

**XVII. LŠ JČMF ROBUST 2012,
Němčičky, 9.-14.září 2012**

O VIZUALIZACI STATISTICKÝCH DAT



Jaromír Běláček

(BioStat při ÚBI 1.LF UK Praha)



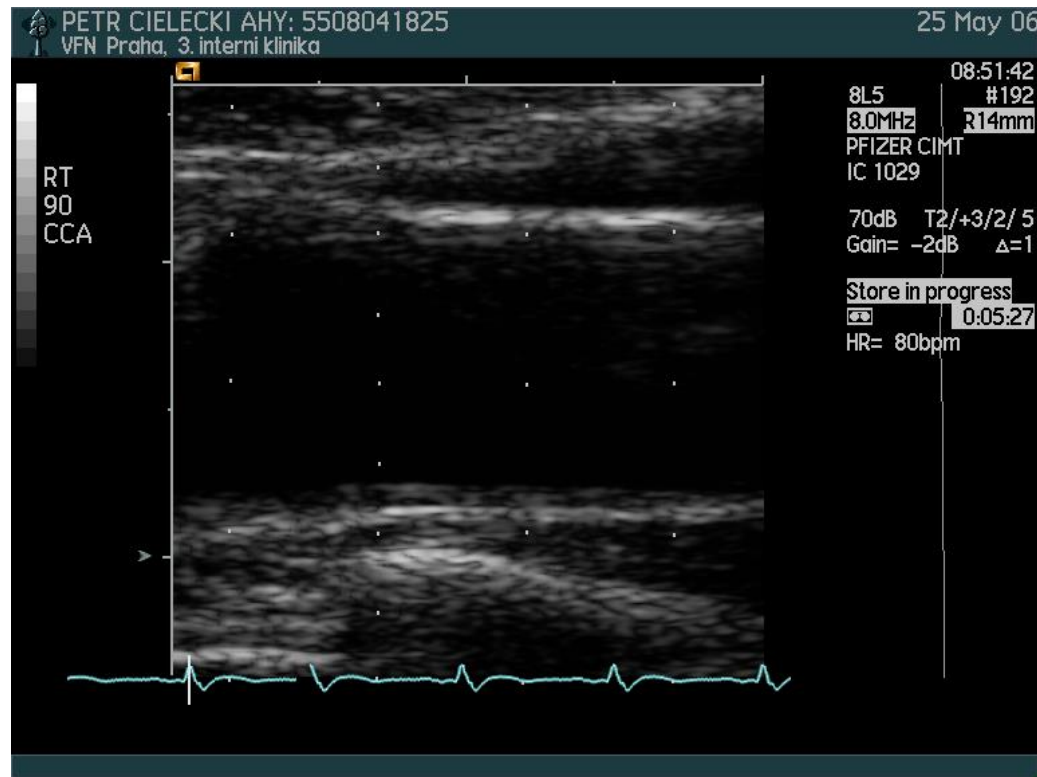
Obsah příspěvku:

1. MOTIVAČNÍ ÚVOD
2. CÍLE PŘÍSPĚVKU
3. MATERIÁL A METODY
4. VÝSLEDKY - UKÁZKY APLIKACÍ (RŮZNÉ POHLEDY)
5. DISKUSE (O ESTETICE A FUNKČNOSTI)
6. ZÁVĚRY

Obsah příspěvku:

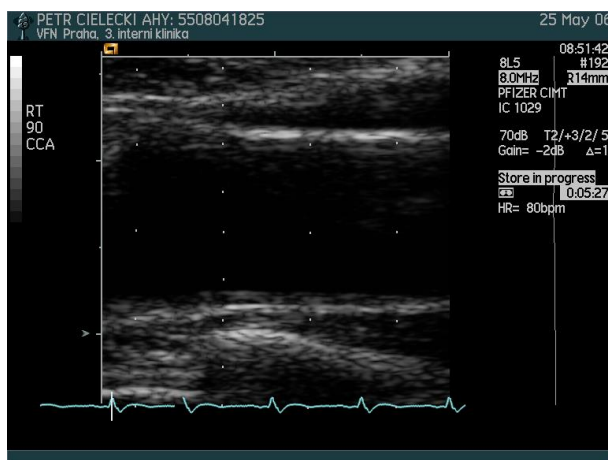
1. **MOTIVAČNÍ ÚVOD**
2. CÍLE PŘÍSPĚVKU
3. MATERIÁL A METODY
4. VÝSLEDKY - UKÁZKY APLIKACÍ (RŮZNÉ POHLEDY)
5. DISKUSE (O ESTETICE A FUNKČNOSTI)
6. ZÁVĚRY

2D sono-obrazy společné karotidy poskytnuté k analýze

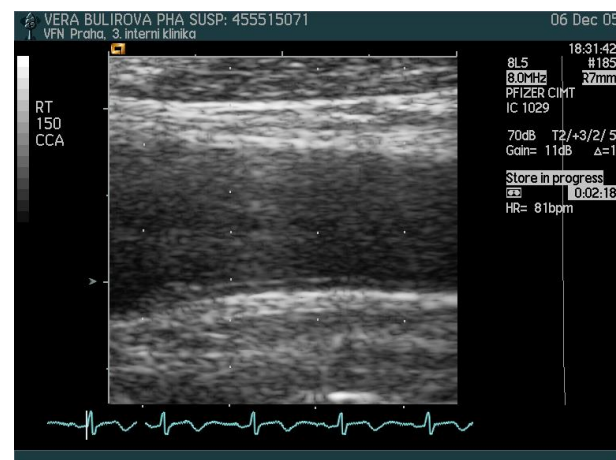


Záznam byl pořízen na ultrazvukovém přístroji Siemens Sequoia 512 8,0 MHz lineární sondou při stejném nastavení ovládacích prvků přístroje (pro daného pacienta pod úhlem 90°).

Příklady „diferenciace 2D ČB sono-obrazů“ podle Dg E26 vs DG I10 (?)



Dg E26 -
- primární
hyperaldosteronismus



Dg I10 -
- esenciální
hypertenze

OTÁZKA: Jak se liší pacienti obou
těchto diagnóz?

Primární hyperaldosteronismus (E26) vs esenciální hypertenze (I10) (?)

Dg E26 -

- primární

hyperaldosteronismus:

zvýšená produkce aldosteronu
(hormon kůry nadledvin, který

se podílí na hospodaření s

vodou a solí - jeho vyšší

hladiny vyvolávají zadržování

Na⁺ v těle, zvyšuje se

vylučování K⁺)

Dg I10 -

- esenciální

hypertenze:

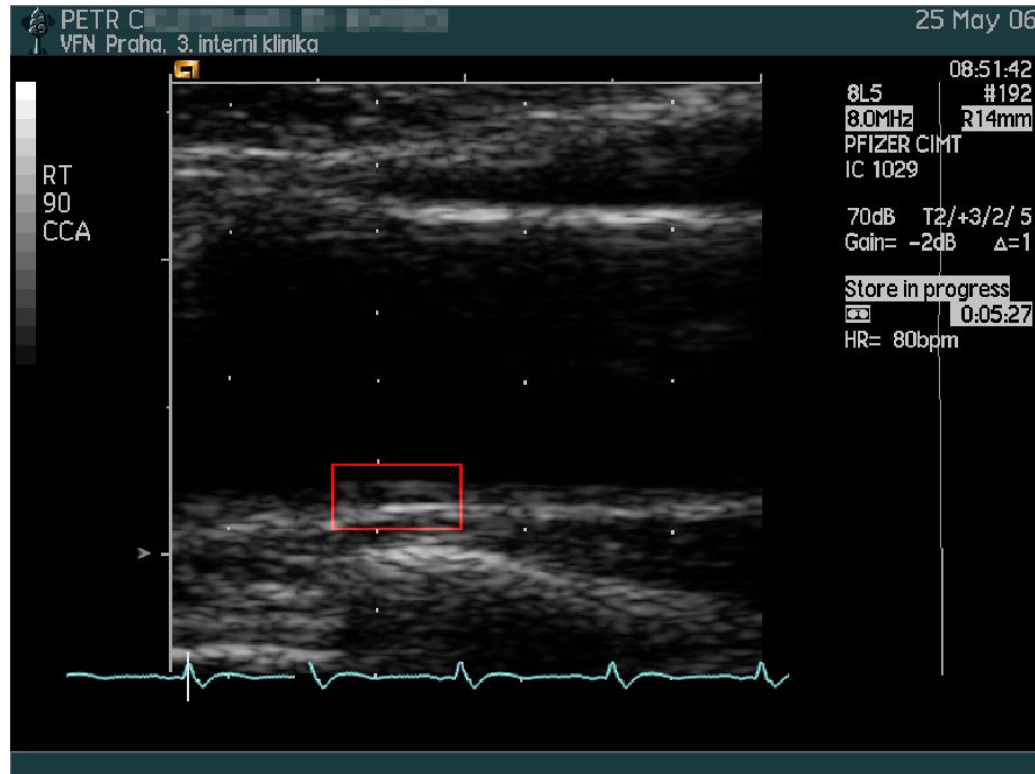
zvýšený krevní tlak

ve velkém krevním

oběhu

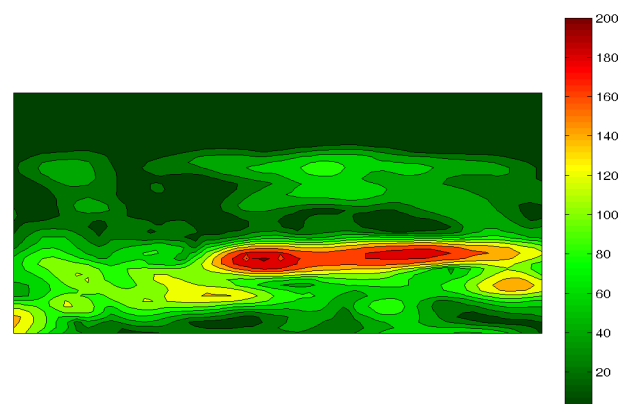
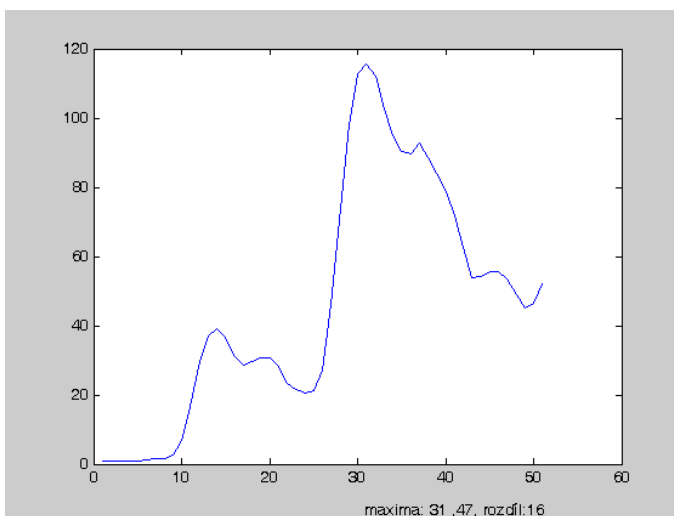
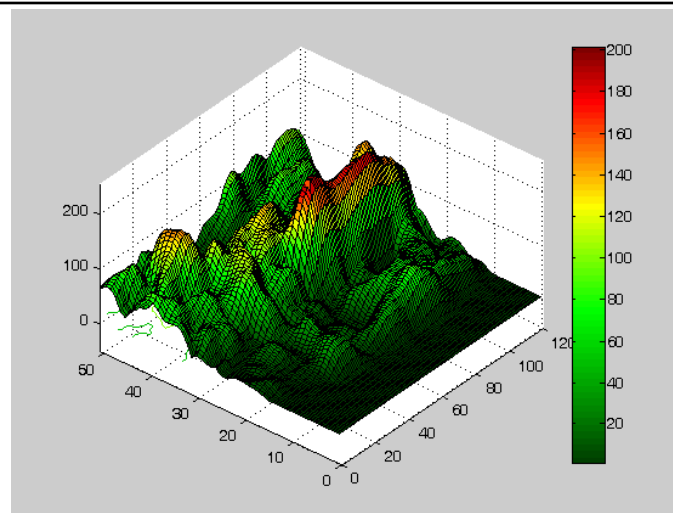
HYPOTÉZA: Zvýšený aldosteron vede k ukládání depozitních kolagenových vrstev do mediálních obalů karotid, které se v ultrazvukovém záznamu odrážejí s vyššími hodnotami jasu (?)

2D sono-obrazy společné karotidy poskytnuté k analýze

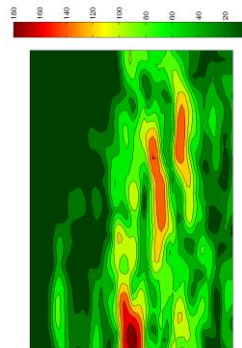
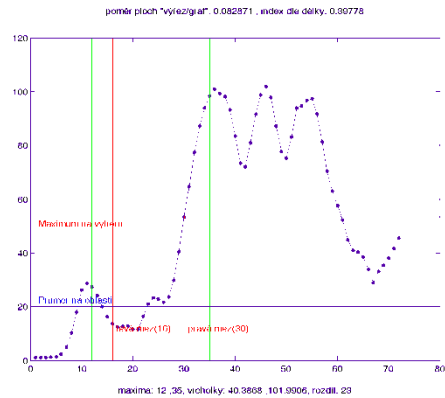
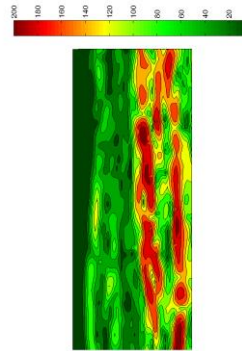
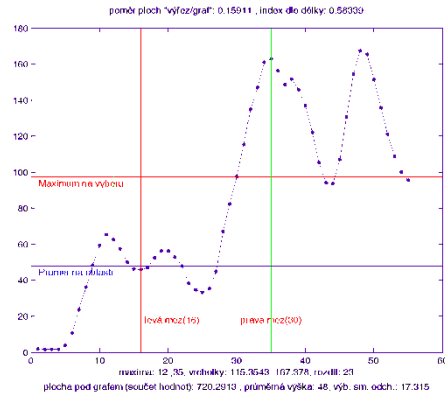


Analýzu je třeba provádět na úrovni oblastí vyznačených červeným obdélníčkem, kde (odůvodněně) předpokládáme, že se větší světlostí (vyšší úrovni jasu) zobrazuje vnitřní a vnější obal karotidy.

Zobrazení výřezu vhodnějšími grafickými prostředky

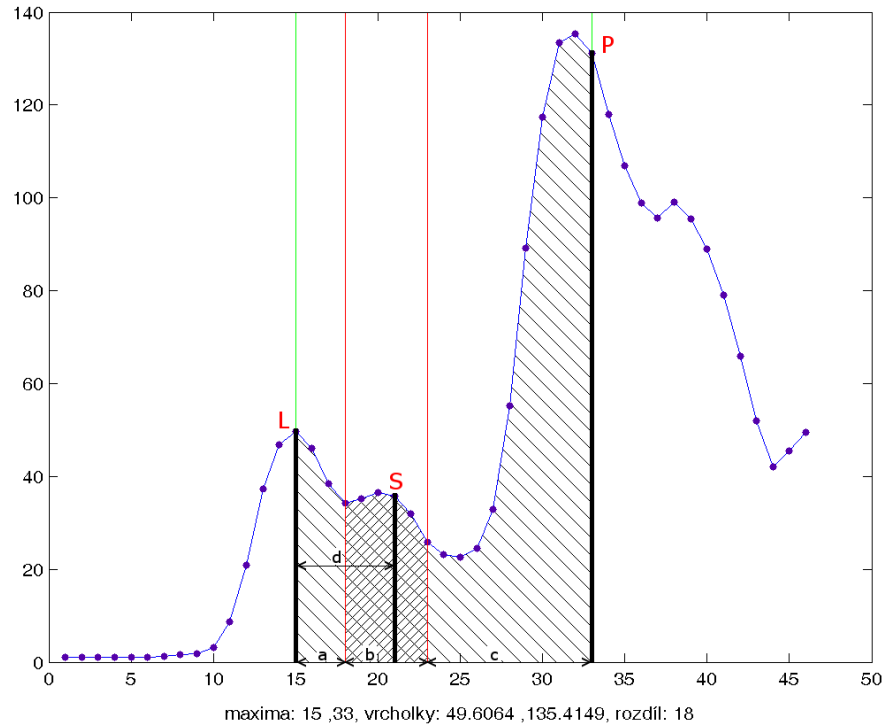


Formální analýza příčných profilů B



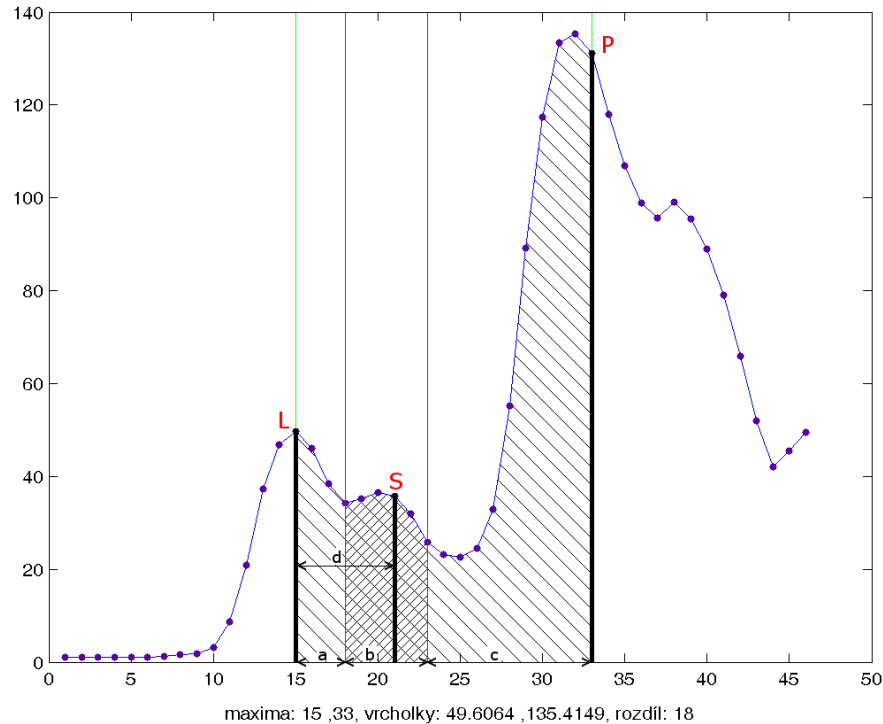
83	97	105	98	100	103	99	83
87	100	109	106	109	111	106	87
91	102	111	112	116	119	114	93
94	105	113	117	124	127	121	99
96	107	115	121	129	134	128	104
97	107	116	124	135	140	134	110
95	104	113	126	139	145	137	112
94	101	110	126	143	150	141	116
92	99	108	126	145	154	146	121
91	97	105	124	146	158	151	125
88	94	100	119	145	159	154	129
86	90	95	115	143	160	156	132
86	88	90	111	141	160	158	134
85	86	86	107	140	161	160	136
85	83	81	101	134	157	159	141
84	80	75	94	128	154	159	146
84	78	69	86	122	149	156	147

Parametry profilů



- a – vzdálenost středu vnitřního obalu karotidy (L) od hranice mediálního obalu;
- b – šířka středního obalu;
- c – vzdálenost hranice středního obalu od středu vnějšího obalu (P);
- d – vzdálenost středu středního obalu (S) od vnitřního obalu karotidy.

Diskriminační ukazatele



1. „% plochy“ je podíl (%) obsahu plochy pod profilem jasu středního obalu karotidy (na úsečce „b“) vůči celkové ploše vymezené roztečí mezi středy vnitřní a vnější stěny karotidy (na úsečce „a+b+c“);
2. „%S/L“ resp. „%S/P“, „%S/LP“ je definován jako podíl (%) hodnoty jasu v bodě S, který leží ve vzdálenosti „d“ [v %] od středu vnitřní stěny karotidy L vůči hodnotě jasu v bodě L resp. P nebo $(L+P)/2$

Optimalizace ukazatelů

Tab 1: Hodnoty relativních ukazatelů světlosti – jasu středního obalu karotidy odhadnuté pro pacienty s Dg E26 (N=16) a I10 (N=12) a pro optimální výběr parametrů (a=16,5%; b=28,5%; c=55,0%; d=33,3%).

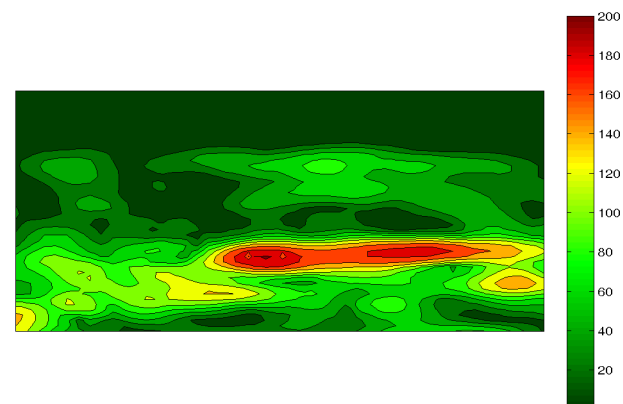
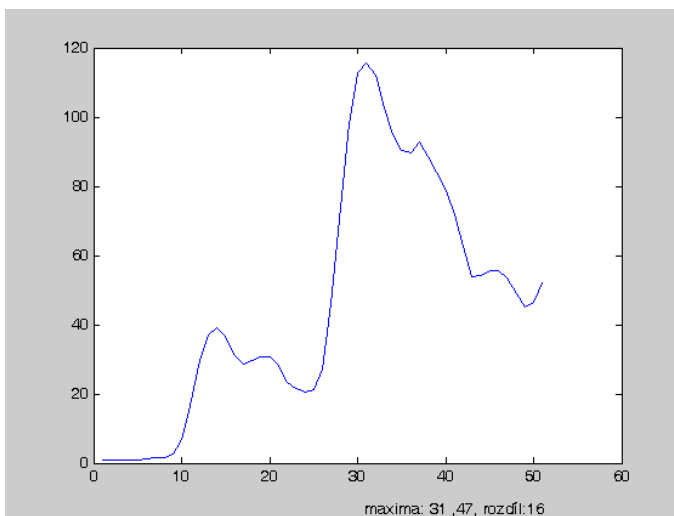
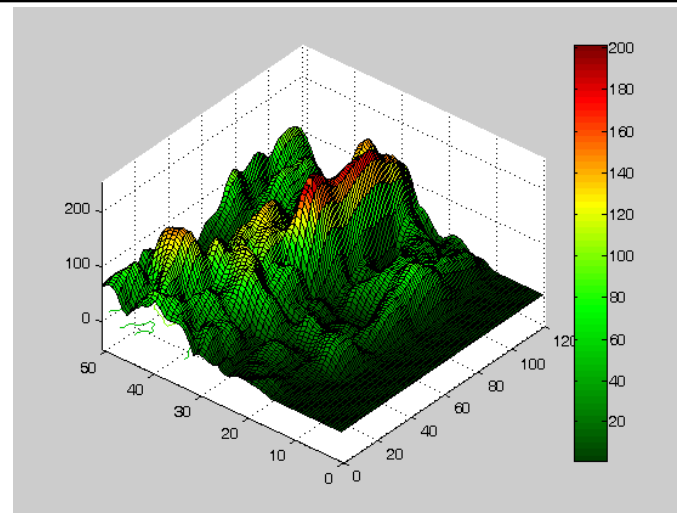
Pacient	Dg	„%plochy“	„%S/L“	„%S/P“	„%S/LP“
1	E26	16,9%	85,9%	28,7%	43,0%
...
6	E26	16,8%	72,1%	27,3%	39,6%
...
16	E26	17,0%	51,7%	30,4%	38,3%
17	I10	15,8%	49,6%	22,8%	31,3%
...
28	I10	10,2%	31,1%	19,1%	23,7%
Průměr (E26)		16,5%	66,8%	31,7%	42,3%
Průměr (I10)		14,2%	53,1%	23,9%	32,4%
Rozdíl „E26 – I10“		2,4%	13,7%	7,8%	9,9%

Diskriminační schopnost parametrů

Tab 2: Hodnoty relativních ukazatelů světlosti – jasu středního obalu karotidy odhadnuté pro pacienty s Dg E26 a I10 a pro optimální výběr parametrů (a=16,5%; b=28,5%; c=55,0%; d=33,3%).

„E26 vs. I10“	„%plochy“	„%S/L“	„%S/P“	„%S/LP“
	T-test			
T (df=26)	1,882	2,048	2,419	2,627
p-hodnota	0,071	0,051	0,023	0,014
	Kruskal - Wallisův test			
H (df=1)	3,622	3,622	4,965	6,053
p-hodnota	0,057	0,057	0,026	0,014

Zobrazení výřezu vhodnějšími grafickými prostředky



Obsah příspěvku:

1. MOTIVAČNÍ ÚVOD
2. CÍLE PŘÍSPĚVKU
3. MATERIÁL A METODY
4. VÝSLEDKY - UKÁZKY APLIKACÍ (RŮZNÉ POHLEDY)
5. DISKUSE (O ESTETICE A FUNKČNOSTI)
6. ZÁVĚRY

Obsah příspěvku:

1. MOTIVAČNÍ ÚVOD
2. CÍLE PŘÍSPĚVKU
3. MATERIÁL A METODY
4. VÝSLEDKY - UKÁZKY APLIKACÍ (RŮZNÉ POHLEDY)
5. DISKUSE (O ESTETICE A FUNKČNOSTI)
6. ZÁVĚRY

2. CÍLE PŘÍSPĚVKU

Cílem tohoto příspěvku je ukázat na několika systematicky vybraných příkladech z praxe –

- 2.1. které statistické testy můžeme z hlediska vizualizace považovat za „triviální (až zbytečné)“;
- 2.2. která „formálně triviální (až nesmyslná)“ zobrazení mohou být ve skutečnosti funkční;
- 2.3. které „zdánlivě triviální“ úlohy mohou doopravdy vyžadovat pečlivou (předběžnou nebo posteriální) vizuální analýzu.

„Jde o to, aby si koncový uživatel od statistika opravdu to, co (by) si přál.“

Obsah příspěvku:

1. MOTIVAČNÍ ÚVOD
2. CÍLE PŘÍSPĚVKU
3. MATERIÁL A METODY
4. VÝSLEDKY - UKÁZKY APLIKACÍ (RŮZNÉ POHLEDY)
5. DISKUSE (O ESTETICE A FUNKČNOSTI)
6. ZÁVĚRY

3.1. MATERIÁL

Typická data, se kterými se setkáváme v klinických (biomedicínských) aplikacích, jsou uspořádána v tabulce 2x2, kde –

- na řádcích jsou údaje pro pacienty nebo případy uspořádanými do 2 nebo více skupin (1 obvykle kontrolní);
- ve sloupcích jsou identifikační, dichotomické, kategoriální nebo spojité indikátory (pro výchozí stav nebo pro opakovaná měření, pre-test či post-test apod.)

3.2. METODY (standardy BioStatu)

Ve standardních situacích porovnááme měřená data pro 2 nebo více skupin

I. ATESTUJEME NORMALITU MĚŘENÝCH UKAZATELŮ -

II. POKUD NORMALITA PLATÍ → NORMÁLNÍ T-TESTY resp. ANOVA (1way n. 2way) pro nezávislá n. opakovaná měření ;

→ MATICE PEARSONOVÝCH KORELAČNÍCH KOEFICIENTŮ;

III. POKUD NORMALITA NEPLATÍ → NEPARAMETRICKÉ ALTERNATIVY T-TESTŮ resp. ANOVA

(pro nezávislé výběry: MANN-WHITNEY, DVOUVÝBĚROVÝ WILCOXONŮV TEST resp. KRUSKAL-WALLISŮV TEST /pro více než 2 výběry-skupiny/;

pro závislé výběry: JEDNOVÝBĚROVÝ WILCOXONŮB resp. FRIEDMANNŮV TEST /pro více než 2 výběry-skupiny);

→ MATICE SPEARMANOVÝCH KORELAČNÍCH KOEFICIENTŮ;

2aAc/ porovnání stability měření efektu rotace zubních čelistí při zátěži (MUDr. Hoffmannová /2007-9/)

**TESTOVÁNÍ NORMALITY VSTUPNÍCH PROMĚNNÝCH (H_0 : data ~ normální;
 A_0 : data „NE-normální“) založené na výběrových šikmostech /skewness/
špičatostech /kurtosis/ a podle Kolmogorov-Smirnovova (K-S) testu:**

	N	Mean	SD	SEM	VAR	Skewness	Zskew	Pskew	Kurtosis	Zkurt	Pkurt	Z(K-S)	P(K-S)
Z02	63	7,08	7,96	1,00	63,36	2,94	9,75	0,000	11,08	18,62	0,000	1,84	0,002
Z03	63	15,06	12,85	1,62	165,19	1,72	5,71	0,000	3,89	6,53	0,000	1,27	0,080
Z04	63	21,83	15,70	1,98	246,37	1,13	3,75	0,000	1,33	2,23	0,026	,94	0,341
Z05	63	26,51	17,92	2,26	320,96	1,01	3,34	0,001	,85	1,43	0,154	1,14	0,151
Z06	63	30,90	20,06	2,53	402,54	,84	2,79	0,005	,42	0,71	0,477	,92	0,370
Z07	63	34,49	22,29	2,81	496,80	,89	2,96	0,003	,65	1,08	0,278	,89	0,404
Z08	63	37,81	24,58	3,10	604,03	,98	3,25	0,001	1,03	1,73	0,084	,80	0,540
Z09	63	40,41	26,27	3,31	690,25	1,01	3,36	0,001	1,27	2,14	0,032	,85	0,462
Z10	63	42,90	27,86	3,51	776,41	,99	3,27	0,001	1,26	2,12	0,034	,76	0,615
X02	63	-3,95	25,63	3,23	656,95	-4,40	-14,59	0,000	23,27	39,13	0,000	2,59	0,000
X03	63	-8,92	38,40	4,84	1474,27	-3,68	-12,19	0,000	16,85	28,33	0,000	1,94	0,001
X04	63	-11,32	43,04	5,42	1852,22	-3,34	-11,08	0,000	14,38	24,17	0,000	1,89	0,002
X05	63	-12,84	47,53	5,99	2258,72	-3,01	-9,99	0,000	12,17	20,46	0,000	1,90	0,001
X06	63	-12,51	55,18	6,95	3044,48	-2,42	-8,03	0,000	9,99	16,80	0,000	1,79	0,003
X07	63	-13,78	62,24	7,84	3873,40	-2,47	-8,19	0,000	10,45	17,56	0,000	1,75	0,004
X08	63	-13,22	69,68	8,78	4855,27	-1,56	-5,17	0,000	8,82	14,83	0,000	1,65	0,009
X09	63	-14,44	74,60	9,40	5564,96	-1,53	-5,07	0,000	8,32	13,99	0,000	1,60	0,012
X10	63	-15,00	78,40	9,88	6146,52	-1,45	-4,82	0,000	7,17	12,05	0,000	1,56	0,015

2aAd/ porovnání stability měření efektu rotace zubních čelistí při zátěži provedených 3 metodami [“1“; “2“; “3“] (MUDr. Hoffmannová /2007,9/)

TESTOVÁNÍ NULOVÉ HYPOTÉZY „O ROVNOSTI STŘEDNÍCH HODNOT“ ($H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$) normální 1Way-ANOVA a neparametrickým Kruskal-Wallisovým (K-W) testem:

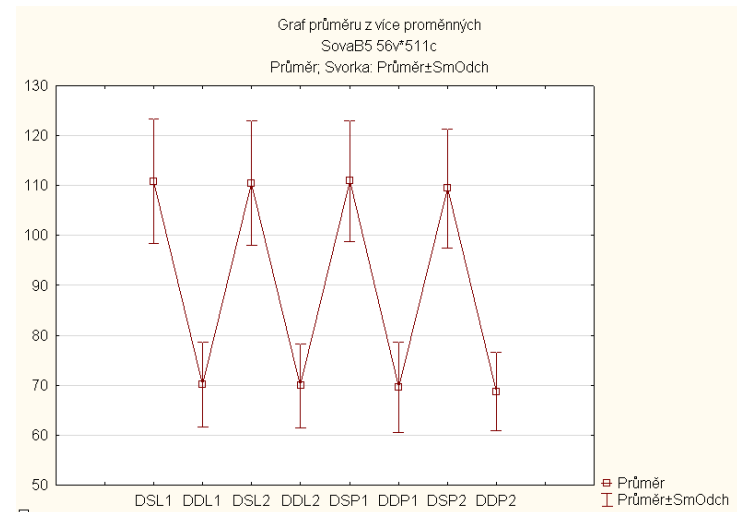
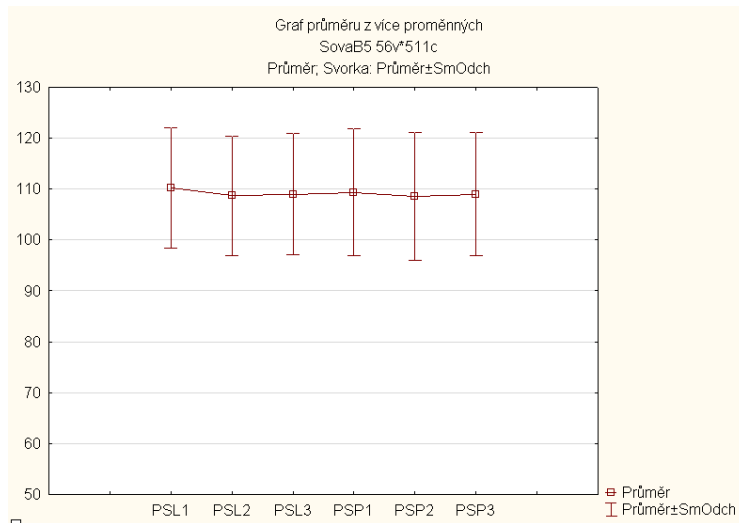
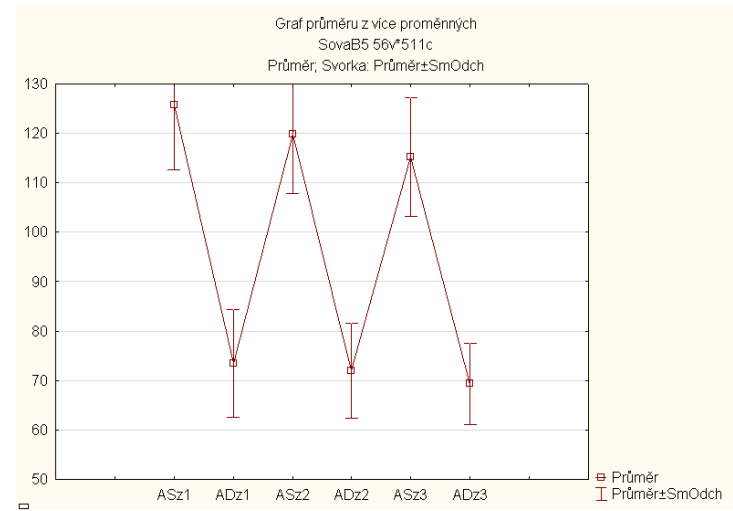
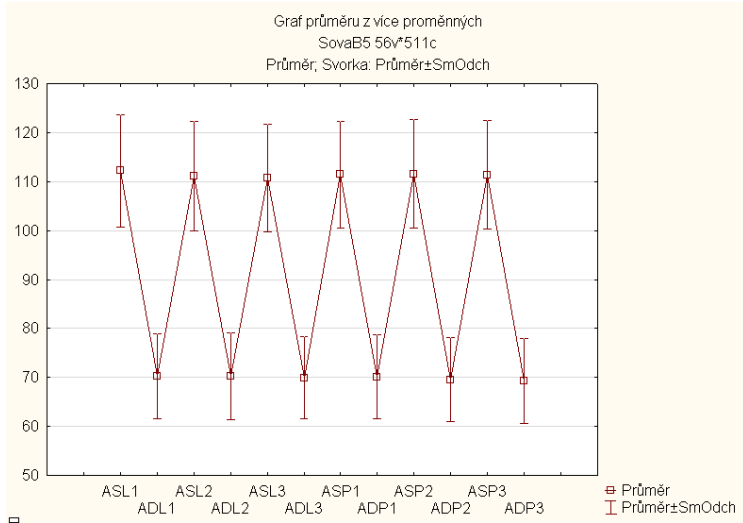
Dependent	SS	df	MS	SS(Error)	df(Error)	MS(Error)	F	P(1wayA)	PartialEta2	Dependent	X2	df	P(K-W)
Z02	518,00	2	259,00	3410,61	60	56,84	4,56	0,014	13,2%	Z02	14,96	2	0,001
Z03	1946,42	2	973,21	8295,33	60	138,26	7,04	0,002	19,0%	Z03	16,48	2	0,000
Z04	3756,71	2	1878,35	11518,37	60	191,97	9,78	0,000	24,6%	Z04	19,50	2	0,000
Z05	4600,81	2	2300,41	15298,93	60	254,98	9,02	0,000	23,1%	Z05	16,20	2	0,000
Z06	4818,86	2	2409,43	20138,57	60	335,64	7,18	0,002	19,3%	Z06	13,86	2	0,001
Z07	5686,32	2	2843,16	25115,43	60	418,59	6,79	0,002	18,5%	Z07	12,47	2	0,002
Z08	6331,42	2	3165,71	31118,29	60	518,64	6,10	0,004	16,9%	Z08	11,95	2	0,003
Z09	6865,81	2	3432,90	35929,46	60	598,82	5,73	0,005	16,0%	Z09	10,88	2	0,004
Z10	7326,85	2	3663,42	40810,58	60	680,18	5,39	0,007	15,2%	Z10	10,14	2	0,006
X02	2271,68	2	1135,84	38459,17	60	640,99	1,77	0,179	5,6%	X02	1,56	2	0,458
X03	4751,00	2	2375,50	86653,61	60	1444,23	1,64	0,202	5,2%	X03	0,41	2	0,814
X04	5255,66	2	2627,83	110419,20	60	1840,32	1,43	0,248	4,5%	X04	0,63	2	0,729
X05	5262,72	2	2631,36	134777,69	60	2246,29	1,17	0,317	3,8%	X05	0,29	2	0,866
X06	6477,89	2	3238,95	182279,85	60	3038,00	1,07	0,351	3,4%	X06	0,33	2	0,847
X07	7629,69	2	3814,84	232521,20	60	3875,35	0,98	0,380	3,2%	X07	0,11	2	0,947
X08	7930,86	2	3965,43	293096,03	60	4884,93	0,81	0,449	2,6%	X08	0,04	2	0,980
X09	7902,85	2	3951,42	337124,71	60	5618,75	0,70	0,499	2,3%	X09	0,06	2	0,973
X10	8108,66	2	4054,33	372975,34	60	6216,26	0,65	0,525	2,1%	X10	0,07	2	0,966

