



Master Program iz Primenjene Statistike (MAS)

---

# Primena statističkih metoda u medicini

---

Prof.dr Tatjana Ille  
dr med.Tamara Naumović

# Statistika i informatika u medicini

## -integrisane akademske studije-

1+2¶ Uvod u statistiku i deskripcija¶ (predavanje)□	□
0+3¶ Uvod u statistiku i deskripcija¶ (vežbe)□	□
3+0¶ Verovatnoća, raspodele verovatnoća, Uzorak (predavanje)□	□
0+3¶ Verovatnoća i raspodele verovatnoća¶ (vežbe)□	□
0+3¶ Uzorak¶ (vežbe)□	□
3+0¶ Hipoteze, analiza, testovi¶ (predavanje)□	□

0+3¶ Testovi I (t-test, tablice kontingencije), (vežbe)□	□
0+3¶ Testovi II (ostali neparametarski), (vežbe)□	□
1+2¶ Rekapitulacija, testiranje hipoteza, Regresija i Korelacija (predavanja)□	□
2+1¶ Regresija i Korelacija + kolokvijum I (vežbe)□	□
3+0¶ Informatika¶ (predavanja)□	□
0+3¶ Informatika¶ (vežbe)□	□
0+3¶ Informatika¶ (vežbe)□	□

# Specijalističke akademske studije i doktorske studije

Datum	Sadržaj	Oblik nastave	Predavač*	Broj časova	Grupe** studenata	Vreme
Četvrtak, 10.01.2013.	Osnovne informacije o kursu iz predmeta Statistika za istraživače. Statistika za istraživače – statistički pojmovnik; istraživački podaci; merenje.	P	JM+GT JM	2	Svi	15,00–16,30
	Statistika u istraživačkom procesu – statističko zaključivanje i statističko modelovanje (sličnosti i razlike nekad i sad).	P+S	GT	2	Svi	16,45–18,15
	Pouzdanost i validnost merenja. Skale merenja. Domaći zadatak*** I (GT)	V	MG, DB, NM, IS, ZB, TN, SB, <i>Moodle</i>	2	Grupe	18,30-20,00
<i>Literatura: Erić-Marinković J, Dotlić R, Janošević S, Kocev N, Gajić M, Ille T, Stanislavljević D, Babić D: Statistika za istraživače u oblasti medicinskih nauka, Poglavlje I (1-24) i Poglavlje II (24-42) i Janošević S, Dotlić R, Erić-Marinković J. Medicinska statistika, 4-to izdanje. Medicinski fakultet, Beograd, 2008. Poglavlje IV (59-72)</i>						
Petak, 11.01.2013.	Pregled DZ1. Kako smo statistički zaključivali na osnovnim studijama?	V		2	Grupe	15,00-16,30
	Kako je trebalo uraditi DZ I?	S	GT	1	Svi	16,45 -17,30
	Statistika u istraživačkom procesu – izbor ispitanika za istraživanje.	P	JM	1	Svi	17,35-18,20
	Statistika u istraživačkom procesu – dovoljan broj jedinica posmatranja.	P+S	JM	2	Svi	18,30-20,00
<i>Literatura: Erić-Marinković J, Dotlić R, Janošević S, Kocev N, Gajić M, Ille T, Stanislavljević D, Babić D: Statistika za istraživače u oblasti medicinskih nauka. Poglavlje II (42-73)</i>						
Ponedeljak, 14.01.2013.	Izbor ispitanika i dovoljan broj jedinica posmatranja. Domaći zadatak II (JM).	V		3	Grupe	15,00–17,15
	Eksploracija podataka - priprema podataka za analizu i analiza empirijskih raspodela podataka.	P+S	DS	2	Svi	17,30–19,00
	<i>Ibid: Poglavlje III (73-99)</i>					
Utorak, 15.01.2013.	Pregled DZ II. Analiza empirijskih raspodela. Istraživačka datoteka.	V		2	Grupe	15,00-16,30
	Kako je trebalo uraditi DZ II?	S	JM	1	Svi	16,45-17,30
	Eksploracija podataka - identifikacija empirijskih raspodela prekidnog i neprekidnog tipa.	P+2S	DS	3	Svi	17,45–20,00
	<i>Ibid: Poglavlje III (99-120)</i>					
Sreda, 16.01.2013.	Identifikacija empirijskih raspodela prekidnog i neprekidnog tipa. Domaći zadatak III (GT)	V		3	Grupe	15,00-17,15
	Eksploracija podataka -analiza empirijskih uzoračkih raspodela i transformacije podataka.	2P+S	GT	3	Svi	17,30-20,00
	<i>Ibid: Poglavlje III (121-140)</i>					
	Statističko zaključivanje u istraživanjima sa jednim ili dva uzorka.	P	SJ	2	Svi	15,00-16,30

<b>Petak,</b> <b>18.01.2013.</b>	Kako je trebalo uraditi DZ III?	S	DS	1	Svi	15,00-15,45
	Testiranje hipoteza u istraživanjima sa dva uzorka. Domaći zadatak IV (SJ)	P+S	SJ	2	Svi	16,00-17,30
	Testiranje hipoteza u istraživanjima sa dva uzorka.	V		2	Grupe	18,00-19,30
	<i>Ibid: Poglavlje IV (182-223)</i>					
<b>Ponedjeljak,</b> <b>21.01.2013.</b>	Statistički dizajn eksperimenta – analiza varijanse. Randomizovani faktorijalni eksperimentalni dizajn - jedan faktor.	2P+S	TI	3	Svi	15,00–17,15
	Pregled DZ IV. Analiza varijanse – randomizovani faktorijalni eksperiment	V		2	Grupe	17,30–19,00
	<i>Ibid: Poglavlje V (223-241)</i>					
<b>Utorak,</b> <b>22.01.2013.</b>	Kako je trebalo uraditi DZ IV?	S	SJ	1	Svi	16,15-17,00
	Randomizovani faktorijalni eksperimentalni dizajn - dva i više faktora.	P+S	DS	2	Svi	17,05–18,35
	Analiza varijanse – randomizovani faktorijalni eksperiment. Domaći zadatak V (TI)	V		2	Grupe	18,45–20,15
	<i>Ibid: Poglavlje V (241-273)</i>					
<b>Sreda,</b> <b>23.01.2013.</b>	Randomizovani blok dizajn i dizajn ponovljenih merenja.	P+S	DS	2	Svi	15,45–17,15
	Pregled DZ V. Analiza varijanse – randomizovani blok i dizajn ponovljenih merenja.	V		3	Grupe	17,30–20,00
	<i>Ibid: Poglavlje V (273-301)</i>					
<b>Četvrtak,</b> <b>24.01.2013.</b>	Kako je trebalo uraditi DZ V?	S	TI	1	Svi	15,00-15,45
	Statističko modelovanje odnosa, problemi ocenjivanja i predviđanja - regresioni modeli.	2P+S	JM	3	Svi	15,50–18,15
	Regresiona analiza	V		2	Grupe	18,30–20,00
	<i>Ibid: Poglavlje VI (301-315; 341-345)</i>					
<b>Petak,</b> <b>25.01.2013.</b>	Poređenje regresionih modela	P+S	NK	2	Svi	15,00-16,30
	Poređenje regresionih modela	V		2	Grupe	16,45-18,45
	<i>Ibid: Poglavlje VI (315-330)</i>					
<b>Ponedjeljak,</b> <b>28.01.2013.</b>	Statistička kontrola pridruženih faktora - analiza kovarijanse.	2P+S	NK	3	Svi	16,00–18,15
	Statistička kontrola pridruženih faktora - analiza kovarijanse. Domaći zadatak VI (NK)	V		2	Grupe	18,30–20,00
	<i>Ibid: Poglavlje VII (345-370)</i>					
<b>Utorak,</b> <b>29.01.2013.</b>	Jačina povezanosti i njena analiza – korelacija.	P+2S	NK	3	Svi	16,15–18,30
	Pregled DZ VI. Korelaciona analiza	V		2	Grupe	18,45–20,15
	<i>Ibid: Poglavlje VI (330-341)</i>					
<b>Sreda,</b> <b>30.01.2013.</b>	Kako je trebalo uraditi DZ VI?	S	NK	1	Svi	15,45–16,30
	Greške u statističkim konceptima istraživanja	P	JM	1	Svi	16,35–17,30
	Kako napisati metodološke zahteve u predlogu prijave rada akademske specijalizacije? / Potpisi	V		2	Grupe	17,45-19,15
	<i>Ibid: Poglavlje VIII (370-387) i IX (388-397)</i>					

## Doktorske studije-II godina

### Обавезни предмет БИОСТАТИСТИКА - II

1

Датум	Време	Теме предавања, студија случајева, семинара, дискусионих клубова и вежби
7.05.2012. (понедељак)	16.00-16.45 16.45-17.30 17.45-19.15	Увод у предмет, очекивања студената. (П) Како ћемо комуницирати? (П) SPSS Статистички пакет – демонстрација (Д); Практичан рад са SPSS софтверским пакетом у рачунарској учионици (В); Шта припремити за сутрашњи сусрет?
8.05.2012. (уторак)	16.00-17.30 17.45-19.15	Популација и њено описивање и оцењивање и тестирање хипотеза на основу узорка (П; СС); Питања и одговори (ДК; С) SPSS – приказ основних могућности за описивање и оцењивање популационих параметара и хипотеза на основу узорка (Д); Анализа пригодних датотека коришћењем SPSS софтверског пакета (В); Шта припремити за сутрашњи сусрет?
9.05.2012. (среда)	16.00-17.30 17.45-19.15	ANOVA, ANCOVA (П; СС); Питања и одговори (ДК; С) SPSS – приказ основних могућности за анализу анализе варијансе и коваријансе (Д); Анализа пригодних датотека коришћењем SPSS софтверског пакета (В); Шта припремити за сутрашњи сусрет?
10.05.2012. (четвртак)	16.00-17.30 17.45-19.15	MANOVA, MANCOVA (П; СС); Питања и одговори (ДК; С) SPSS – приказ основних могућности за анализу мултиваријантне анализе варијансе и коваријансе (Д); Анализа пригодних датотека коришћењем SPSS софтверског пакета (В); Домаћи задатак бр. 1
14.05.2012. (понедељак)	16.00-17.30 17.45-19.15	Домаћи задатак бр. 1 (ДК) Статистичко моделовање. Линеарни регресиони модели (П; СС); Шта припремити за сутрашњи сусрет?
15.05.2012. (уторак)	16.00-17.30 17.45-19.15	Питања и одговори - Линеарни регресиони модели (ДК; С); SPSS – приказ основних могућности за анализу линеарних регресионих модела (Д) Анализа пригодних датотека коришћењем SPSS софтверског пакета (В); Шта припремити за сутрашњи сусрет?
16.05.2012. (среда)	16.00-17.30 17.45-19.15	Логистички регресиони модели (П; СС); Питања и одговори - Логистички регресиони модели (ДК; С) SPSS – приказ основних могућности за логистичку регресиону анализу (Д); Анализа пригодних датотека коришћењем SPSS софтверског пакета (В); Шта припремити за сутрашњи сусрет?
17.05.2012. (четвртак)	16.00-17.30 17.45-19.15	Евалуација, дискриминација, калибрација и валидација статистичких модела (П); Питања и одговори – евалуација, дискриминација, калибрација и валидација статистичких модела (ДК; С) SPSS – приказ основних могућности за евалуацију, дискриминацију, калибрацију и валидацију статистичких модела (Д); Анализа пригодних датотека коришћењем SPSS софтверског пакета (В); Шта припремити за сутрашњи сусрет? И Домаћи задатак бр. 2



21.05.2012. ¶ (понедељак) ☐	16.00-17.30 ¶ 17.45-19.15 ☐	Домаћи задатак бр. 2 (ДК) ¶ Анализа времена до наступања догађаја (П; СС); Шта припремити за сутрашњи сусрет? ☐
22.05.2012. ¶ (уторак) ☐	16.00-17.30 ¶ 17.45-19.15 ☐	Питања и одговори – Анализа времена до наступања догађаја (ДК; С); ¶ SPSS – приказ основних могућности за анализу времена до наступања догађаја (Д); Анализа пригодних датотека коришћењем SPSS софтверског пакета (В) ¶ Пропорционални хазардни регресиони модели (П; СС); Шта припремити за сутрашњи сусрет? ☐
23.05.2012. ¶ (среда) ☐	16.00-16.45 ¶ 16.45-18.15 ¶ 18.30-19.15 ☐	Питања и одговори – Пропорционални хазардни регресиони модели (ДК; С); ¶ SPSS – приказ основних могућности за анализу пропорционалних хазардних регресионих модела (Д); Анализа пригодних датотека коришћењем SPSS софтверског пакета (В) · Истраживања исхода и коришћење скалирања (П); Шта припремити за сутрашњи сусрет? ☐
24.05.2012. · (четвртак) ☐	16.00-17.30 ¶ 17.45-19.15 ☐	Скале и њихова психометријска и екометријска анализа (П; СС) ¶ SPSS – приказ основних могућности за примену психометријске и екометријске анализе исхода заснованих на скалирању (Д); Анализа пригодних датотека коришћењем SPSS софтверског пакета (В) и Домаћи задатак бр. 3 ☐
28.05.2012. ¶ (понедељак) ☐	16.00-17.30 ¶ 17.45-19.15 ☐	Домаћи задатак бр. 3 (ДК) ¶ Систематски и несистематски преглед литературе (П); Увод у мета-анализу: Мерење ефекта и хомогеност студија (П); Шта припремити за сутрашњи сусрет? ☐
29.05.2012. ¶ (уторак) ☐	16.00-17.30 ¶ 17.45-19.15 ☐	Мерење ефекта и хомогеност студија (СС); Мета-анализа – примери (Д) ¶ Статистички софтвер за мета-анализу: SPSS и његове могућности (Д и В); Шта припремити за сутрашњи сусрет? ☐
30.05.2012. ¶ (среда) ☐	16.00-17.30 ¶ 17.45-19.15 ☐	Избор проблема и подршка у литератури (СС); Дефинисање циљева, критеријума за ¶ укључење и искључење студија, стратегија претраживања, утврђивање квалитета укључених студија (В) ¶ Екстракција података, мета-аналитичке методе, припрема табела и графикана, закључак (В) ¶ и Домаћи задатак бр. 4 ☐
31.05.2012. ¶ (четвртак) ☐	16.00-17.30 ¶ 17.45-18.30 ¶ 18.35-19.35 ☐	Величина узорка и дизајн истраживања (П; СС) ¶ Коришћење софтверских програма за одређивање величине узорка (В) · Избор тема и упутство за писање семинарског рада ☐
4.06.2012. ¶ (понедељак) ☐	16.00-18.00 ☐	Домаћи задатак бр. 4 (ДК); Потписи ☐
11.06.2012. ¶ (понедељак) ☐	16.00-19.00 ☐	Презентација семинарског рада ☐
18.06.2012. ¶ (понедељак) ☐	16.00-19.00 ☐	Провера знања ¶ Евалуација наставе ☐

