
- централна големина
медијана C , Me , M
- доминантна вредност D , Md , Mo
- геометриска средна големина G , M
- провизорна аритметичка средина \bar{X}_{pr} , a
- стандардна девијација S , σ
- коефициент на варијабилност V , KV , C
- стандардна грешка на
аритметичката средина $S\bar{x}$, $\sigma\bar{x}$
- стандардна грешка на разликата
на аритметичката средина $S\bar{x}_1 - \bar{x}_2$
- стандардна грешка на
пропорцијата Sp , σp
- стандардна грешка на разликата
на пропорциите $Sp_1 - p_2$
- средно аритметичко
отстапување MD , Pd
- отстапување на индивидуалните
големини d
- сума, збир Σ
- фреквенција f
- варијанса S^2 , σ^2
- Студентов тест t
- ниво на веројатност P
- коефициент на корелација r , K
- коефициент на контингенција C
- Хи-квадрат тест X^2

За голем број статистички методи, авторите употребуваат симболи коишто претставуваат комбинација на првите букви од името на методот, односно математичката формула за пресметување.

Во заглавието *"Методи"*, авторот треба да даде општ опис на користените статистички методи. При описот на методите треба да се цитираат книгата и страницата каде што се тие прикажани. Ако податоците се обработени на компјутер, тоа треба посебно да се наведе.

Во заглавието *"Резултати"*, кога се сумираат податоците, треба да се наведе статистичкиот метод што е користен за анализата. При описот на статистичкиот метод, треба да се дадат целосни податоци, преку кои, секој корисник на трудот лесно ќе може да ги потврди резултатите со расположливите податоци.

Во трудот не треба да се прикажуваат сите постапки на цитираниот статистички метод кои во континуитет, доведуваат до резултатот. Во делот каде што се цитира односниот метод, како потврда на изведениот заклучок, треба да се презентираат само крајните резултати, добиени врз основа на тој метод. Секогаш, заедно со резултатите, треба да се наведе и бројот на испитуваните статистички единици (N). На пример:

$$X = 120 \text{ cm}; S = 12 \text{ cm}; N = 340$$

Секогаш кога тоа е можно, наодите треба да се прикажат во нумерички вредности.

Бидејќи во голем број трудови се пресметуваат средни вредности, сите добиени резултати на изведените големини (аритметичка средина, стандардна девијација, стандардна грешка на аритметичката средина и сл.) мора да се прикажат во мерните единици со кои е извршено мерењето. Евентуалните можни грешки при мерењето треба посебно да се опишат, особено ако кај одредени статистички единици постои извесна несигурност во мерењето на варијациите на одреден белег.

Статистичките единици што се предмет на истражувањето треба детално да се опишат. Потребно е детално да се опише применетиот метод за начинот на избор на единиците што се земено во експериментот.

Методите на опсервација треба детално да се опишат и да се прикажат податоци за бројот на успешните и неуспешните опсервации и евентуалните проблеми во врска со тоа.

Кога податоците не обезбедуваат важни квантитативни информации, треба да се одбегнува тестирање на статистичката хипотеза.

При описот на статистичките методи, треба да се наведе и степенот на веројатност (p) кој во трудот ќе се користи при оценката на статистичката значајност (сигнификан-

тност) на добиените резултати. Најчесто во трудовите се користи ниво на веројатност од $p=0,05$.

Во трудот треба да се одбегнува нетехничката употреба на технички термини во статистиката, како што се: "случајност", "сигнификантност", "корелација" и други.

Сите употребувани статистички термини, кратенки и симболи, треба прецизно да се дефинираат.

Во стручните и научните трудови, најчесто се користат табелите, како основен приказ на резултатите од статистичкото проучување. Статистичката табела претставува систематски преглед на нумерички податоци за варијациите на белезите на посматраната појава. Заради тоа, конструкцијата и изработката на табелата е многу важна постапка во статистичката конкретизација на едно истражување.

Бидејќи во публикуваните трудови се среќава голема разновидност во изготвувањето и користењето на табелите и се прават основни грешки во нивната конструкција, овде се изнесени основните правила за нивната изработка.

Табелата мора да биде разбирлива во сите нејзини делови и да ја исполнува својата задача во прикажувањето на обемот, составот и другите карактеристики на испитуваната појава.

Првата колона на табелата (претколоната) мора секогаш да се подели на два дела, од кои првиот (потесниот) служи за обележување на редните броеви на редовите. Најчесто последната колона се користи за сумирање на податоците од соодветните редови.

Првиот ред на табелата (глава на табелата), задолжително се дели на два дела, од кои вториот (потесниот) служи за обележување на редните броеви на колоните. Претколоната секогаш се обележува со 0. Во зависност од смислата на табелата, последниот ред служи за прикажување на збирот на податоците од соодветните колони.

Претколоната и главата на табелата служат за обележување на варијациите на белезите кои се нумерички прикажани во колоните и редовите. Најчесто во претколоната се прикажува оној белег кој има повеќе варијации.

Бидејќи претколоната и главата на табелата се нејзини описни делови, од нумеричкиот дел на табелата треба јасно и прегледно да се издвојат.