2aBb/ stimulace klinických biofaktorů na imunitní reakci pacientů (RNDr. Bártová-K.Svobodová /DP 2008/)

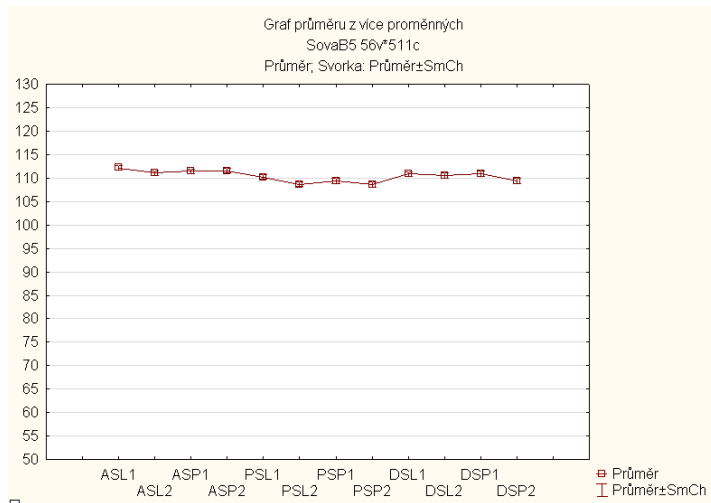
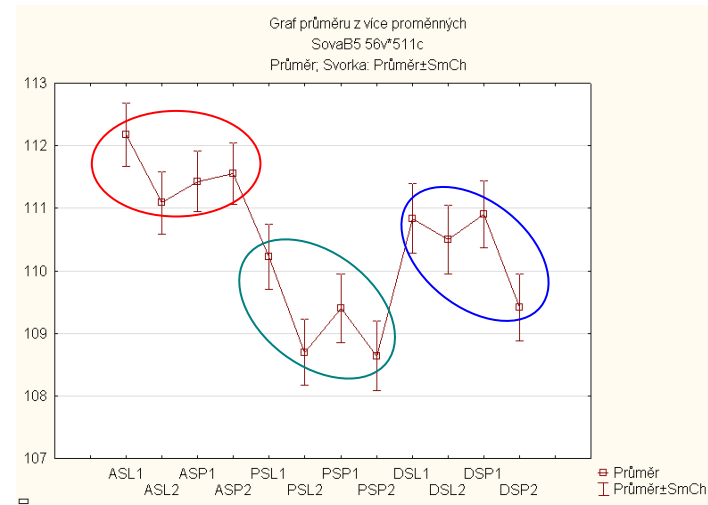
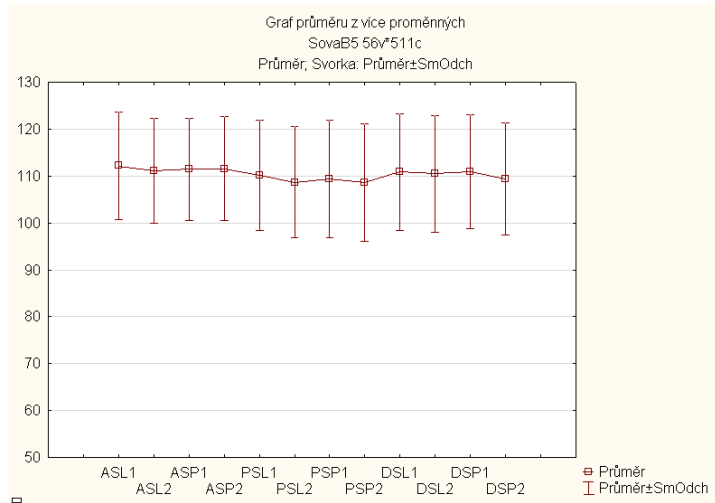
SIGNIFIKANCE PEARSONOVÝCH KORELAČNÍCH KOEFICIENTŮ PRO 2 SKUPINY (Pacient vs Kontroly):

	P(Pearson)	IL1alfa	IL1ra	IL5	IL4	IL6	IL10	IL17	TNFalfa	IFNgama	VEGF	MCP1
1 Pacienti	IL1alfa	1,000	0,005	0,000	0,000	0,777	0,000	0,000	0,001	0,000	0,500	0,762
	IL1ra	0,005	1,000	0,007	0,000	0,032	0,000	0,001	0,283	0,303	0,399	0,000
	IL5	0,000	0,007	1,000	0,000	0,710	0,000	0,000	0,000	0,001	0,272	0,010
	IL4	0,000	0,000	0,000	1,000	0,002	0,000	0,000	0,780	0,106	0,284	0,000
	IL6	0,777	0,032	0,710	0,002	1,000	0,213	0,685	0,000	0,004	0,370	0,044
	IL10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,213	1,000	0,000	0,007	0,002	0,080	0,000
	IL17	0,000	0,001	0,000	0,000	0,685	0,000	1,000	0,000	0,054	0,468	0,001
	TNFalfa	0,001	0,283	0,000	0,780	0,000	0,007	0,000	1,000	0,000	0,017	0,740
	IFNgama	0,000	0,303	0,001	0,106	0,004	0,002	0,054	0,000	1,000	0,051	0,927
	VEGF	0,500	0,399	0,272	0,284	0,370	0,080	0,468	0,017	0,051	1,000	0,557
	MCP1	0,762	0,000	0,010	0,000	0,044	0,000	0,001	0,740	0,927	0,557	1,000
2 Kontroly	IL1alfa	1,000	0,513	0,000	0,119	0,755	0,000	0,000	0,233	0,215	0,515	0,941
	IL1ra	0,513	1,000	0,063	0,012	0,226	0,003	0,070	0,254	0,285	0,592	0,000
	IL5	0,000	0,063	1,000	0,005	0,626	0,000	0,000	0,506	0,091	0,621	0,132
	IL4	0,119	0,012	0,005	1,000	0,577	0,022	0,001	0,098	0,044	0,369	0,098
	IL6	0,755	0,226	0,626	0,577	1,000	0,858	0,511	0,000	0,000	0,397	0,346
	IL10	0,000	0,003	0,000	0,022	0,858	1,000	0,000	0,818	0,437	0,432	0,018
	IL17	0,000	0,070	0,000	0,001	0,511	0,000	1,000	0,814	0,813	0,459	0,145
	TNFalfa	0,233	0,254	0,506	0,098	0,000	0,818	0,814	1,000	0,000	0,061	0,357
	IFNgama	0,215	0,285	0,091	0,044	0,000	0,437	0,813	0,000	1,000	0,618	0,400
	VEGF	0,515	0,592	0,621	0,369	0,397	0,432	0,459	0,061	0,618	1,000	0,447
	MCP1	0,941	0,000	0,132	0,098	0,346	0,018	0,145	0,357	0,400	0,447	1,000

2.3a Měření TK 3 různými metodami na praktických cvičeních z biofyziky - reprezentace dat



3.1e Simultánní komparace m.



3.3a Vztahy mezi dalšími proměnnými

Pearson	S	H	W	Pk	Pz	BMI
S	1,000	-,554	-,555	,096	,039	-,309
H	-,554	1,000	,725	-,032	-,009	,185
W	-,555	,725	1,000	-,092	-,017	,808
Pk	,096	-,032	-,092	1,000	,497	-,113
Pz	,039	-,009	-,017	,497	1,000	-,024
BMI	-,309	,185	,808	-,113	-,024	1,000

Spearman	S	H	W	Pk	Pz	BMI
S	1,000	-,545	-,528	,127	,046	-,310
H	-,545	1,000	,718	-,061	-,028	,199
W	-,528	,718	1,000	-,141	-,050	,803
Pk	,127	-,061	-,141	1,000	,521	-,134
Pz	,046	-,028	-,050	,521	1,000	-,054
BMI	-,310	,199	,803	-,134	-,054	1,000

3.3b Vazby na TK

Pearson	S	H	W	Pk	Pz	BMI	ASL1	ADL1	ASL2	ADL2	ASL3	ADL3	ASP1	ADP1	ASP2	ADP2	ASP3	ADP3	ASz1	ASz2	ASz3	ADz1	ADz2	ADz3	PSL1	PSL2	PSL3	PSP1	PSP2	PSP3	DSL1	DDL1	DSL2	DDL2	DSP1	DDP1	DSP2	DDP2
S	1,000	-.554	-.555	.096	.039	-.309	-.230	-.158	-.248	-.122	-.287	-.174	-.203	-.139	-.233	-.132	-.212	-.101	-.262	-.294	-.271	-.064	-.054	-.046	-.286	-.268	-.260	-.213	-.229	-.279	-.276	-.068	-.299	-.101	-.266	-.066	-.282	-.057
H	-.554	1,000	-.725	-.032	-.009	.185	.235	.122	.196	.064	.244	.138	.228	.114	.222	.103	.212	.101	.272	.285	.250	.034	.010	.021	.252	.257	.226	.247	.231	.271	.295	.050	.313	.076	.281	.126	.290	.042
W	-.555	-.725	1,000	-.082	-.017	.808	.319	.237	.320	.187	.363	.229	.281	.195	.309	.172	.286	.179	.321	.336	.275	.125	.077	.089	.350	.344	.317	.335	.384	.182	.360	.125	.338	.178	.332	.117		
Pk	.096	-.032	-.082	1,000	.497	-.113	.031	.052	.029	.049	-.010	.010	.037	.080	.044	-.105	.093	.080	.090	.035	.019	.047	.010	.055	.013	.013	.031	.040	.010	.060	.030	.095	.060	.124	.088	.195	.066	.185
Pz	.039	-.009	-.017	.497	1,000	-.024	.019	-.038	-.001	-.008	-.029	-.024	.030	.026	.008	-.022	.031	-.003	.053	.032	.029	-.063	-.051	-.008	-.012	-.018	.025	.012	.025	.016	.002	.040	-.027	-.040	-.023	.012	-.015	.023
BMI	-.309	.185	.808	-.113	-.024	1,000	.256	.229	.286	.204	.318	.210	.210	.178	.251	.148	.230	.163	.225	.234	.176	.147	.097	.106	.282	.268	.257	.220	.253	.247	.295	.183	.245	.105	.239	.139	.224	.122
ASL1	-.230	.235	.319	.031	.019	.256	1,000	.453	.800	.353	.802	.372	.680	.386	.695	.372	.710	.388	.586	.630	.612	.308	.243	.314	.628	.586	.589	.511	.540	.546	.604	.341	.619	.372	.561	.339	.515	.346
ADL1	-.158	.122	.237	.052	-.038	.229	.453	1,000	.409	.719	.411	.723	.418	.668	.426	.641	.421	.652	.329	.318	.325	.457	.428	.447	.395	.350	.360	.335	.375	.367	.336	.447	.327	.460	.343	.414	.274	.425
ASL2	-.246	.196	.320	.029	-.001	.286	.800	.409	1,000	.506	.843	.458	.690	.441	.730	.440	.710	.426	.622	.683	.664	.337	.274	.348	.618	.654	.614	.524	.587	.579	.613	.354	.632	.381	.555	.293	.554	.346
ADL2	-.122	.064	.187	.049	-.008	.204	.353	.719	.506	1,000	.407	.766	.377	.631	.402	.624	.370	.615	.306	.291	.321	.449	.386	.401	.350	.390	.331	.317	.337	.332	.307	.424	.275	.434	.299	.357	.261	.402
ASL3	-.287	.244	.363	.010	-.029	.318	.802	.411	.843	.407	1,000	.484	.692	.406	.735	.379	.731	.406	.607	.671	.669	.306	.256	.338	.632	.632	.630	.556	.606	.599	.626	.332	.650	.366	.575	.300	.594	.342
ADL3	-.174	.138	.229	.010	-.024	.210	.372	.723	.458	.766	.484	1,000	.378	.638	.388	.623	.384	.625	.328	.325	.365	.422	.434	.448	.358	.373	.373	.297	.329	.364	.323	.414	.324	.436	.292	.356	.246	.394
ASP1	-.203	.228	.281	.037	.030	.210	.680	.418	.690	.377	.692	.378	1,000	.521	.836	.467	.827	.456	.545	.631	.616	.251	.229	.276	.590	.588	.603	.637	.631	.623	.582	.359	.562	.368	.613	.347	.593	.568
ADP1	-.139	.114	.195	.080	.026	.178	.396	.668	.441	.631	.406	.638	.521	1,000	.445	.713	.452	.707	.317	.314	.339	.348	.364	.420	.364	.328	.335	.311	.352	.330	.347	.371	.332	.389	.303	.355	.295	.420
ASP2	-.233	.222	.309	.044	.008	.251	.695	.426	.730	.402	.735	.388	.836	.445	1,000	.501	.853	.465	.570	.617	.618	.291	.225	.281	.562	.563	.584	.593	.631	.604	.536	.324	.543	.338	.565	.335	.583	.370
ADP2	-.132	.103	.172	.105	-.022	.148	.372	.641	.440	.624	.379	.623	.467	.713	.501	1,000	.471	.775	.303	.322	.325	.393	.376	.424	.364	.353	.343	.324	.385	.345	.313	.361	.302	.402	.307	.389	.260	.464
ASP3	-.212	.212	.286	.093	.031	.230	.710	.421	.710	.370	.731	.384	.827	.452	.853	.471	1,000	.509	.547	.602	.604	.264	.204	.270	.584	.563	.601	.619	.632	.636	.582	.351	.579	.368	.609	.345	.599	.442
ADP3	-.101	.101	.179	.080	-.003	.163	.388	.652	.426	.615	.406	.625	.456	.707	.465	.775	.509	1,000	.255	.287	.323	.399	.376	.428	.321	.289	.294	.286	.330	.323	.310	.431	.329	.458	.304	.399	.258	.461
ASz1	-.262	.272	.321	.090	.053	.225	.586	.329	.622	.306	.607	.328	.545	.317	.570	.303	.547	.255	1,000	.812	.726	.424	.246	.275	.456	.501	.449	.435	.462	.447	.596	.328	.543	.312	.503	.338	.522	.351
ASz2	-.294	.285	.336	.035	.032	.234	.630	.318	.683	.291	.671	.325	.631	.314	.617	.322	.602	.287	.812	1,000	.869	.365	.354	.393	.554	.580	.562	.530	.552	.538	.623	.349	.608	.325	.530	.288	.564	.356
ASz3	-.271	.260	.275	.019	.029	.176	.612	.325	.664	.321	.669	.365	.616	.339	.618	.325	.604	.323	.726	.869	1,000	.318	.345	.435	.553	.573	.556	.524	.540	.526	.577	.310	.594	.333	.514	.272	.553	.350
ADz1	-.064	.034	.125	.047	-.063	.147	.308	.457	.337	.449	.306	.422	.251	.348	.291	.393	.264	.399	.424	.365	.318	1,000	.681	.608	.232	.248	.206	.196	.204	.196	.302	.379	.233	.342	.219	.343	.200	.400
ADz2	-.054	.010	.077	.010	-.051	.097	.243	.428	.274	.386	.256	.434	.229	.364	.225	.376	.204	.376	.246	.354	.345	.681	1,000	.766	.227	.216	.212	.172	.225	.185	.225	.362	.193	.298	.148	.286	.159	.371
ADz3	-.046	.021	.089	.055	-.008	.106	.314	.447	.348	.401	.338	.448	.276	.420	.281	.424	.270	.428	.275	.393	.435	.608	.766	1,000	.274	.292	.255	.236	.275	.254	.257	.367	.270	.349	.215	.328	.204	.418
PSL1	-.286	.252	.350	.013	-.012	.282	.628	.395	.618	.350	.632	.358	.590	.364	.562	.364	.584	.321	.456	.554	.553	.232	.227	.274	1,000	.827	.867	.771	.826	.803	.505	.254	.506	.270	.530	.321	.509	.336
PSL2	-.268	.257	.344	.013	-.018	.288	.586	.350	.654	.390	.632	.373	.558	.328	.563	.353	.563	.289	.501	.580	.573	.248	.215	.292	.827	1,000	.849	.793	.808	.798	.486	.269	.509	.293	.488	.265	.499	.342
PSL3	-.260	.226	.317	.031	.025	.257	.589	.360	.614	.391	.630	.373	.603	.335	.584	.343	.601	.294	.449	.562	.556	.206	.212	.255	.867	.849	1,000	.771	.811	.811	.491	.258	.510	.258	.498	.241	.523	.313
PSP1	-.213	.247	.300	.040	.012	.220	.511	.335	.524	.317	.556	.297	.637	.311	.593	.324	.619	.286	.435	.530	.524	.196	.172	.236	.771	.793	.771	1,000	.848	.853	.478	.273	.454	.274	.536	.339	.531	.358
PSP2	-.229	.231	.317	.010	.025	.253	.540	.375	.587	.337	.606	.329	.631	.352	.631	.365	.632	.330	.462	.552	.540	.204	.225	.275	.826	.808	.811	.848	1,000	.865	.489	.273	.488	.289	.535	.314	.538	.368
PSP3	-.279	.271	.335	.060	.016	.247	.546	.367	.579	.332	.599	.364	.623	.330	.604	.345	.636	.323	.447	.538	.526	.196	.185	.254	.803	.798	.811	.853	.865	1,000	.486	.294	.488	.311	.546	.323	.533	.381
DSL1	-.276	.295	.384	.030	.002	.295	.604	.336	.613	.307	.626	.323	.582	.347	.536	.313	.582	.310	.586	.623	.577	.302	.225	.267	.505	.486	.491	.478	.489	.486	1,000	.535	.830	.460	.763	.421	.791	.454
DDL1	-.068	.050	.162	.095	.040	.183	.341	.447	.354	.424	.332	.414	.359	.371	.324	.361	.351	.431	.328	.349	.310	.379	.362	.267	.254	.269	.258	.273	.273	.294	.535	1,000	.440	.653	.399	.505	.410	.584
DSL2	-.299	.313	.360	.060	-.027	.245	.619	.327	.632	.275	.650	.324	.562	.332	.543	.302	.579	.329	.543	.608	.594	.233	.193	.270	.506	.509	.510	.454	.488	.488	.800	.440	1,000	.563	.734	.400	.795	.486
DDL2	-.101	.076	.125	.124	-.040	.105	.372	.460	.381	.434	.366	.436	.368	.389	.338	.402	.368	.458	.312	.325	.333	.342	.298	.349	.270	.293	.256	.274	.289	.311	.460	.653	.563	1,000	.464	.564	.446	.675
DSP1	-.266	.281	.338	.088	-.023	.239	.561	.343	.555	.299	.575	.292	.613	.303	.585	.307	.608	.304	.503	.530	.514	.219	.148	.215	.530	.488	.498	.536	.535	.546	.763	.399	.734	.464	1,000	.636	.818	.520
DDP1	-.066	.126	.178	.195	.012	.139	.339	.414	.293	.367	.300	.356	.347	.355	.335	.389	.345	.399	.338	.286	.272	.343	.286	.328	.321	.265	.241	.339	.314	.323	.421	.505	.400	.564	.636	1,000	.444	.685
DSP2	-.282	.290	.332	.066	-.015	.234	.515	.274	.554	.261	.594	.246	.593	.295	.583	.260	.599	.258	.522	.546	.553	.200	.159	.204	.509	.499	.523	.531	.538	.533	.791	.410	.795	.446	.818	.444	1,000	.565
DDP2	-.057	.042	.117	.185	.023	.122	.346	.425	.346																													

Obsah příspěvku:

1. MOTIVAČNÍ ÚVOD
2. CÍLE PŘÍSPĚVKU
3. MATERIÁL A METODY
4. VÝSLEDKY - UKÁZKY APLIKACÍ (RŮZNÉ POHLEDY)
5. DISKUSE (O ESTETICE A FUNKČNOSTI)
6. ZÁVĚRY

Obsah příspěvku:

1. MOTIVAČNÍ ÚVOD
2. CÍLE PŘÍSPĚVKU
3. MATERIÁL A METODY
4. VÝSLEDKY - UKÁZKY APLIKACÍ (RŮZNÉ POHLEDY)
5. DISKUSE (O ESTETICE A FUNKČNOSTI)
6. ZÁVĚRY

4. VÝSLEDKY (OBECNÝ RÁMEC)

Obecný rámec –

- 4.1. co je triviální (a zbytečné zobrazovat)?;
- 4.2. co může připadat hloupé (a ve skutečnosti nemusí být)?;
- 4.3. co už není triviální (a může být zapeklité)?

4.1. co je triviální ...

Fig 4

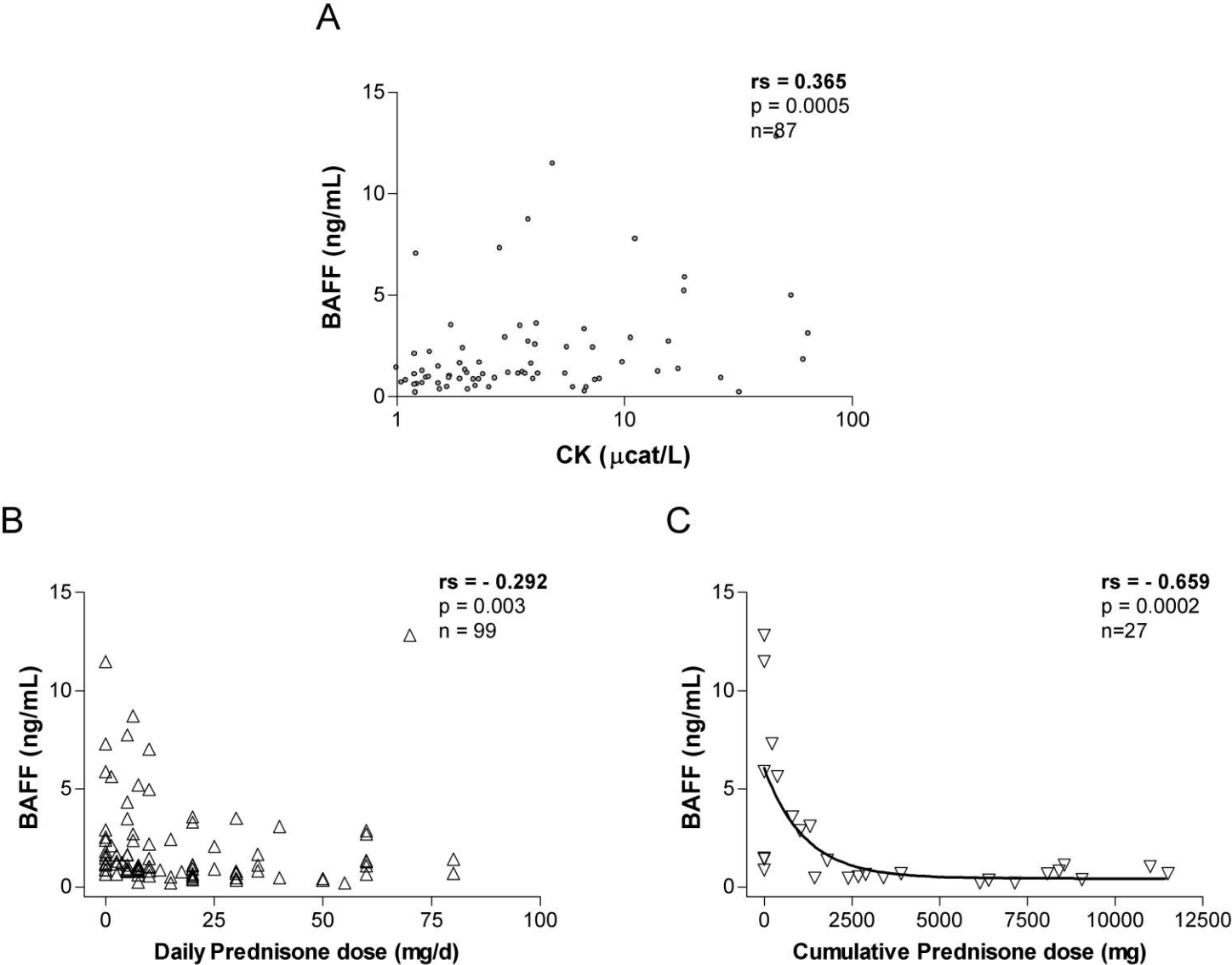


Figure 2 A and B

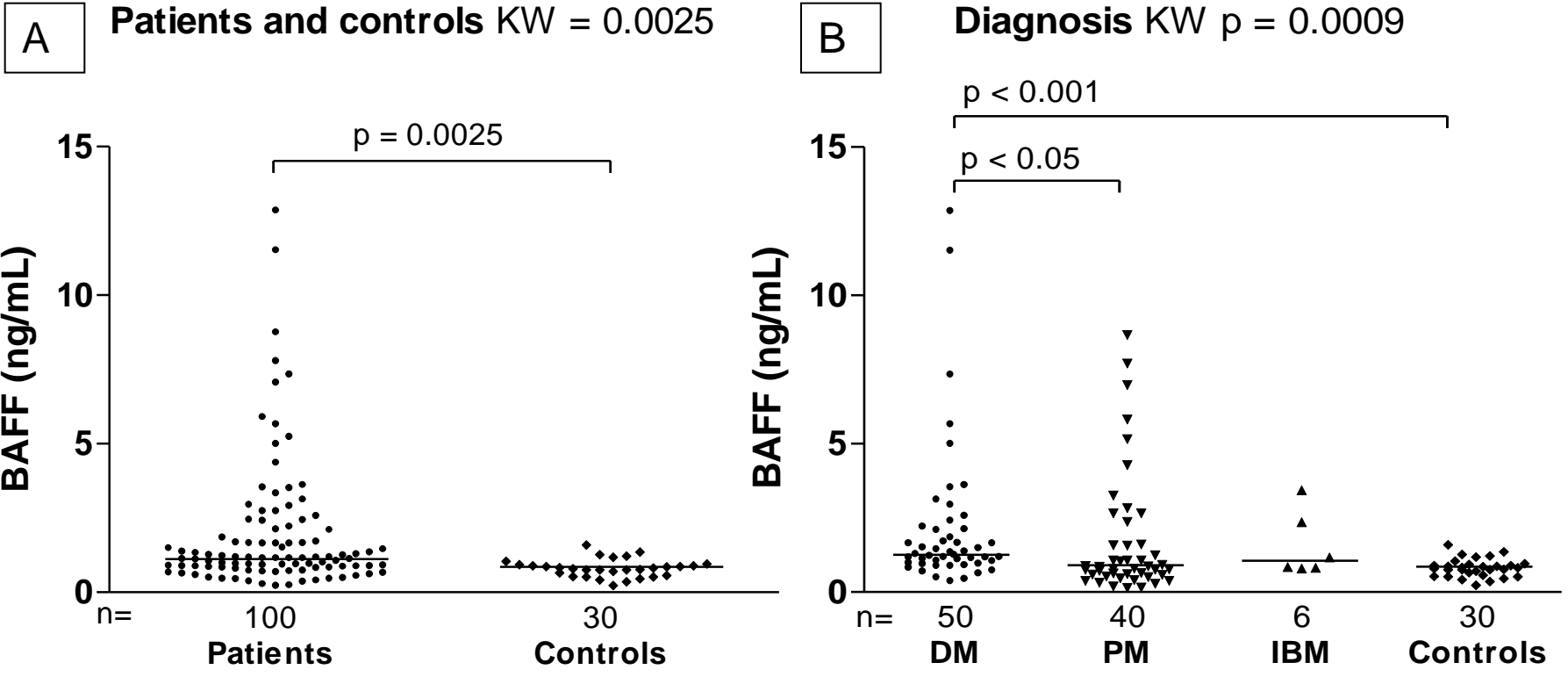
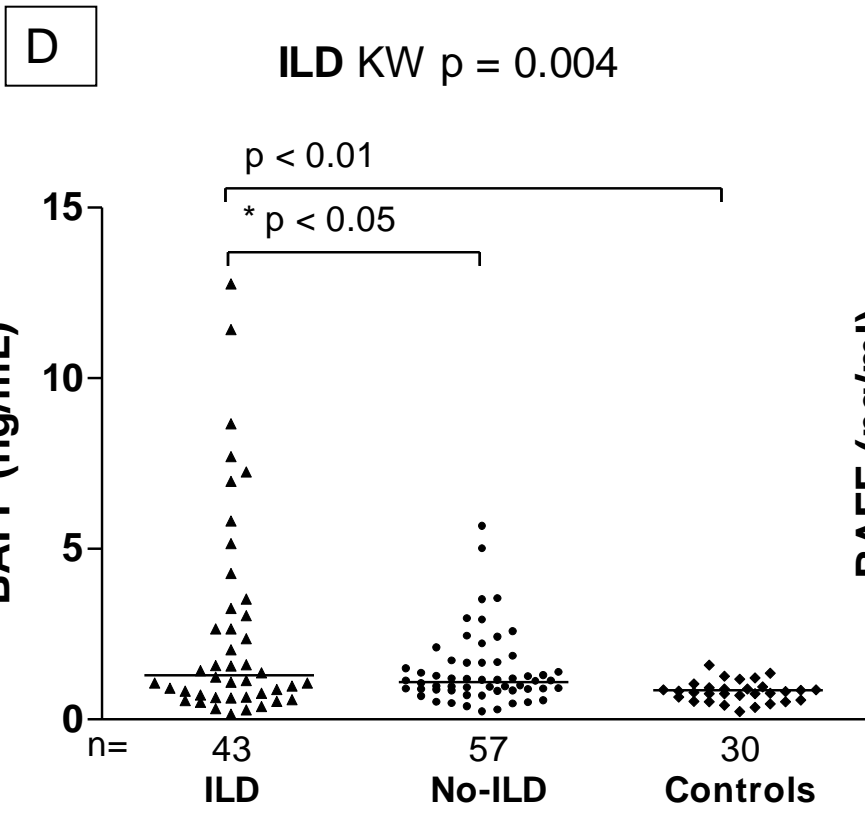


Figure 2: Serum BAFF levels of patients with myositis (panel A), subgroups of patients with DM, PM or IBM (panel B), defined by autoantibody profile (panel C), patients with and without ILD (panel D) and in patients with PM and DM grouped by Jo-1 positivity and presence of ILD (panel E) compared to control subjects. P values from comparison of median values by Kruskal-Wallis, Mann-Whitney and Dunn's Multiple Comparison tests and *from additional one way ANOVA test after log transformation are displayed

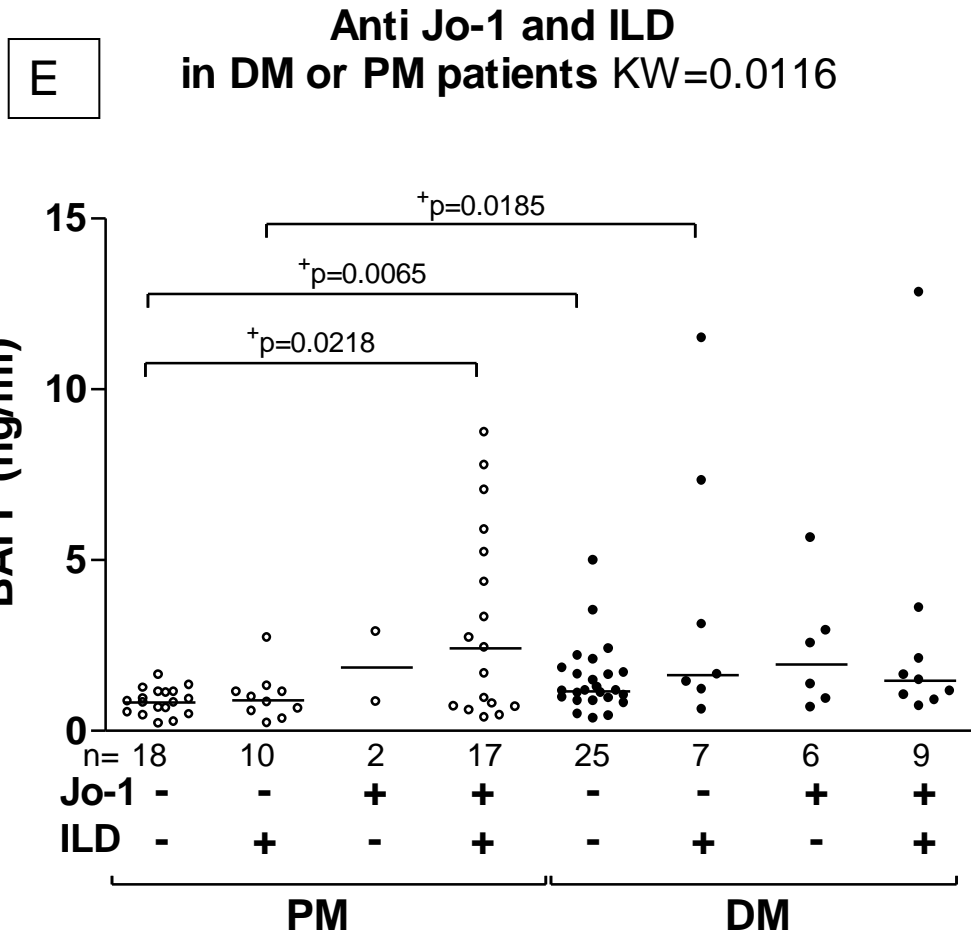
Legend:

DM = dermatomyositis, PM = polymyositis, IBM = inclusion body myositis, ILD = interstitial lung disease
 Four outliers with very high BAFF levels were: one DM patient with anti-Mi-2 antibodies, two with anti-PM-Scl and one autoantibody negative patient, the three latter all had DM and ILD