# Predmeti za Master studije iz primenjene statistike

- Uvod u medicinu
- Statistika u medicini 1
- Statistika u medicini 2
- Prikupljanje podataka u društvenim naukama

## Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Примењена статистика	
Назив предмета		<u>Увод у медицину</u>	
Наставник (за предавања)		Проф. др Татјана Илле,	
Наставник/сарадник за вежбе		сарадник у настави др Тамара Наумовић	
Број ЕСПБ	6	Статус предмета (обавезни/изборни)	<u>изборни</u>
Услов			
Циљ предмета	Упознати студенте са методологијом процене здравственог стања, организацијом здравствене заштите и могућностима и начинима прикупљања података потребних за спровођење истраживања у медицини.		
Исход предмета	Упознати студенте са методологијом процене здравственог стања, организацијом здравствене заштите и могућностима и начинима прикупљања података потребних за спровођење истраживања у медицини. Познавање, примена и израчунавање неопходних индикатора потребних за процену здравственог стања становништва, као и познавање и примене методологије процене здравственог стања.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Познавање, примена и израчунавање неопходних индикатора потребних за процену здравственог стања становништва, као и познавање и примене методологије процене здравственог стања.		
Практична настава	Прикупљање података потребних за анализу здравственог стања Израчунавање индикатора за процену здравственог стања (витално демографски, показатељи морбидитета, организације и рада здравствене службе). Анализа здравственог стања одређене области у медицини,, уознавање са различитим типовима студија и њиховим дизајном (Студије случај-контрола, Кохортне студије, Рандомизовани клинички трајали, Студија пресека)		
Литература			
1	Влајинац Х, Јаребински М, уред. <u>Ерпидемиологија</u> , Медицински факултет, Београд, 2006.		
2	<u>Gordis L. Epidemiology</u> , 3 <sup>rd</sup> edition. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2004.		
3	<u>Detels R, Holland WW, McEwen J, Omenn GS. Oxford textbook of Public Health</u> , Oxford University Press, New York, 2004		



<b>Студијски програм</b>		Примењена статистика	
<b>Назив предмета</b>		Методологија прикупљања података у друштвеним и медицинским наукама	
<b>Наставник (за предавања)</b>		Проф. др Татјана Илле,	
<b>Наставник/сарадник за вежбе</b>		стручни сарадник Милан Гајић, сарадник у настави др Тамара Наумовић	
<b>Број ЕСПБ</b>	6	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	<u>обавезни</u>
<b>Услов</b>			
<b>Циљ предмета</b>	<p><u>Циљ предмета је да се студенти упознају са различитим методама прикупљања података. Почетак курса намењен је основама прикупљања података: проблемима и хипотезама, варијаблама и скуповима. Затим се студенти упознају са контролом истраживања, узорцима и допунским информацијама о подацима, типовима података и нивоима мерења, лонгитудиналним подацима и подацима у једном пресеку времена. Посебно ће бити размотрене и специфичне врсте података, од оних који су генерисани рачунарским симулацијама (моделовањем), до епидемиолошких података и клиничких података на једном случају. На крају, указаће се и на етичке и практичне аспекте прикупљања података.</u></p>		
<b>Исход предмета</b>	<p><u>По завршетку курса, студенти ће бити оспособљени да самостално планирају и руководе пројектима за прикупљање података. Притом, имаће детаљна знања о етичким протоколима који се поштују у сваком конкретном случају.</u></p>		
<b>Садржај предмета</b>			
<b>Теоријска настава</b>	<p><u>Основе прикупљања података: проблеми и хипотезе, конструкти и индикатори, променљиве и њихове релације. Припрема за прикупљање података I: узорак и узорковање, контрола спољашњих утицаја. Припрема за прикупљање података II: допунске информације о подацима, типови података и нивои мерења. Експериментално истраживање. Квази-</u></p>		

<u>Студијски програм</u>		<u>Примењена статистика</u>	
<u>Назив предмета</u>		Статистичке методе у медицини	
<u>Наставник (за предавања)</u>		Проф. др Татјана Илле,	
<u>Наставник/сарадник (за вежбе)</u>		стручни сарадник Милан Гајић, сарадник у настави др Тамара Наумовић	
<u>Број ЕСПБ</u>	6	<u>Статус предмета (обавезни/изборни)</u>	<u>обавезан у модулу</u>
<u>Услов</u>			
<u>Циљ предмета</u>	Циљ предмета је савладавање основних појмова и разумевање принципа, технике и метода статистике, као и савладавање могућности примене статистике у медицини и сродним областима.		
<u>Исход предмета</u>	Овај предмет оспособљава студенте да разумеју принципе статистике у медицини и сродним областима, и да примене одговарајући статистички апарат везан за решавање специфичних проблема који се ту јављају. Студент ће се оспособити да користи одговарајући статистички софтвер који је специфичан за примене у овим областима и упознаће се са одговарајућим карактеристичним примерима.		
<u>Садржај предмета</u>			
<u>Теоријска настава</u>	Тестирање хипотеза у случају једног и два узорка; Испитивање разлике; Параметарски методи: Z-тест, T-тест, Непараметарски методи: $\chi^2$ тест, Поређење посматраних фреквенција са теоријском расподелом, Тест тачне вероватноће, Медијан тест, Мек немаров тест, Тест предзнака, Тест еквивалентних парова, Тест суме рангова, Проста линеарна регресија; Категоријални подаци и дихотомне променљиве		
<u>Практична настава</u>	Презентација модела и метода карактеристичних у медицинској статистици Решавање карактеристичних проблема Упознавање са специфичним софтвером		
<u>Литература</u>			
1	С. Јаношевић, Р. Дотлић, Ј. Ерић-Маринковић: Медицинска статистика, Медицински факултет, Београд, 2000		
2	Riffenburg H. Robert Statistics in medicine. 2nd edition. Naval Medical Center. San Diego. California		

<u>Студијски програм</u>		<u>Примењена статистика</u>	
<u>Назив предмета</u>		Статистичке методе у медицини 2	
<u>Наставник (за предавања)</u>		Проф. др Татјана Илле,	
<u>Наставник/сарадник (за вежбе)</u>		стручни сарадник Милан Гајић, сарадник у настави др Тамара Наумовић	
<u>Број ЕСПБ</u>	6	<u>Статус предмета (обавезни/изборни)</u>	<u>обавезан у модулу Биомедицине</u>
<u>Услов</u>			
<u>Циљ предмета</u>	Циљ предмета је упознавање студената са сложенијим биостатистичким методама, рачунским вештинама, као и са функцијама преживљавања. Разумевање специфичности дистрибуција и функција статистичке анализе медицинских података.		
<u>Исход предмета</u>	Студент ће бити оспособљен да примени статистички метод везан за сложену статистичку анализу, као и анализу преживљавања у истраживањима, односно у доношењу одлука.		
<u>Садржај предмета</u>			
<u>Теоријска настава</u>	Трансформација података Једнофакторска анализа варијансе, Анализа варијансе у случају дводимензионалне и вишедимензионалне класификације. Непараметарски методи анализе варијансе. Хијерархијска анализа варијансе, Вишеструка регресија и корелација, Анализа коваријансе, Мултиваријантна анализа варијансе, Анализа података о преживљавању (време до настајања изабраног догађаја-исхода), Факторска анализа, Логистичка регресија, Cluster анализа		
<u>Практична настава</u>	Разумевање истраживања из различитих области медицине у којима су коришћене методе сложеније статистике, преживљавања кроз анализу стручних и научних радова који користе моделе за време преживљавања. Коришћење статистичког софтвера за оцену функција преживљавања. Примена анализе преживљавања на проблемима у области медицине.		



# Medicina

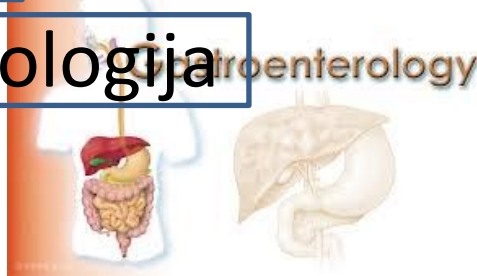


Kardiologija

Endokrinologija

Hematologija

Gastroenterologija



Reumatologija



Biohemija

Imunologija

Fiziologija

Alergologija



Oftalmologija

Infektologija

Pulmologija

Epidemiologija

Medicina rada



Ginekologija

Pedijatrija

# Master studije...

Петак 05.04.2013	Увод у биостатистику - основне информације о курсу	П	1	16:00 – 16:30	ЈМ+НК
	Статистичка терминологија и концепти	П	1	16:30 – 17:30	НК
	Упознавање са статистичким пакетом СПСС	2В	2	17:45 – 19:15	НК
Субота 06.04.2013	Мерење и статистика	П+Д	2	09:00 – 10:30	НК
	Прављење базе података, испитивање поузданости и ваљаности мерења	В	2	10:45 – 12:15	НК
	Описивање података и експлоративне анализе података	П+2В	3	12:30 – 14:45	НК
	Како направити табелу? Како направити графикон?	С	1	15:00 – 15:45	НК
	Домаћи задатак 1 Електронске консултације / предаја до среде у 23:59	О	7		НК
Петак 12.04.2013	Анализа домаћег задатка 1	С	1	16:00 – 16:45	НК
	Вероватноћа и расподеле вероватноћа	П+2В	3	17:00 – 19:15	НК