Над главата на табелата се става заглавие на табелата со кое треба да се објасни как-

ви податоци, за кој временски сегмент и за кое подрачје се прикажуваат во неа. Секоја табела, над горниот десен агол мора да има реден број, со што се олеснува нејзиното користење при цитирањето. Под табелата се наведува изворот на податоците за да може да се провери нивната точност.

На шемата за изработка на табела, користени се вертикални и хоризонтални линии кои ги одделуваат нејзините посебни делови за читателот полесно да го разбере текстот што се однесува за изготвување на табели. Во практиката, при поднесување ракописи за печатење, единствено главата на табелата и нејзините делови мора да се одделат со хоризонтална линија на начин како што стои во текстот. Ако се прикажуваат сумирани податоци на колоните во последниот ред на табелата, тие, исто така, мора да се одделат од горниот дел со хоризонтална линија. Но, во зависност од стилот на секое спи-

сание авторите се упатуваат на упатствата за соработниците во кои се содржани критериумите за поднесување ракописи за печатење.

Секоја табела мора да исполни четири основни услови. Таа мора да биде:

(1) **прегледна**, што значи дека не треба да има повеќе од 10 до 15 колони и редови;

(2) **јасна и разбирлива**, што значи да има јасен и прецизен текстуален дел. Комбинираниите табели се јасни и разбирливи ако во нив не се прикажуваат повеќе од три белези со нивните варијации.

(3) **технички добро изработена**;

(4) **целосна**, што значи дека не смее да има ни едно празно поле (рубрика), т.е. не смее да биде без нумерички податок или знак кој толкува зошто во тоа поле нема соодветна цифра.

ШЕМА НА СТАТИСТИЧКА ТАБЕЛА

ИМЕ НА ТАБЕЛАТА

Табела бр.: _____

		глава на табелата					***	
		редни броеви на колоните					6	
0		1	2	3	4	5	6	
редни броеви на редовите	1	колона на табелата	ред на табелата					
	2		поле					
	3							
	4							
	5							
6							**	

ИЗВОР: _____

легенда:

** - збир на податоците на одделните колони

*** - збир на податоците на одделните редови

ГОСТИН НА РЕДАКЦИЈАТА

За таа намена, во статистичката практика се употребуваат следниве знаци:

симбол	толкување
• -	- нема појава
• ..	- не се располага со податок
• //	- нецелосен или недоволно проверен податок
• ø	- просек
• 0,0	- податокот е помал од 0,05 од определената единица на мерење

Не се препорачува, во табелата да има колона или ред означен со: "непознато", "неодредено", "друго" или "останато", затоа што не може да се провери кои податоци се внесени под тие називи.

Бројот на табелите зависи од бројот на безезите и нивните варијации што треба табеларно да се прикажат. Со нив треба да се поткрепат и да се појаснат доказите во трудот и затоа најдобро е да се презентираат во оној дел од текстот кадешто се расправа за соодветниот доказ. Од табеларните податоци, во текстот треба да се нагласат или да се резимираат само важните опсервации, а да се одбегнува повторување на очигледно јасни и разбирливи податоци, прикажани во табелата.

Често пати, во трудовите се среќава неправилна интерпретација на коефициентот на корелација (r).

За олеснување на интерпретацијата на големината на поврзаноста помеѓу две варијабли, треба да се користи следнава таблица:

• r од 0,00 до $\pm 0,20$ -	нема поврзаност помеѓу појавите, или таа е минимална
• r од $\pm 0,20$ до $\pm 0,40$ -	лесна поврзаност

• r од $\pm 0,40$ до $\pm 0,70$	вистинска, значајна поврзаност
• r од $\pm 0,70$ до $\pm 1,00$ -	висока, односно многу висока поврзаност

Едно од основните прашања што се поставува при статистичката обработка на податоците е големината на примерокот, односно бројот на проучуваните статистички единици. Иако за тој проблем во стручната литература постојат одредени таблици и номограми, за секој конкретен случај тешко може да се определи точниот број на испитаниците.

Заради тоа, при определувањето на големината на примерокот, авторот треба да се раководи од два основни фактора што имаат пресудно влијание на бројот на испитаниците кои се земаат во експериментот. Тие два фактора се: варијабилноста на појавата што се испитува и прецизноста со која ќе се мери таа појава.

За појава која има мала варијабилност, потребен е помал број испитаници (N). Појавата што покажува висок варијабилитет бара значително поголем број испитаници. Авторот, најчесто, има претходни емпириски сознанија за варијабилноста на појавата или податоци од други автори за слични истражувања. Доколку нема такви сознанија, потребно е претходно статистичко испитување на варијабилноста на појавата.

Доколку авторот сака со помала прецизност да ја мери појавата, ($p=0,10$; $p=0,20$), тогаш примерокот може да биде помал. Доколку појавата се мери со повисока прецизност (ниво на веројатност од $p=0,05$; $p=0,01$; $p=0,001$), тогаш е потребно да се земе многу поголем број испитаници во експериментот.

* литературата кај авторот

** адресата на авторот во Редакцијата