Figure 2 D and E

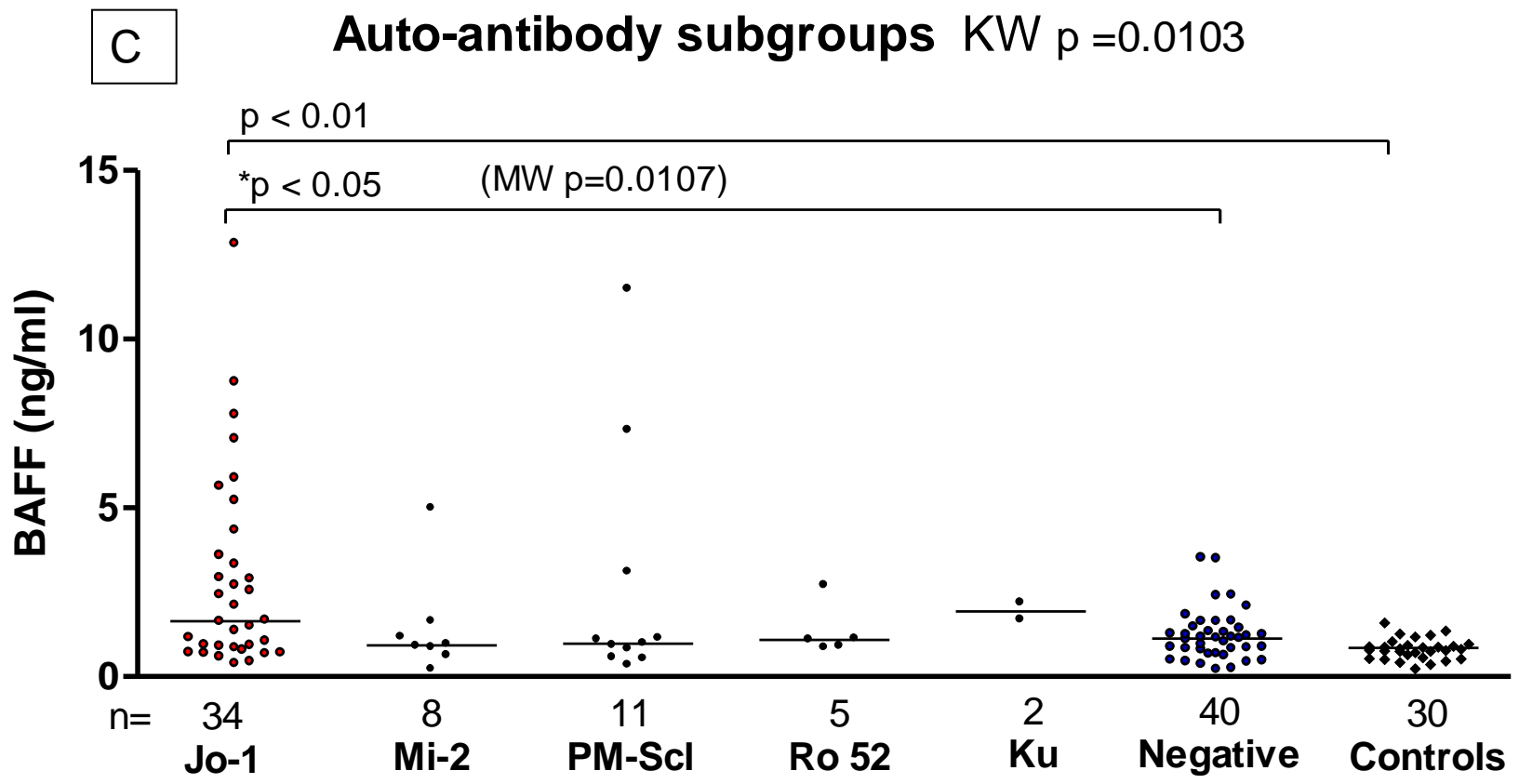


*lnBAFF ANOVA



+ p value of MW test

Figure 2 C



*lnBAFF ANOVA

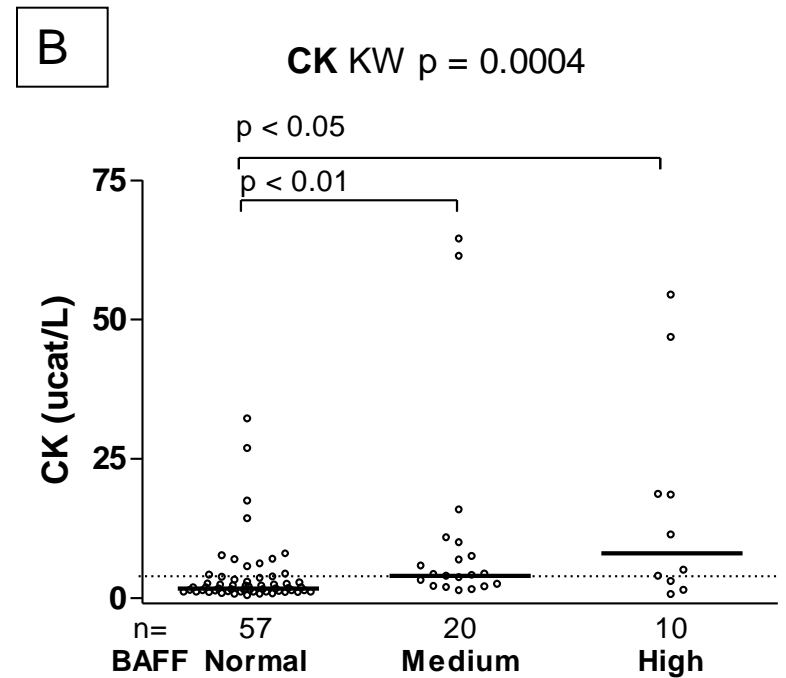
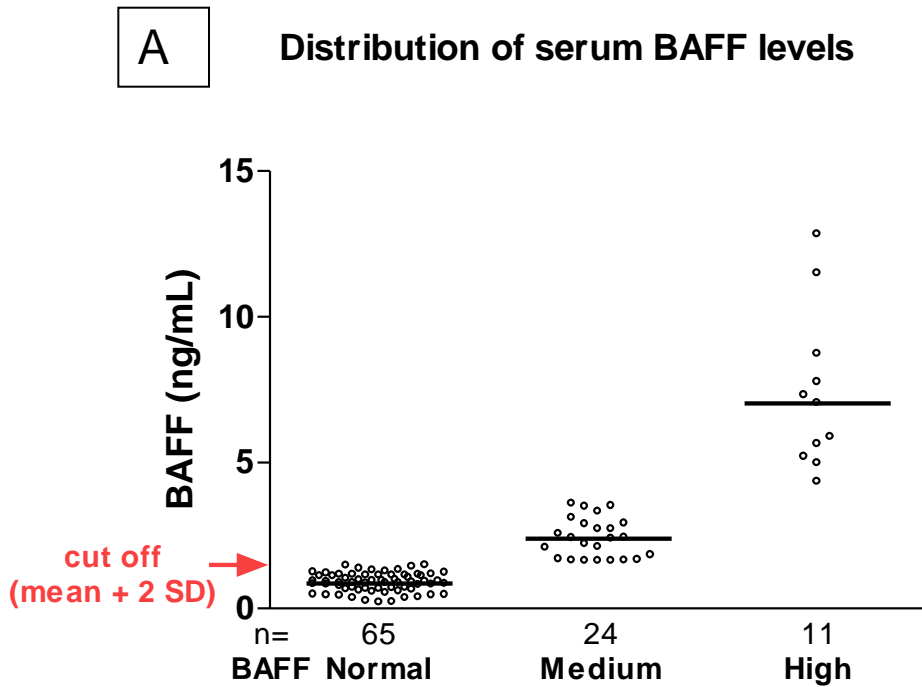
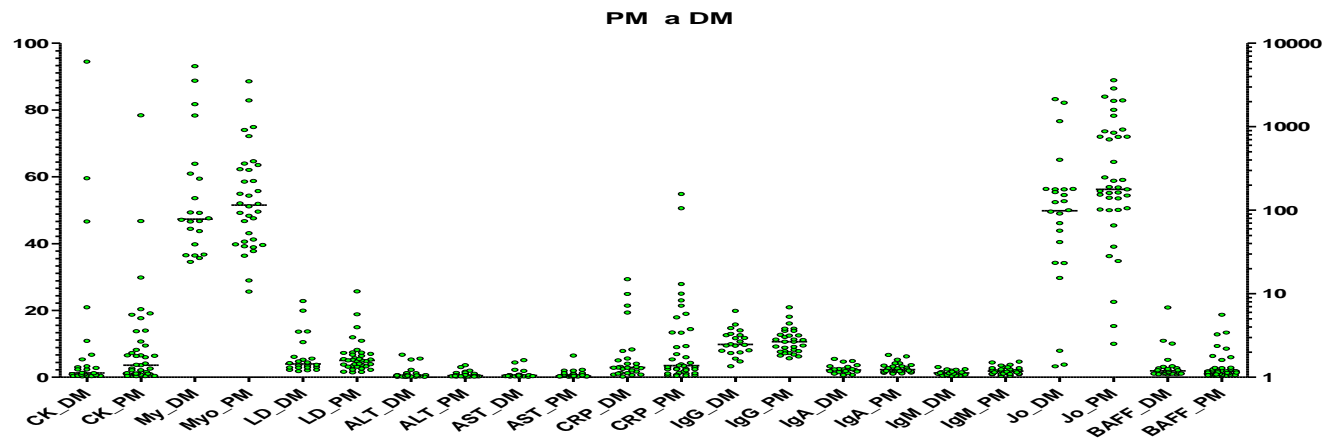
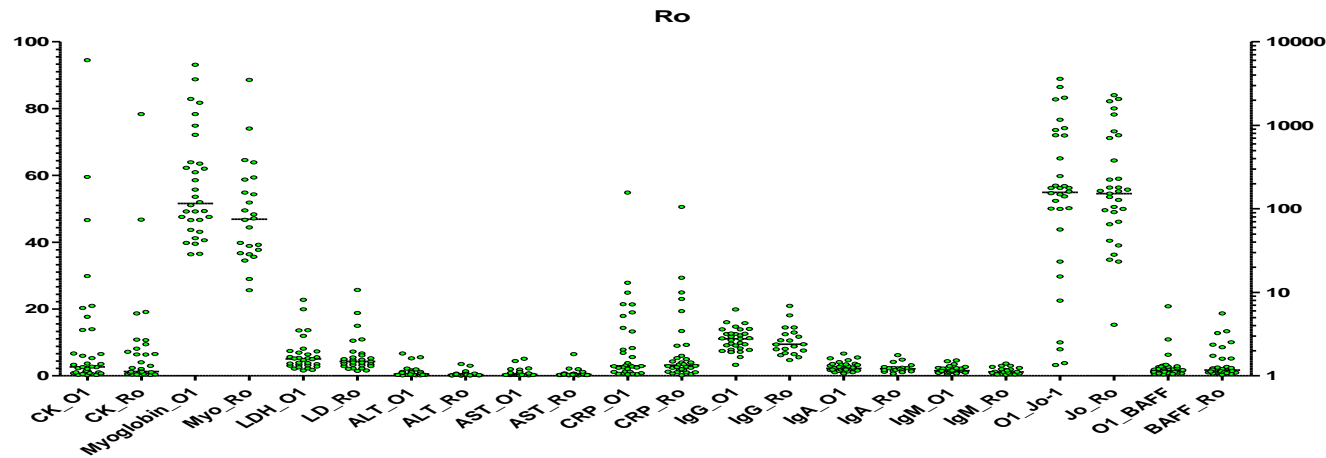
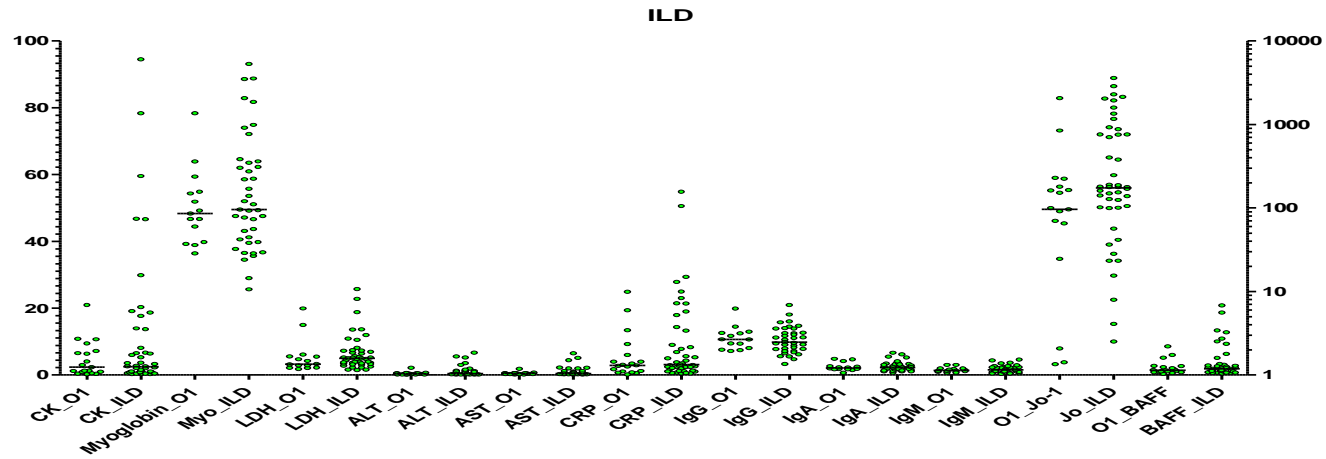
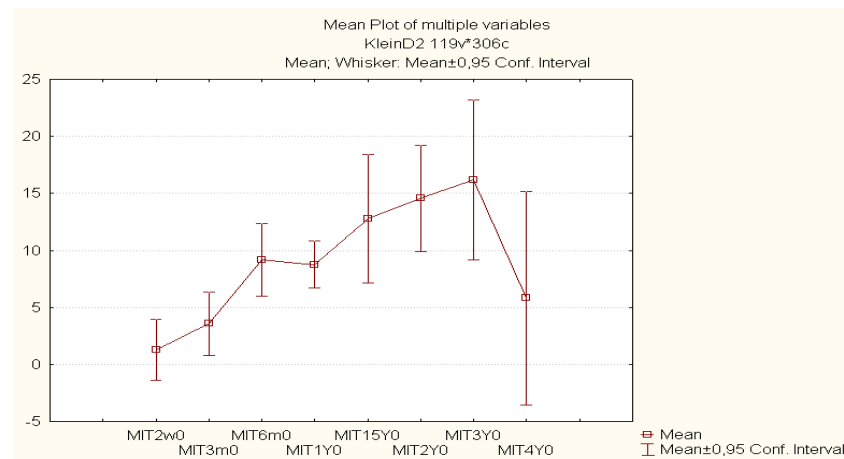
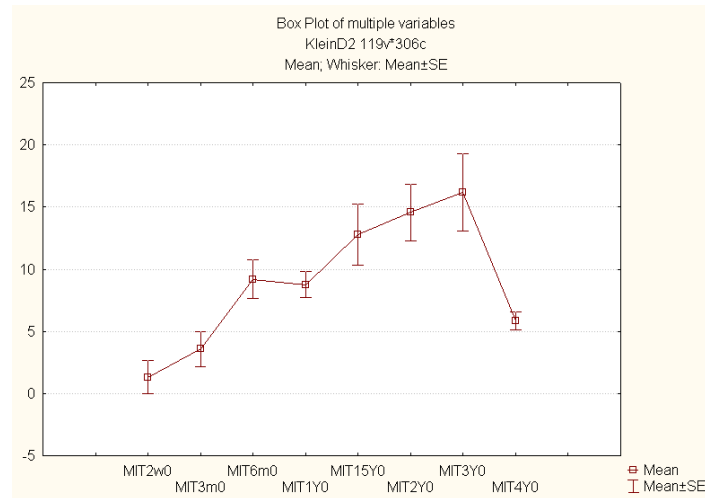


Figure 4 a, b: Distribution of serum BAFF levels (panel A) and differences in serum levels of CK (panel B) between subgroups sorted by BAFF levels.

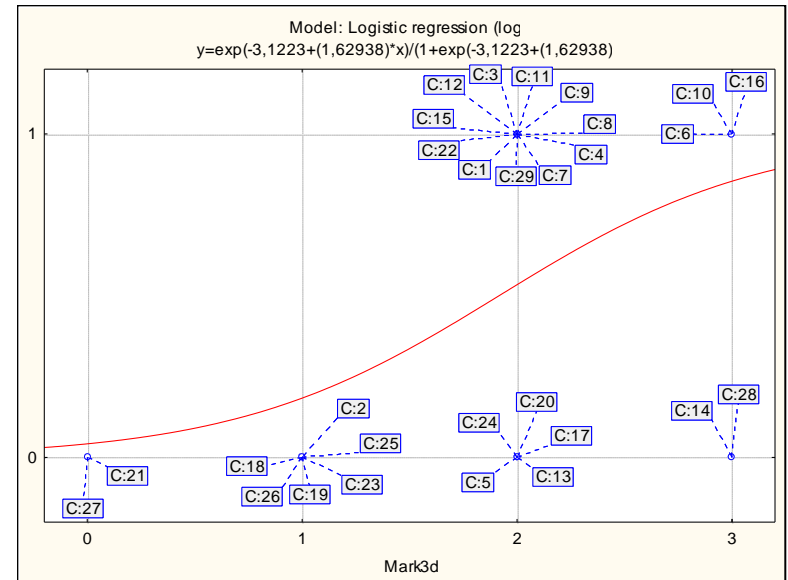
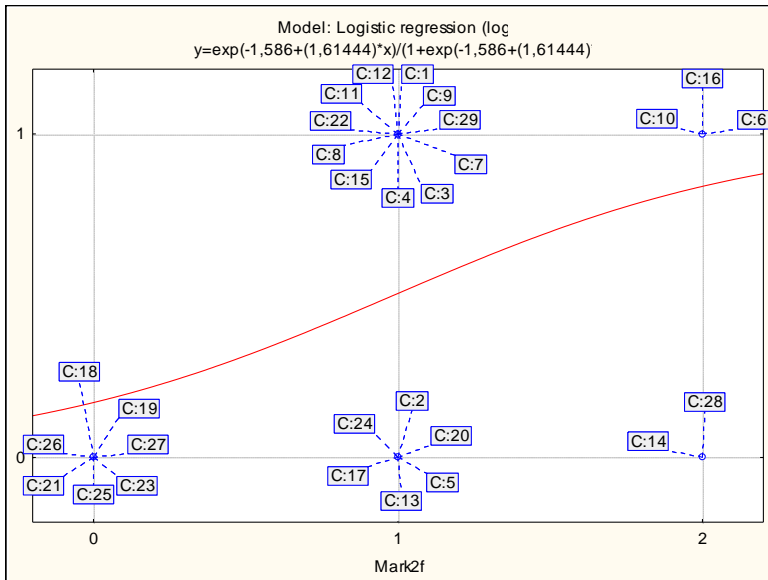
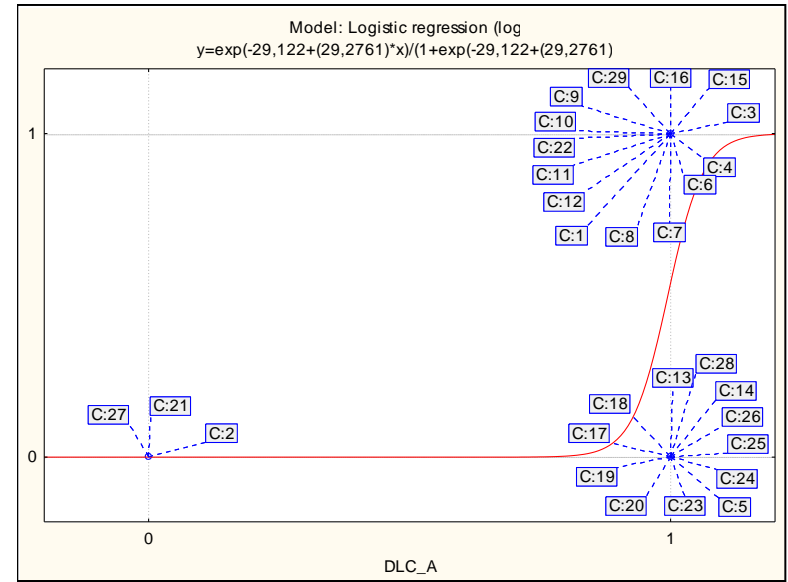
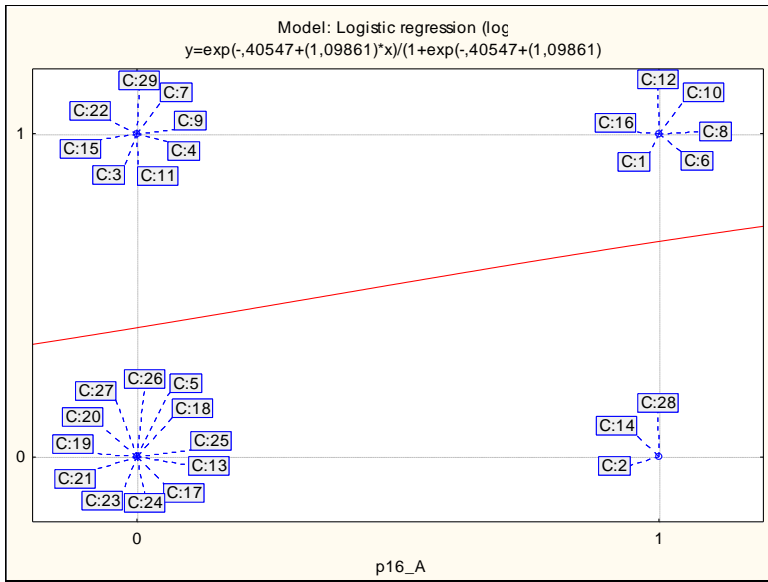
P values from comparison of median values by Kruskal-Wallis (KW) and Dunn's Multiple Comparison tests are presented.



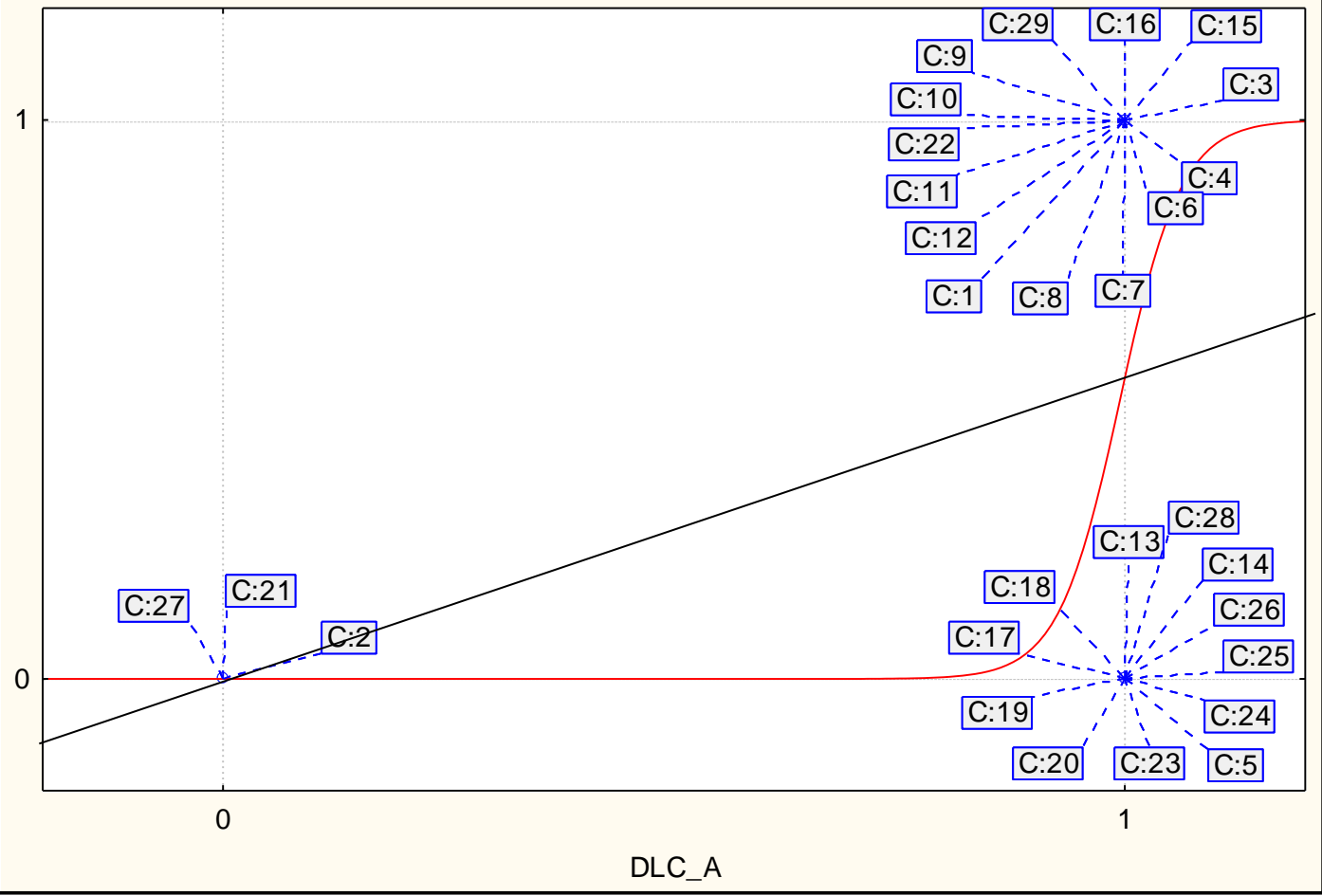
Pozor na možné zavádějící závěry!



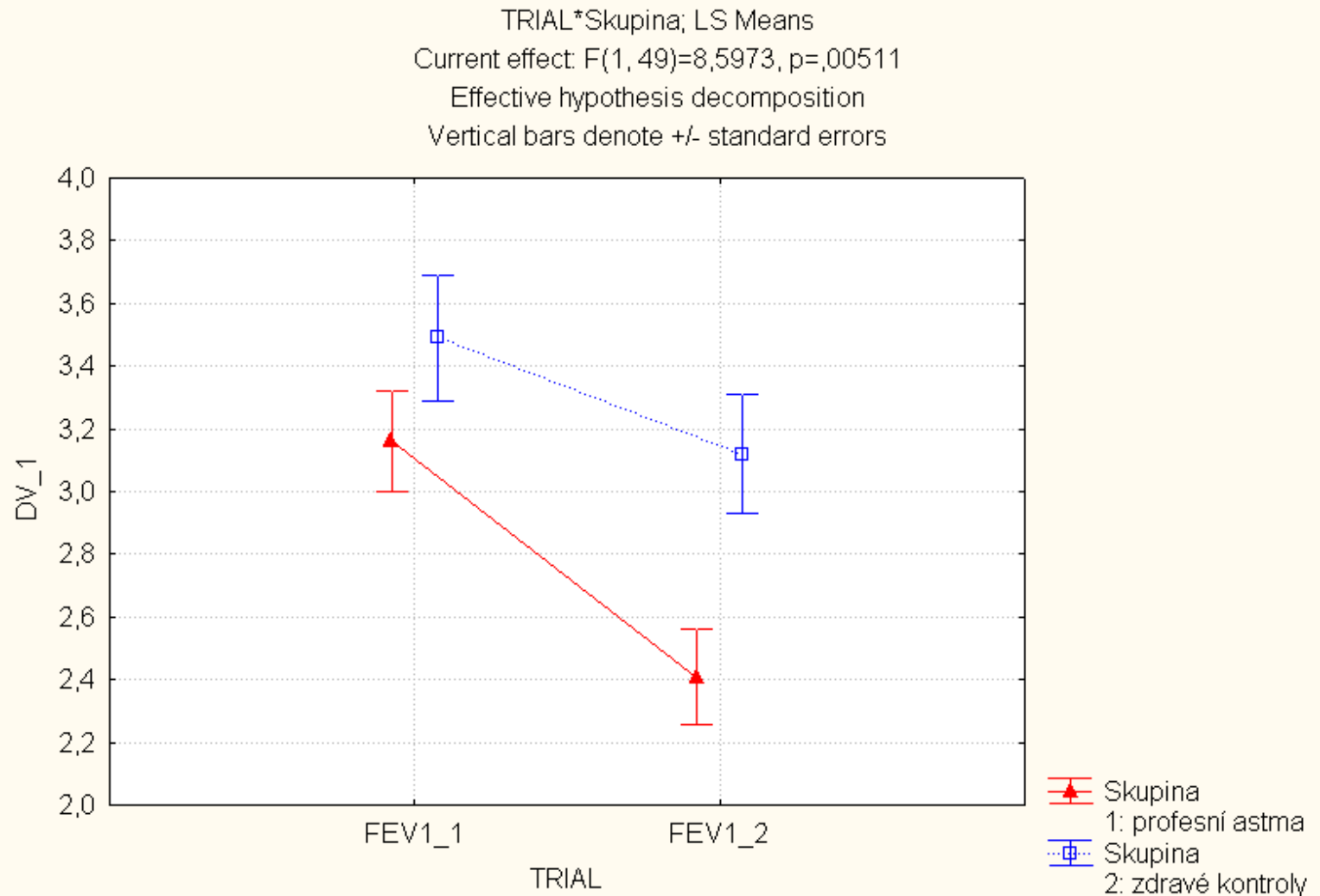
4.2. co může připadat hloupé ...

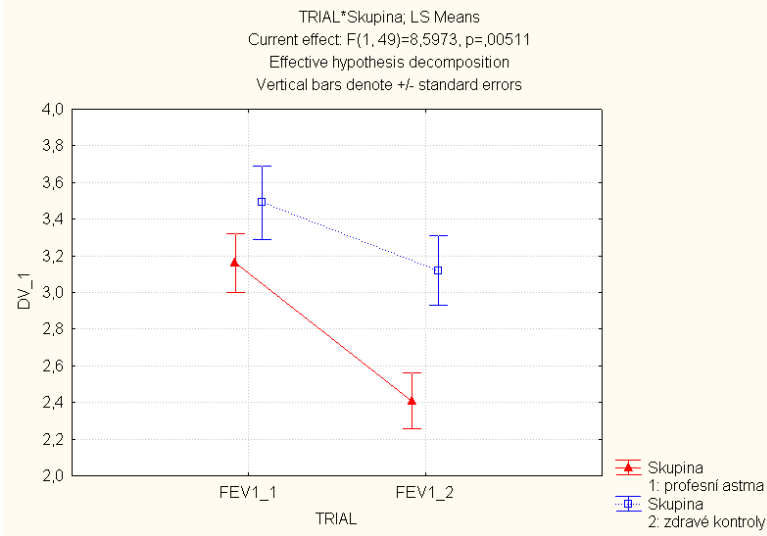


Model: Logistic regression (log)
 $y = \frac{\exp(-29,122 + (29,2761) \cdot x)}{1 + \exp(-29,122 + (29,2761) \cdot x)}$

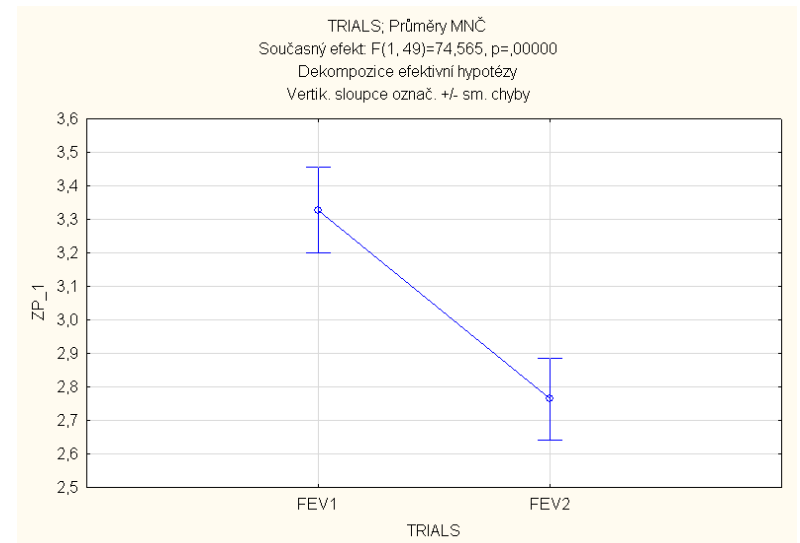
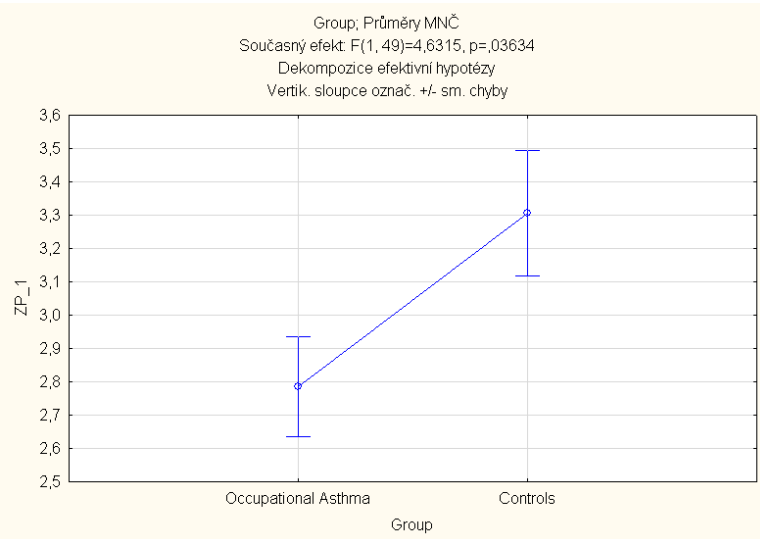


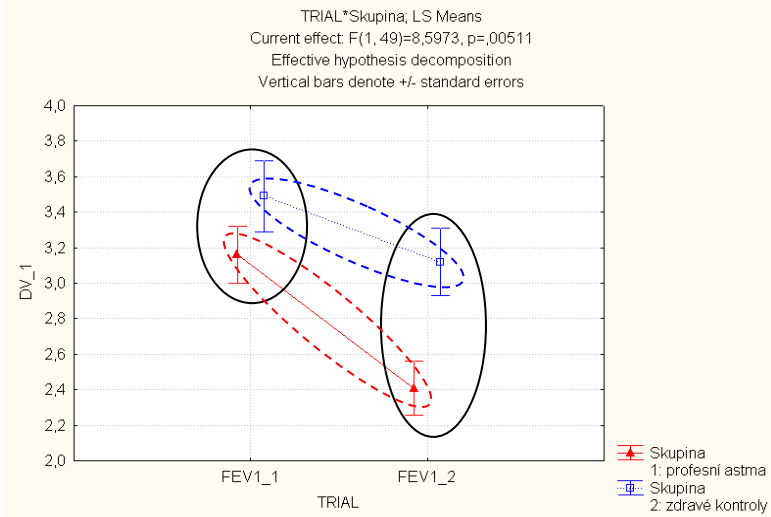
4.3. co už není triviální ...