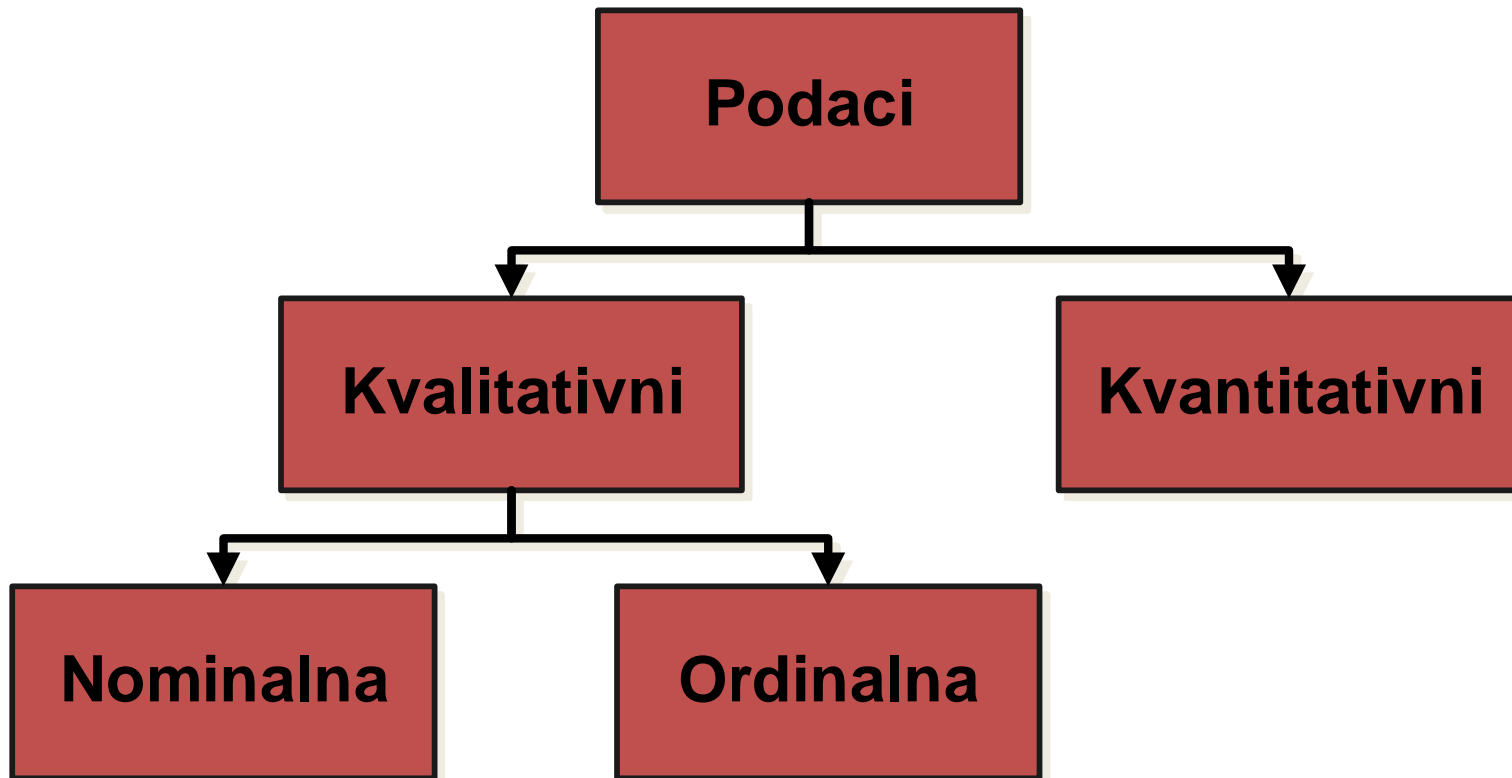
Субота 13.04.2013	Популација и узорак / Статистичко закључивање - оцењивање	П+Д	2	09:00 – 10:30	ГТ
	Статистичко закључивање - оцењивање	В	2	10:45 – 12:15	ГТ
	Како одредити величину узорка?	В	2	12:30 – 14:00	ГТ
	Како изабрати узорак?	В	1	14:15 – 15:00	ГТ
	Домаћи задатак 2 Електронске консултације / предаја до среде у 23:59	О	6		ГТ
Петак 19.04.2013	Анализа домаћег задатка 2	С	1	16:00 – 16:45	ДС
	Статистичко закључивање – тестирање хипотеза	П	1	16:45 – 17:30	ДС
	Тестирање хипотеза о просечним вредностима и пропорцијама, 1 и 2 узорка	П+В	2	17:45 – 19:15	ДС
Субота 20.04.2013	Тестирање хипотеза о просечним вредностима, више узорака	П+2В	3	09:00 – 11:15	НМ
	Тестирање хипотеза о учесталостима	П+2В	3	11:30 – 13:45	НМ
	Тестирање хипотеза о ранговима	П+В	2	14:00 – 15:30	ДС
	Домаћи задатак 3 Електронске консултације / предаја до среде у 23:59	О	6		ДС+НМ
Петак 26.04.2013	Анализа домаћег задатка 3	С	1	16:00 – 16:45	ЈМ
	Статистичко моделовање, регресиони и корелациони модели	2П+Д	3	17:00 – 19:15	ЈМ
Субота 27.04.2013	Временске серије и њихова анализа	П+В	2	09:00 – 10:30	НК
	Статистичко моделовање, регресиони модели	В	2	10:45 – 12:15	ЈМ
	Статистичко моделовање, корелациони модели	В	2	12:30 – 14:00	ЈМ
	Домаћи задатак 4 Електронске консултације / предаја до среде у 23:59	О	6		ЈМ
Среда, 08.05.2013.	Завршни испит	С	4	16:00 – 19:00	ЈМ
	Евалуација курса	С	1	19:15 – 20:00	ЈМ

# Dobijanje podataka



- Podaci se mogu generisati u mernom procesu na različite načine:
- **Direktno merenje** primenom instrumenta, npr. merenje telesne mase ili koncentracije holesterola u plazmi
- **Opservacija** npr. zapažanja o patološkim promenama na koži, tkivima, organima
- **Intervju (anamnesis, anamneza-najčešće autoanamneza)** u kojem ispitanik odgovarajući na pitanja ispitivača daje tražene podatke, npr. da li je ispitanik pušač
- **Upitnik** -ispitanik sam daje odgovore na postavljena pitanja.

# Tipovi podataka



# Izvori podataka i formiranje baza

## Papiri

- Izveštaji
- Istorije bolesti
- Laboratorijski nalazi
- Upitnici

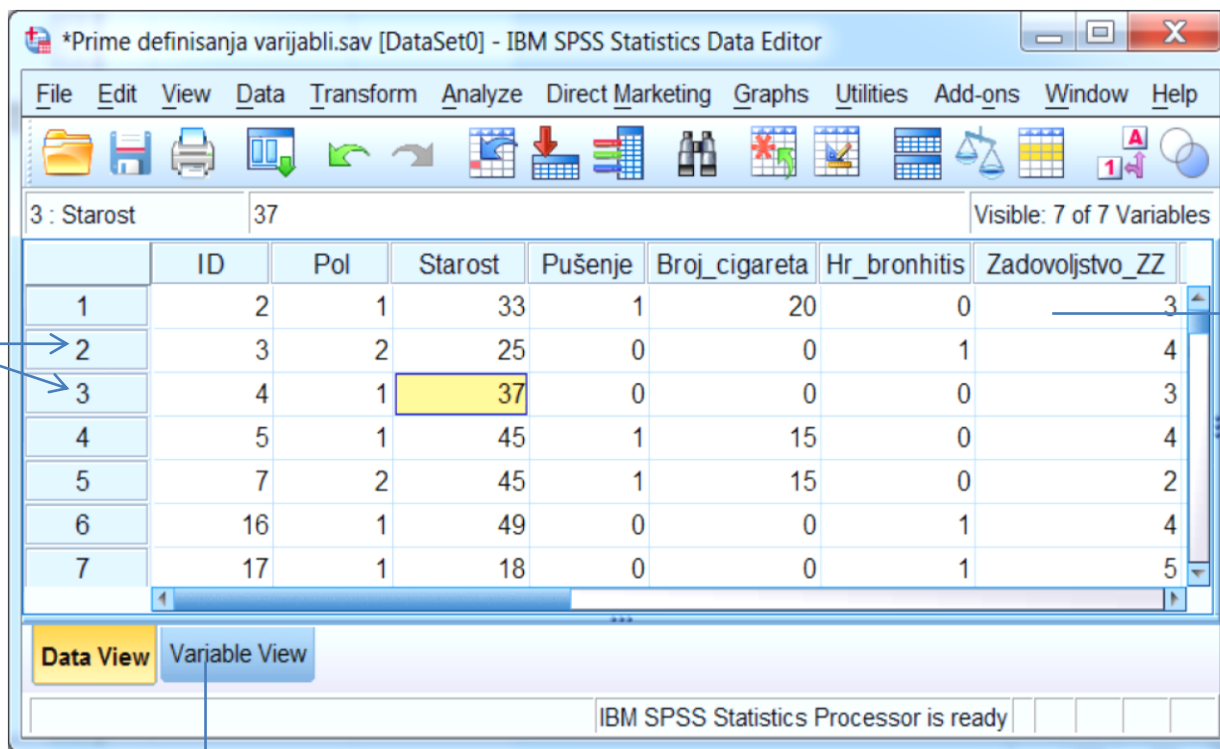
Elektronske baze (.exe, .sav., .csv., .txt.....)







# Formiranje baza -SPSS-



Jedinice  
posmatranja

Polja sa  
vrednostima  
varijabli

Listić za kreiranje polja i  
unos informacija o  
varijabli



# Deskripcija

I Relativni brojevi

II Mere centralne tendencije

III Mere varijabiliteta

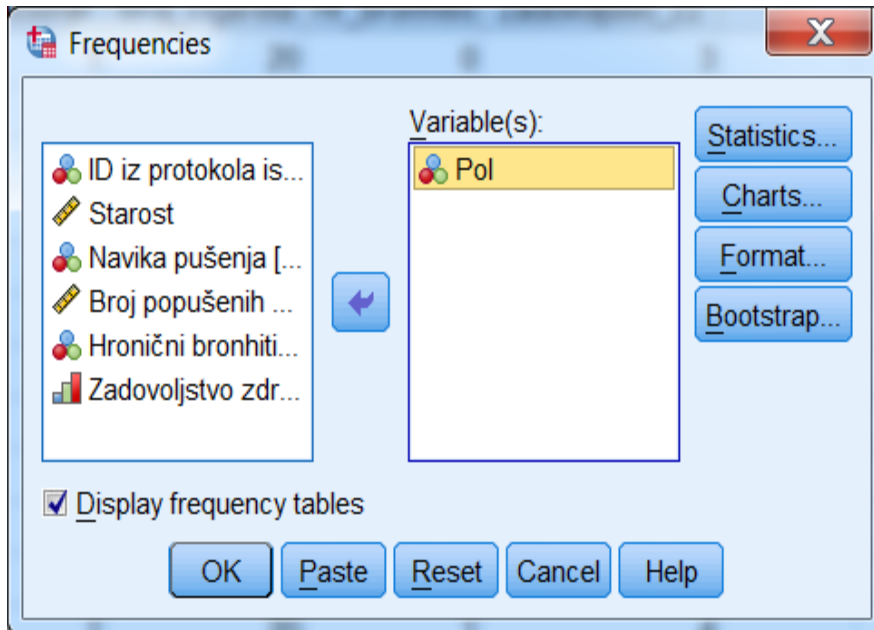
IV Mere oblika raspodele

**Pravi deskriptivni statistički metodi koji opisuju statistički skup- koriste i proste matematičke operacije.**

# Deskripcija-u SPSS-u

## -Nominalna obeležja posmatranja-primer

- Opcija “Frequencies”



**Pol**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muski	21	60.0	60.0	60.0
	Zenski	14	40.0	40.0	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

# Deskripcija-u SPSS-u

## -Crosstabs

- Opcija “Crosstabs” iz Analyze-meni “Description”
- Varijablu čije će kategorije definisati redove prebaciti u polje **Row** i drugu varijablu čije će kategorije definisati kolone u polje **Column**
- Dugme “Cells” nudi mogućnost prikazivanja procenata po redovima ili kolonama
- Rezultat:

Pol \* Puskaci status Crosstabulation

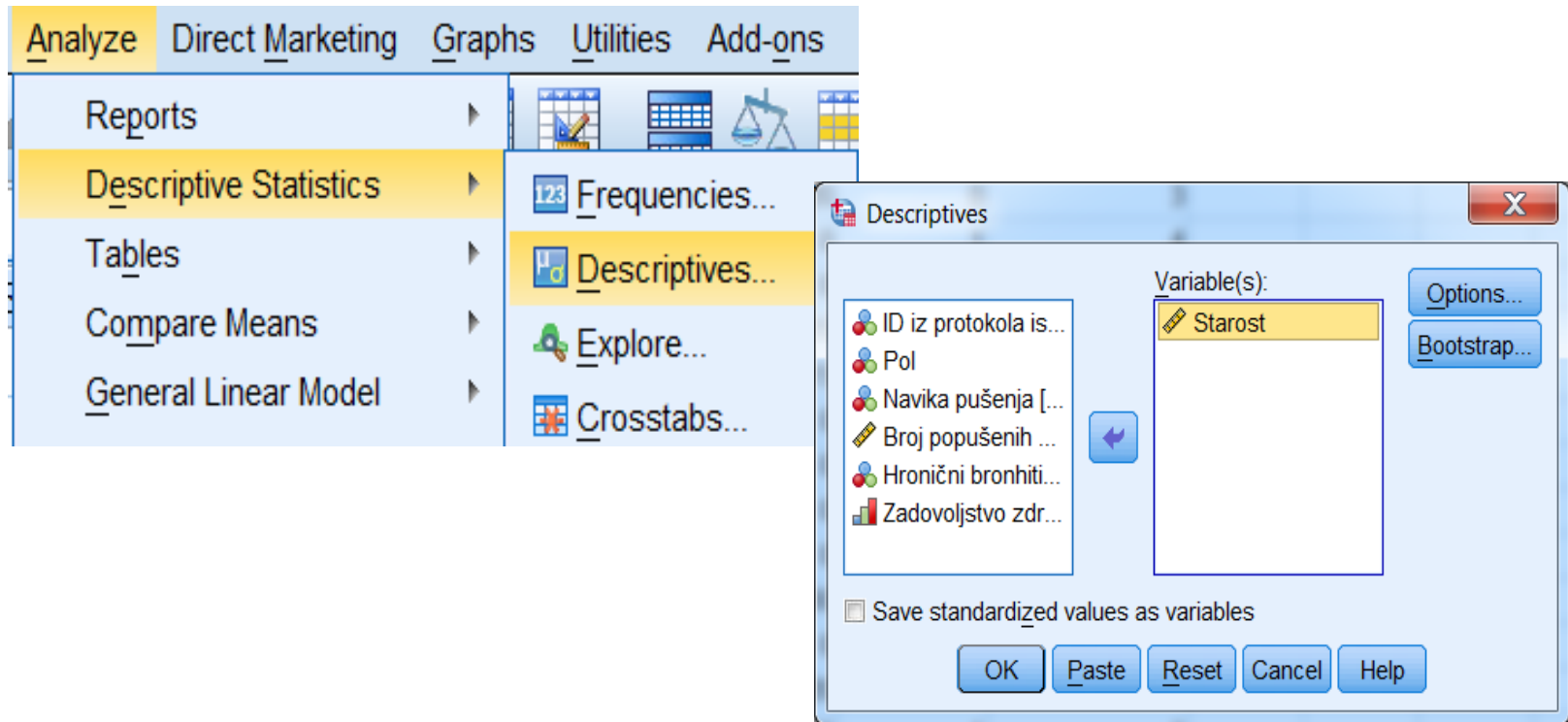
			Puskaci status		Total
			Nepuskaci	Puskaci	
Pol	Muski	Count	13	8	21
		% within Pol	61.9%	38.1%	100.0%
	Zenski	Count	6	8	14
		% within Pol	42.9%	57.1%	100.0%
Total		Count	19	16	35
		% within Pol	54.3%	45.7%	100.0%