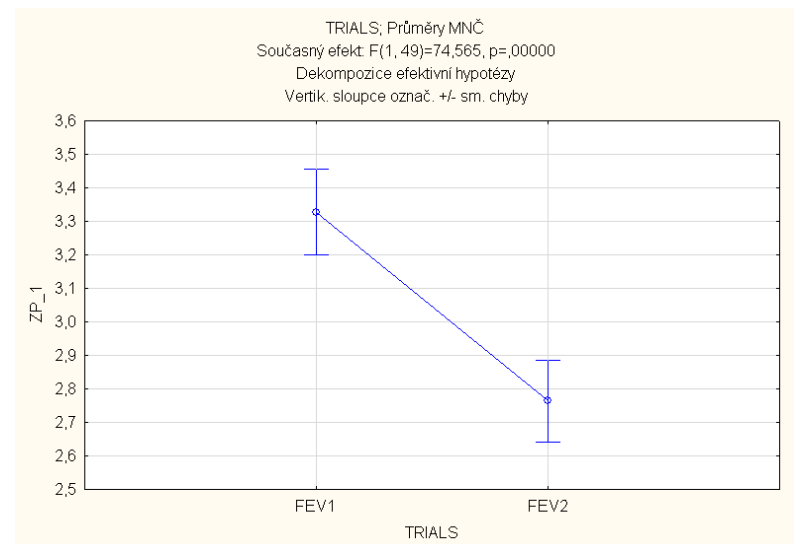
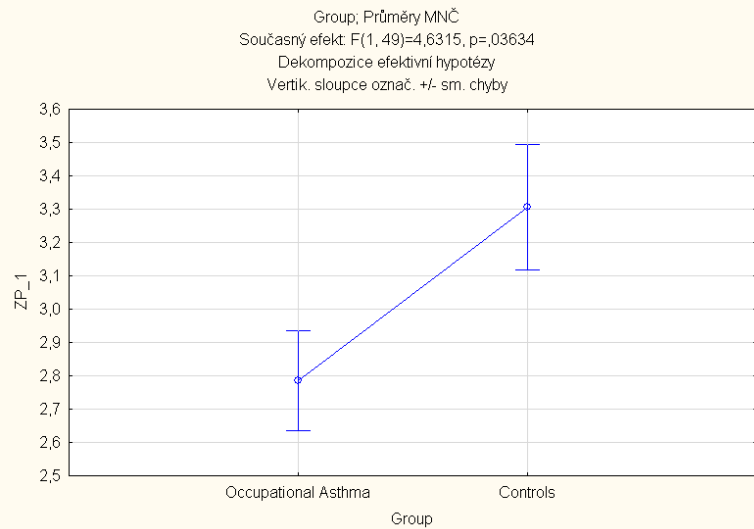


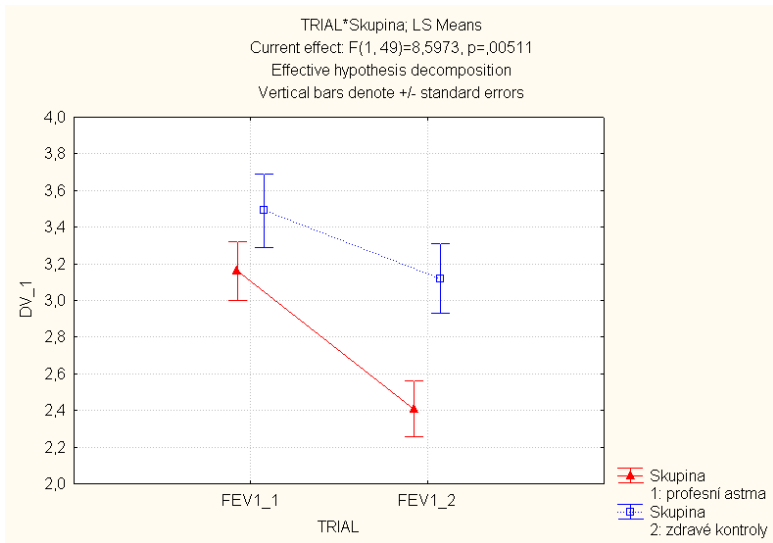
	SS	Degr. of	MS	F	p
Intercept	901,94	1	901,94	636,977	0,000
Skupina	6,56	1	6,56	4,632	0,036
Error	69,38	49	1,42		
TRIAL	7,71	1	7,71	74,565	0,000
TRIAL*Skupina	0,89	1	0,89	8,597	0,005
Error	5,07	49	0,10		





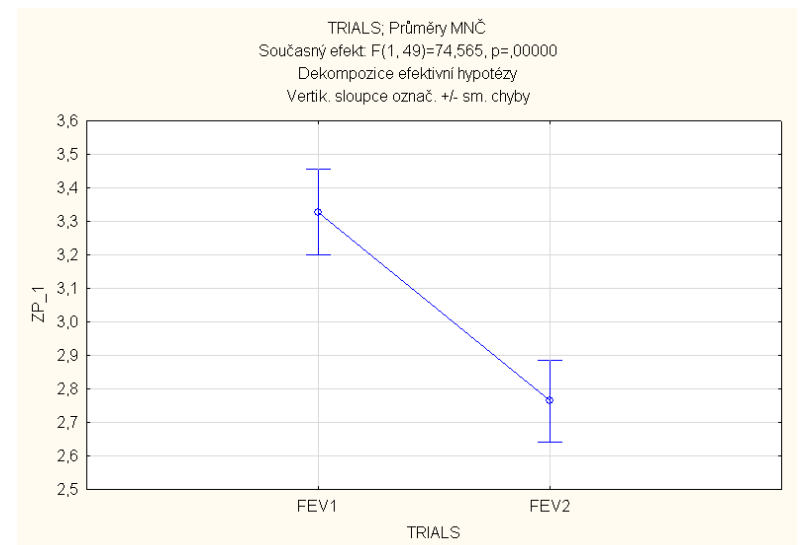
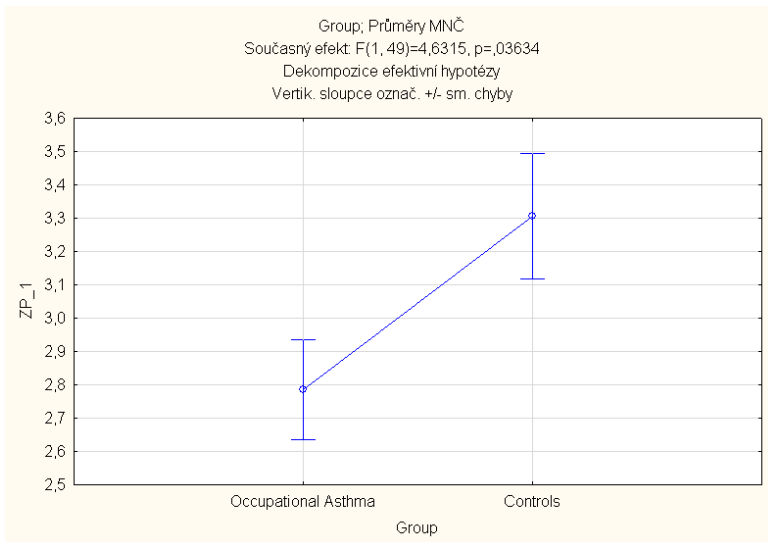
	SS	Degr. of	MS	F	p
Intercept	901,94	1	901,94	636,977	0,000
Skupina	6,56	1	6,56	4,632	0,036
Error	69,38	49	1,42		
TRIAL	7,71	1	7,71	74,565	0,000
TRIAL*Skupina	0,89	1	0,89	8,597	0,005
Error	5,07	49	0,10		





	SS	Degr. of	MS	F	p
Intercept	901,94	1	901,94	636,977	0,000
Skupina	6,56	1	6,56	4,632	0,036
Error	69,38	49	1,42		
TRIAL	7,71	1	7,71	74,565	0,000
TRIAL*Skupina	0,89	1	0,89	8,597	0,005
Error	5,07	49	0,10		

	ATESTACE NORMALITY	
	Occupational Asthma	Controls
FEV1	0,791	0,395
FEV2	0,521	0,908
FEV1_12	0,462	0,375
dFEV1_12	0,001	0,000



TABULKY TWO-WAY ANOVA VČETNĚ POST-HOC TESTŮ, T-TESTŮ A JEJICH NEPARAMETRICKÝCH ALTERNATIV (pro nenormální rozdělení)

	SČ	Stupně	PČ	F	p	Parciál. éta-k	Výstřednost	Pozor. síla (al
Abs. člen	901,94	1	901,94	636,977	0,000	0,929	636,977	1,000
Group	6,56	1	6,56	4,632	0,036	0,086	4,632	0,560
Chyba	69,38	49	1,42					
TRIALS	7,71	1	7,71	74,565	0,000	0,603	74,565	1,000
TRIALS*Group	0,89	1	1	8,597	0,005	0,149	8,597	0,820
Chyba	5,07	49	0					

ANOVA PostHoc (LSD)	Group (zprůměrované odběry)	{1}	{2}	ANOVA PostHoc (LSD)	TRIALS (napříč skupin)	{1}	{2}
1	Occupational Asthma	2,7858	3,3050	1	FEV1	110,15	111,67
2	Controls	0,036	0,036	2	FEV2	0,000	0,000

2Sample T-test	Group	Occupational	Controls	Pair t-test	TRIALS	FEV1	FEV2
Kruskal-Wallis		148,61	31,755	Pair Wilcoxon			
1	Occupational Asthma		0,036	1	FEV1		0,000
2	Controls	0,063		2	FEV2	0,000	

ANOVA LSDPostHoc		p-hodnoty			
Group	TRIALS	{1}	{2}	{3}	{4}
1	Occupational Asthma FEV1	3,1629	2,4084	3,4910	3,1190
2	Occupational Asthma FEV2	0,000	0,000	0,000	0,006
3	Controls FEV1	0,195	0,000	0,000	0,001
4	Controls FEV2	0,861	0,006	0,001	

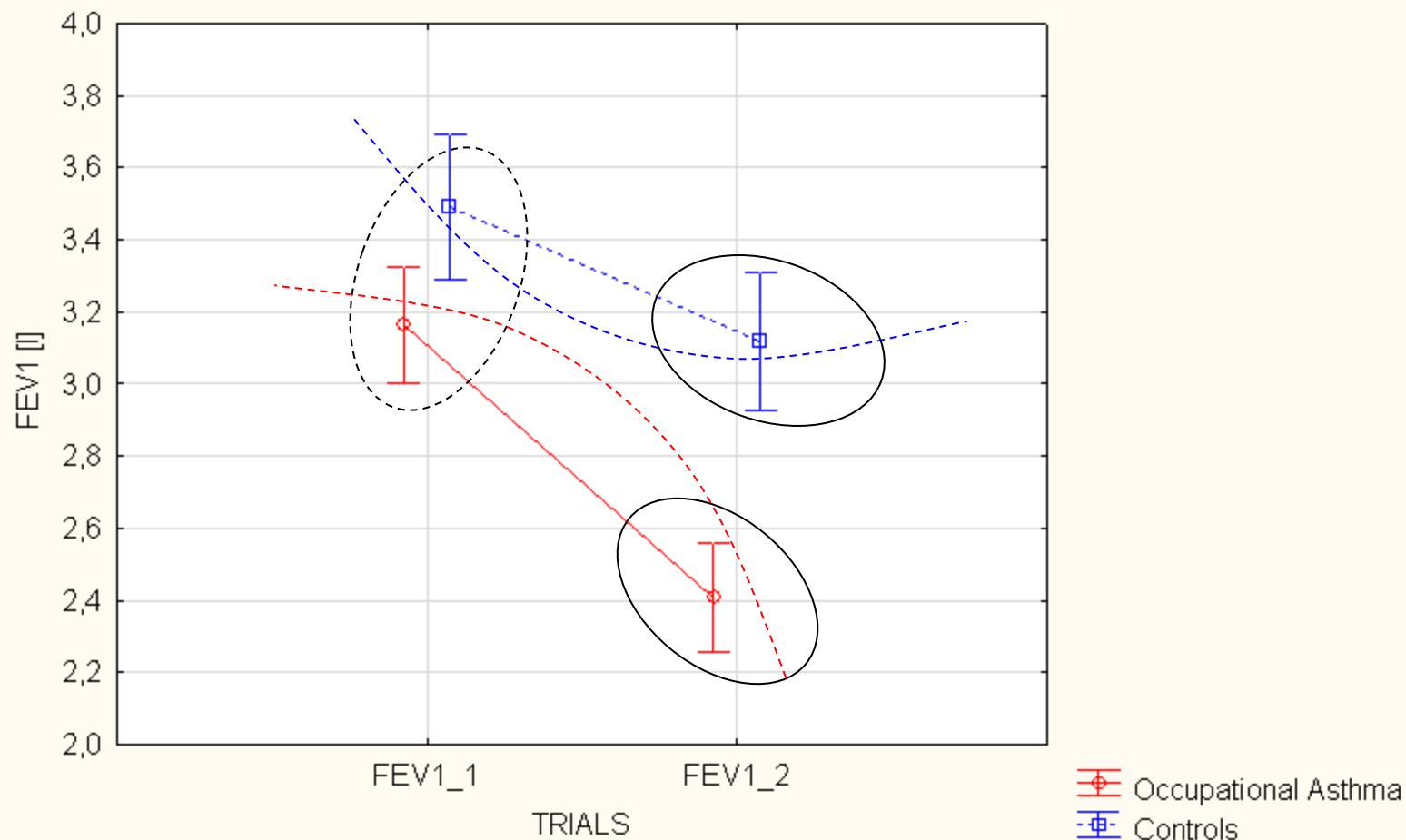
T-tests NonParTests	Group	TRIALS	1	2	3	4
			147,48	149,75	31,819	31,700
1	Occupational Asthma FEV1			0,000	0,016	netestováno
2	Occupational Asthma FEV2		0,000		netestováno	0,012
3	Controls FEV1		0,024	netestováno		0,006
4	Controls FEV2		netestováno	0,015	0,000	

adto

zde se testuje totéž za nestejných rozptylových předpokladů pro normální rozdělení

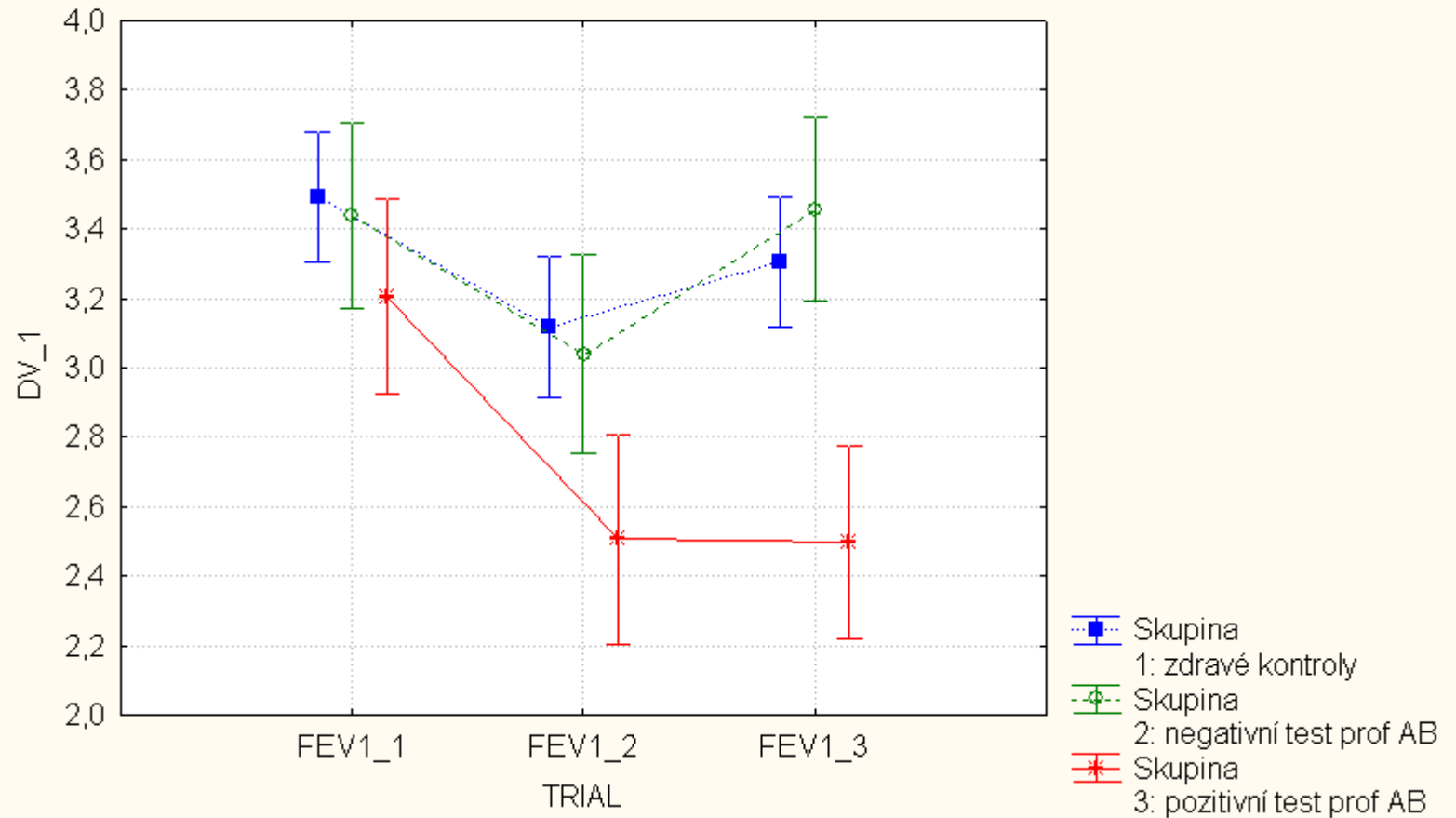
zde je uvedena p-hodnota pro 2S T-test s různými rozptyly ve skupinách

TRIALS*Group; Means
Test of interactions: $F(1, 49)=8.597, p=0.005$
Means \pm SEM



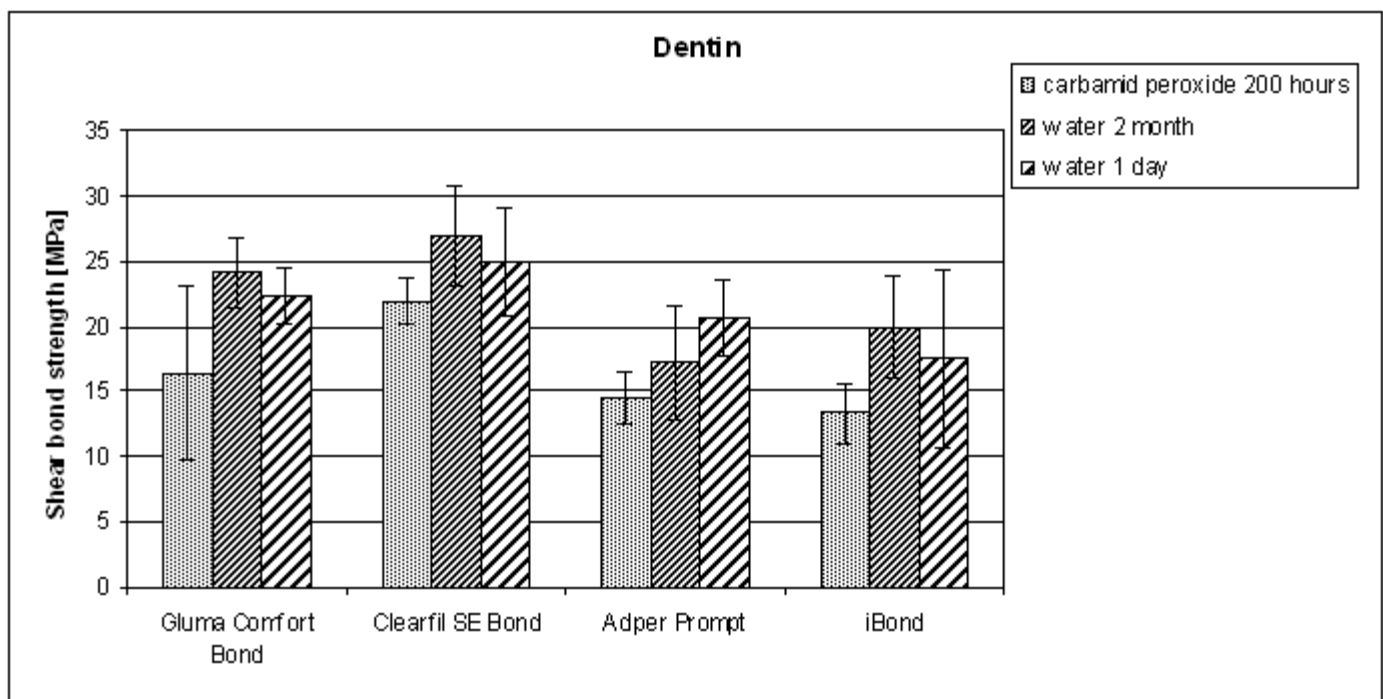
Závěr: Stat. významně se liší obě skupiny i oba odběry, oba odběry i na úrovni každé ze skupin ($p<0.024$); skupiny se stat. významně se neliší pouze na úrovni 1. odběrů (diference odběrů nejsou normálně rozdělené u žádné ze skupin)

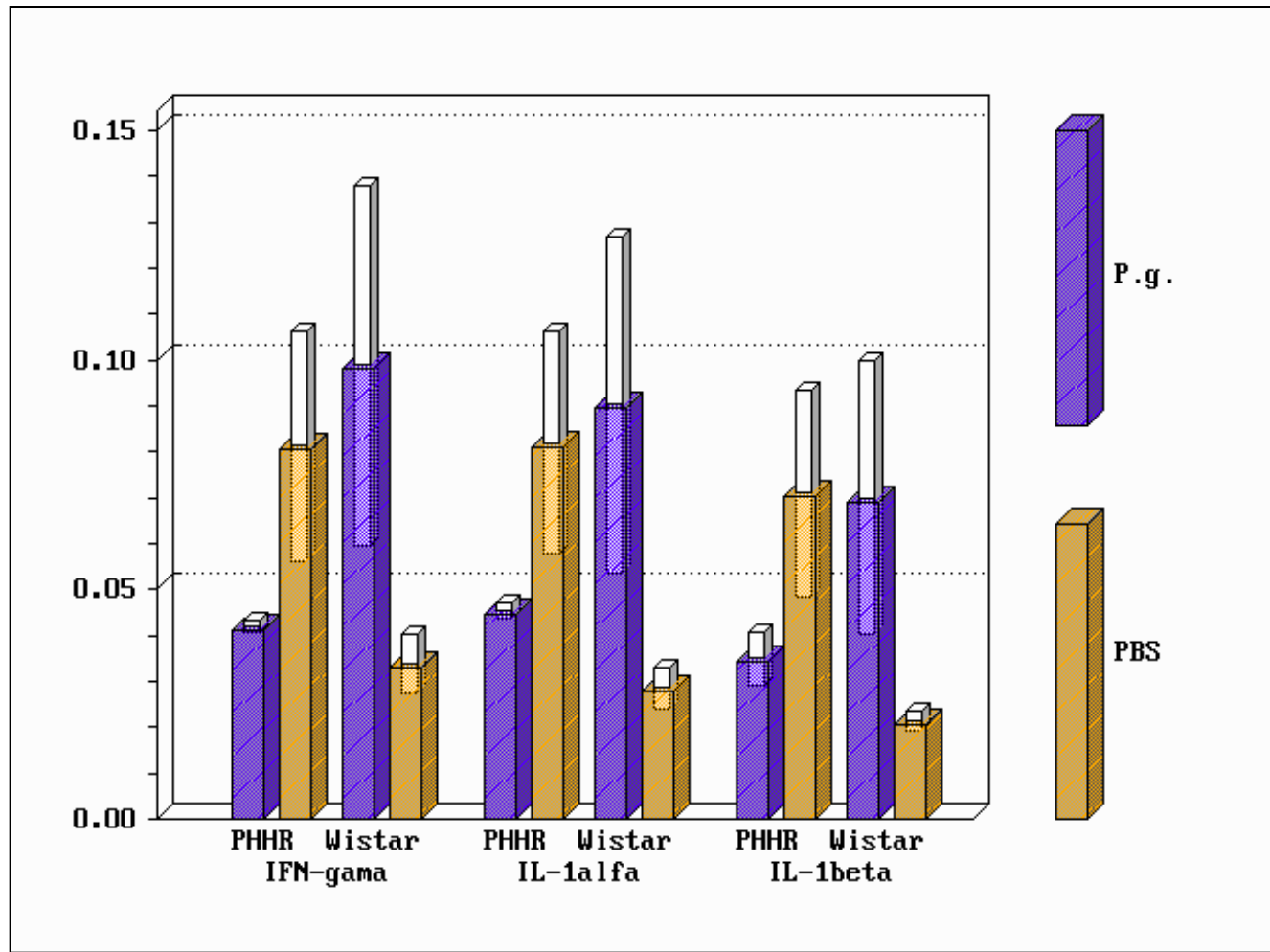
TRIAL*Skupina; LS Means
Current effect: $F(4, 72)=4,8868, p=,00153$
Effective hypothesis decomposition
Vertical bars denote +/- standard errors



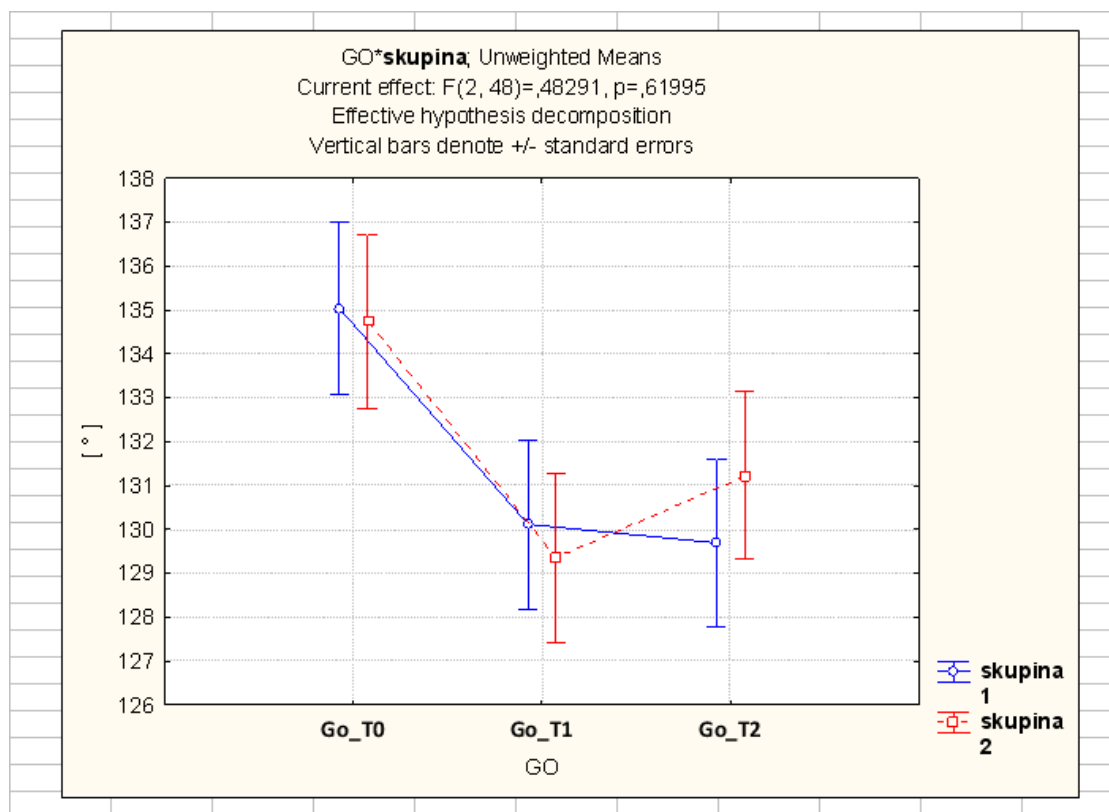
4. VÝSLEDKY (UKÁZKY DALŠÍCH APLIKACÍ)

4bA1/ - vyhodnocení smykové pevnosti vazby mezi bílými výplněmi a zubními tkáněmi po působení vody a karbamid peroxidu (MUDr. Dudek /2009/)





4bA/ - komparace dvou typů zubních fixací vzhledem k časovému faktoru (MUDr. Samsonian /2009/)



**2aCa/ tvorba cytokinů ve třech epitelových liniích
podle reakce na 1 ze 6 kovů
(RNDr. Bártová-MUDr. Venclíková /VZ 2009/)**

**PŘÍKLAD VSTUPNÍCH DAT PRO JEDNODUCHÉ FORMÁLNÍ
STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ (vůči kontrolám ve sloupci „BB“)**

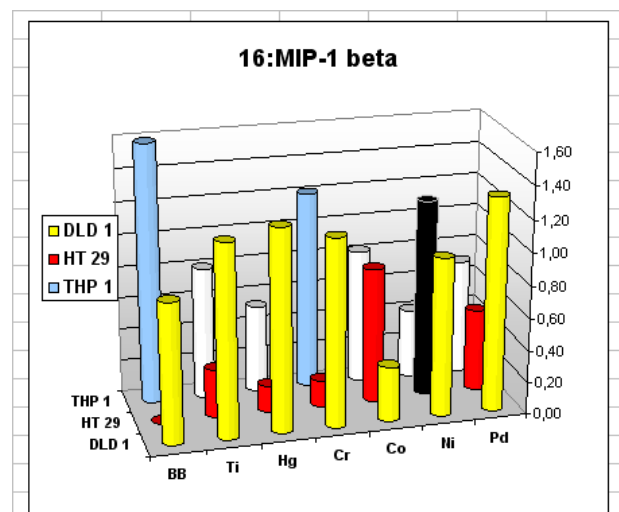
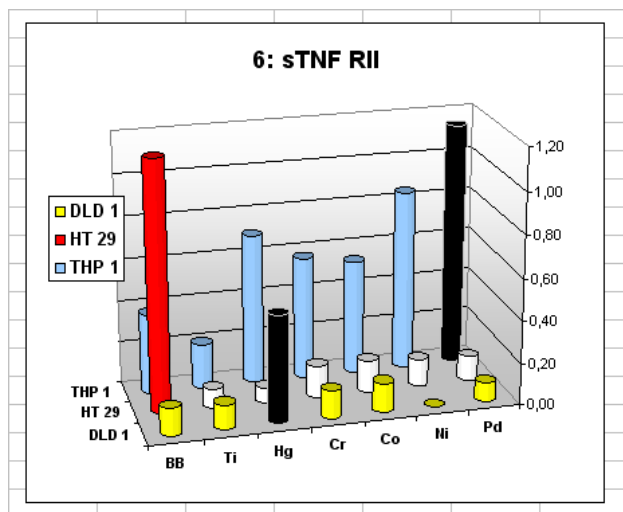
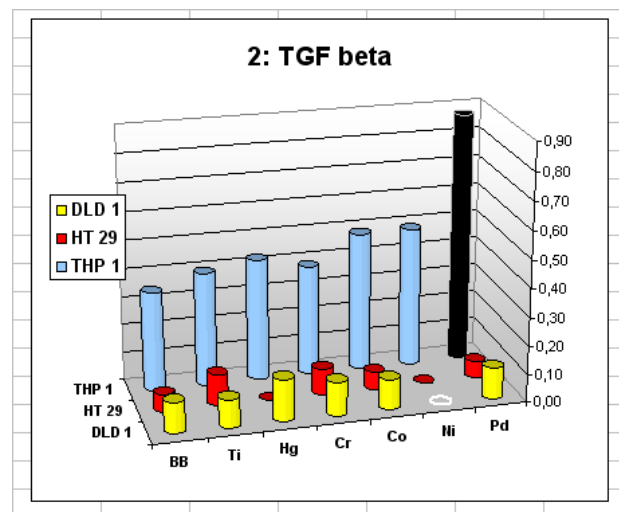
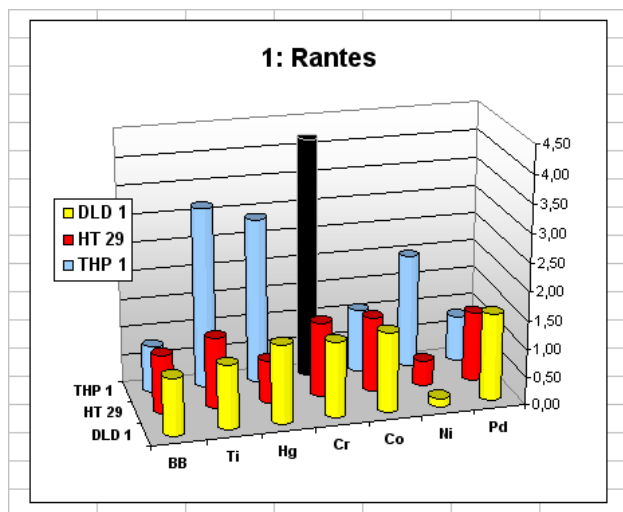
HT 29	BB	Ti	Hg	Cr	Co	Ni	Pd	SD
Rantes	1,04	1,24	0,74	1,32	1,32	0,45	1,23	0,366
TGFbeta	0,06	0,11	0,00	0,09	0,06	0,00	0,06	0,045
TNFalfa	0,07	0,05	0,00	0,07	0,06	0,00	0,06	0,032
sTNF RII	1,18	0,09	0,07	0,15	0,15	0,13	0,12	0,033
PDGF-BB	0,12	0,11	0,11	0,10	0,12	0,12	0,15	0,017
TIMP 2	0,14	0,13	0,39	0,19	0,52	0,18	0,39	0,155
MCP-1	1,18	1,52	1,41	1,43	1,33	1,46	1,47	0,064
MCSF	0,14	0,05	0,07	0,04	0,10	0,10	0,09	0,026
MIP 1 alfa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,10	0,01	0,044
MIP 1 beta	0,00	0,30	0,16	0,16	0,83	1,22	0,51	0,423
MIP 1 delta	1,53	0,00	0,00	0,00	0,09	0,10	0,06	0,048
IL-6	1,56	0,15	0,08	0,05	0,08	0,10	0,07	0,034
IL-6sR	1,51	0,13	0,10	0,11	0,10	0,09	0,06	0,023
IL-8	1,49	1,51	1,44	1,45	1,55	1,44	1,54	0,051
IL-10	0,13	0,07	0,14	0,10	0,33	0,17	0,14	0,091
IL-1alfa	0,12	0,00	0,08	0,00	0,11	0,11	0,12	0,056

**2aCb/ tvorba cytokinů ve třech epitelových liniích
podle reakce na 1 ze 6 kovů
(RNDr. Bártová-MUDr. Venclíková /VZ 2009/)**

**PŘÍKLAD JEDNODUCHÉHO STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ
(tabulka Z-skórů vůči kontrolám ve sloupci „BB“)**

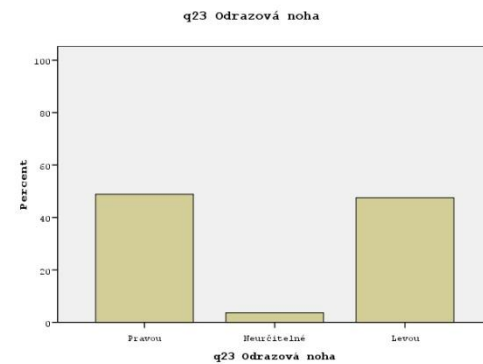
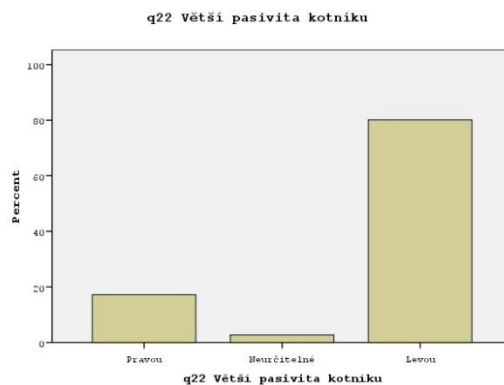
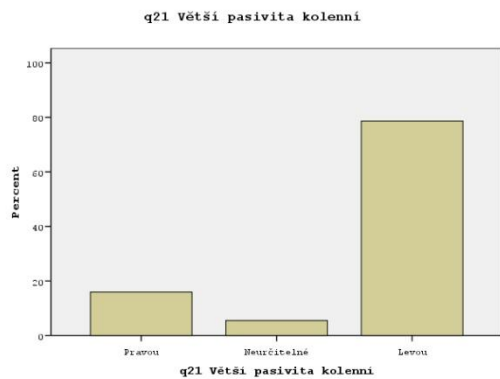
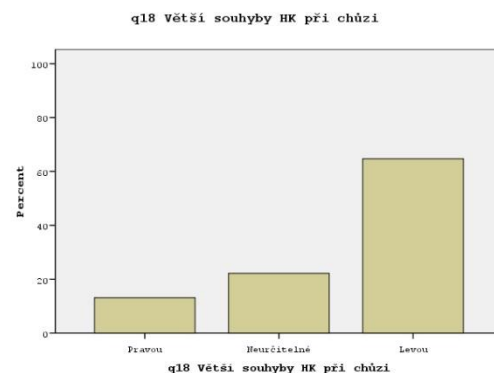
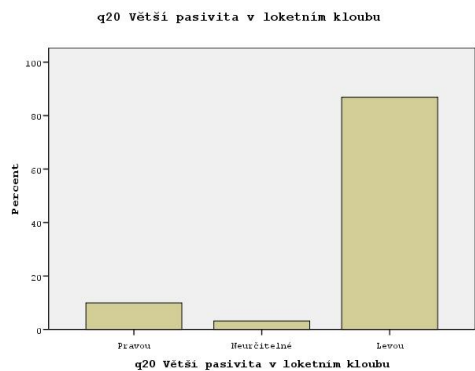
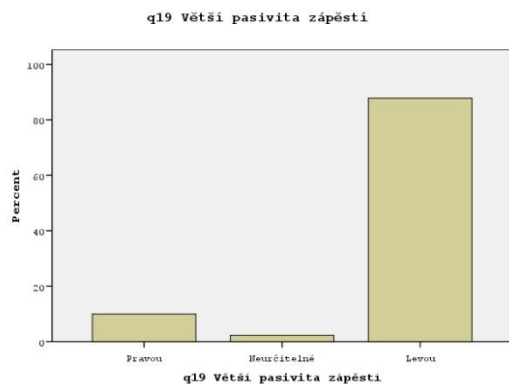
HT 29	BB	Ti	Hg	Cr	Co	Ni	Pd
Rantes	0,00	0,55	-0,82	0,76	0,76	-1,61	0,52
TGFbeta	0,00	1,10	-1,32	0,66	0,00	-1,32	0,00
TNFalfa	0,00	-0,63	-2,21	0,00	-0,32	-2,21	-0,32
sTNF RII	0,00	-33,53	-34,15	-31,69	-31,69	-32,30	-32,61
PDGF-BB	0,00	-0,58	-0,58	-1,16	0,00	0,00	1,74
TIMP 2	0,00	-0,06	1,61	0,32	2,45	0,26	1,61
MCP-1	0,00	5,28	3,57	3,88	2,33	4,35	4,50
MCSF	0,00	-3,48	-2,70	-3,86	-1,55	-1,55	-1,93
MIP 1 alfa	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60	2,28	0,23
MIP 1 beta	0,00	0,71	0,38	0,38	1,96	2,89	1,21
MIP 1 delta	0,00	-32,21	-32,21	-32,21	-30,31	-30,10	-30,94
IL-6	0,00	-41,10	-43,15	-44,02	-43,15	-42,56	-43,44
IL-6sR	0,00	-59,57	-60,86	-60,43	-60,86	-61,30	-62,59
IL-8	0,00	0,39	-0,98	-0,78	1,17	-0,98	0,98
IL-10	0,00	-0,66	0,11	-0,33	2,20	0,44	0,11
IL-1alfa	0,00	-2,15	-0,72	-2,15	-0,18	-0,18	0,00

2aCc/ tvorba cytokinů ve třech epitelových liniích podle reakce na 1 ze 6 kovů (RNDr. Bártová-MUDr. Venclíková /VZ 2009/) – ukázka grafické prezentace statistického vyhodnocení data prostřednictvím Z-skórů



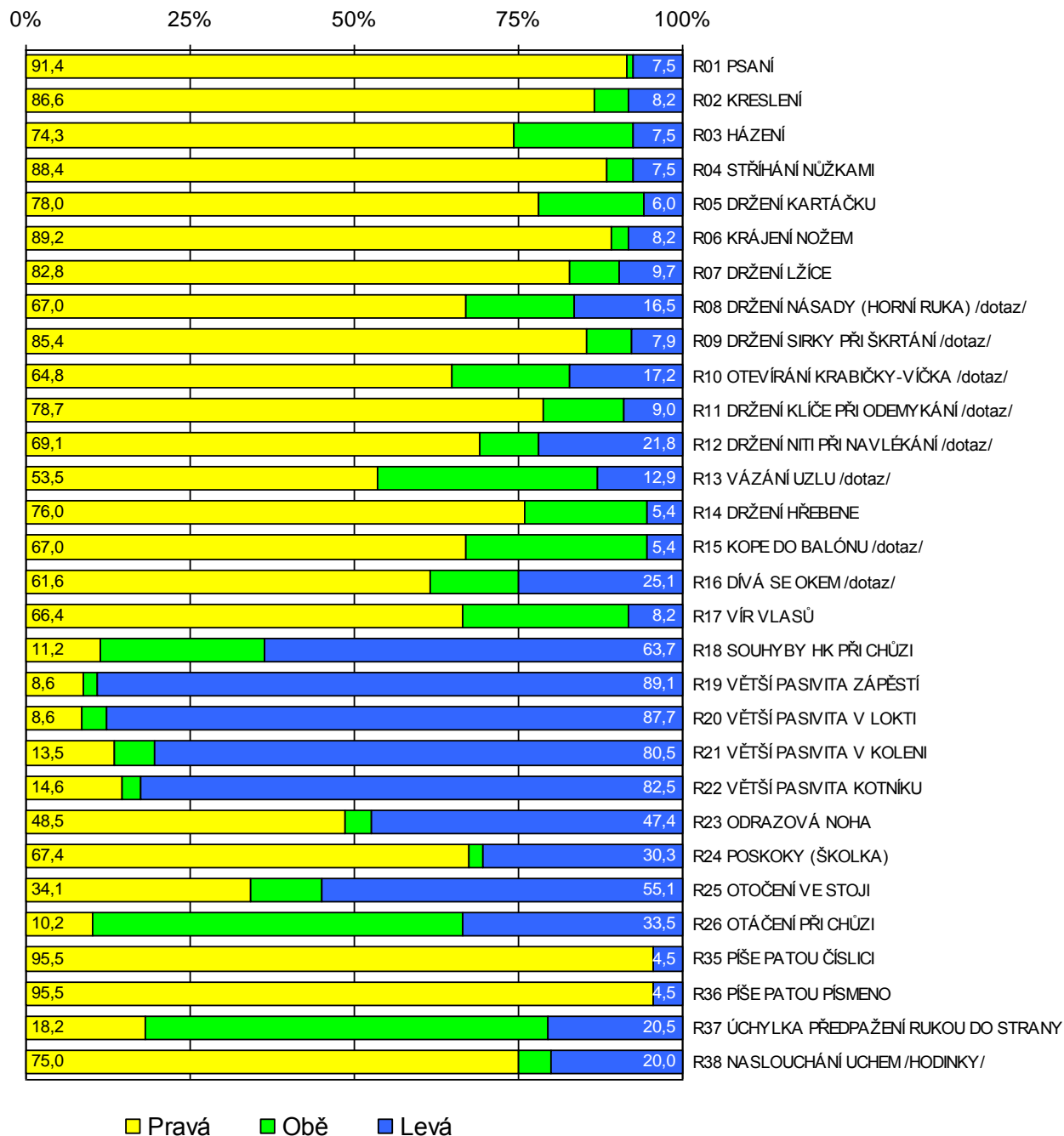
Výsledky na 1.stupni třídění

Příklad B: Mozečková dominance měřená sadou 4 alternativních testů (R19 „VĚTŠÍ PASIVITA ZÁPĚSTÍ“ a R22 „VĚTŠÍ PASIVITA KOTNÍKU“ /v levém sloupci pod sebou;/ R20 „VĚTŠÍ PASIVITA V LOKTI“ a R21 „VĚTŠÍ PASIVITA V KOLENI“ /ve středním sloupci pod sebou/) má rovněž špatně rozlišitelná, ale v podstatě inverzní distribuční rozložení; v posledním sloupci /napravo pod sebou/ jsou graficky zobrazeny „laterální“ distribuce zjištěné pro R18 „SOUHYBY HK PŘI CHŮZI“ a pro R23 „ODRAZOVÁ NOHA“.

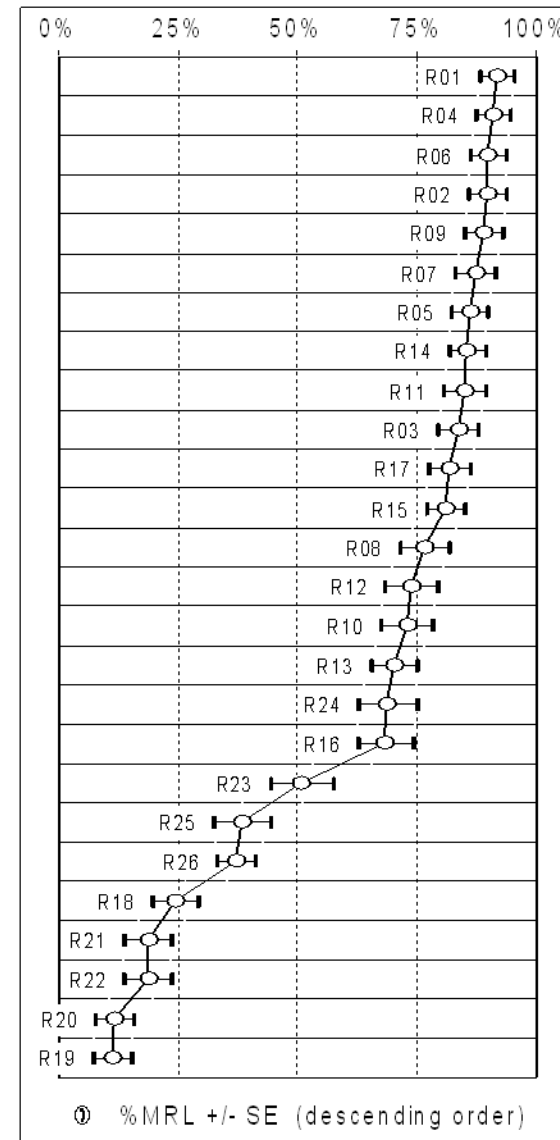
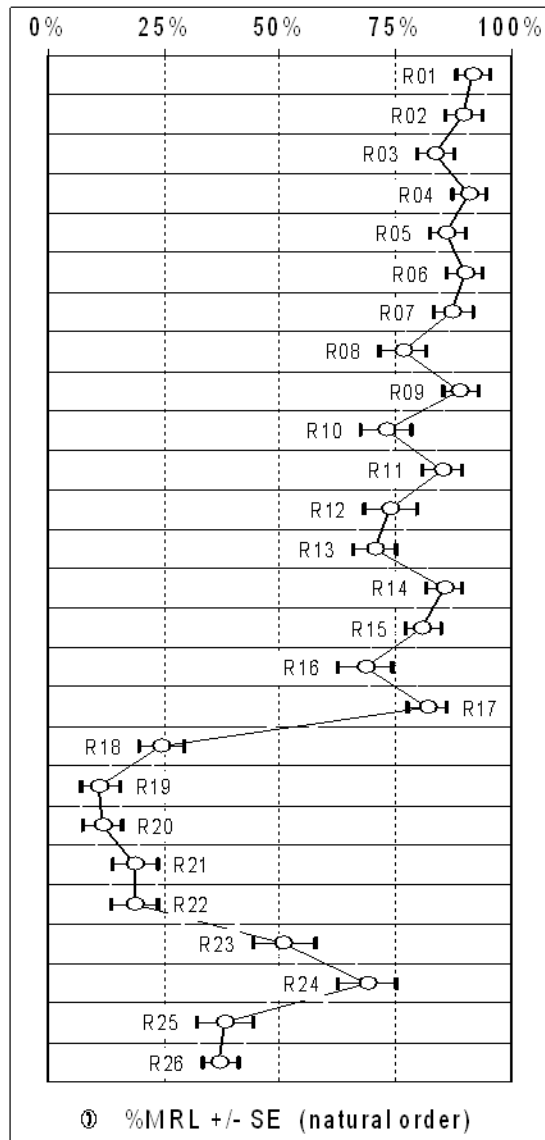


odpovědí na jednotlivé zkoušky:

Soubor
školáků
2006-8
(N=268)



Procenta míry laterality – a) R01-R26; b) uspořádané

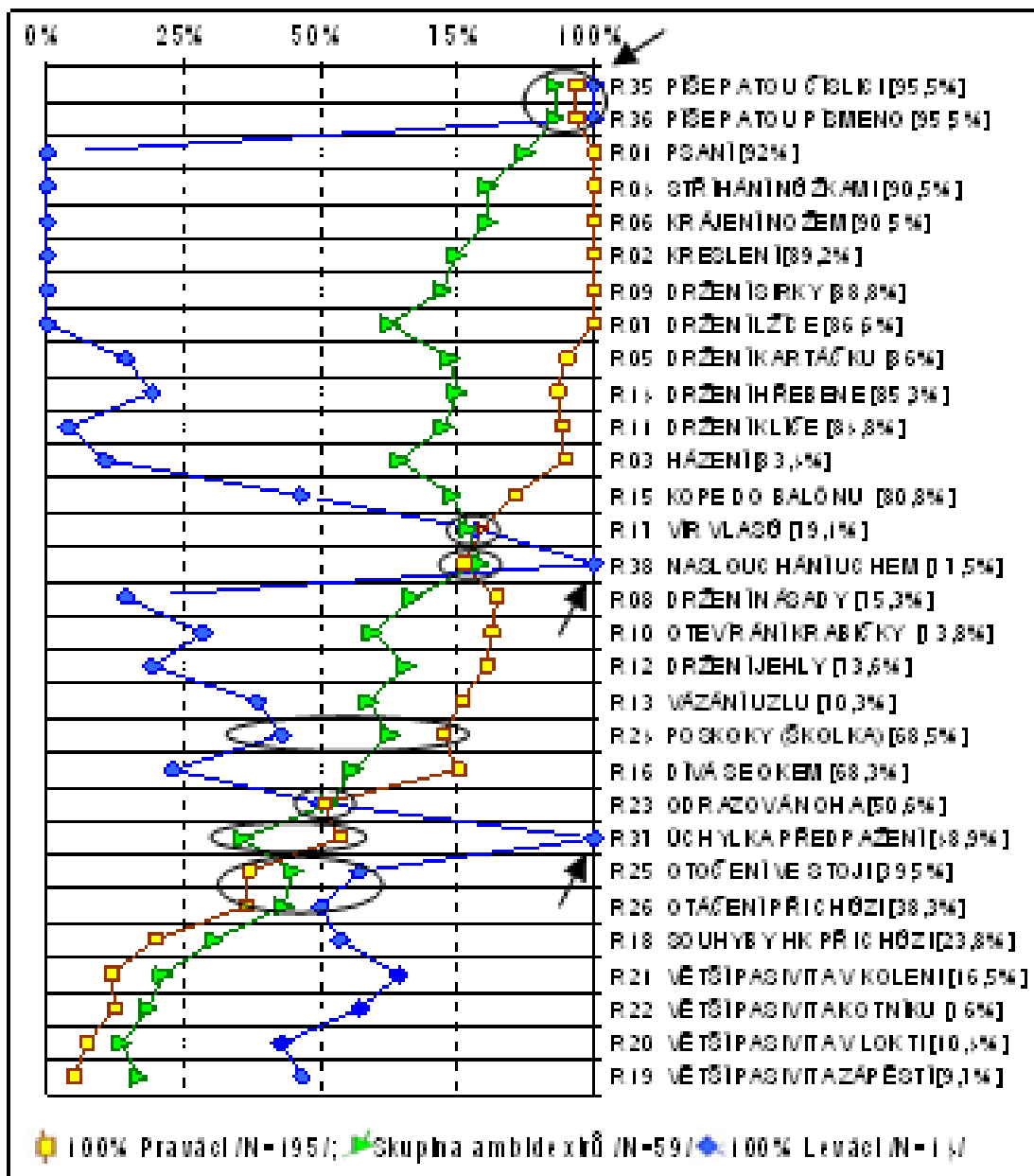


Soubor I:

N=221

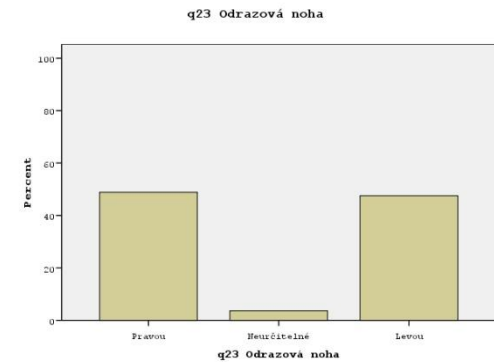
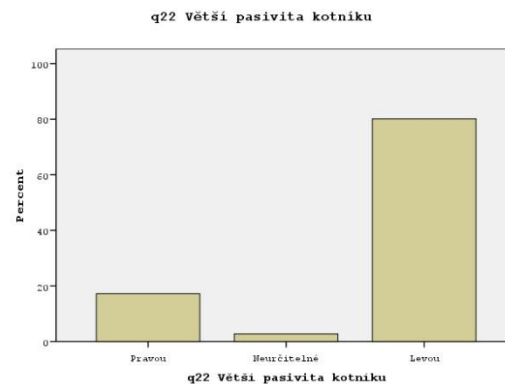
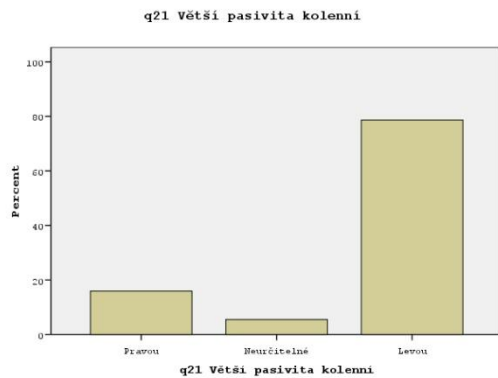
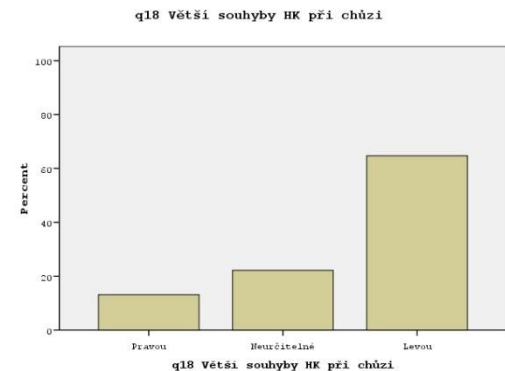
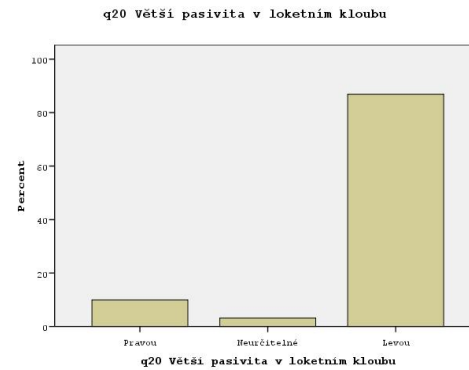
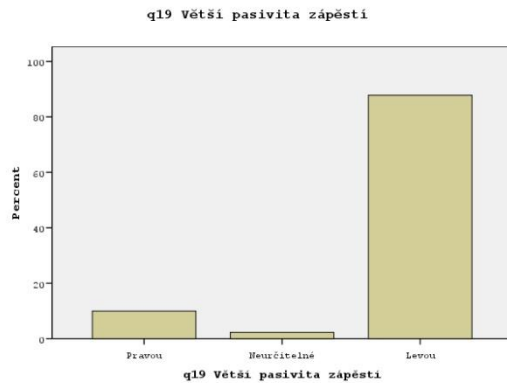
MPL podle skupin „rukosti“:

elipsy
identifikují
zkoušky
nerozlišitelné
testem
homogenity



Výsledky na 1.stupni třídění

Příklad B: Mozečková dominance měřená sadou 4 alternativních testů (R19 „VĚTŠÍ PASIVITA ZÁPĚSTÍ“ a R22 „VĚTŠÍ PASIVITA KOTNÍKU“ /v levém sloupci pod sebou;/ R20 „VĚTŠÍ PASIVITA V LOKTI“ a R21 „VĚTŠÍ PASIVITA V KOLENI“ /ve středním sloupci pod sebou/) má rovněž špatně rozlišitelná, ale v podstatě inverzní distribuční rozložení; v posledním sloupci /napravo pod sebou/ jsou graficky zobrazeny „laterální“ distribuce zjištěné pro R18 „SOUHYBY HK PŘI CHŮZI“ a pro R23 „ODRAZOVÁ NOHA“.



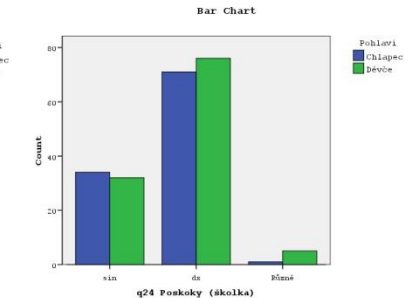
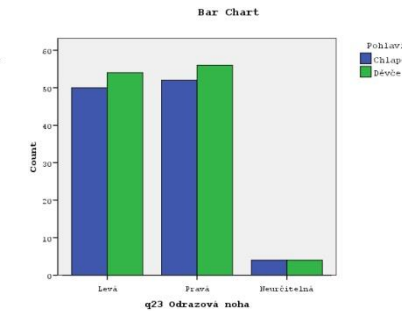
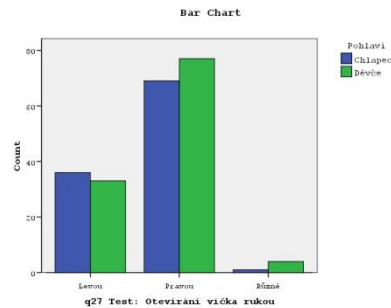
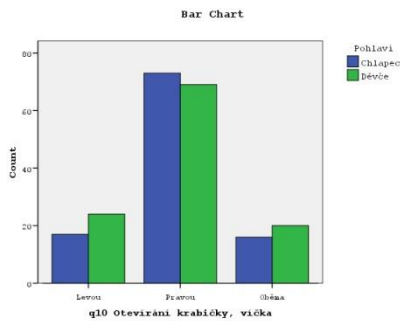
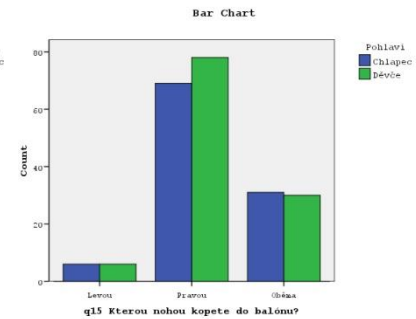
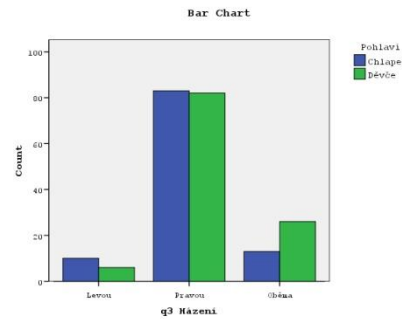
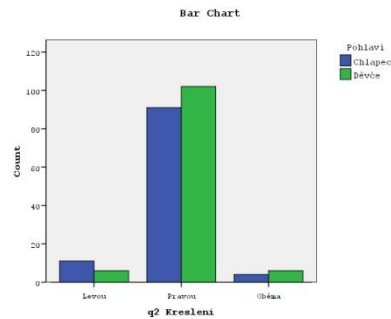
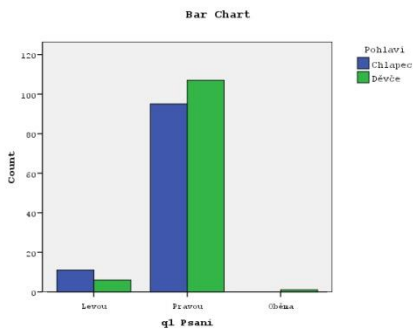
Výzkum 2007 (viz MEDSOFT 2007)

Otázky přímo vztažené k „praváctví/leváctví“ (ukázky distribučních rozložení podle pohlaví) – po řadě:

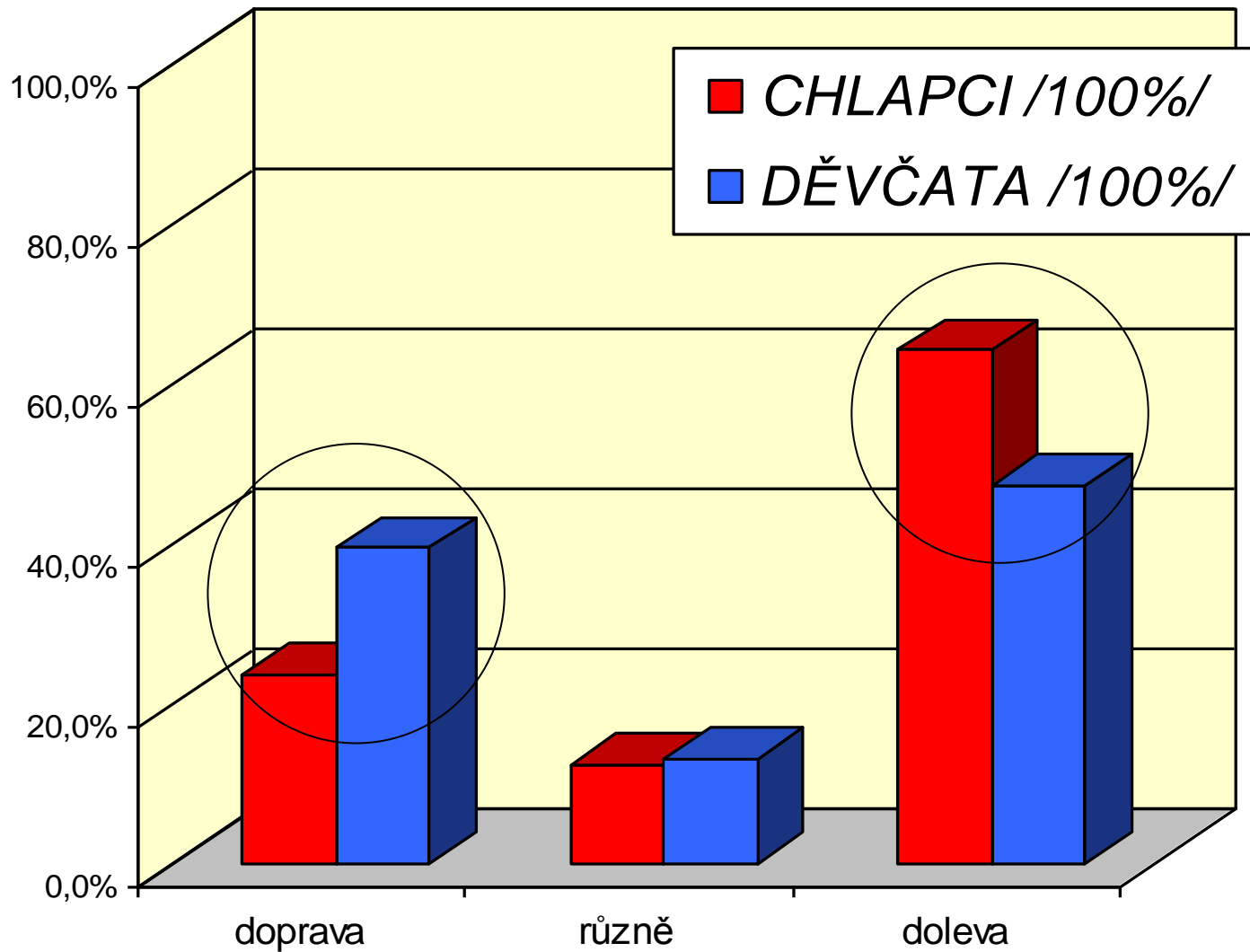
„Kterou rukou a) píše, b) kreslí, c) hází?“; d) „Kterou nohou kope do balónu?“;

„Kterou rukou otevírá krabičku, víčko - e) dotazník vs. f) test?“ – sledvány statisticky významné rozdíly /McNemarův test/ mezi odpověďmi v dotazníku a skutečností!

„Kterou nohou se odráží g) při výskoku, h) na které noze poskakuje?“ – výsledkem jsou již velmi odlišné distribuce oproti předchozím!!

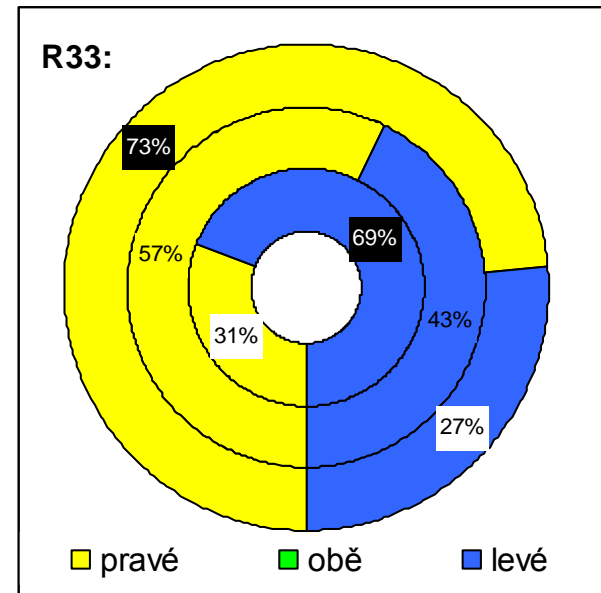
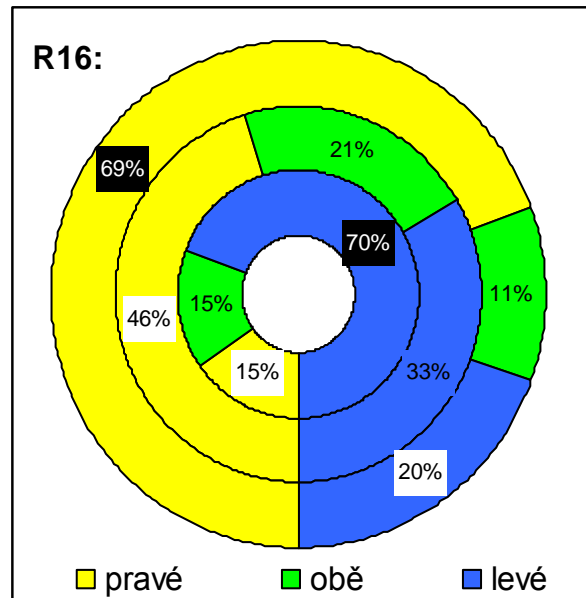


R25 OTOČENÍ VE STOJI



Laterality – odchylky od homogenity

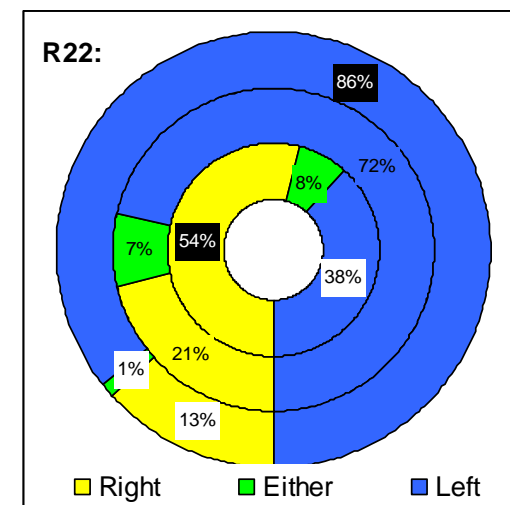
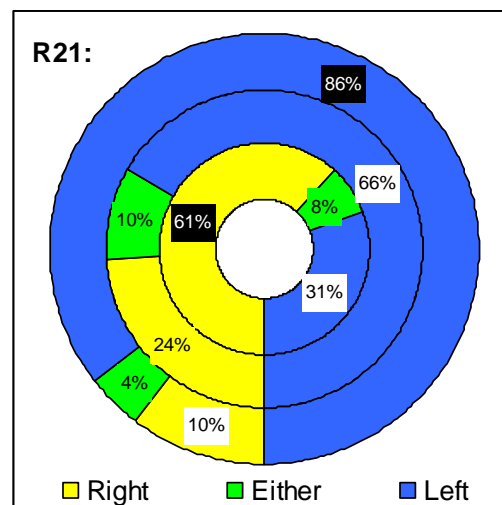
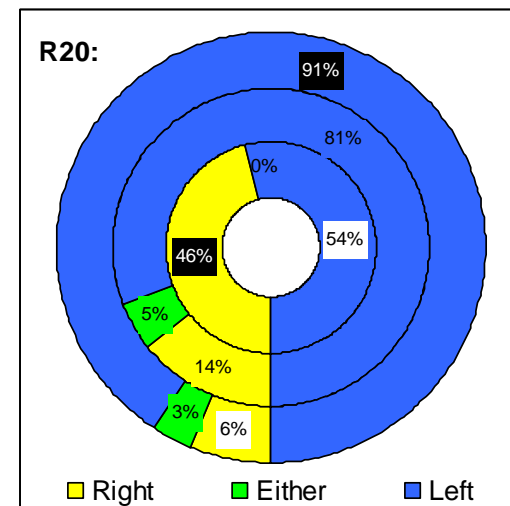
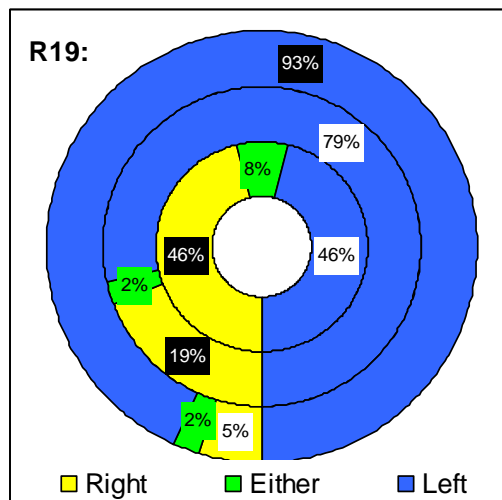
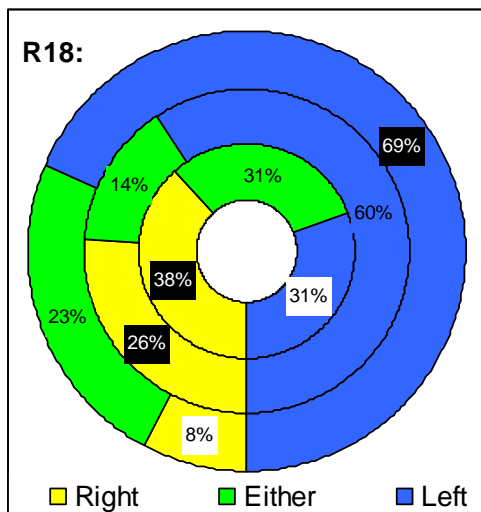
- V případě zamítnutí hypotézy o homogenitě je korektní ještě formálně ohodnotit odchylky každého pole (procenta) prostřednictvím adjustovaných reziduí (viz SPSS (2007)). Kupř. u preference oka pro nahlížení do klíčové dírky (otázka R16) a pro nahlížení do monoskopu (test R33) identifikujeme v černých polích signifikantně vyšší procenta na stranách laterálně souhlasných s „rukostí“ (% ve vnějším mezikruží platí pro „100% praváky“, vnitřní % pro „100% leváky“):



Cerebelární hypotonie na nedominantních končetinách protilehlých preferované ruce podle 'rukosti':

R18= větší synkinéza paže při chůzi a pasivita v kloubech;

R19= zápěstí, **R20**= lokte, **R21**= kolena, **R22**= kotníku

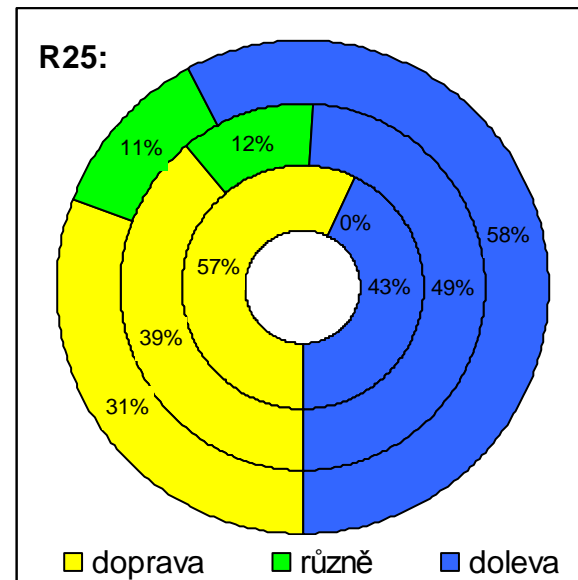
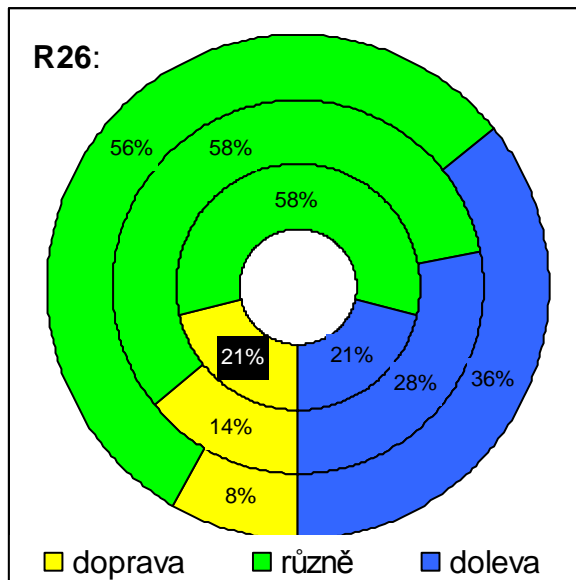


Identifikace okruží:

vnější ~ „praváci“ (N=166);
 vnitřní ~ „leváci“ (N= 13);
 střed ~ „skupina ambidextrů“
 (N= 42).

Laterality – nezávislost na rukosti

- Analýza reziduí provedená u testů pro % preference otáčení (R26 – při chůzi, R25—na místě při zavřených očích) v členění podle „skupin rukosti“ (mezikruží) takové signifikance nevykazuje (struktury jsou - konzistentně s výsledky simultánních testů X^2 - statisticky významně nerozlišitelné); tento výsledek bezděčně podbízí hypotézu, že preference otáčení se v prostoru, která vypovídá o vestibulární dominanci, může mít těsnější vazbu na řečově nedominantní (obvykle pravou) mozkovou hemisféru.



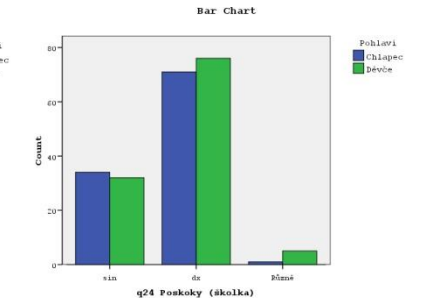
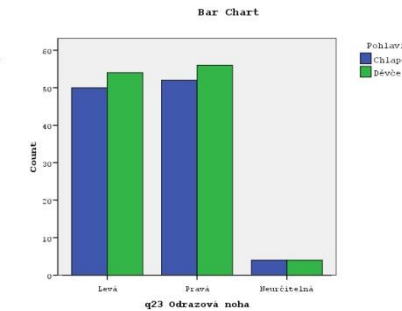
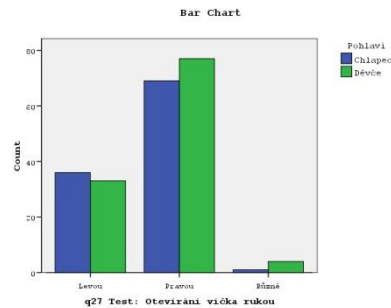
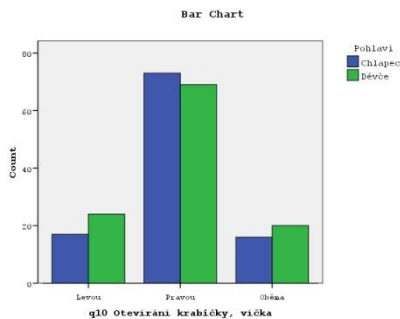
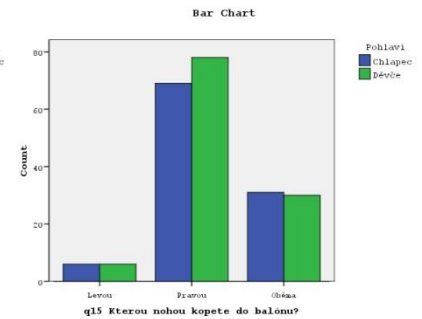
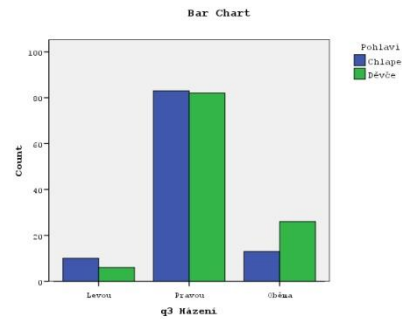
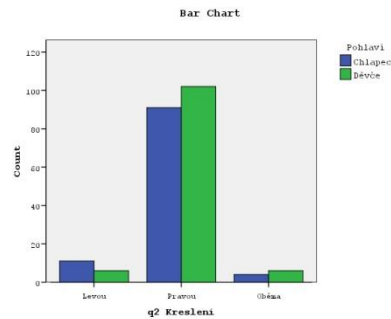
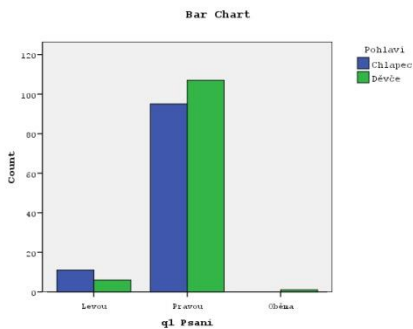
Výzkum 2007 (viz MEDSOFT 2007)

Otázky přímo vztažené k „praváctví/leváctví“ (ukázky distribučních rozložení podle pohlaví) – po řadě:

„Kterou rukou a) píše, b) kreslí, c) hází?“; d) „Kterou nohou kope do balónu?“;

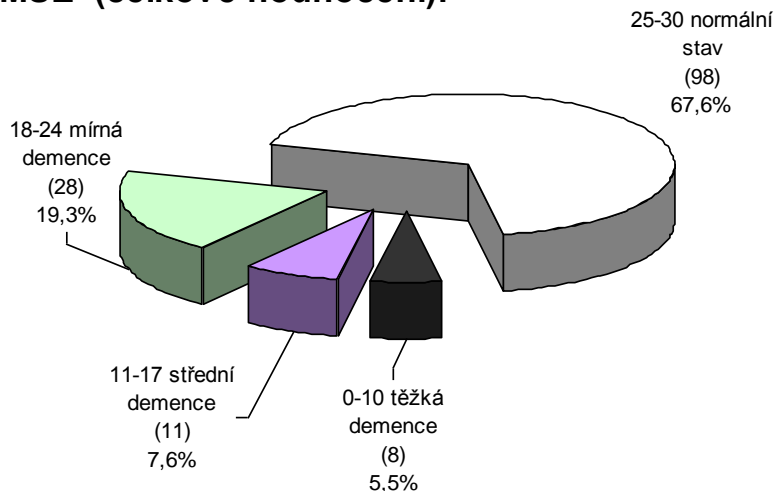
„Kterou rukou otevírá krabičku, víčko - e) dotazník vs. f) test?“ – sledvány statisticky významné rozdíly /McNemarův test/ mezi odpověďmi v dotazníku a skutečností!