# Deskripcija-u SPSS-u -kvalitativni podaci-

Mere centralne tendencije i mere varijabiliteta-

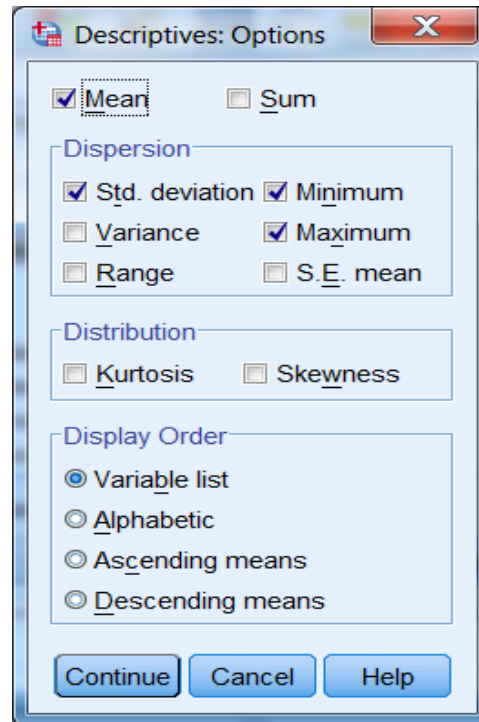
- Nekoliko mogućnosti:



# Deskripcija-u SPSS-u

## -Mere centralne tendencije i mere varijabiliteta-

Klikom na “Options” otvara se polje u kome možemo označiti različite statističke parametre

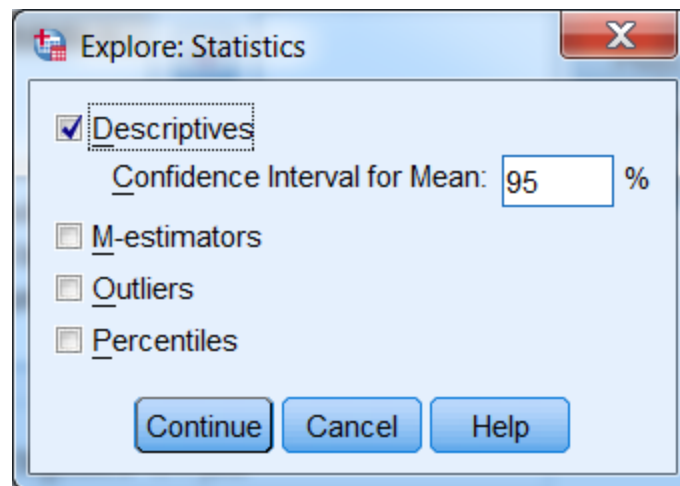
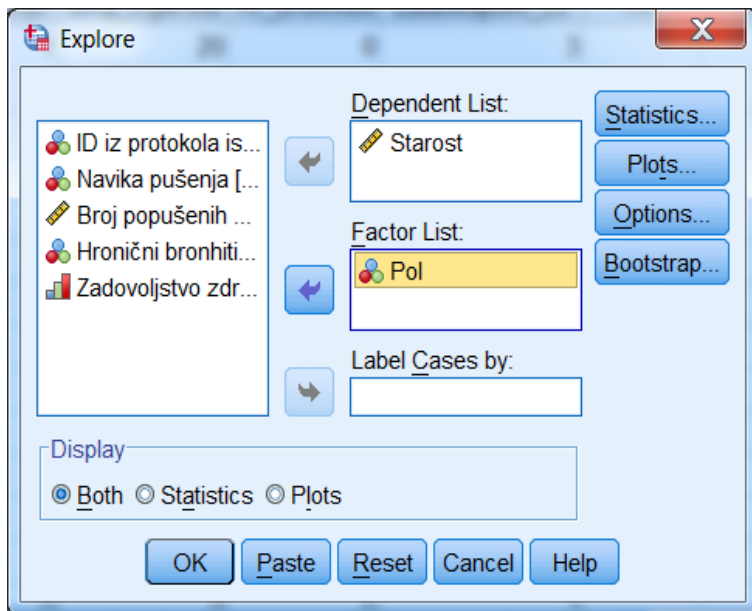




# Deskripcija-u SPSS-u

## -Mere centralne tendencije i mere varijabiliteta-

- Explore
- Opcija “Statistics” (i opcije “Plots”)

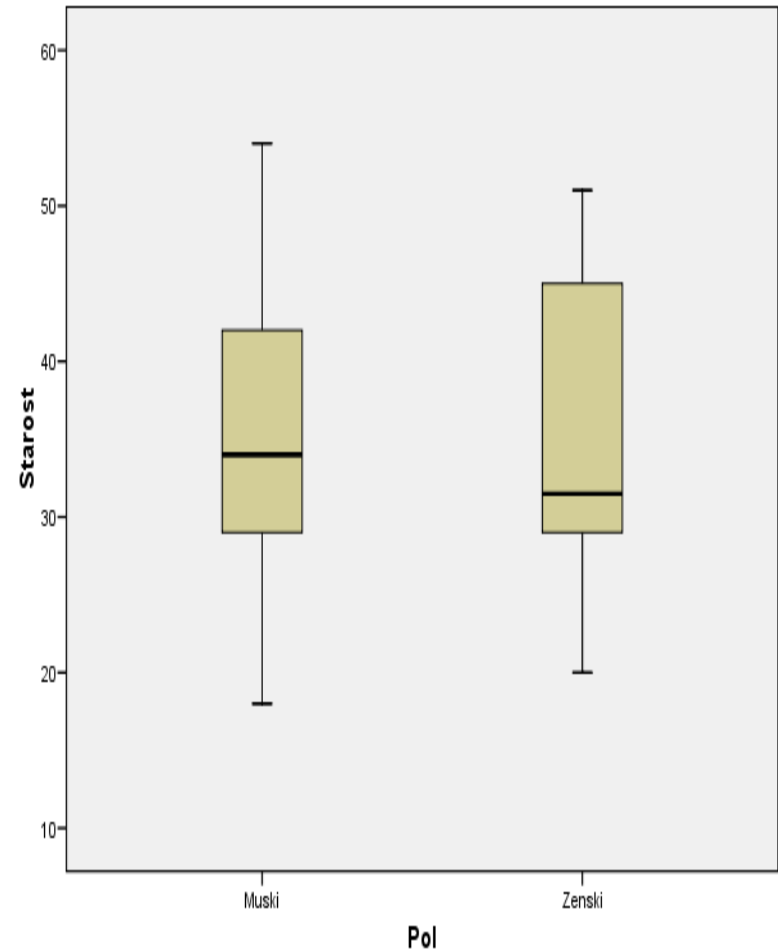


# Deskripcija-u SPSS-u

## -Rezultati opcije Explore-

Descriptives

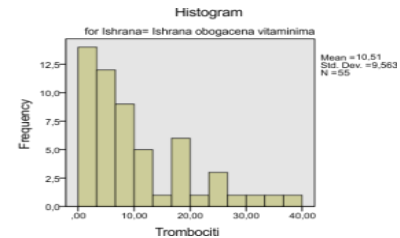
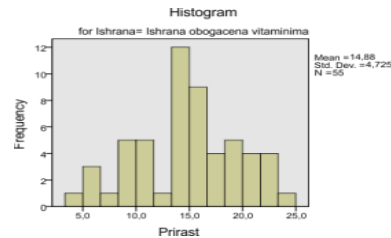
				Statistic	Std. Error		
Starost	Muski	Mean		35.29	2.204		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	30.69			
			Upper Bound	39.88			
		5% Trimmed Mean		35.22			
		Median		34.00			
		Variance		102.014			
		Std. Deviation		10.100			
		Minimum		18			
		Maximum		54			
		Range		36			
		Interquartile Range		15			
		Skewness		.008	.501		
		Kurtosis		-.603	.972		
		Zenski	Muski	Mean		33.93	2.638
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	28.23	
Upper Bound	39.63						
5% Trimmed Mean				33.75			
Median				31.50			
Variance				97.456			
Std. Deviation				9.872			
Minimum				20			
Maximum				51			
Range				31			
Interquartile Range				17			
Skewness				.469	.597		
Kurtosis				-.832	1.154		



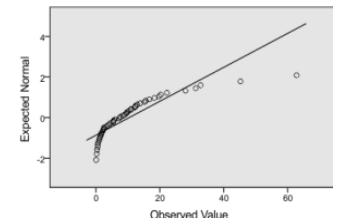
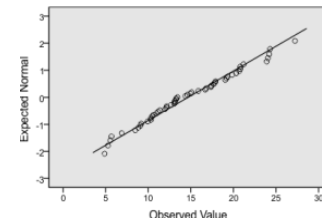
# Mere oblika raspodele -program (SPSS)-

- **Grafičke metode:**

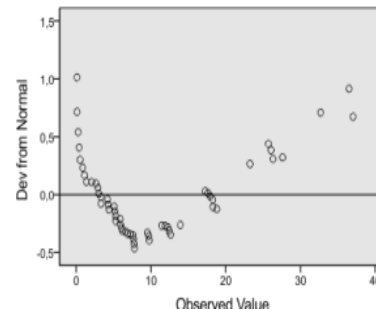
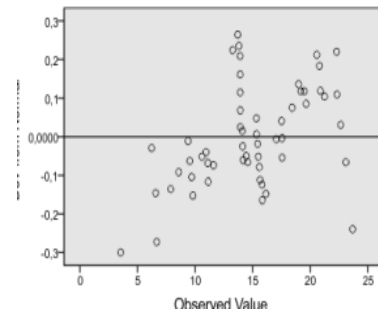
- 1. Histogram



- 2. Normalni Q–Q grafikon



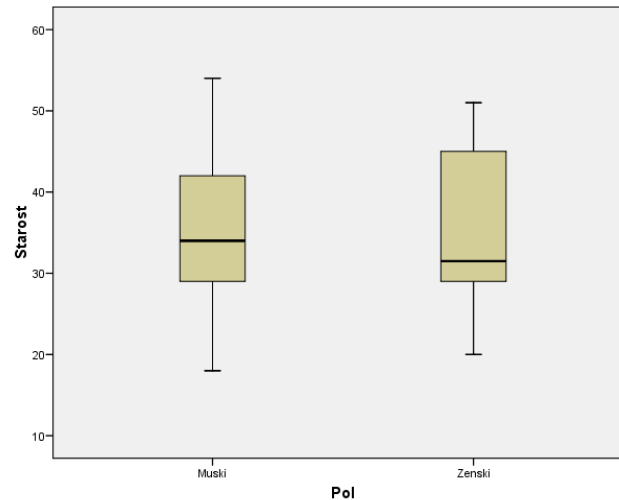
- 3. Detrendovan normalni Q–Q grafikon





# Mere oblika raspodele -rezultati iz programa (SPSS)-

## 4. Grafikon kutije (“boxplot”)

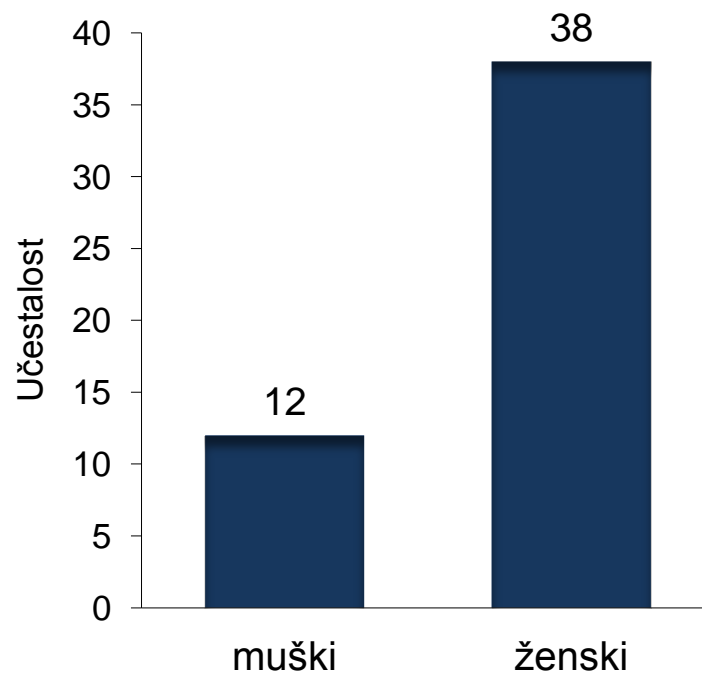
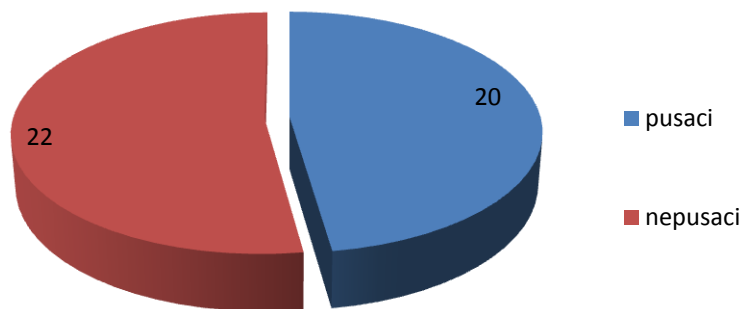