„Kterou nohou se odráží g) při výskoku, h) na které noze poskakuje?“ – výsledkem jsou již velmi odlišné distribuce oproti předchozím!!

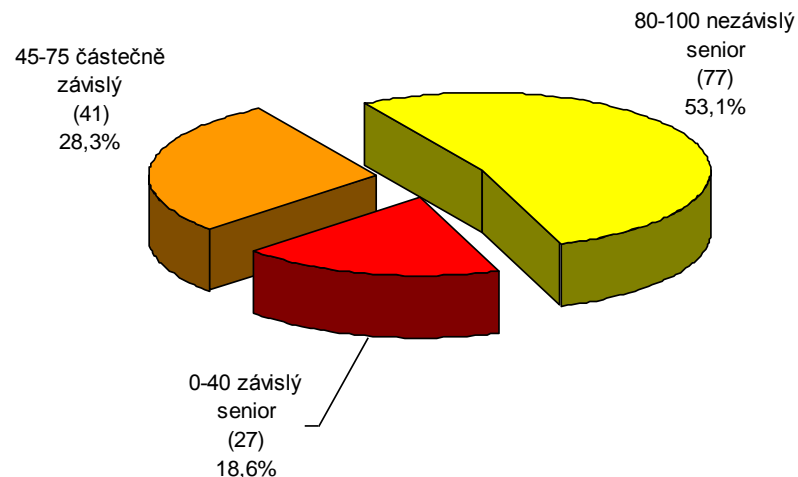


3.1 Porovnání souhrnných skóre testů

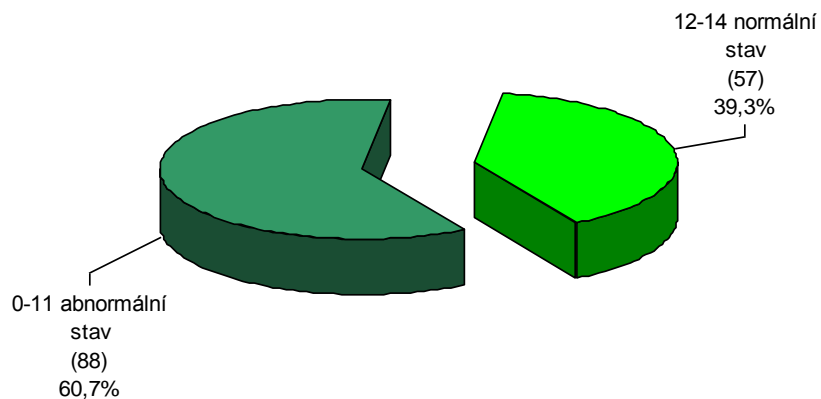
MMSE (celkové hodnocení):



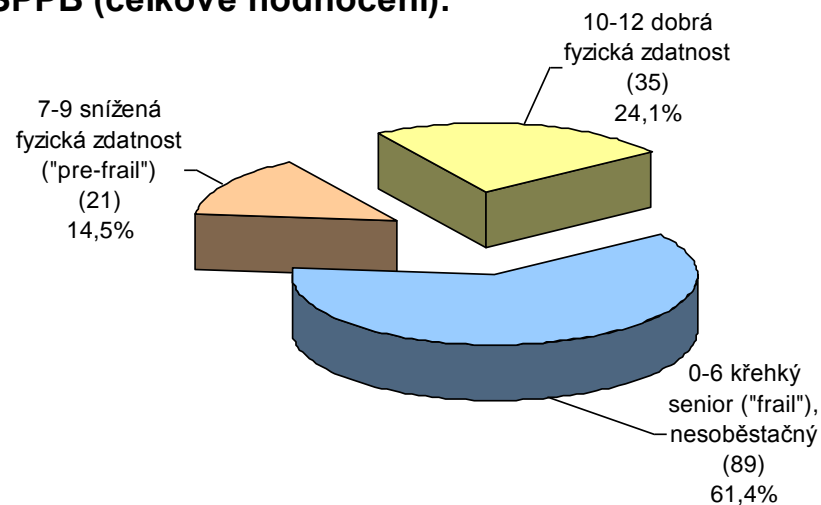
ADL (celkové hodnocení):



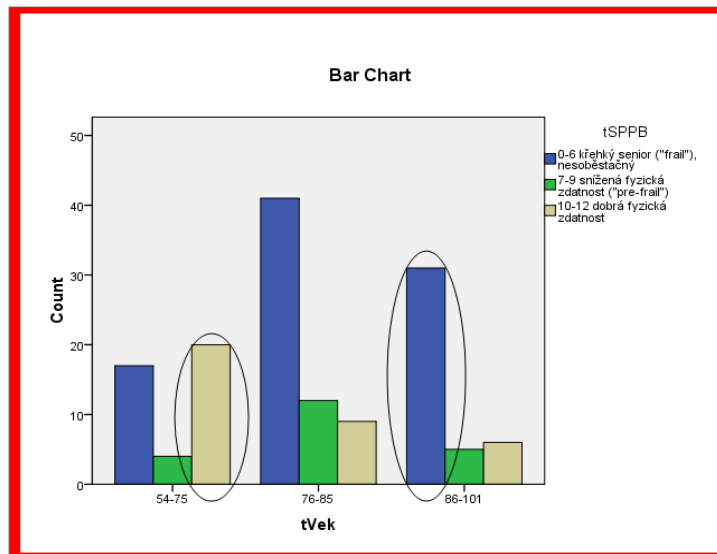
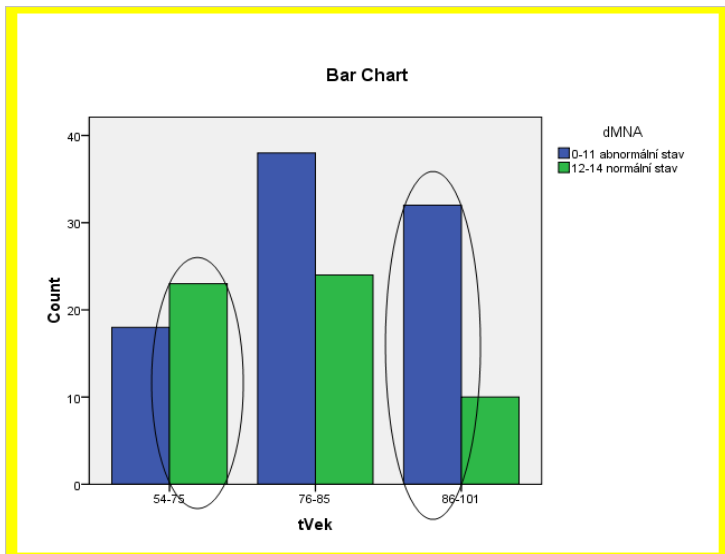
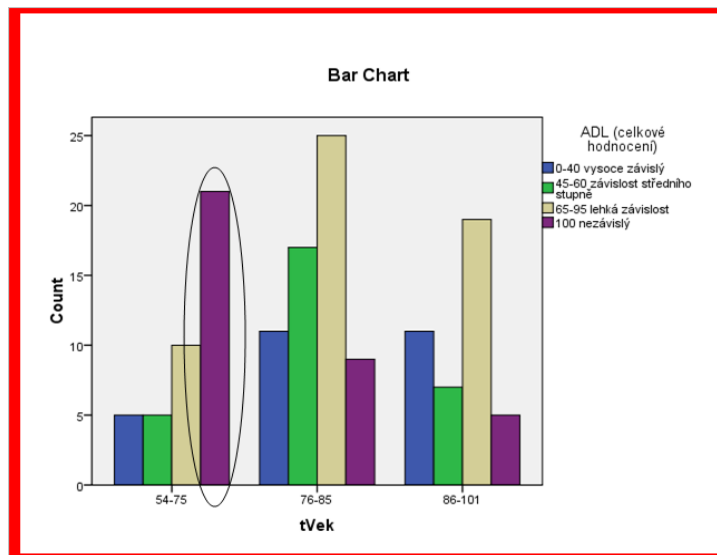
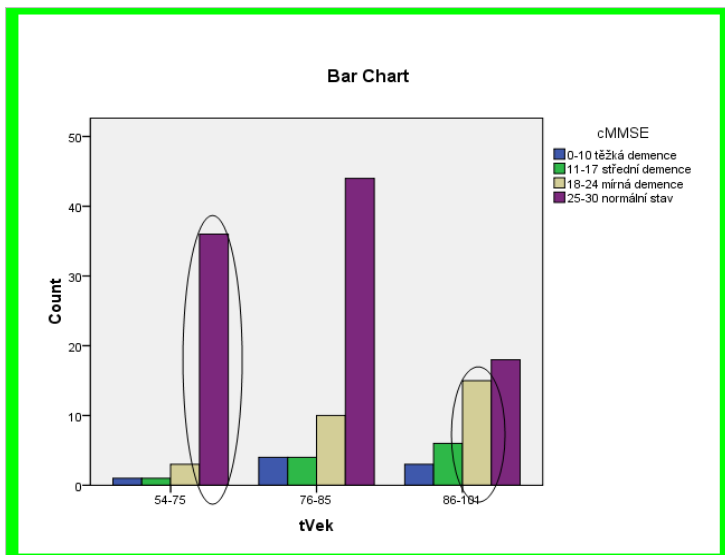
MNA (celkové hodnocení):



SPPB (celkové hodnocení):



Grafy 5-8: Porovnání struktur odpovědí (v %) testů MMSE, ADL, MNA, SPPB podle 3 věkových skupin (N=145) /testy homogenity/



3a/ Korelace celkových skóre mezi dotazníky (Spearman)

všichni respondenti /N=145/	SPPB	MNA	ADL	MMSE
SPPB-celkové skóre	1,000	,514	,532	,379
MNA-celkové skóre	,514	1,000	,443	,336
ADL-celkové skóre	,532	,443	1,000	,434
MMSE-celkové skóre	,379	,336	,434	1,000

Adto podle věkových skupin (Spearman)

"54-75" /N=41/	SPPB	MNA	ADL	MMSE
SPPB-celkové skóre	1,000	,743	,788	,642
MNA-celkové skóre	,743	1,000	,621	,515
ADL-celkové skóre	,788	,621	1,000	,427
MMSE-celkové skóre	,642	,515	,427	1,000

"76-85" /N=62/	SPPB	MNA	ADL	MMSE
SPPB-celkové skóre	1,000	,418	,371	,071
MNA-celkové skóre	,418	1,000	,288	,162
ADL-celkové skóre	,371	,288	1,000	,234
MMSE-celkové skóre	,071	,162	,234	1,000

"86-101" /N=42/	SPPB	MNA	ADL	MMSE
SPPB-celkové skóre	1,000	,135	,271	,101
MNA-celkové skóre	,135	1,000	,319	-,005
ADL-celkové skóre	,271	,319	1,000	,438
MMSE-celkové skóre	,101	-,005	,438	1,000

Legenda:

stat. významné na hl. spolehlivosti 95%

stat. významné na hl. spolehlivosti 99%

stat. významné na hl. spolehlivosti 99,9%

statisticky nevýznamné

3b/ Korelace mezi položkami SPPB dotazníku (Spearman)

všichni respondenti /N=145/	A1	A2	A3	B1	C1
A1: stoj spojný	1,000	,476	,405	,367	,360
A2: stoj v semitand.pozici	,476	1,000	,696	,338	,482
A3: tand.pozice vstoje	,405	,696	1,000	,484	,673
B1: test rychlosti chůze	,367	,338	,484	1,000	,550
C1: test vstávání ze židle	,360	,482	,673	,550	1,000

Adto podle věkových skupin (Spearman)

"54-75" /N=41/	A1	A2	A3	B1	C1
A1: stoj spojný	1,000	,579	,536	,395	,432
A2: stoj v semitand.pozici	,579	1,000	,881	,554	,645
A3: tand.pozice vstoje	,536	,881	1,000	,732	,715
B1: test rychlosti chůze	,395	,554	,732	1,000	,681
C1: test vstávání ze židle	,432	,645	,715	,681	1,000

"76-85" /N=62/	A1	A2	A3	B1	C1
A1: stoj spojný	1,000	,501	,392	,293	,378
A2: stoj v semitand.pozici	,501	1,000	,510	,153	,183
A3: tand.pozice vstoje	,392	,510	1,000	,224	,538
B1: test rychlosti chůze	,293	,153	,224	1,000	,420
C1: test vstávání ze židle	,378	,183	,538	,420	1,000

"86-101" /N=42/	A1	A2	A3	B1	C1
A1: stoj spojný	1,000	,371	,326	,487	,268
A2: stoj v semitand.pozici	,371	1,000	,725	,298	,643
A3: tand.pozice vstoje	,326	,725	1,000	,466	,686
B1: test rychlosti chůze	,487	,298	,466	1,000	,545
C1: test vstávání ze židle	,268	,643	,686	,545	1,000

Legenda:

stat. významné na hl. spolehlivosti 95%

stat. významné na hl. spolehlivosti 99%

stat. významné na hl. spolehlivosti 99,9%

statisticky nevýznamné

3c/ Posouzení vnitřní konzistence položek SPPB dotazníku (Spearman)

Korelace položek
s celkovým skóre SPPB
(Spearman):

všichni respondenti /N=145/	SPPB-celkové skóre	pořadí významnosti
A1: stoj spojný	,549	5.
A2: stoj v semitand.pozici	,671	4.
A3: tand.pozice vstoje	,823	2.
B1: test rychlosti chůze	,795	3.
C1: test vstávání ze židle	,867	1.

Adto podle věkových
skupin (Spearman):

	SPPB-celkové skóre		
	"54-75" /N=41/	"76-85" /N=62/	"86-101" /N=42/
A1: stoj spojný	,547	,554	,592
A2: stoj v semitand.pozici	,773	,463	,699
A3: tand.pozice vstoje	,871	,685	,758
B1: test rychlosti chůze	,865	,710	,842
C1: test vstávání ze židle	,910	,837	,775

Souhrnný test
(Cronbachovo alfa):

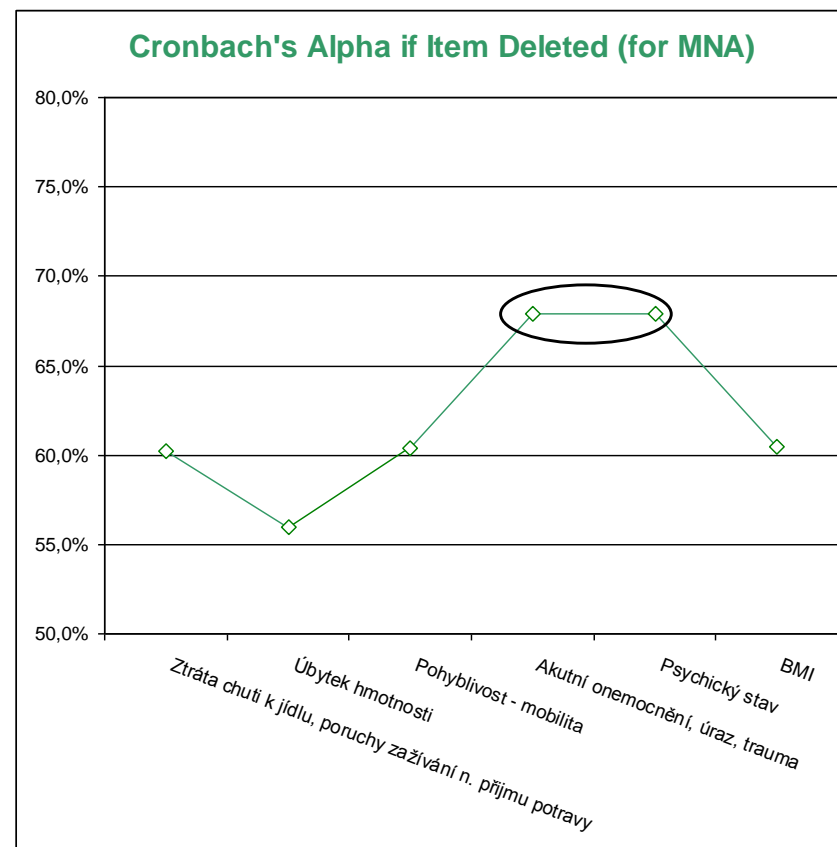
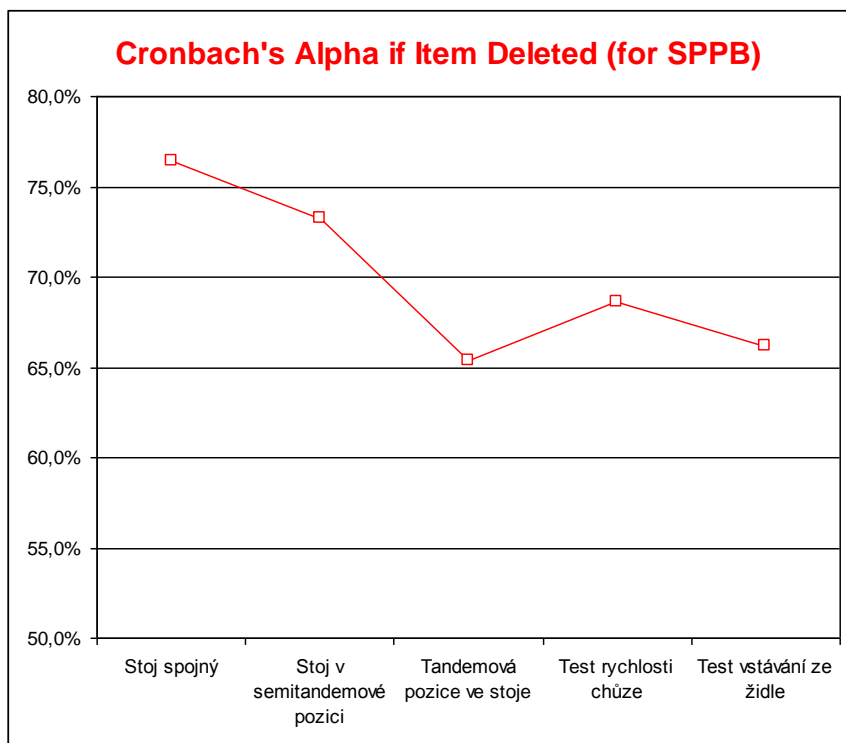
Cronbachovo Alfa	počet položek
,753	5
Cronbachovo Alfa pro standardizované položky	
,821	5

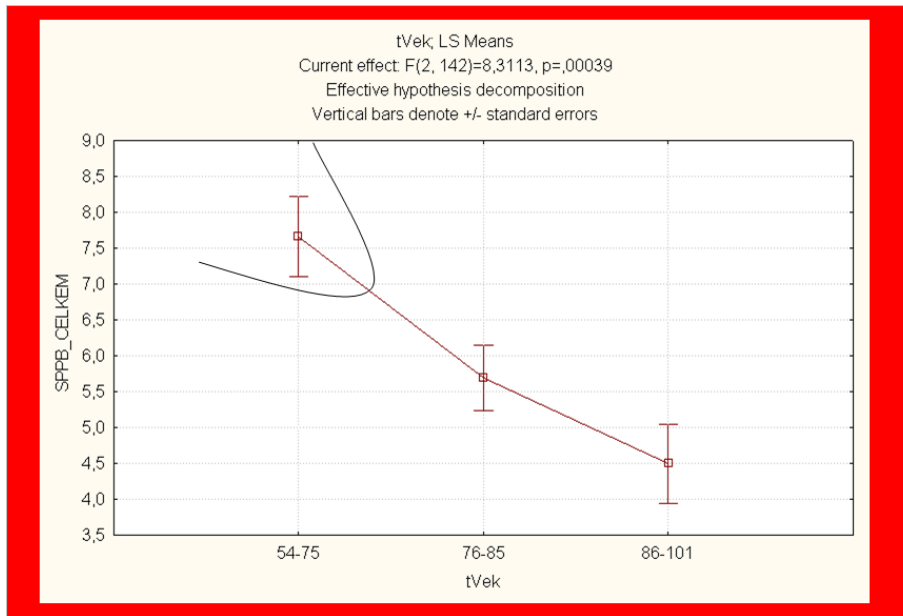
Alternativní
posouzení vlivu
jednotlivých položek
(Cronbachovo alfa):

všichni respondenti /N=145/	Cronbachovo Alfa při vyloučení položky	počet položek	pořadí významnosti
A1: stoj spojný	,764	4	5.
A2: stoj v semitand.pozici	,733	4	4.
A3: tand.pozice vstoje	,654	4	1.
B1: test rychlosti chůze	,686	4	3.
C1: test vstávání ze židle	,662	4	2.

Tab.4: Hodnoty Cronbachova α [%] pro testy SPPB a MNA (N=145)

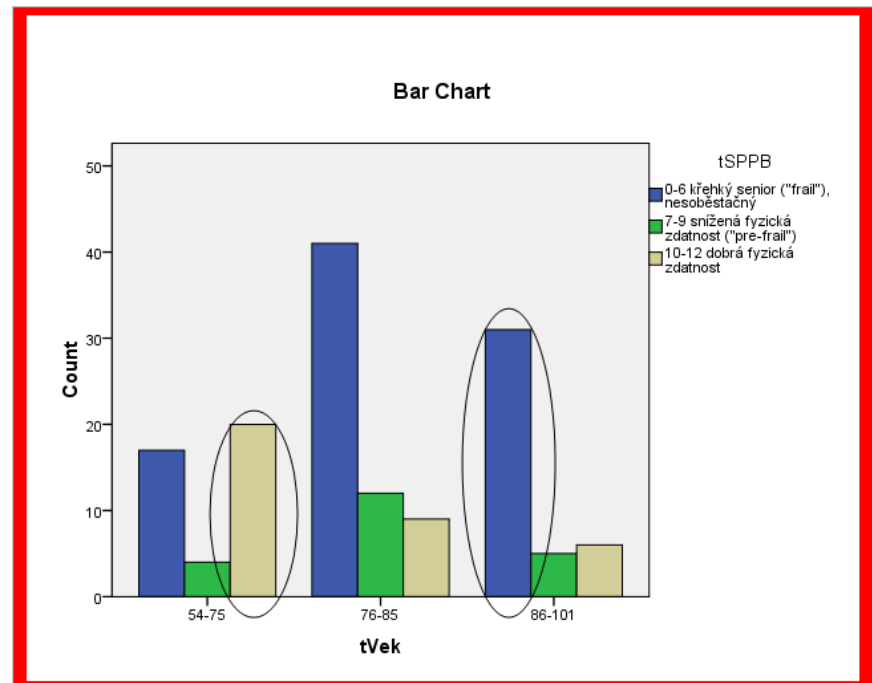
	Cronbachovo alfa		m
	nestandardizované položky	standardizované položky	počet položek
SPPB	75,3%	82,1%	5
MNA	66,6%	67,8%	6

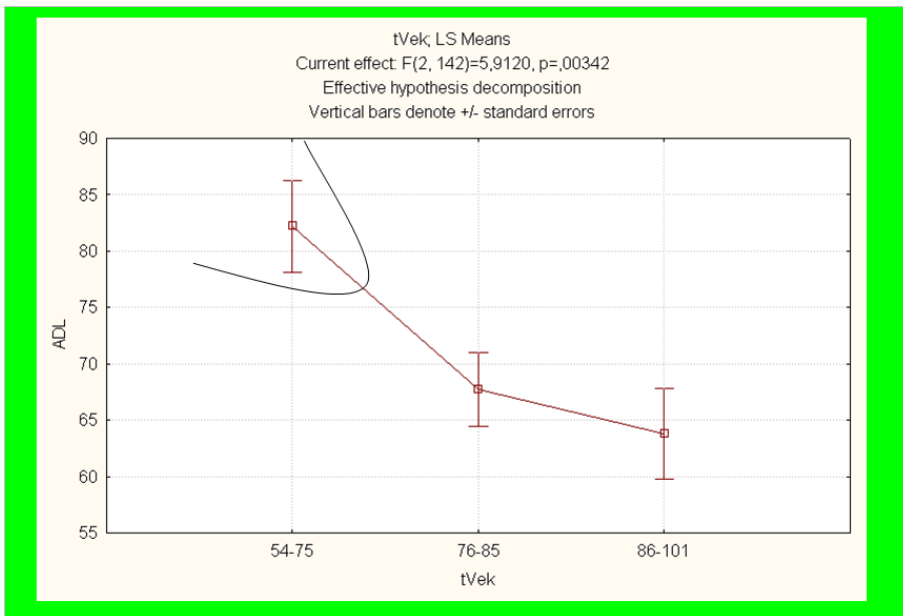




Legenda k obr. vlevo nahoře:
Hyperbola poukazuje na věkovou skupinu („54-75“) se statisticky významně vyšším průměrným skóre oproti ostatním ($p \leq 0,007$)

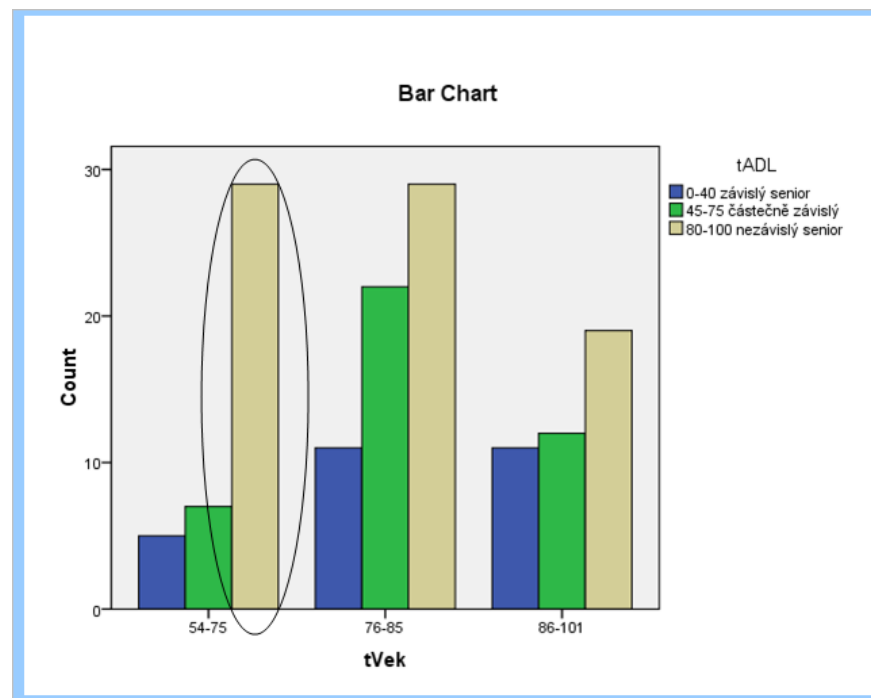
Legenda k obr. vpravo dole:
Elipsy značí statisticky významně vyšší počty (resp.%) v označené skupině oproti ostatním ($\chi^2[4]=20,158; p < 0,001$)

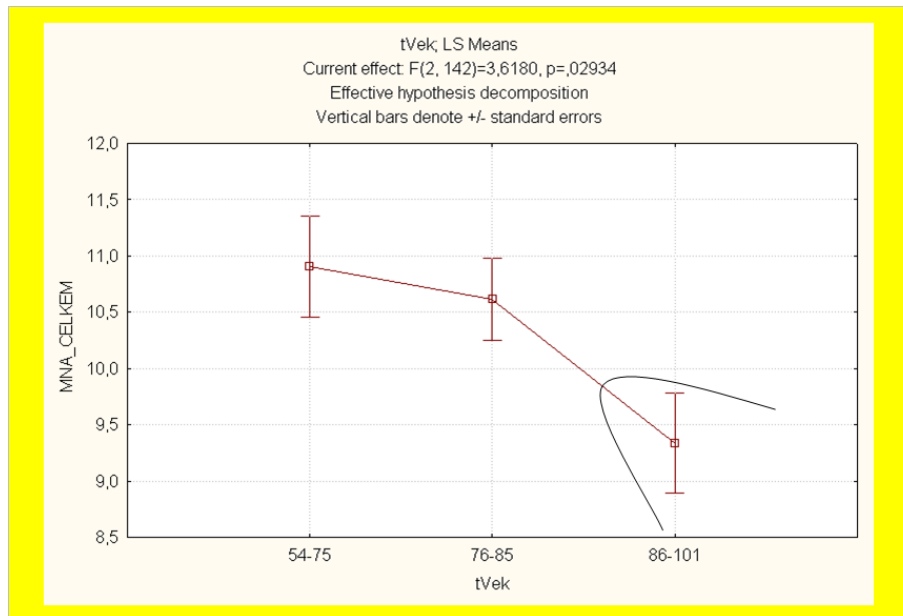




Legenda k obr. vlevo nahoře:
Hyperbola poukazuje na věkovou skupinu („54-75“) se statisticky významně vyšším průměrným skóre oproti ostatním ($p \leq 0,006$)

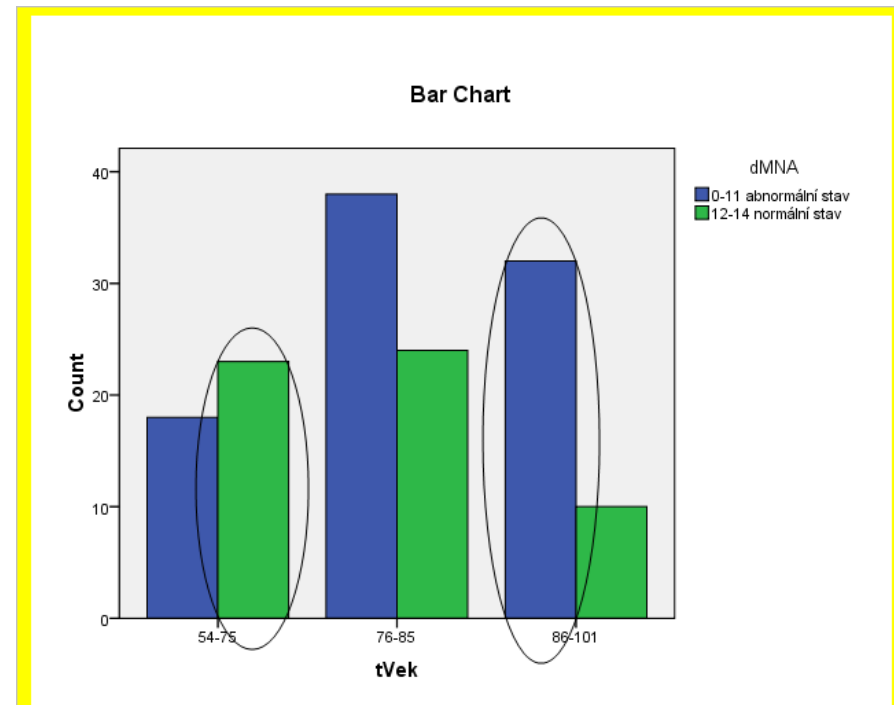
Legenda k obr. vpravo dole:
Elipsy značí statisticky významně vyšší počty (resp.%) v označené skupině oproti ostatním ($\chi^2[4]=8,544$; $p=0,074$)

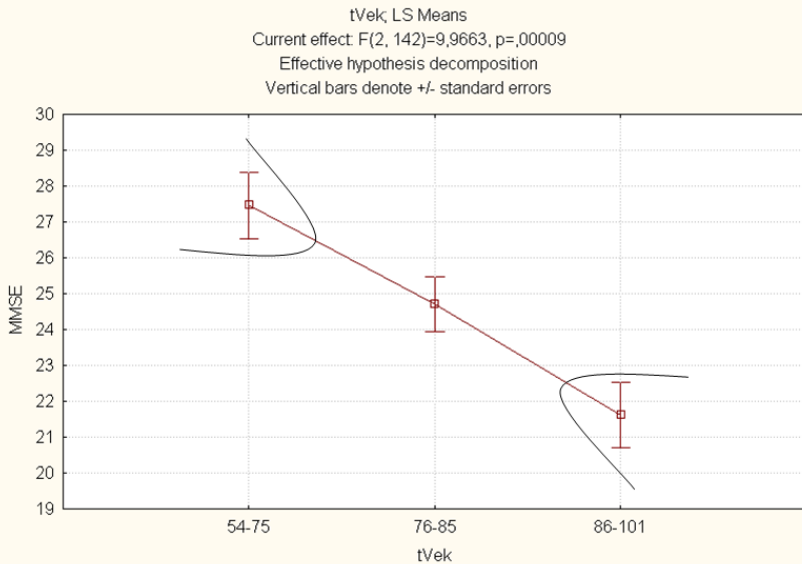




Legenda k obr. vlevo nahoře:
Hyperbola poukazuje na věkovou skupinu („86-101“) se statisticky významně nižším průměrným skóre oproti ostatním ($p \leq 0,028$)

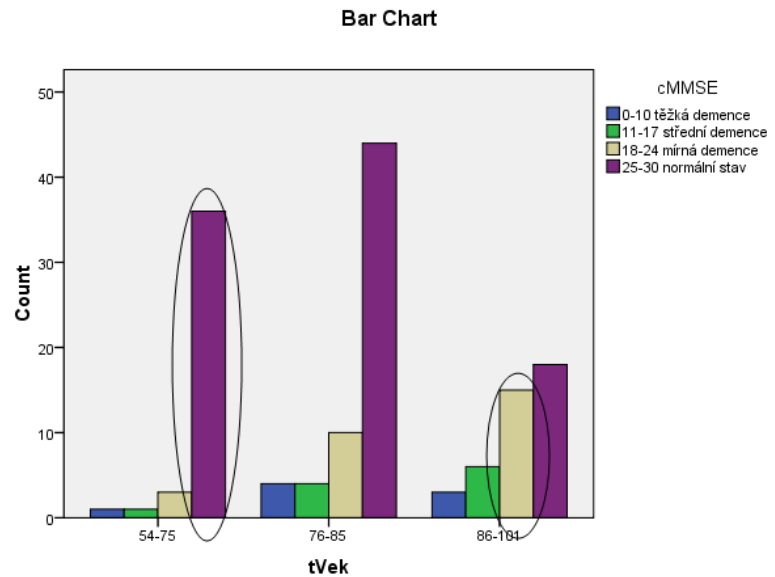
Legenda k obr. vpravo dole:
Elipsy značí statisticky významně vyšší počty (resp.%) v označené skupině oproti ostatním ($\chi^2[2]=9,082$; $p=0,011$)