# Načini prikazivanja podataka

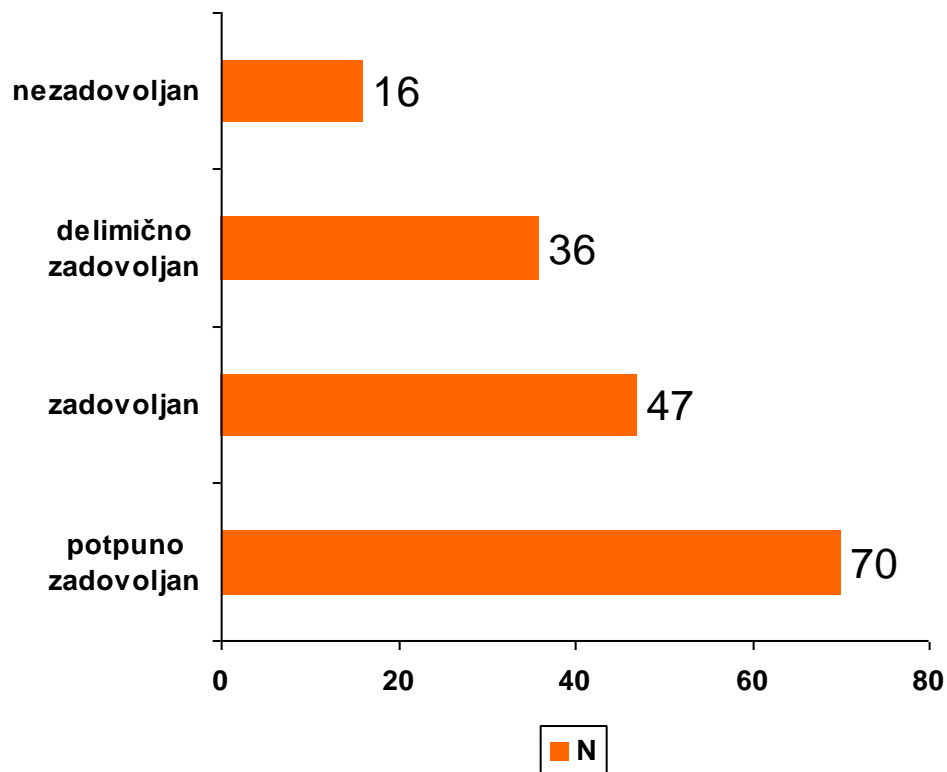
❖ Tabele

❖ Grafički

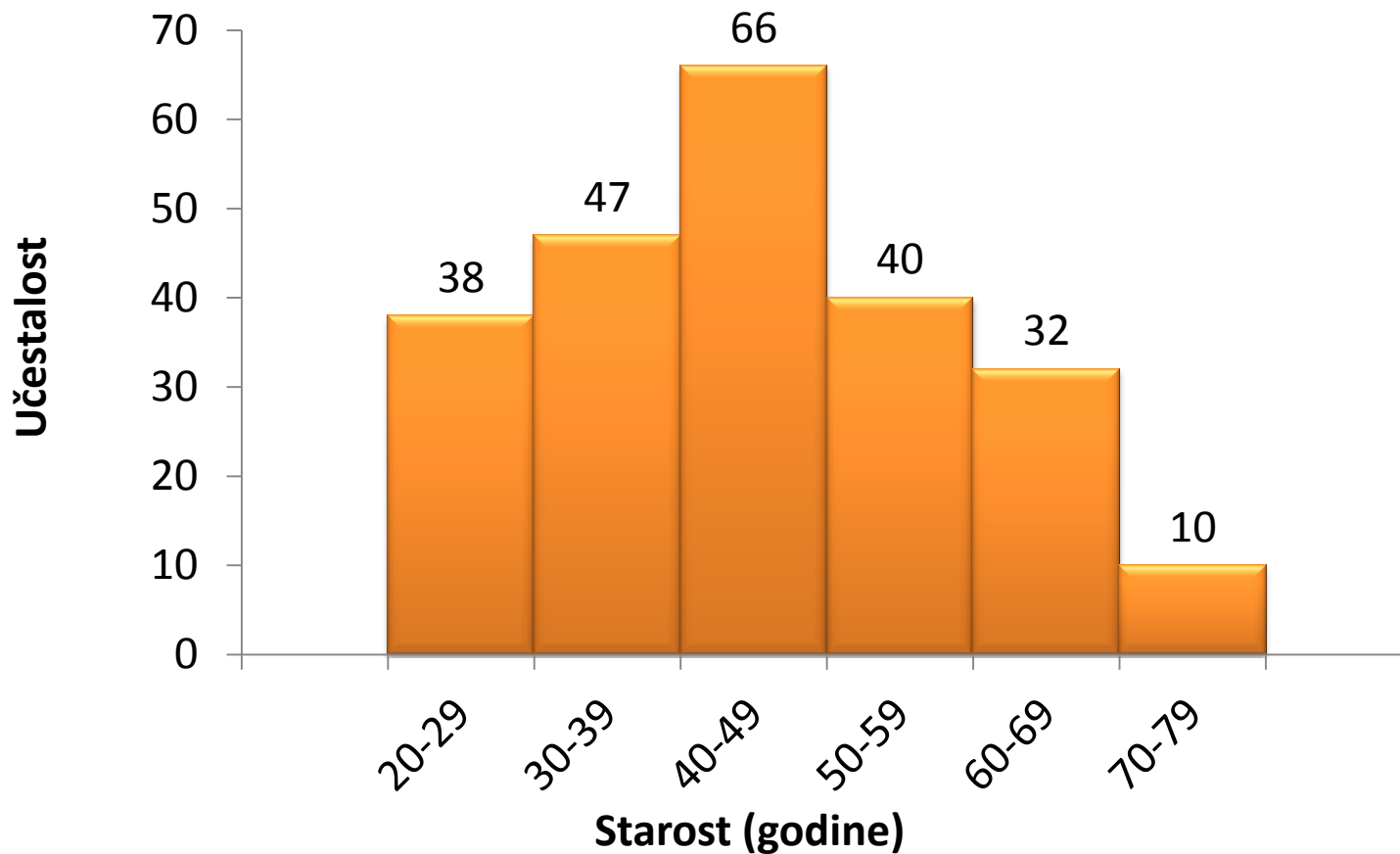
# Grafičko prikazivanje podataka -nominalna skala merenja-



# Grafički prikaz distribucije frekvencija – ordinalna skala merenja



# Grafički prikaz distribucije frekvencija – omerna skala merenja



# Mere oblika raspodele -program (SPSS)-

- Kolmogorov-Smirnov i Shapiro-Wilk test

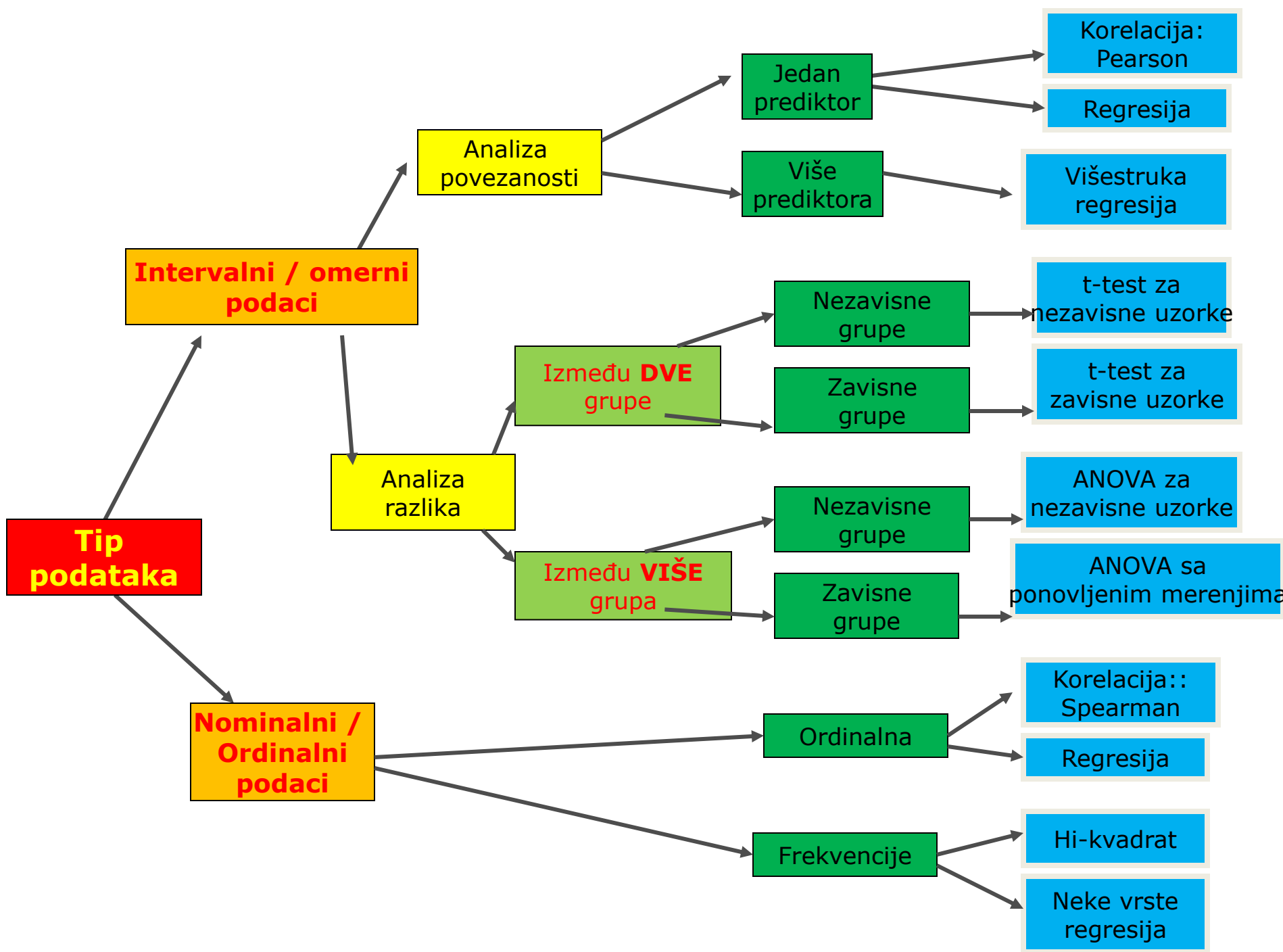
Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kontrola	,078	35	,200*	,966	35	,335
nedelja2	,104	35	,200*	,984	35	,867
nedelja4	,137	35	,096	,943	35	,071
nedelja6	,104	35	,200*	,947	35	,089

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction





# Statistički testovi u istraživanjima sa jednim uzorkom

Skala merenja	Statistički testovi za procenu značajnosti razlike
omerna ili intervalna	z-test; t-test; Test varijanse
ordinalna	Kolmogorov-Smirnovljev test; Jednouzorački test nizova
nominalna	Binomni test; Hi-kvadrat test slaganja

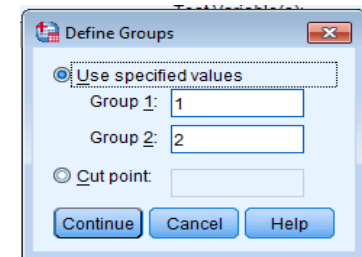
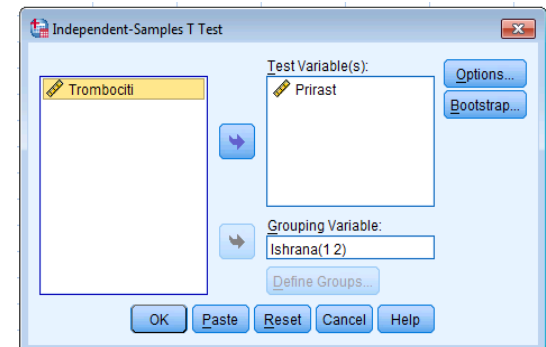
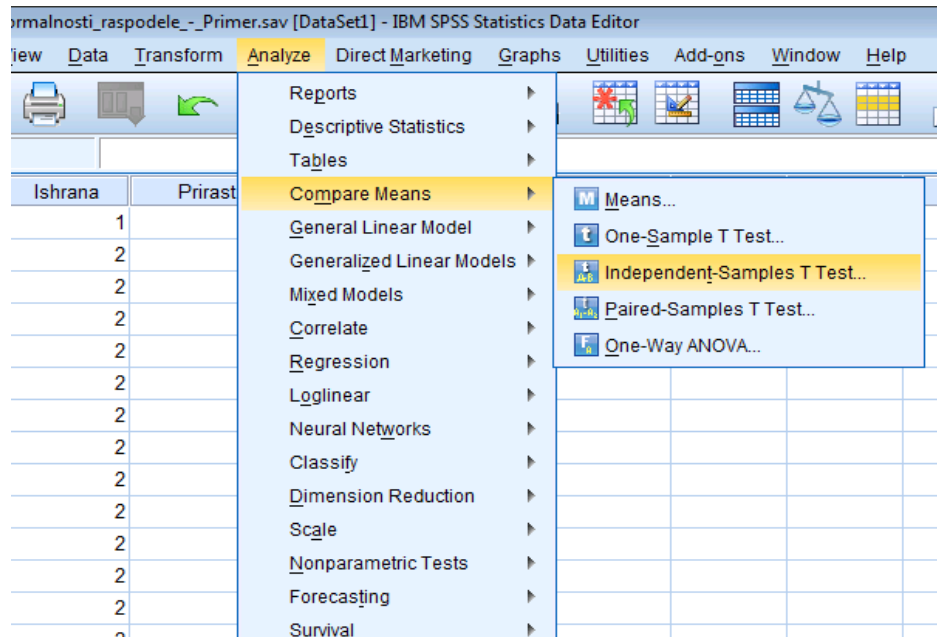
# Statistički testovi za testiranje značajnosti razlike u istraživanjima sa dva uzorka

Skale merenja	dva zavisna uzorka	dva nezavisna uzorka
omerna ili intervalna	z-test; t-test; Randomizacioni test za vezane uzorke	z-test; t-test; F-test za odnos dve varijanse; Randomizacioni test za dva nezavisna uzorka
ordinalna	Test predznaka; Vilkoksonov test ekvivalentnih parova	Test medijane; Test sume rangova; Man- Vitnijev test
nominalna	MekNemarov test	Fišerov test tačne verovatnoće; Hi- kvadrat test nezavisnosti i homogenosti

# T-test za dva nezavisna uzorka

## -SPSS-

- Analyze-Compare Means-Independent samples T-test
  - Odaberemo varijablu i zadamo grupe



# T-test za dva nezavisna uzorka -rezultati

- Deskriptivna tabela i tabela sa rezultatima T-testa

Group Statistics

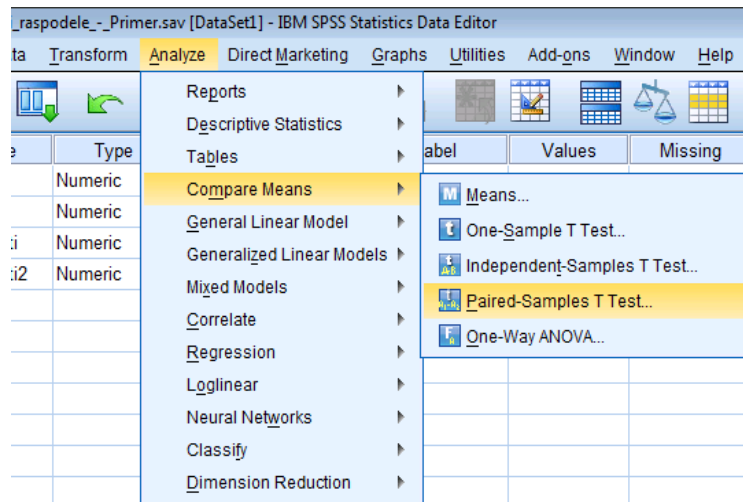
	Ishrana	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Prirast	Ishrana obogacena vitaminima	55	14,877	4,7252	,6372
	Standardna ishrana	53	14,695	5,4660	,7508

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Prirast	Equal variances assumed	2,127	,148	,185	106	,853	,1825	,9821	-1,7646	2,1295
	Equal variances not assumed			,185	102,616	,853	,1825	,9847	-1,7706	2,1355

# T-test za dva vezana uzorka

- Analyze-Paired Samples T Test



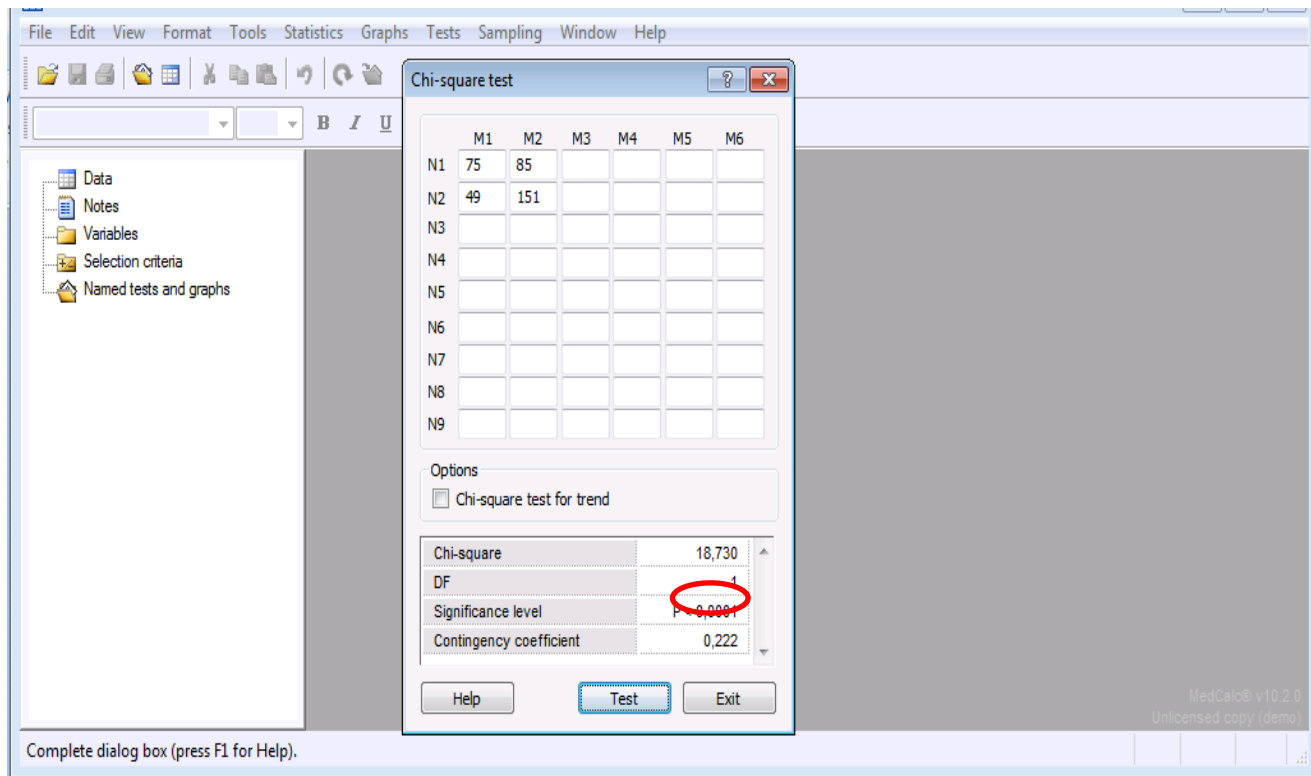


# $\chi^2$ -test

- U uzorku od 160 gojaznih osoba ima 75 hipertenzivnih, a u uzorku od 200 normalno uhranjenih 49 hipertenzivnih.
- Da li se gojazni i normalno uhranjeni razlikuju prema učestalosti hipertenzije?

# Može i ovako..

- MedCalc



# X<sup>2</sup>-test-Rezultati iz SPSS-a

Crosstab

			Ginekoloski pregled dihotomno		Total
			ne ide kod ginekologa	ide jednom u dve godine	
Obrazovanje	Osnovna skola i nize	Count	220	248	468
		% within Obrazovanje	47,0%	53,0%	100,0%
	Srednja skola	Count	346	1206	1552
		% within Obrazovanje	22,3%	77,7%	100,0%
	Visa i visoka skola	Count	53	388	441
		% within Obrazovanje	12,0%	88,0%	100,0%
Total		Count	619	1842	2461
		% within Obrazovanje	25,2%	74,8%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	165,898 <sup>a</sup>	2	,000
Likelihood Ratio	157,979	2	,000
Linear-by-Linear Association	149,974	1	,000
N of Valid Cases	2461		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 110,92.

# Statistički testovi za procenu značajnosti razlike u istraživanjima sa više od dva uzorka

Skale merenja	Više od dva zavisna uzorka	Više od dva nezavisna uzorka
omerna ili intervalna	Fišerova analiza varijansnog količnika, ANOVA za ponovljena merenja	Fišerova analiza varijansnog količnika, ANOVA
ordinalna	Friedmanova analiza varijanse	Kruskal-Wallisova analiza varijanse, Test medijane
nominalna	Kokrejnov Q-test	Fišerova ANOVA za proporcije, Varijante hi-kvadrat testa

# Primer sa predavanja sa poslediplomske nastave- SAS i DS-Zadatak br.1

- Dati su podaci o telesnoj masi četiri grupe odraslih muškaraca
- I 83, 95, 101, 96, 88
- II 78, 82, 90, 84, 93
- III 77, 92, 110, 98, 81
- IV 87, 83, 81, 88, 90

## Radna tabela-Pripremni algoritam

	I	II	III	IV		
	83	78	77	87		
	95	82	92	83		
	101	90	110	81		
	96	84	98	88		
	88	93	81	90		
<b>n</b>	5	5	5	5	<b>N=∑ n</b>	20
<b>∑x</b>	463	427	458	429	<b>∑∑x</b>	1777
<b>X<sup>-</sup></b>	92.6	85.4	91.6	85.8	<b>M</b>	88.85
<b>∑ x<sup>2</sup></b>	43075	36613	42658	36863	<b>∑∑ x<sup>2</sup></b>	159209
<b>(∑ x)<sup>2</sup> /n</b>	42873.8	36465.8	41952.8	36808.2	<b>∑ (∑ x)<sup>2</sup> /n</b>	158100.6



# Izračunavanje

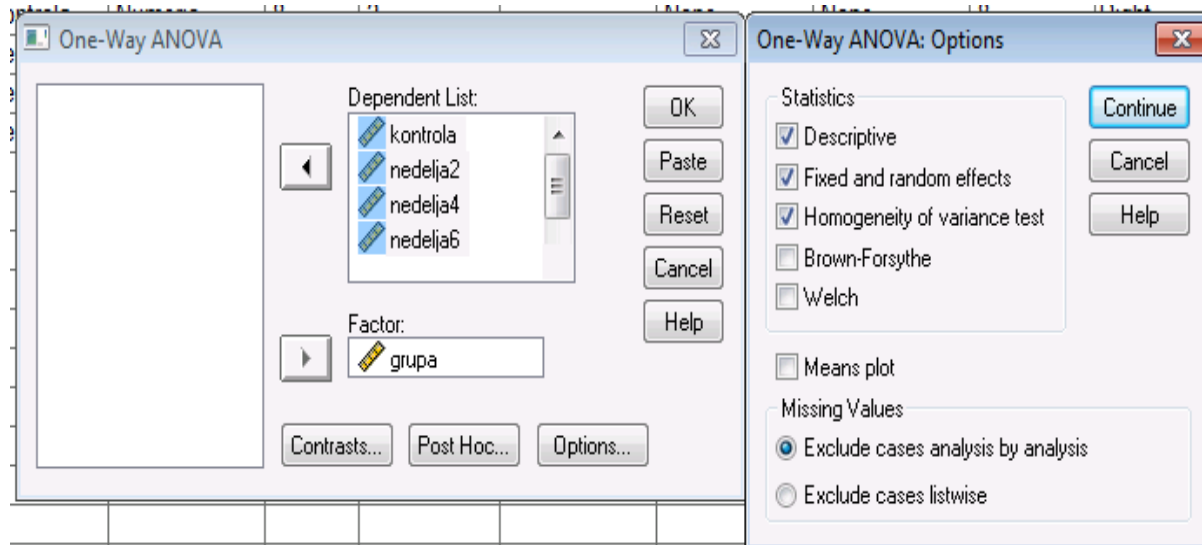
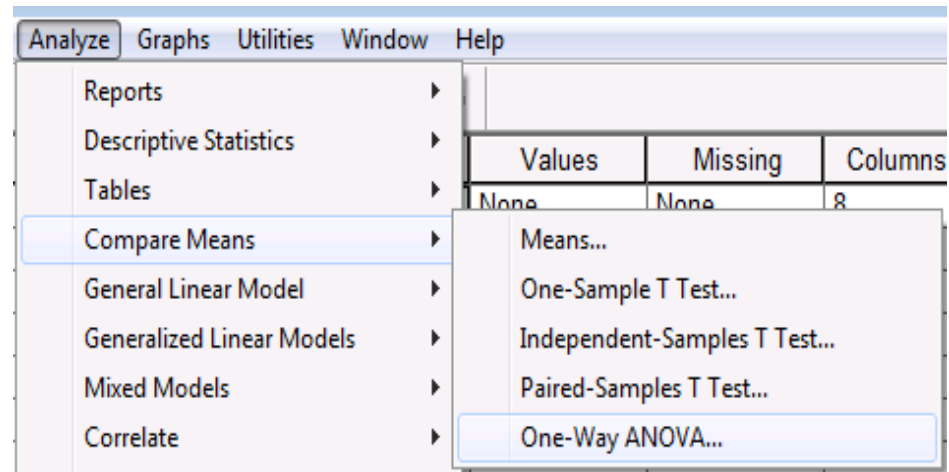
Izvor variranja	Disperzija	DF	Varijansa	F
Između grupa	$C_x = 214.15$	$DF_x = 3$	$SD_x^2 = 71.38$	$F = 1.030$
Unutar grupa	$C_z = 1108.4$	$DF_z = 16$	$SD_z^2 = 69.28$	
Opšti	$C_y = 1322,55$	$DF_y = 19$		

Zaključak: Poređenjem izračunate vrednosti statistike F od 1.0304 i granične vrednosti statistike F iz tablica F-raspodele:  $F_{3;16;0.05} = 3.24 > F_{\text{empirijski}} = 1.0304$  zaključujemo da nultu hipotezu ne možemo odbaciti.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

# A kako to izgleda u SPSS-u?

## “point and click”



# Rezultati

## Descriptives

Telesna masa

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	Between-Component Variance
					Lower Bound	Upper Bound			
1,00	5	92,6000	7,09225	3,17175	83,7938	101,4062	83,00	101,00	
2,00	5	85,4000	6,06630	2,71293	77,8677	92,9323	78,00	93,00	
3,00	5	91,6000	13,27780	5,93801	75,1134	108,0866	77,00	110,00	
4,00	5	85,8000	3,70135	1,65529	81,2042	90,3958	81,00	90,00	
Total	20	88,8500	8,34313	1,86558	84,9453	92,7547	77,00	110,00	
Model	Fixed Effects		8,32316	1,86112	84,9046	92,7954			
	Random Effects			1,88922	82,8376	94,8624			,42167

## ANOVA

Telesna masa

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	214,150	3	71,383	1,030	,406
Within Groups	1108,400	16	69,275		
Total	1322,550	19			

# A uz to tu je i post-hoc test

The screenshot displays the SPSS interface with the 'One-Way ANOVA' dialog box and the 'One-Way ANOVA: Post Hoc Multiple Comparisons' dialog box open. The 'Post Hoc Tests' section in the main window is active, showing the 'Multiple Comparisons' table for the dependent variable 'Telesna masa'.