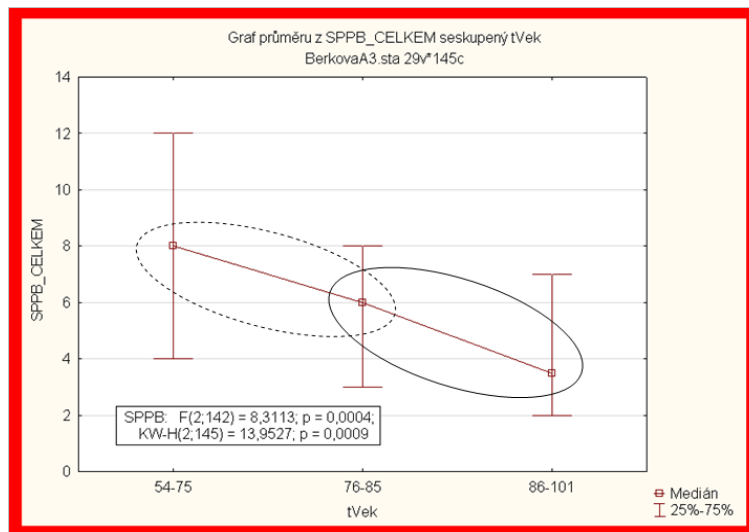
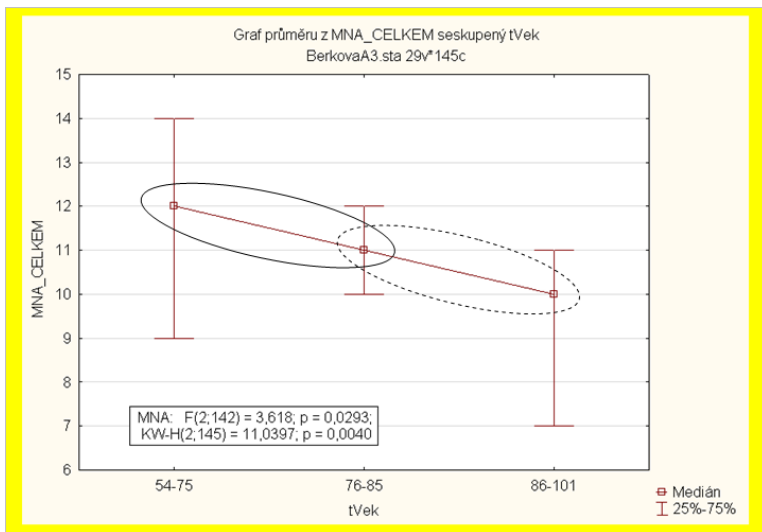
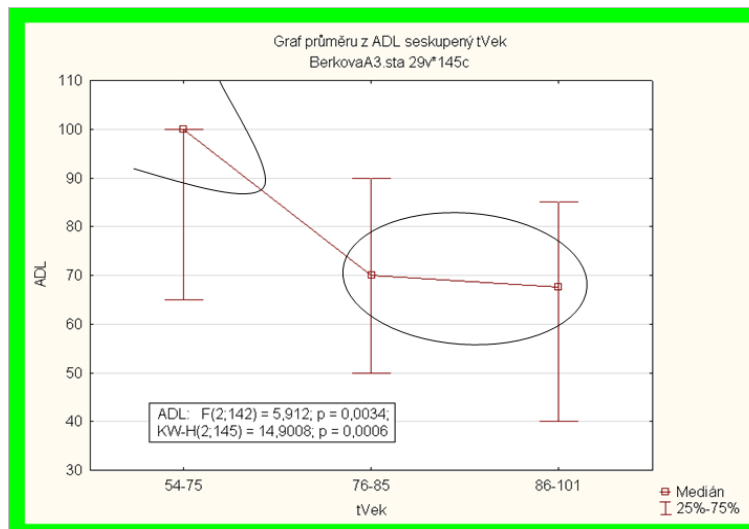
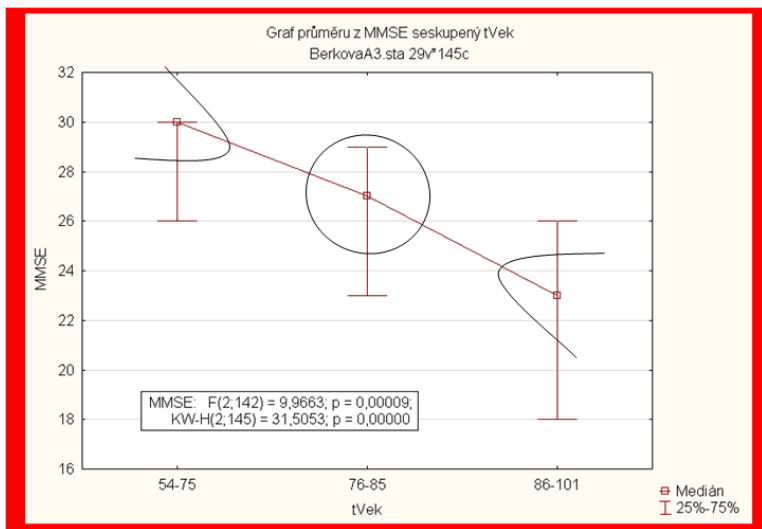


Legenda k obr. vlevo nahoře:
 Hyperboly poukazují na
 věkové skupiny se statisticky
 významně odlišným
 průměrným skóre oproti
 skupině „76-85“ ($p \leq 0,023$)

Legenda k obr. vpravo dole:
 Elipsy značí statisticky
 významně vyšší počty
 (resp.%) v označené
 skupině oproti ostatním
 ($\chi^2[6]=20,642$; $p=0,002$)



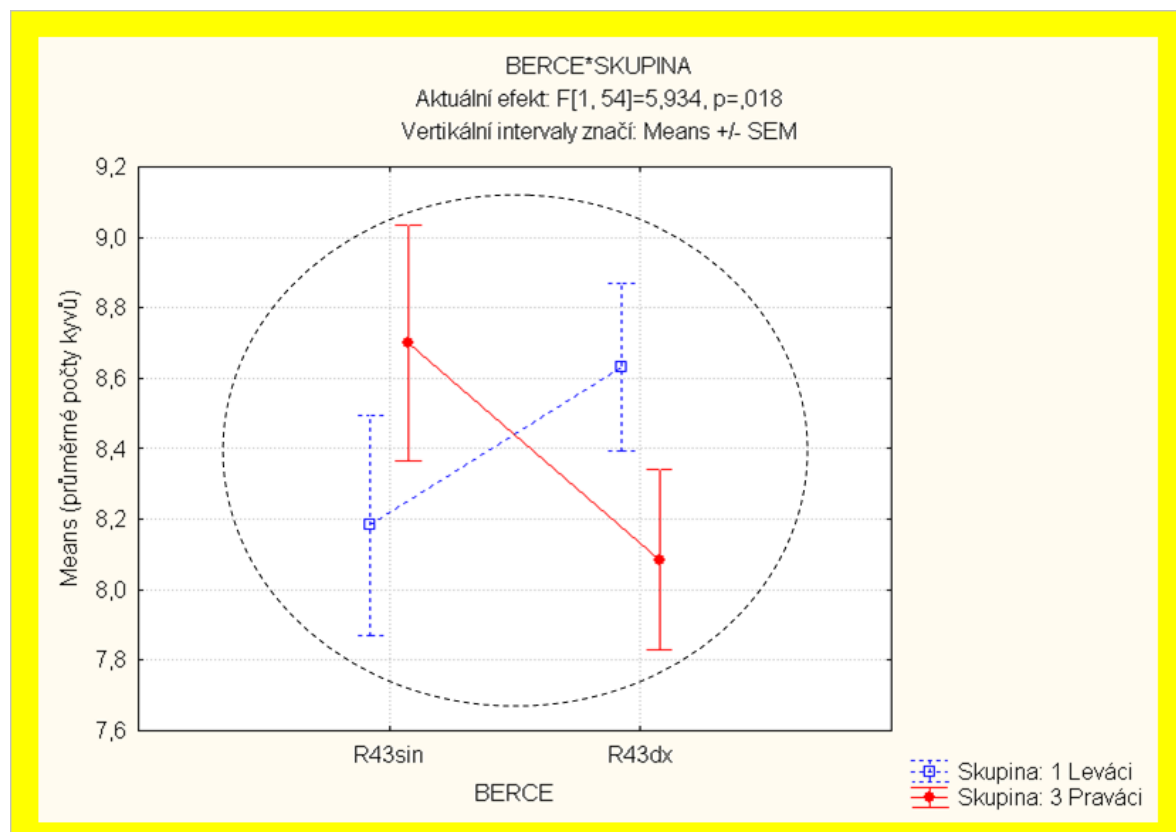
Grafy 1-4: Porovnání mediánů a interkvartilových rozpětí celkového skóre testů MMSE, ADL, MNA, SPPB podle věkových skupin (N=145) /One-Way ANOVA + K-W testy/



SOUČASNÝ PÁD BÉRCŮ Z EXTENZE



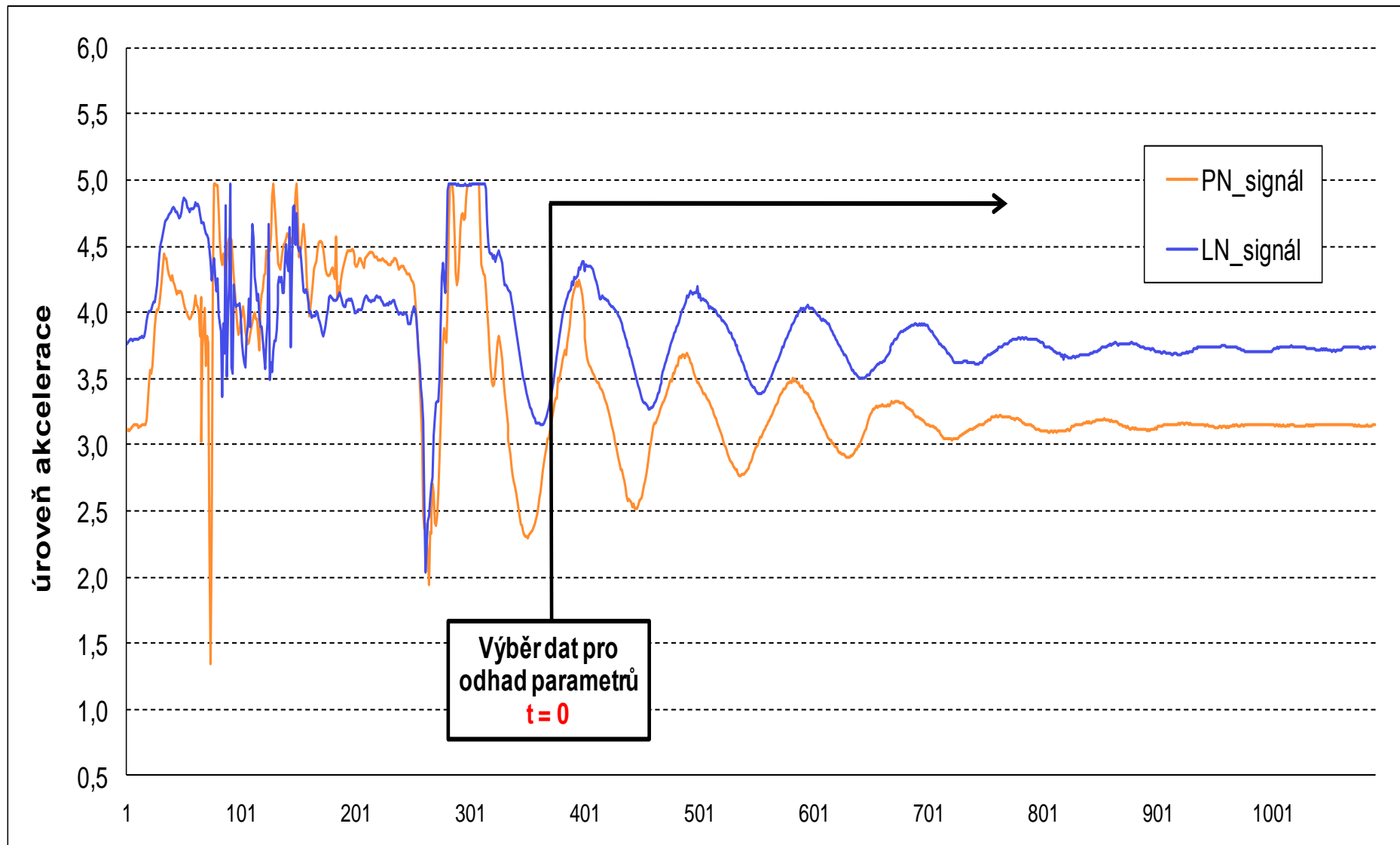
Graf 4: Průměry počtu kyvů pro „R43-Pád bérců“ v třídění podle laterality (sin vs dx) a laterálních skupin (Praváci vs Leváci)



Legenda: Zjistili jsme statisticky významné rozdíly v počtech kyvů u křížově dominantních horních i dolních končetin (u „pádu předloktí z extenze vleže“ [$p = 0,026$], u „pádu bérců z extenze vsedě“ [$p = 0,018$] a po reakci na „patelární reflex“ [$p = 0,030$]). Pro zkoušku „modifikovaný ressaut“ jsme formálním testem ověřili nezávislost na opakování každého z 10 pokusů.

R43-Současný pád bérků z extenze

(původní signál)



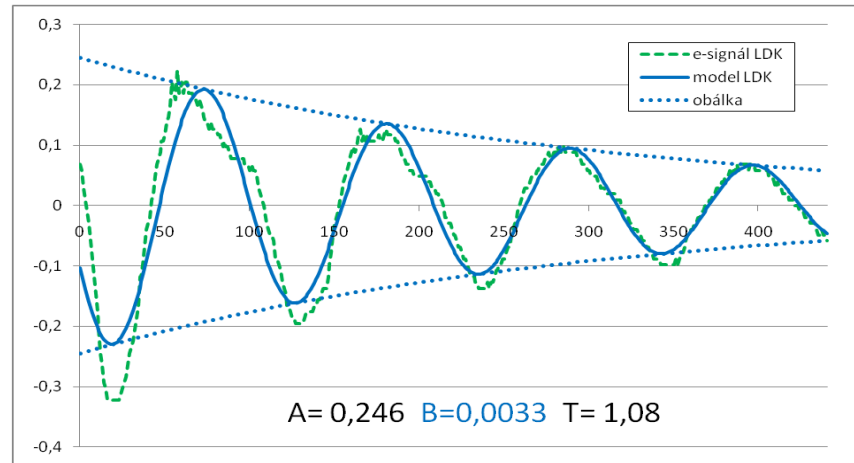
Model tlumeného harmonického kmitání (aplikace na pád bérců vsedě z extenze)

$$y(t) = \mathbf{A} * \exp(-\mathbf{B} * t) * \sin(2\pi * t / \mathbf{T} + \varphi_0) + \mathbf{C}$$

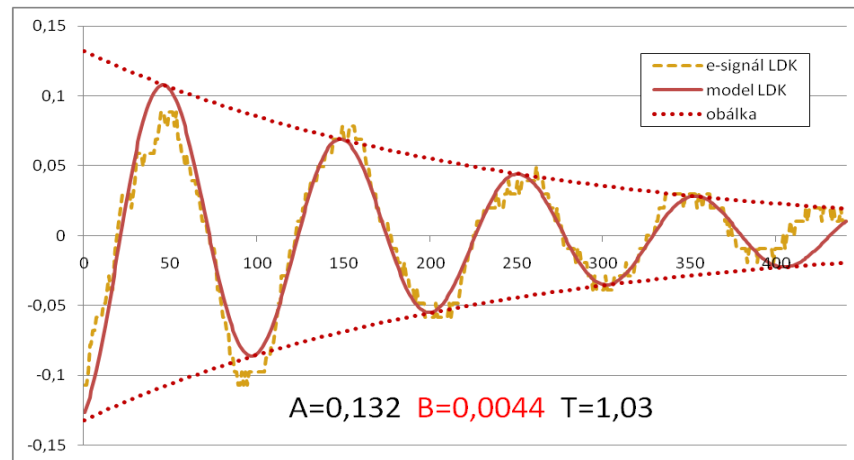
- \mathbf{Y} ... *maximální amplituda* (maximální hodnota výchylky)
- \mathbf{B} ... *intenzita tlumení* (exponenciální pokles amplitud)
- \mathbf{T} ... *perioda* (doba kmitu)
- φ_0 ... *fázová konstanta* (posun signálu vůči t_0)
- \mathbf{C} ... *kalibrační konstanta* (posun signálu vůči $y = 0$)

Příklady proložení e-signálu (pro R43: pád bérků *na PDK*) teoretickou křivkou

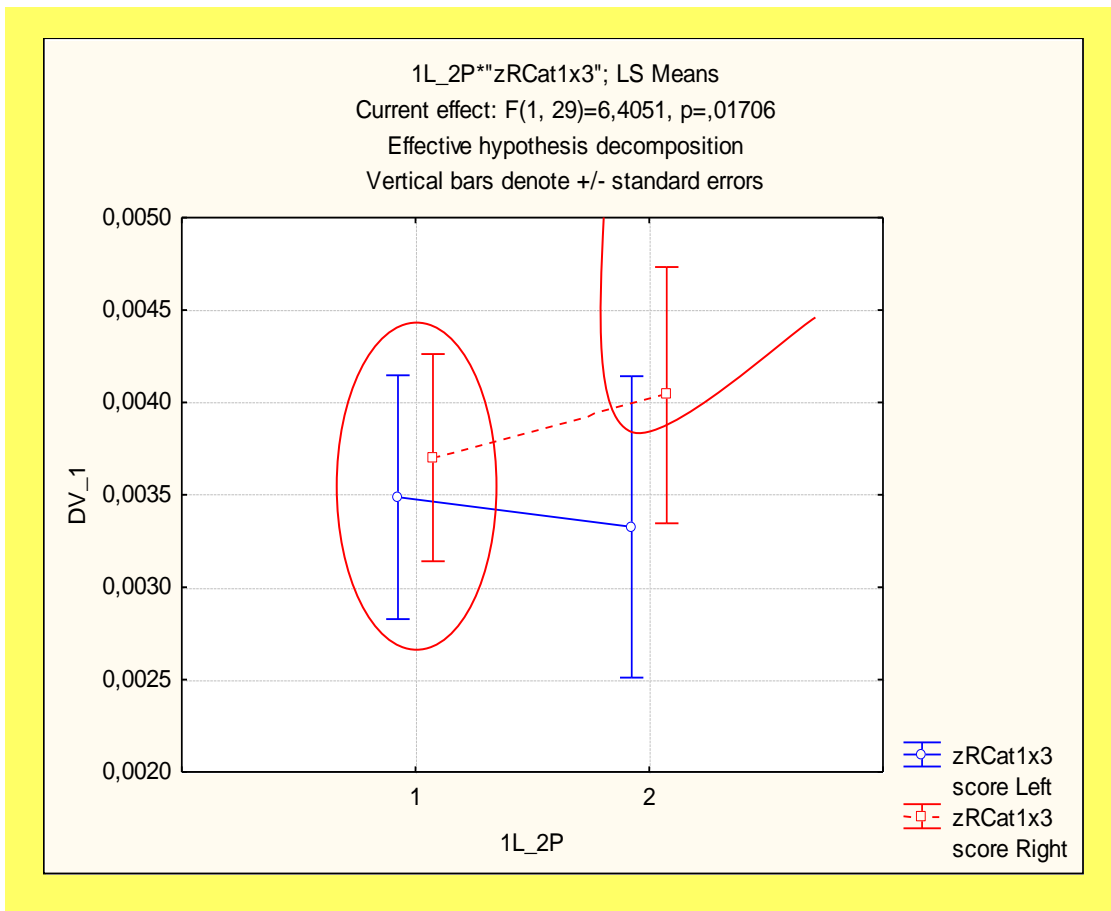
pro typického
Leváka:



pro typického
Praváka:

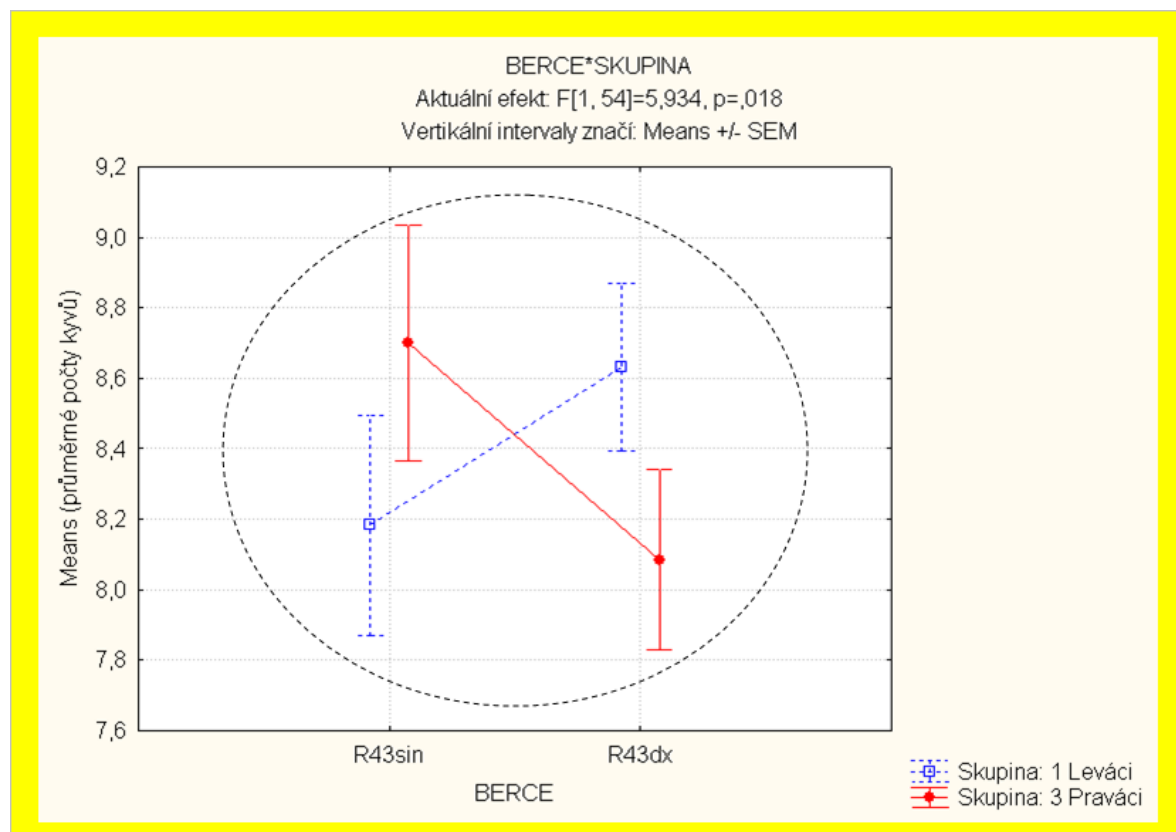


Graf 5: Průměry parametrů „B“ (intenzita tlumení) pro R43-“Pád béců“ v třídění podle laterality (sin vs dx) a laterálních skupin (Praváci vs Leváci)



Legenda: U zkoušky „pád béců z extenze“ jsme efekt křížové dominance končetin potvrdili na základě formální statistické analýzy elektronických záznamů časového průběhu akcelerace DK (pro parametr „B intenzita tlumení“ $p = 0,017$). V tomto případě jsme zcela vyloučili možnost subjektivního ovlivnění výsledků pozorovatelem.

Graf 4: Průměry počtu kyvů pro „R43-Pád bérců“ v třídění podle laterality (sin vs dx) a laterálních skupin (Praváci vs Leváci)

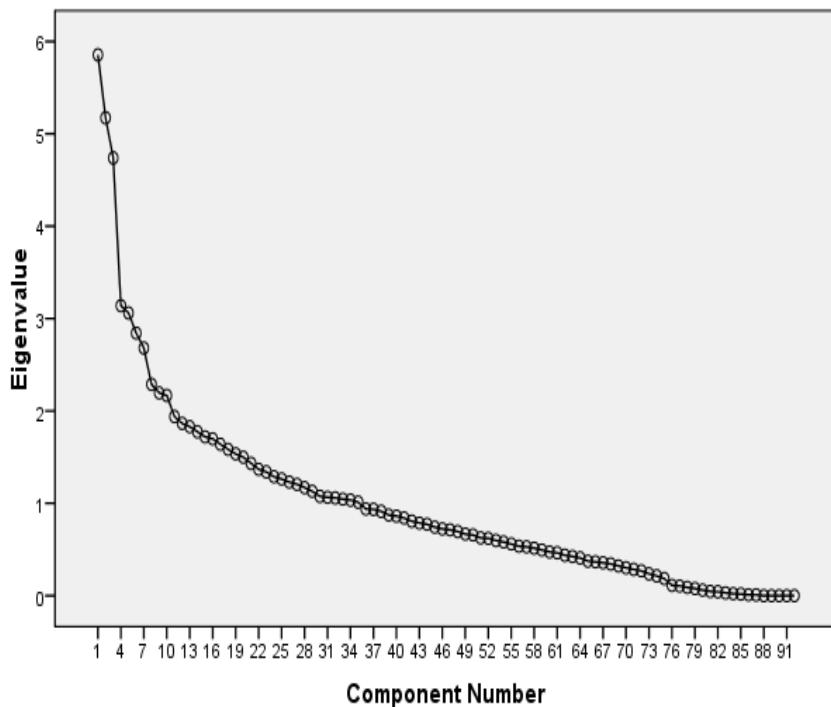


Legenda: Zjistili jsme statisticky významné rozdíly v počtech kyvů u křížově dominantních horních i dolních končetin (u „pádu předloktí z extenze vleže“ [$p = 0,026$], u „pádu bérců z extenze vsedě“ [$p = 0,018$] a po reakci na „patelární reflex“ [$p = 0,030$]). Pro zkoušku „modifikovaný ressaut“ jsme formálním testem ověřili nezávislost na opakování každého z 10 pokusů.

STD – metodika (3. faktorová analýza)

- Na korelační matici 95 x 95 byla provedena standardní faktorová analýza s rotací varimax pro 2-16 (latentních) faktorů:

Scree Plot

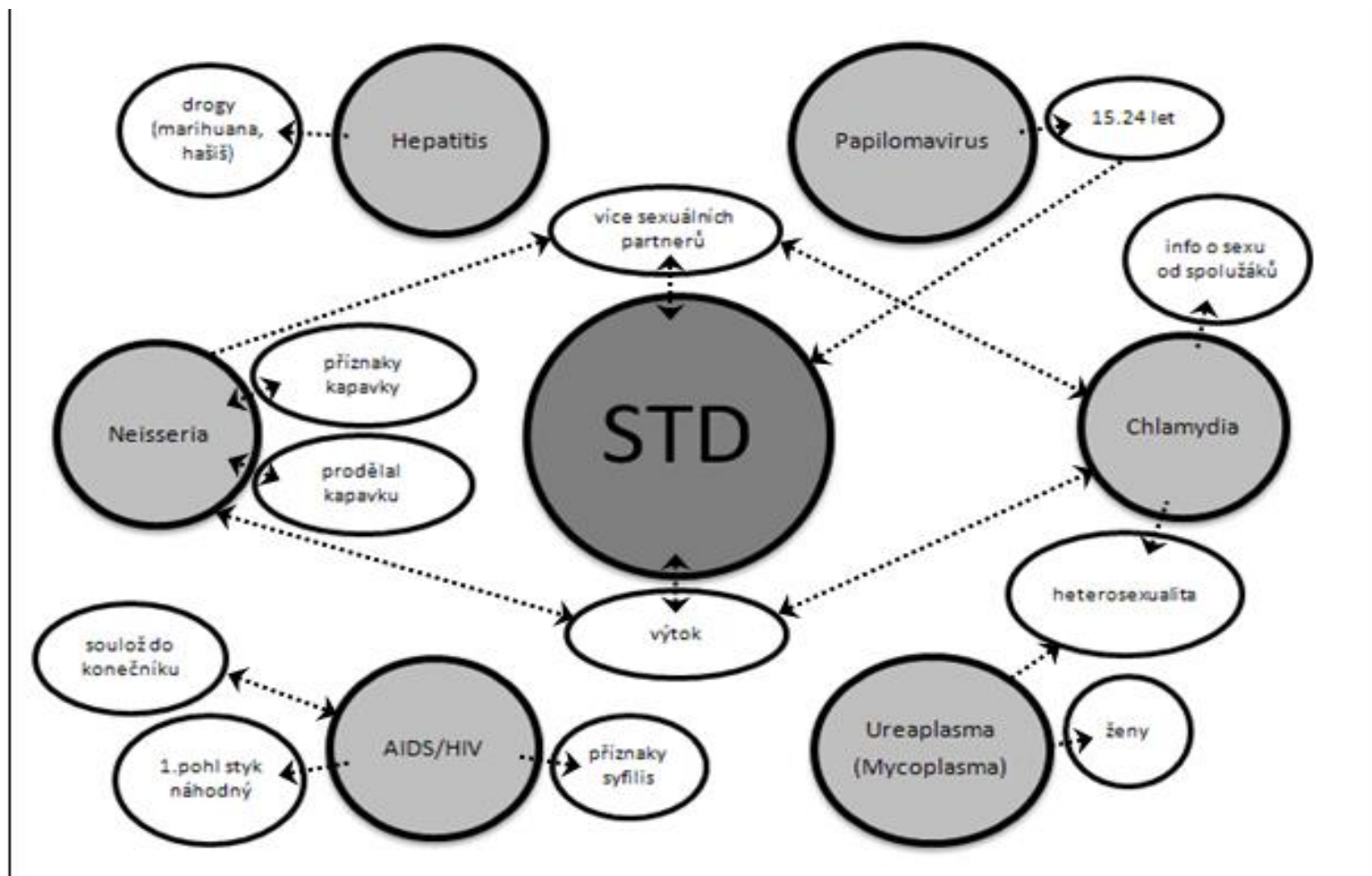


Total Variance Explained			
Comp	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5,856	6,365	6,365
2	5,174	5,624	11,989
3	4,739	5,152	17,140
4	3,140	3,413	20,553
5	3,061	3,327	23,880
6	2,843	3,090	26,970
7	2,681	2,914	29,884
8	2,288	2,487	32,371
9	2,196	2,387	34,758
10	2,168	2,356	37,114
11	1,939	2,108	39,222
12	1,865	2,027	41,249
13	1,829	1,989	43,238
14	1,774	1,928	45,166
15	1,719	1,869	47,035
16	1,698	1,845	48,880
17	1,639	1,782	50,662

STD – metodika (3. FA - pokračování)

- Přestože výsledky nejsou zcela jednoznačné, lze (vzájemně nezávislé latentní) faktory přibližně identifikovat následujícími sestavami proměnných:
- **I: PŘÍZNAKY SYFILIS**
- II: DROGY
- III: HOMOSEXUÁLNÍ PRAKTIKY
- **IV: DIAGNOSTIKOVANÁ SYFILIS LATENS**
- **V: VĚK 15-24 LET**
- **VI: PŘÍZNAKY KAPAVKY**
- **VII: PROFESNĚ MĚNĚ KVALIFIKOVANÉ OSOBY**
- VIII: VYSOKOŠKOLÁCI
- **IX: PŘÍZNAKY JINÉ STD**
- Ne všechny výše uvedené, jmenovitě např. skupiny V, VII nebo VIII, jsou bezprostředně vázány na konkrétně diagnostikovanou STD nebo je lze přímo interpretovat jako latentní/skrytý zdroj pro výskyt některé STD (výběrový soubor obsahuje m.j. i zbytkovou skupinu N=128 „kontrol“).

STD – metodika (6. grafické schéma B)



Statisticky významné (formální) kauzality mezi vybranými ukazateli laterality / H_0 : %Indikací resp. %PV = 50%/

/N=366/

Legenda:

Položky
E-dotazníku;

doplňující
zkoušky

souhyby a
pasivita v
kloubech.

statisticky
nezávislé
na rukosti



Příklad analýzy čtyřpolních kontingenčních tabulek prostřednictvím ukazatelů korespondujících s ROC

	ŠestTestů					
R03: házení	1: Pravák	3: Levák	Total			
1: pravou	226	4	230	PPV =	226/230 =	98%
3: levou	2	16	18	NPV =	16/18 =	89%
Total	228	20	248	% PV =	(98%+89%)/2 =	93,6%
	senzitivita=	specificita=	% Indikací =		H ₀ : % PV=50	/p<0,001/
	226/228=	16/20=	(99%+80%)/2=	H ₀ : % Ind=50	PREDIKCE:	93,6%
	99%	80%	89,6%	/p<0,001/	89,6%	

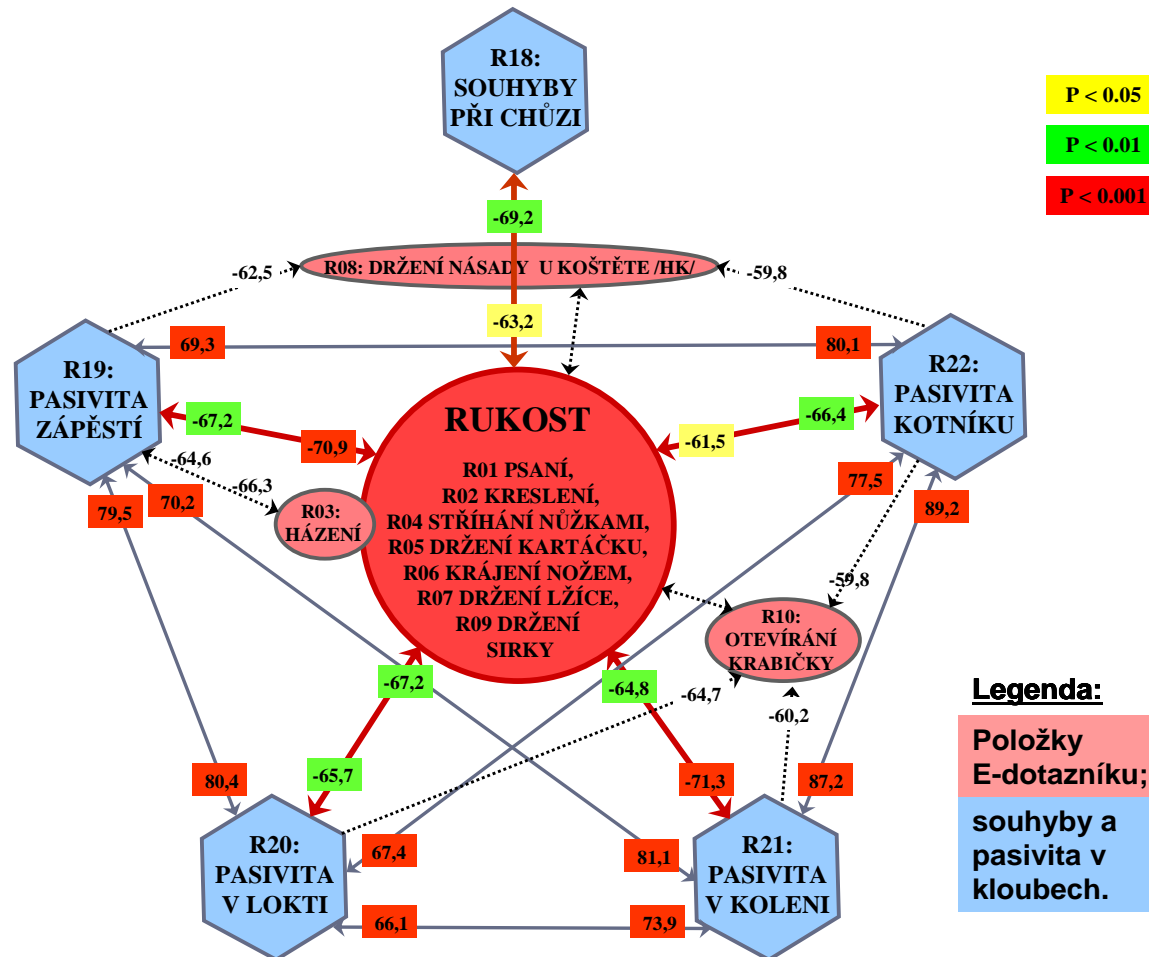
Senzitivita = pravděpodobnost /%/ , že PRAVÁK (klasifikovaný podle proměnné „ŠestTestů“) bude konat danou činnost PRAVOU rukou;

Specificita = pravděpodobnost /%/ , že LEVÁK (podle „ŠestTestů“) bude konat danou činnost LEVOU rukou;

Positive Predictive Value (PPV) = pravděpodobnost /%/ , že pokud člověk koná danou činnost PRAVOU rukou, je PRAVÁK;

Negative Predictive Value (NPV) = pravděpodobnost /%/ , že pokud člověk koná danou činnost LEVOU rukou, je LEVÁK