**One-Way ANOVA: Post Hoc Multiple Comparisons**

Equal Variances Assumed

- LSD
- Bonferroni
- Sidak
- Scheffe
- R-E-G-W F
- R-E-G-W Q
- S-N-K
- Tukey
- Tukey's-b
- Duncan
- Hochberg's GT2
- Gabriel
- Waller-Duncan
- Dunnett

Type I/Type II Error Ratio: 100

Control Category: Last

Test:  2-sided  < Control  > Control

Equal Variances Not Assumed

- Tamhane's T2
- Dunnett's T3
- Games-Howell
- Dunnett's C

Significance level: .05

Continue Cancel Help

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Telesna masa

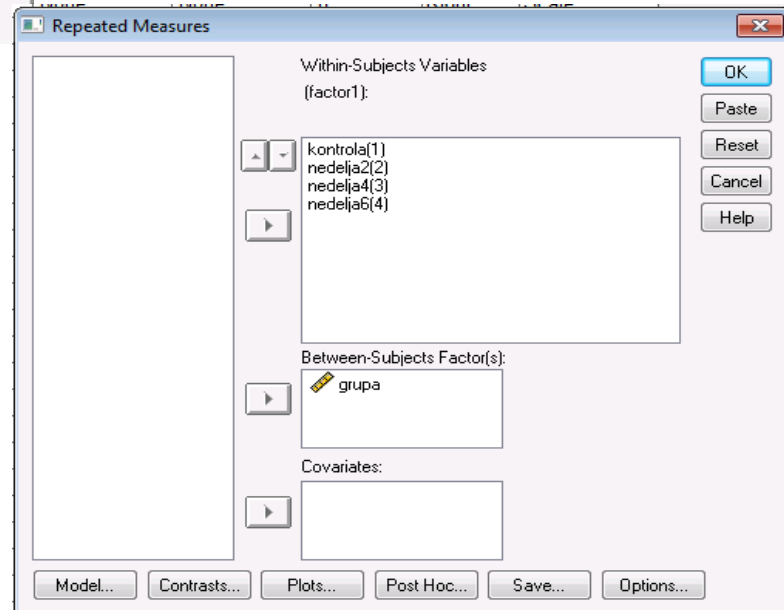
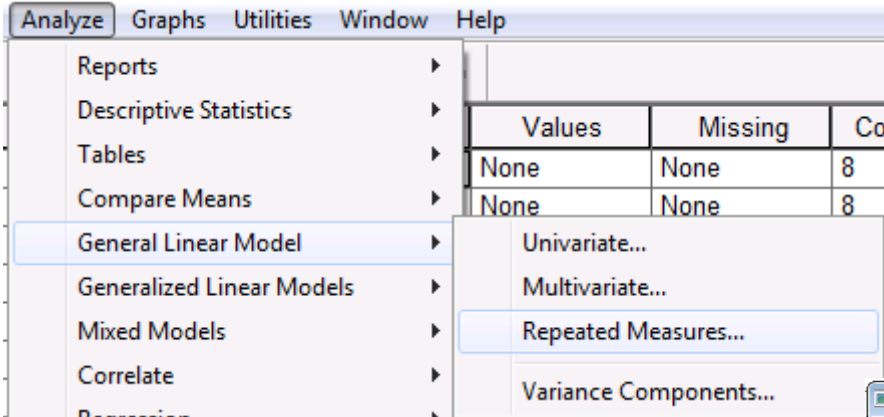
	(I) Grupa	(J) Grupa	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1,00	2,00	7,20000	5,26403	,536	-7,8605	22,2605
		3,00	1,00000	5,26403	,997	-14,0605	16,0605
		4,00	6,80000	5,26403	,581	-8,2605	21,8605
	2,00	1,00	-7,20000	5,26403	,536	-22,2605	7,8605
		3,00	-6,20000	5,26403	,649	-21,2605	8,8605
		4,00	-,40000	5,26403	1,000	-15,4605	14,6605
3,00	1,00	-1,00000	5,26403	,997	-16,0605	14,0605	
	2,00	6,20000	5,26403	,649	-8,8605	21,2605	
	4,00	5,80000	5,26403	,694	-9,2605	20,8605	
4,00	1,00	-6,80000	5,26403	,581	-21,8605	8,2605	
	2,00	4,00000	5,26403	1,000	-14,6605	15,4605	
	3,00	-5,80000	5,26403	,694	-20,8605	9,2605	
LSD	1,00	2,00	7,20000	5,26403	,190	-3,9592	18,3592

SPSS Processor is ready

H: 590, W: 482 pt.

18:40  
8.6.2013

# Ponovljena merenja



# Ponovljena merjenja

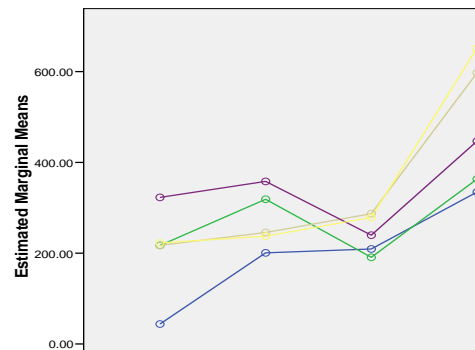
## Rezultat Pillai's Trace, Wilks' Lambda statistike

### Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE\_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
factor1	Sphericity Assumed	1584642.154	3	528214.051	62.052	.000	.674
	Greenhouse-Geisser	1584642.154	2.609	607266.563	62.052	.000	.674
	Huynh-Feldt	1584642.154	3.000	528214.051	62.052	.000	.674
	Lower-bound	1584642.154	1.000	1584642.154	62.052	.000	.674
factor1 * grupa	Sphericity Assumed	534452.015	12	44537.668	5.232	.000	.411
	Greenhouse-Geisser	534452.015	10.438	51203.175	5.232	.000	.411
	Huynh-Feldt	534452.015	12.000	44537.668	5.232	.000	.411
	Lower-bound	534452.015	4.000	133613.004	5.232	.003	.411
Error(factor1)	Sphericity Assumed	766120.842	90	8512.454			
	Greenhouse-Geisser	766120.842	78.284	9786.428			
	Huynh-Feldt	766120.842	90.000	8512.454			
	Lower-bound	766120.842	30.000	25537.361			

I grafik..



# Post hoc

- **Post hoc testiranje urađeno je t-testom za svaki par merenja u okviru svake grupe posebno, a za značajnu promenu uzet je rezultat sa Bonferoni korekcijom.**
- **I grafik..**

# Post-hoc testiranje-t-test (deo rezultata)

Paired Samples Test

grupa	Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)	
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference						
				Lower	Upper					
1	Pair 1	kontrola - nedelja2	-156,869	82.84128	31.31106	-233,484	-80.25316	-5.010	6	.002
	Pair 2	kontrola - nedelja4	-165,363	78.71406	29.75112	-238,161	-92.56450	-5.558	6	.001
	Pair 3	kontrola - nedelja6	-290,863	108.02010	40.82776	-390,765	-190,961	-7.124	6	.000
	Pair 4	nedelja2 - nedelja4	-8.49429	137.75107	52.06501	-135,893	118.90420	-.163	6	.876
	Pair 5	nedelja2 - nedelja6	-133,994	161.45229	61.02323	-283,313	15.32417	-2.196	6	.071
2	Pair 1	kontrola - nedelja2	-101,727	123.74181	46.77001	-216,169	12.71495	-2.175	6	.073
	Pair 2	kontrola - nedelja4	26.15286	68.68806	25.96165	-37.37300	89.67872	1.007	6	.353
	Pair 3	kontrola - nedelja6	-146,190	105.88480	40.02069	-244,117	-48.26289	-3.653	6	.011
	Pair 4	nedelja2 - nedelja4	127.88000	61.17129	23.12058	71.30599	184.45401	5.531	6	.001
	Pair 5	nedelja2 - nedelja6	-44.46286	126.27681	47.72815	-161,249	72.32371	-.932	6	.388
3	Pair 1	kontrola - nedelja2	-28.32429	75.05587	28.36845	-97.73938	41.09081	-.998	6	.357
	Pair 2	kontrola - nedelja4	-69.82143	61.94487	23.41296	-127,111	-12.53198	-2.982	6	.025
	Pair 3	kontrola - nedelja6	-380,027	156.60423	59.19084	-524,862	-235,192	-6.420	6	.001
	Pair 4	nedelja2 - nedelja4	-41.49714	41.03209	15.50867	-79.44549	-3.54879	-2.676	6	.037
	Pair 5	nedelja2 - nedelja6	-351,703	176.52704	66.72095	-514,963	-188,443	-5.271	6	.002
4	Pair 1	kontrola - nedelja2	-35.21286	109.56031	41.40991	-136,539	66.11353	-.850	6	.428
	Pair 2	kontrola - nedelja4	83.23714	184.59862	69.77172	-87.48810	253.96239	1.193	6	.278
	Pair 3	kontrola - nedelja6	-123,926	132.94370	50.24799	-246,878	-.97330	-2.466	6	.049
	Pair 4	nedelja2 - nedelja4	118.45000	168.71888	63.76974	-37.58894	274.48894	1.857	6	.113
	Pair 5	nedelja2 - nedelja6	-88.71286	111.60078	42.18113	-191,926	14.50065	-2.103	6	.080
5	Pair 1	kontrola - nedelja2	-15.06286	67.98475	25.69582	-77.93826	47.81255	-.586	6	.579
	Pair 2	kontrola - nedelja4	-56.43714	194.46126	73.49945	-236,284	123.40953	-.768	6	.472
	Pair 3	kontrola - nedelja6	-429,307	175.88473	66.47818	-591,973	-266,641	-6.458	6	.001
	Pair 4	nedelja2 - nedelja4	-41.37429	153.42421	57.98890	-183,268	100.51944	-.713	6	.502
	Pair 5	nedelja2 - nedelja6	-414,244	150.77313	56.98689	-553,686	-274,802	-7.269	6	.000



# Zadatak br.2

- U lečenju ateroskleroze primenjene su četiri različite terapije i dobijeni su sledeći rezultati. **Dobro stanje** je uočeno kod jednog pacijenta iz prve grupe i kod tri iz III grupe. **Poboljšanje** je uočeno kod tri pacijenta iz I i II grupe i kod dva iz IV. Samo jedan pacijent prve grupe je bio **bez tegoba**. Smanjenje tegoba je uočeno kod jednog pacijenta iz I i IV grupe i kod dvoje iz II grupe. **Blago pogoršanje** je registrovano kod jednog iz III i jednog iz IV grupe, a **znatnije pogoršanje** kod samo jednog iz III grupe. Da li postoji razlika u stanju ispitanika između terapijskih grupa?

# Kodiranje-od najlošijeg stanja pacijenta-do najboljeg

- Znatnije podoršanje-1
- Blago pogoršanje-2
- Smanjenje tegoba-3
- Bez tegoba-4
- Poboljšanje-5
- Dobro stanje-6

# Radna tabela

	I	R <sub>1</sub>	II	R <sub>2</sub>	III	R <sub>3</sub>	IV	R <sub>4</sub>
	Dobro	18.5	Poboljšanje	12.5	Dobro	18.5	Poboljšanje	12.5
	Poboljšanje	12.5	Poboljšanje	12.5	Dobro	18.5	Poboljšanje	12.5
	Poboljšanje	12.5	Poboljšanje	12.5	Dobro	18.5	Smanjenje tegoba	5.5
	Poboljšanje	12.5	Smanjenje tegoba	5.5	Blago pogorš.	2.5	Blago pogoršanje	2.5
	Bez tegoba	8	Smanjenje tegoba	5.5	Znatnije pogorš.	1		
	Smanjenje tegoba	5.5						
n	6		5		5		4	
R		69.5		48.5		59		33

Kruskal-Wallis-ova statistika  $H$ :

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \left( \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} \right) - 3(N+1)$$

## Rešenje zadatka

$$H = \frac{12}{20(20+1)} \left( \frac{69.5^2}{6} + \frac{48.5^2}{5} + \frac{59^2}{5} + \frac{33^2}{4} \right) - 3(20+1) = 5.67$$

$$DF=k-1=4-1=3$$

### ZAKLJUČAK:

- Test statistika se raspoređuje po  $H_i$  kvadrat raspodeli sa  $k-1$  stepena slobode
- Upoređivanjem izračunate vrednosti statistike  $H$  od 5.67 i granične vrednosti statistike iz tablica  $H_i$  kvadrat-raspodele, za  $DF=3$  i  $p=0.05$ ,  $7.815 > H_{\text{empirijski}}$  pa zaključujemo da prihvatamo nultu hipotezu.

## Zadatak br.3

- Kod 6 dobrovoljaca u toku 5 meseci praćena je pojava neželjenih efekata prilikom uzimanja novog leka. Prvi ispitanik je imao neželjene efekte leka prva dva meseca, dok je drugi ispitanik imao neželjene efekte trećeg i četvrtog meseca. Treći ispitanik je imao neželjene efekte prvog i četvrtog meseca. Četvrti ispitanik nije imao neželjene efekte samo u četvrtom mesecu, a peti nije imao neželjene efekte tokom celog perioda praćenja. Šesti ispitanik je imao neželjene efekte prva tri meseca. Šta se može zaključiti o pojavi neželjenih efekata ?

# Radna tabela

	I	II	III	IV	V	B
1	1	1	0	0	0	2
2	0	0	1	1	0	2
3	1	0	0	1	0	2
4	1	1	1	0	1	4
5	0	0	0	0	0	-
6	1	1	1	0	0	3
G	4	3	3	2	1	

## Radna tabela 2.

	I	II	III	IV	V	B	B <sup>2</sup>
1	1	1	0	0	0	2	4
2	0	0	1	1	0	2	4
3	1	0	0	1	0	2	4
4	1	1	1	0	1	4	16
5	0	0	0	0	0	-	
6	1	1	1	0	0	3	9
G	4	3	3	2	1	Σ13	Σ37
G <sup>2</sup>	16	9	9	4	1	Σ39	



# Rešenje zadatka: Qochranov-Q-test

$$Q = \frac{(a-1) \left[ \sum_{i=1}^a G_i^2 - \frac{\left( \sum_{i=1}^a G_i \right)^2}{a} \right]}{\sum_{j=1}^b B_j - \frac{\sum_{j=1}^b B_j^2}{a}}$$

a broj gradacija faktora

b broj blokova ili ispitanika

G sume unutar gradacija

B sume za blokove ili ispitanike

# Rešenje zadatka

- $Q=3.71$
- $DF=a-1=5-1=4$
- **ZAKLJUČAK:**
- Test statistika se raspoređuje po  $H_i$  kvadrat raspodeli sa  $a-1$  stepena slobode
- Upoređivanjem izračunate vrednosti statistike  $Q$  od 3.71 i granične vrednosti statistike iz tablica  $H_i$  kvadrat-raspodele, za  $DF=$  i  $p=0.05$ ,  $9.488 >$   
 $H_{\text{empirijski}} = 3.71$  pa zaključujemo da nultu hipotezu ne možemo odbaciti.

# Regresija

Regresioni modeli (modelovanje)

Najčešće korišćeni regresioni modeli

- Linearni regresioni model
- Logistički regresioni model
- Binomna regresija
- Puasonova regresija
- Loglinearni modeli
- Koksov proporcionalni hazardni regresioni model

# Logistička regresija

Classification Table<sup>a</sup>

Observed		Predicted			
		Ginekoloski pregled dihotomno		Percentage Correct	
		ne ide kod ginekologa	ide jednom u dve godine		
Step 1	Ginekoloski pregled dihotomno	ne ide kod ginekologa	52	349	13.0
		ide jednom u dve godine	43	1294	96.8
Overall Percentage					77.4

a. The cut value is .500

		B	S. E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	l. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1	Godinestarosti	-.021	.008	7.469	1	.006	.979	.965	.994
	edu			29.046	2	.000			
	edu(1)	.653	.152	18.331	1	.000	1.921	1.425	2.590
	edu(2)	1.219	.243	25.169	1	.000	3.384	2.102	5.448
	bracnostanje(1)	-.138	.197	.490	1	.484	.871	.592	1.282
	materjalnostanje			49.780	4	.000			
	materjalnostanje(1)	.448	.191	5.500	1	.019	1.565	1.076	2.276
	materjalnostanje(2)	.413	.196	4.457	1	.035	1.511	1.030	2.217
	materjalnostanje(3)	1.022	.205	24.911	1	.000	2.779	1.860	4.152
	materjalnostanje(4)	1.468	.237	38.367	1	.000	4.339	2.727	6.904
	Upotrebakondomatri			7.232	2	.027			
	Upotrebakondomatri(1)	-.387	.249	2.409	1	.121	.679	.417	1.107
	Upotrebakondomatri(2)	.029	.275	.012	1	.915	1.030	.601	1.765
	Constant	.954	.373	6.539	1	.011	2.597		

a. Variable(s) entered on step 1: Godinestarosti, edu, bracnostanje, materjalnostanje, Upotrebakondomatri.

# Prema tipovima studija..

- Deskriptivne
- Analitičke
  - Kohortne
  - Studije preseka
  - Studije praćenja
  - Studija “slučaj-kontrola”
- Interventne
  - RCT; klinički, terenski-eksperiment
- Dijagnostičke

# Studije preživljanja -Kaplan-Mayer analiza-

**Case Processing Summary**

nezelenidogadjaj	Total N	N of Events	Censored	
			N	Percent
ima	28	14	14	50.0%
nema	55	25	30	54.5%
Overall	83	39	44	53.0%

**Means and Medians for Survival Time**

nezelenidogadjaj	Mean <sup>a</sup>				Median			
	Estimate	Std. Error	95% Confidence Interv al		Estimate	Std. Error	95% Confidence Interv al	
			Lower Bound	Upper Bound			Lower Bound	Upper Bound
ima	30.944	2.287	26.461	35.427	32.000	3.082	25.959	38.041
nema	40.232	1.379	37.528	42.935	47.000	1.267	44.516	49.484
Overall	37.962	1.317	35.380	40.543	42.000	4.744	32.702	51.298

a. Estimation is limited to the largest survival time if it is censored.

# Primeri istraživanja -teme i novi zaključci u medicini-

Review  
More ...

**Text availability**  
Abstract available  
Free full text available  
Full text available

**Publication dates**  
5 years  
10 years  
Custom range...

**Species**  
Humans  
Other Animals

[Clear all](#)  
[Show additional filters](#)

- [Adherence to depot versus oral antipsychotic medication in schizophrenic patients during the long-term therapy.](#)  
Stanković Z, Ille T.  
Vojnosanit Pregl. 2013 Mar;70(3):267-73.  
PMID: 23607237 [PubMed - in process]  
[Related citations](#)
- [Molecular characterisation of methicillin-susceptible and methicillin-resistant Staphylococcus aureus in inpatients and outpatients in Bosnia and Herzegovina.](#)  
Uzunović-Kamberović S, Rijnders MI, Stobberingh EE, Ibrahimagić A, Kamberović F, Ille T.  
Wien Med Wochenschr. 2013 Jan;163(1-2):13-20. doi: 10.1007/s10354-012-0142-8. Epub 2012 Oct 10.  
PMID: 23053564 [PubMed - in process]  
[Related citations](#)
- [Anxiety, personality traits and quality of life in functional dyspepsia-suffering patients.](#)  
Filipović BF, Randjelović T, Ille T, Marković O, Milovanović B, Kovacević N, Filipović BR.  
Eur J Intern Med. 2013 Jan;24(1):83-6. doi: 10.1016/j.ejim.2012.06.017. Epub 2012 Aug 1.  
PMID: 22857883 [PubMed - indexed for MEDLINE]  
[Related citations](#)
- [\[Evaluation of neurophysiological parameters and good metabolic control in patients with type 1 diabetes mellitus\].](#)  
Matanović D, Popović S, Parapid B, Dubljanin E, Stanisavljević D, Ille T.  
Srpski Arhiv za Celokupno Lekarstvo. 2012 May-Jun;140(5-6):285-9. Serbian.  
PMID: 22826980 [PubMed - indexed for MEDLINE]  
[Related citations](#)
- [Clinical outcome in patients with hilar malignant strictures type II Bismuth-Corlette treated by minimally invasive unilateral versus bilateral endoscopic biliary drainage.](#)  
Bulajić M, Panic N, Radunović M, Scepanović R, Perunović R, Stevanović P, Ille T, Zilli M, Bulajić M.  
Hepatobiliary Pancreat Dis Int. 2012 Apr;11(2):209-14.  
PMID: 22484591 [PubMed - indexed for MEDLINE] **Free Article**  
[Related citations](#)

Cardiac autonomic nervous system in patients with myotonic dystrophy type 1 [Acta Myol. 2007]

---

**Find related data**

Database:

---

**Search details**

ille t. [Author]

---

**Recent activity**

🔍 ille t. (31)

PubMed

## **Anxiety, personality traits and quality of life in functional dyspepsia-suffering patients.**

Filipović BF, Randjelovic T, Ille T, Markovic O, Milovanović B, Kovacevic N, Filipović BR.

Faculty of Medicine, University of Belgrade, Serbia. filipovic.branislav@gmail.com

### **Abstract**

**BACKGROUND:** Psychosocial stressors either acute or more sustained frequently precede the onset and exacerbation of the symptoms of the functional dyspepsia (FD). Depressive mood and quality of life have been already reported for interference in functional dyspepsia suffering patients.

**METHODS:** The examination were performed on 60 FD patients (30 females and 30 males), aged 20-79 years, 60 peptic ulcer subjects and 60 healthy volunteers in which we have investigate levels of anxiety and depression, personality traits and quality of life.

**RESULT:** According to the Hamilton Depression and Anxiety Rating Scales, the population with FD had the average score which classified them into the group of patients with the moderate depression ( $20.57 \pm 4.45$ ). Personality traits estimation based on data obtained by the Eysenck personality questionnaire revealed higher neuroticism scores in the group with functional dyspepsia. Both parameters, level of the neuroticism and anxiety level, expressed highly significant level of mutual concordance. Patients with functional dyspepsia reported a greater adverse impact of symptoms of emotional distress and food and drink problems.

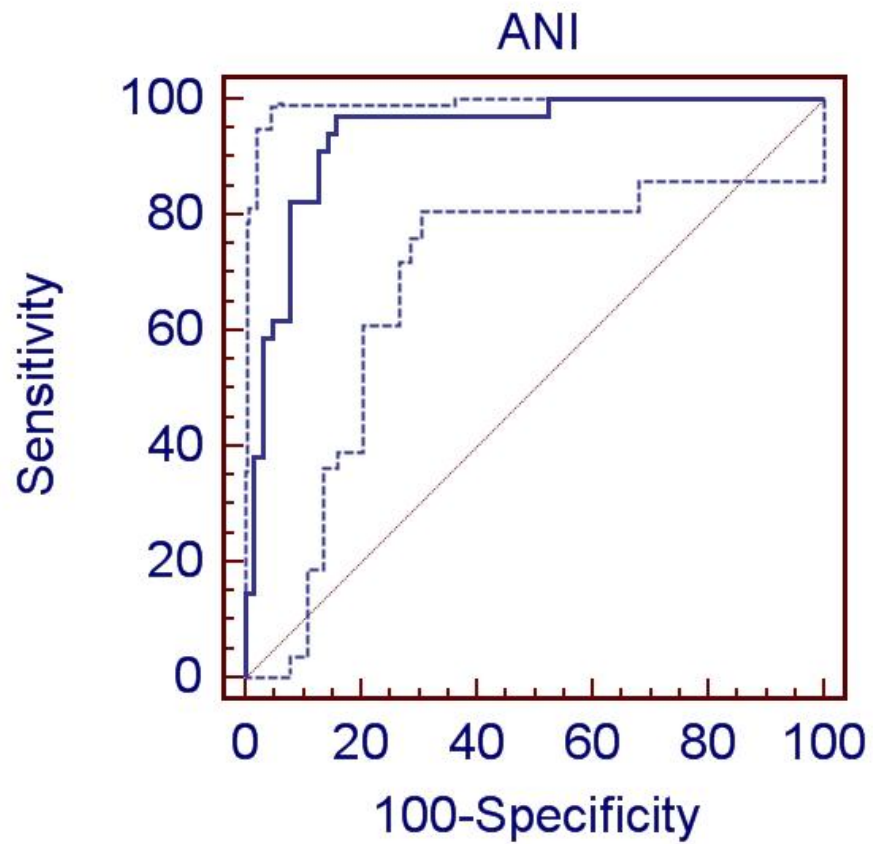
**CONCLUSION:** Results are indicating that the depression and anxiety level is the highest in patients with functional dyspepsia and that anxiety level corroborates with the neuroticism level from the Eysenck scale. Psychological disturbances are influencing the quality of life mostly in patients with dyspepsia in the form of emotional distress and the problem with the food and beverage intake.



# Dijagnostička studija

- Cerović I, Mladenović D, Ješić R, **Naumović T**, Branković M, Vučević D, Aleksić V, Radosavljević T. [Alcoholic liver disease/nonalcoholic fatty liver disease index: distinguishing alcoholic from nonalcoholic fatty liver disease](#). Eur J Gastroenterol Hepatol. 2013. Feb 17. [Epub ahead of print]

# ROC-kriva



- The ability of different values of ANI to detect ALD was assessed. The ROC analysis revealed high diagnostic significance (C statistic = 0.937, 95%CI=0.868, 0.976,  $p < 0.01$ ). (Fig. 1).
- We got the value  $< -0.66$  as a cut-off point for a diagnosis of ALD with 97.06% (95% CI= 84.6–99.5) sensitivity and 84.13% (95% CI= 72.7–92.1) specificity.
- The positive predictive value was 76.7% (95%CI= 61.4–88.2) and the negative predictive value was 98.1% (95%CI= 89.9–99.7).
-

A large crowd of people is gathered on a city street, likely during a parade or festival. Many people are wearing orange hats and holding orange flags. The street is lined with buildings, including a restaurant with a sign that says "DIM SUM". The text "Hvala na pažnji" is overlaid on the image.

**Hvala na pažnji**