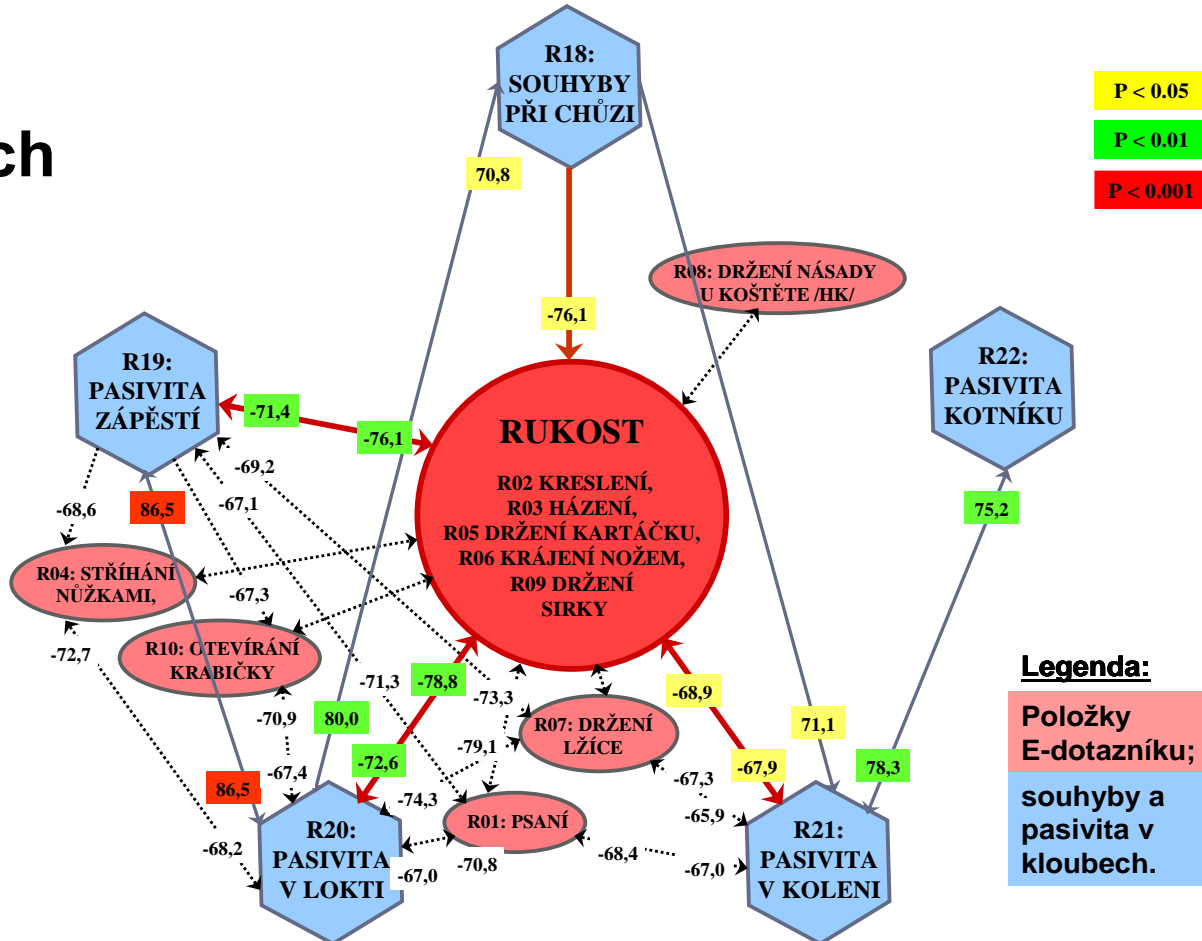
Statisticky významná %Indikací resp. %PV mezi vybranými ukazateli laterality ($H_0: \% = 50,0$) při definici laterálních skupin podle „MPL“



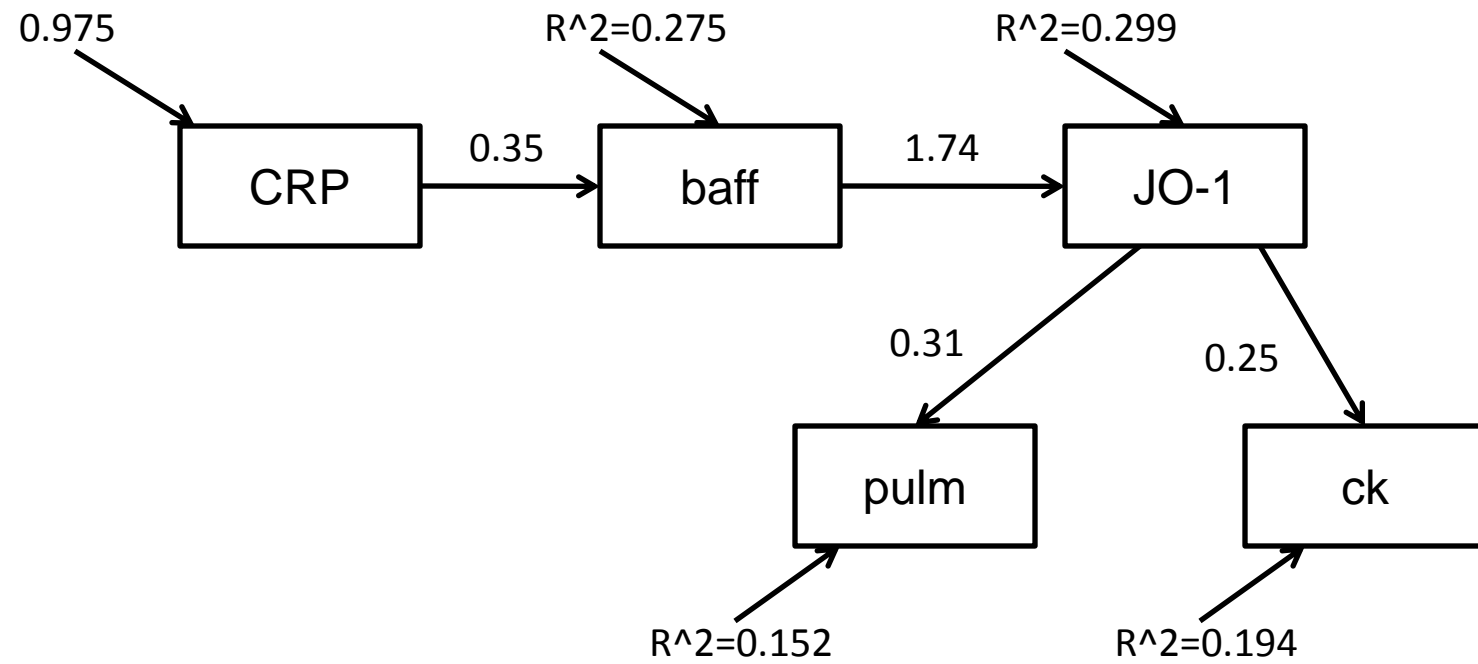
Soubor školáků (N<366)

Statisticky významná %Indikací resp. %PV mezi vybranými ukazateli laterality (H0: % = 50,0) při definici laterálních skupin podle „MPL“

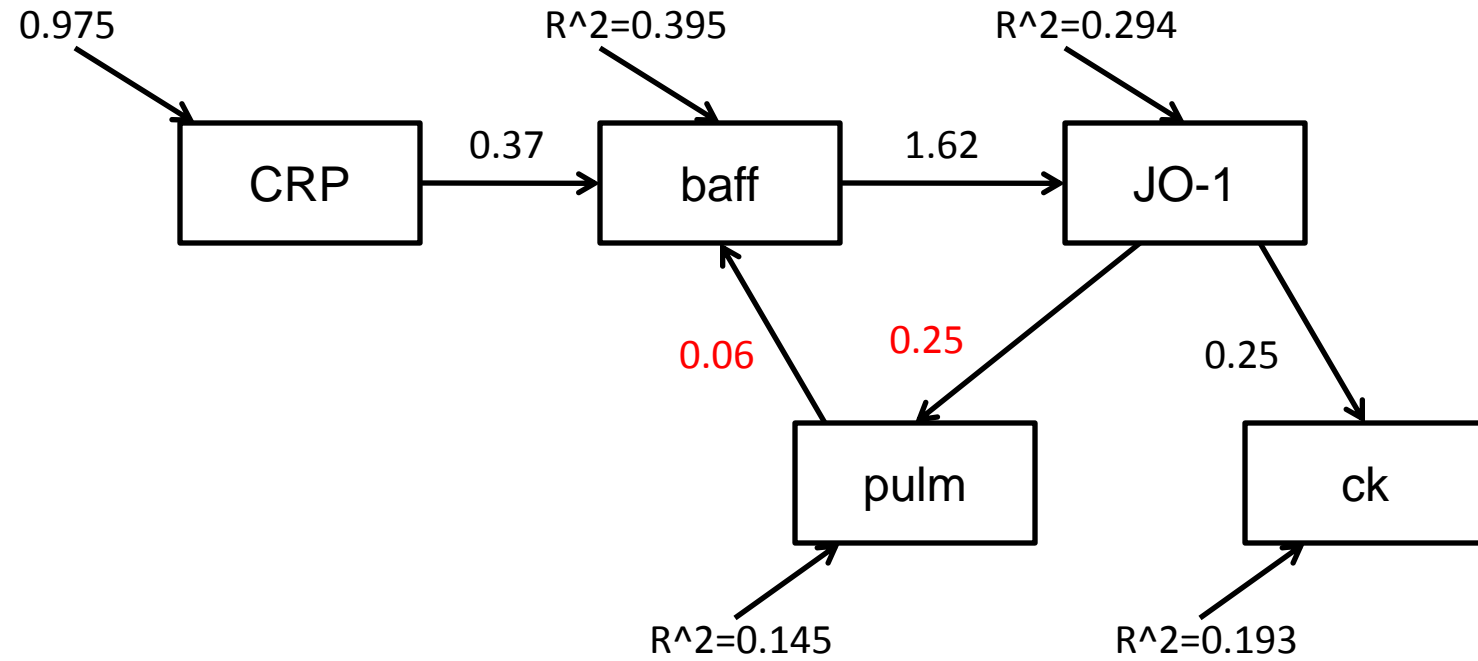
Soubor dospělých (N=61)



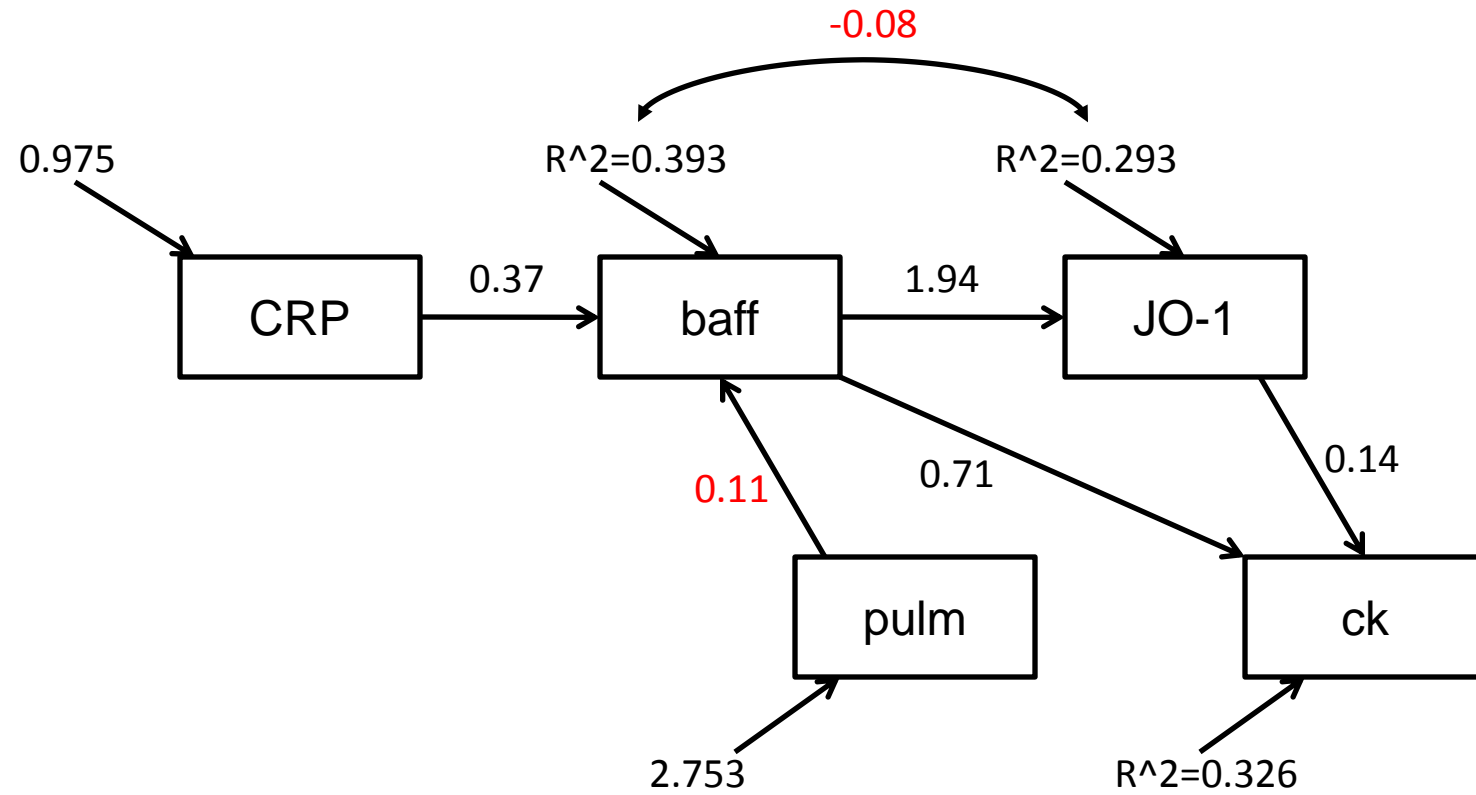
Model 1C - dm



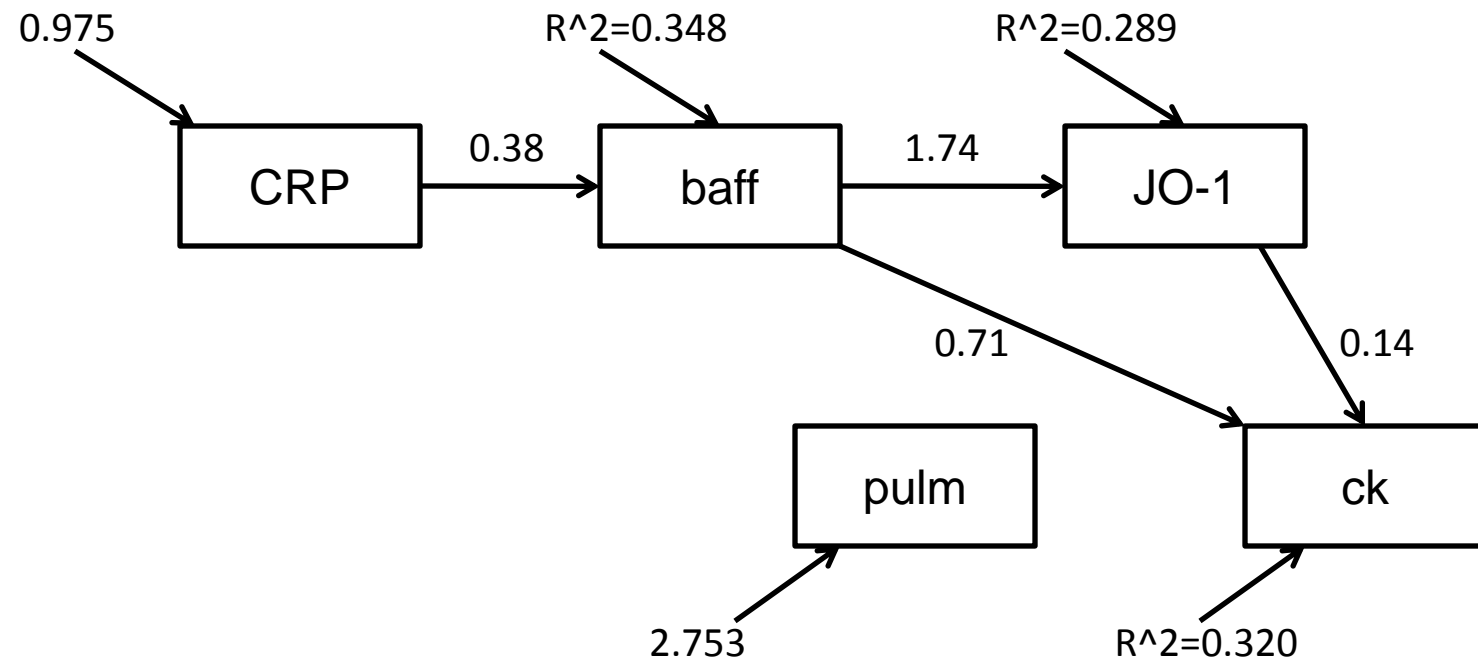
Model 1D - dm



Model 1E - dm



Model 1F - dm



Model 1G - dm

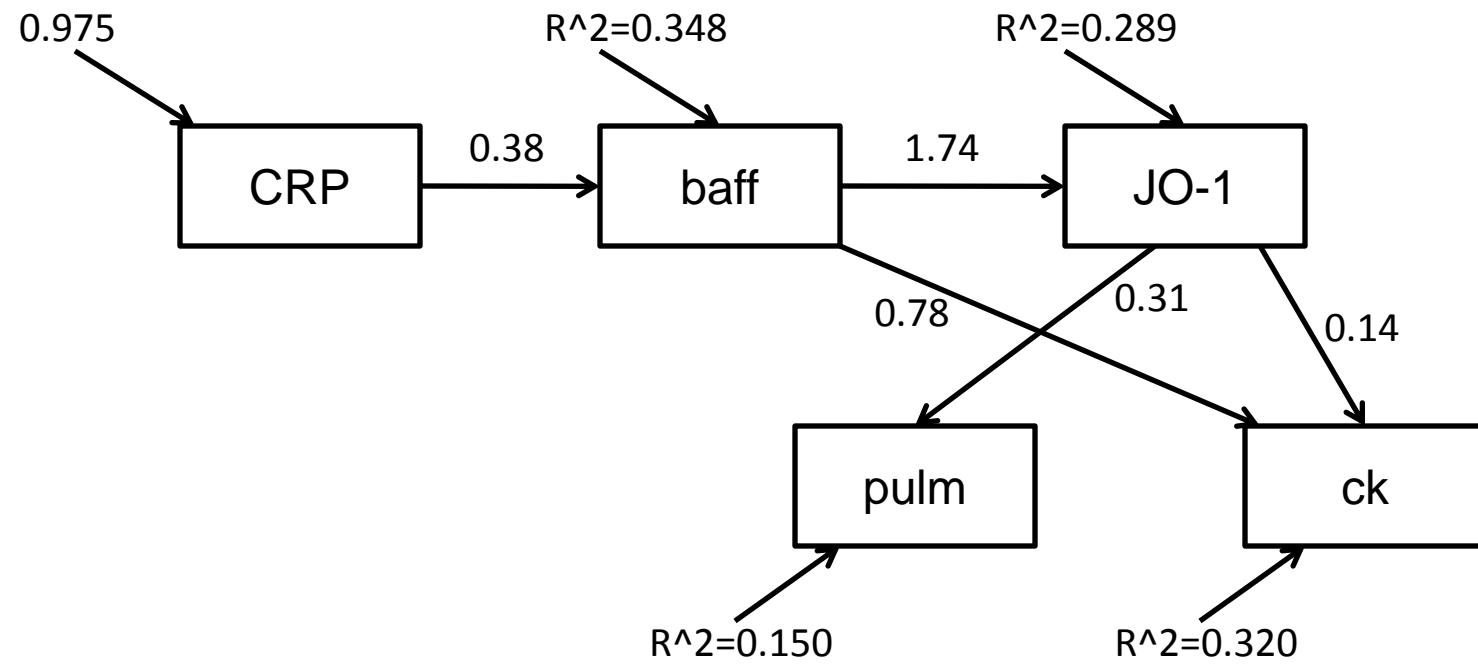
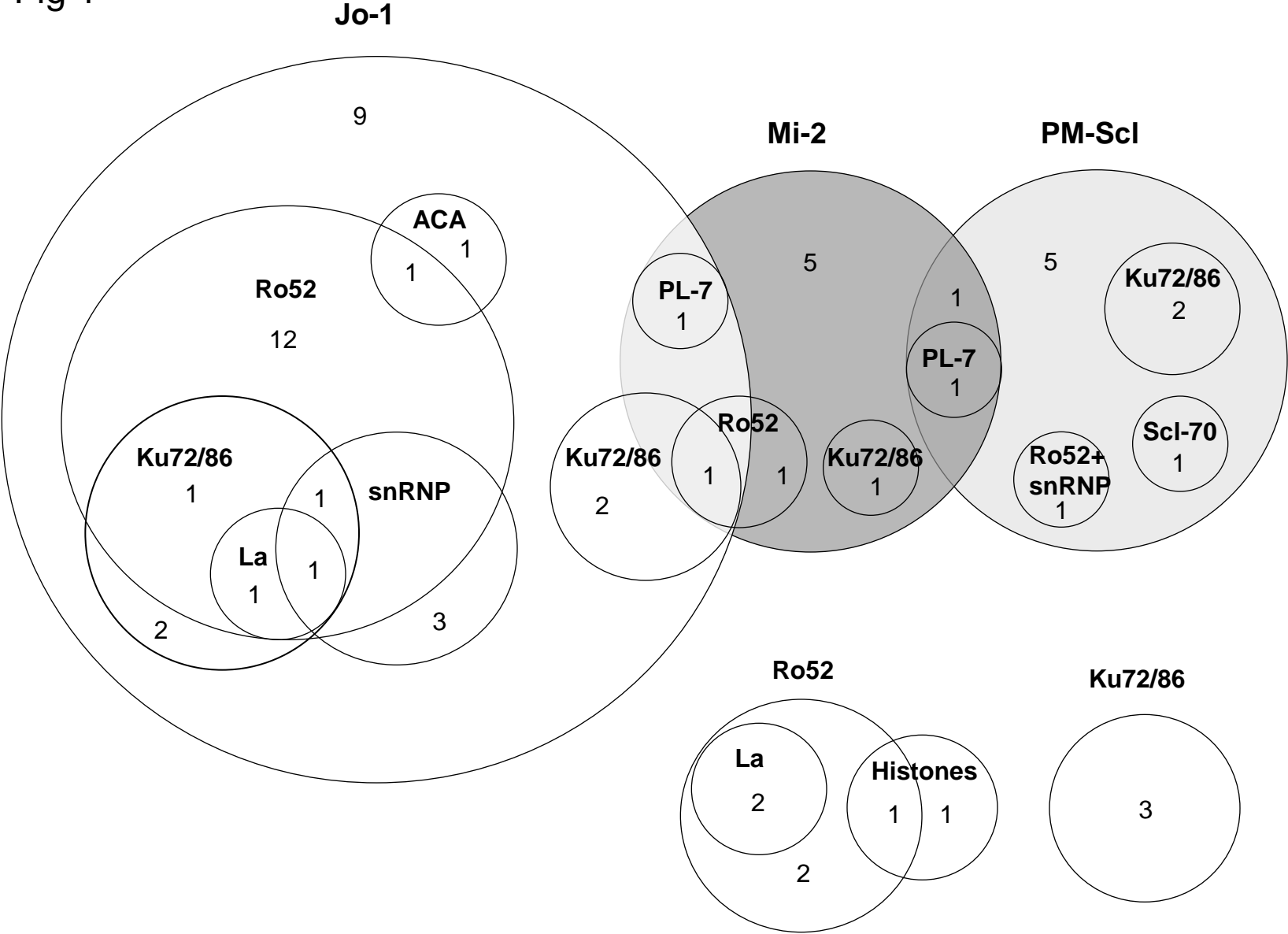
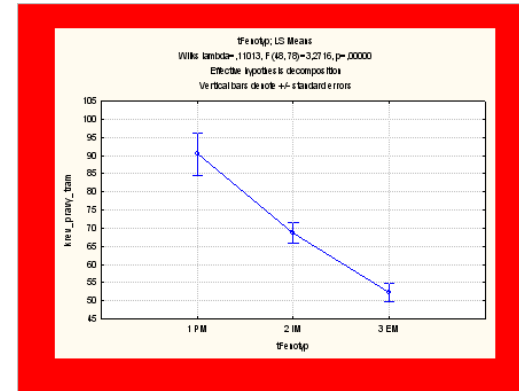
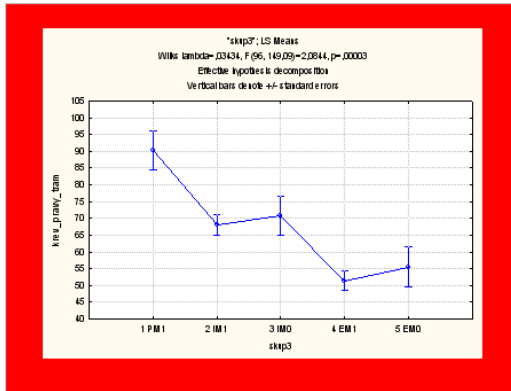


Fig 1



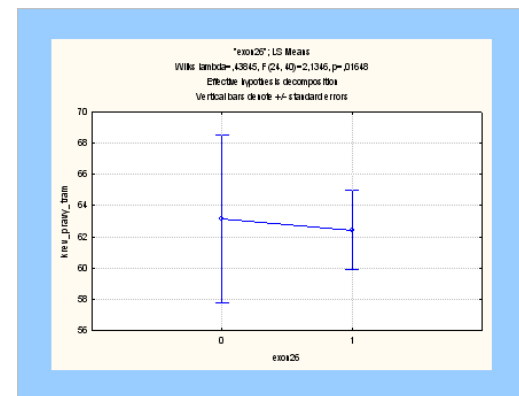
0. One-Way ANOVA – příklady

a) závislost tramadolu na kombinaci dvou polymorfizmů



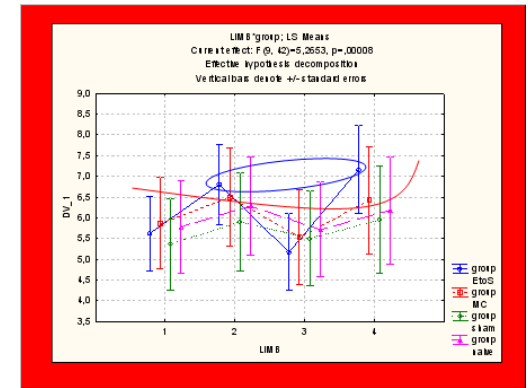
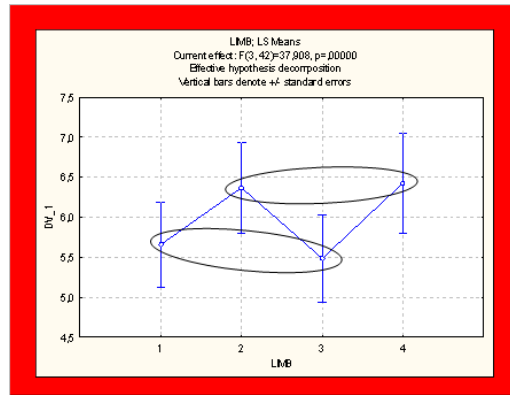
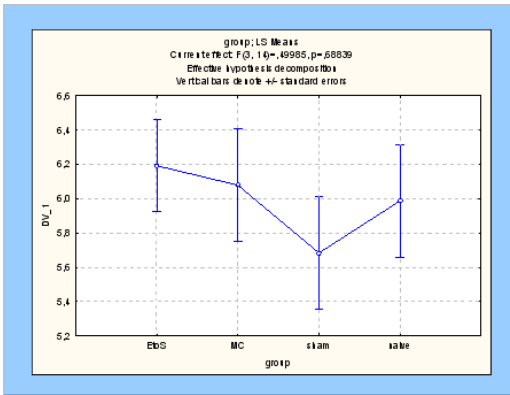
	SS	Degr. of	MS	F	p
Intercept	192873,5	1,0	192873,5	924,6	0,000
"skup3"	9181,2	4,0	2295,3	11,0	0,000
Error	12516,6	60,0	208,6		

Post Hoc (LSD)		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}
skup3		90,367	68,076	70,750	51,454	55,567
1	1 PM1		0,001	0,022	0,000	0,000
2	2 IM1	0,001		0,691	0,000	0,066
3	3 IM0	0,022	0,691		0,005	0,074
4	4 EM1	0,000	0,000	0,005		0,532
5	5 EM0	0,000	0,066	0,074	0,532	



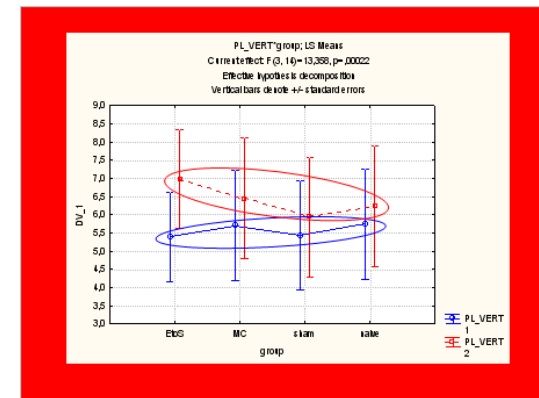
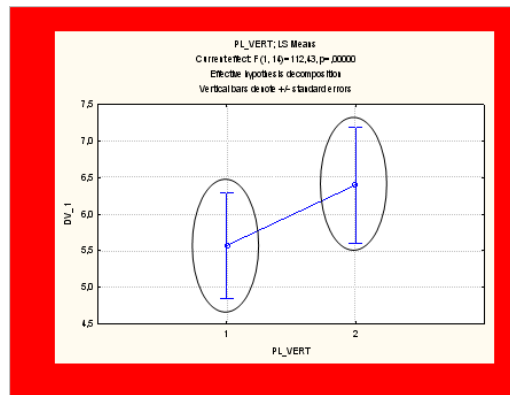
0. One-Way ANOVA – příklady

b) závislost indikátoru bolesti na stupni /způsobu/ poškození PP končetiny



	SS	Degr. of	MS	F	p
Intercept	27519,78	1	27519,78	1453,785	0,000000
group	28,39	3	9,46	0,500	0,688
Error	265,02	14	18,93		
LIMB	134,69	3	44,90	37,908	0,000
LIMB*group	56,12	9	6,24	5,265	0,000
Error	49,74	42	1,18		

LIMB	Post Hoc (LSD)			
	LP	LZ	PP	PZ
LP		0,000	0,069	0,000
LZ	0,000		0,000	0,403
PP	0,069	0,000		0,000
PZ	0,000	0,403	0,000	



0. One-Way ANOVA – příklady

c2) závislost délky trajektorie pohybu v MVB na
DNI (1.-4.), OPAKOVÁNÍ POKUSU (I-II) a STARTOVNÍ
POZICI potkana (= 3 repeated faktory)
a příslušnosti ke skupině (inf. artritidou vs kontroly)

Průměrná dráha skupiny g
v den d , při pokusu p
ze světové strany s



$$\begin{aligned}\bar{y}_{igdps} = & \mu + \nu_g + \nu_d + \nu_{gd} + \nu_p + \nu_{gp} + \nu_s + \nu_{gs} + \nu_{dp} + \\ & + \nu_{gdp} + \nu_{ds} + \nu_{gds} + \nu_{ps} + \nu_{gps} + \nu_{dps} + \nu_{gdps} + e_{igdps}\end{aligned}$$

(celkem 15 efektů)

ADJUVANTNÍ ARTRITIDA- RANÁ FÁZE TESTOVÁNÍ KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ

Průběh testování:

- úkol: hledání ostrůvku
- délka plavacího pokusu: 60 s
- 32 měření
 - 4 dni, 2 opakování,
 - 4 světové strany S, J, V, Z
- časový rozvrh testování:
(8.00–10.00)



Morrisovo vodní bludiště (MWM)

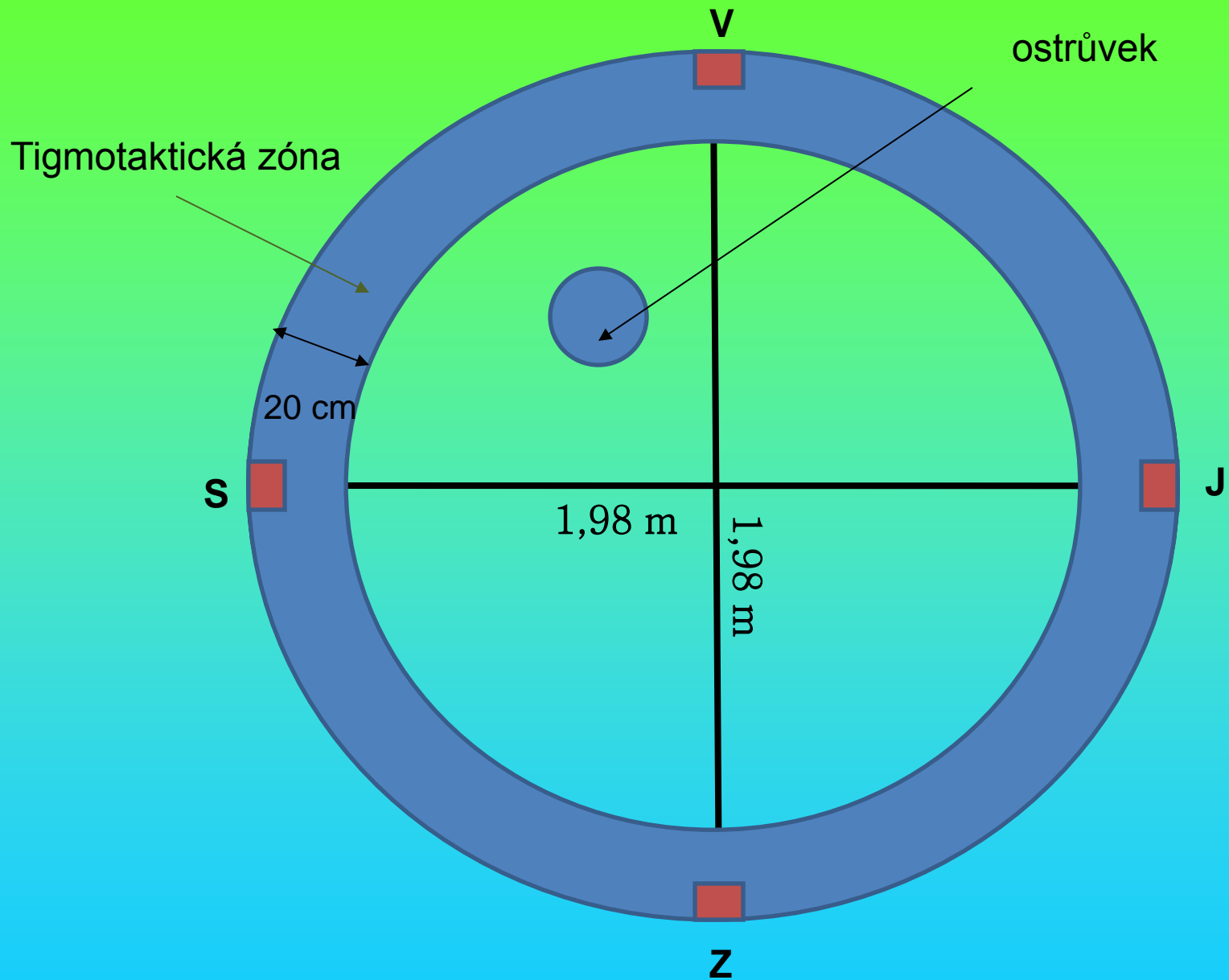
ADJUVANTNÍ ARTRITIDA- RANÁ FÁZE TESTOVÁNÍ KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ

Průběh testování:

- úkol: hledání ostrůvku
- délka plavacího pokusu: 60 s
- 32 měření
 - 4 dny, 2 opakování,
 - 4 světové strany S, J, V, Z
- časový rozvrh testování:
(8.00–10.00)



Morrisovo vodní bludiště (MWM)



USPOŘADÁNÍ V MWM

STATISTICKÁ ANALÝZA:

TEST

ANOVA s opakovanými měřeními

NEZÁVISLÉ PROMĚNNÉ

MEZISKUPINOVÝ FAKTOR - kontroly vs artrogen

FAKTORY UVNITŘ SKUPIN – den, strana, opakování měření;

ZÁVISLÉ PROMĚNNÉ

LATENCE (ČAS)

DRÁHA

PRŮMĚRNÁ RYCHLOST

KUMULATIVNÍ a PRŮMĚRNÁ VZDÁLENOST OD OSTRŮVKU

ČAS STRÁVENÝ V TIGMOTAKTICKÉ ZÓNĚ

Matematické vyjádření modelu ANOVA: 1 fixed (group, g) a 1 repeated faktor (time, t)

Průměrná dráha skupiny g
v čase t

Efekt interakce
skupiny g a času t

$$\bar{y}_{gt} = \mu + \nu_g + \nu_t + \nu_{gt}$$

Celková průměrná dráha
(grand mean)

Efekt (odchylka) času t

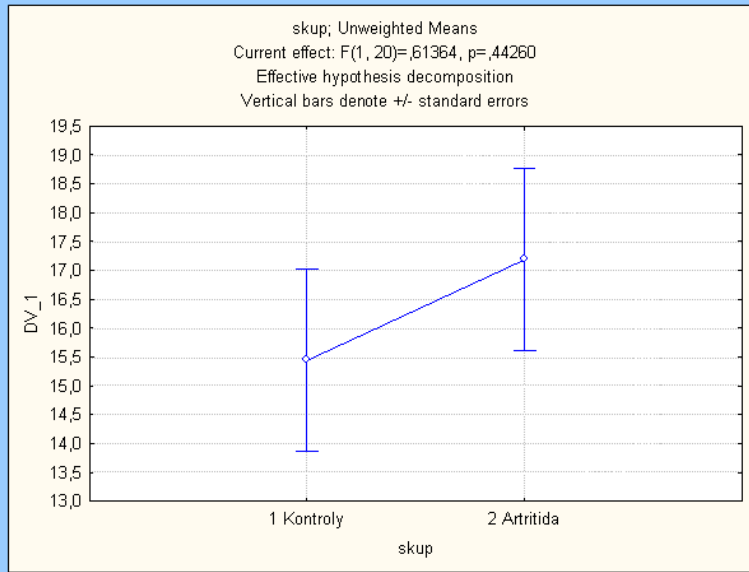
Efekt (odchylka) skupiny g

Dráha: 1 fixed a 1 repeated faktor

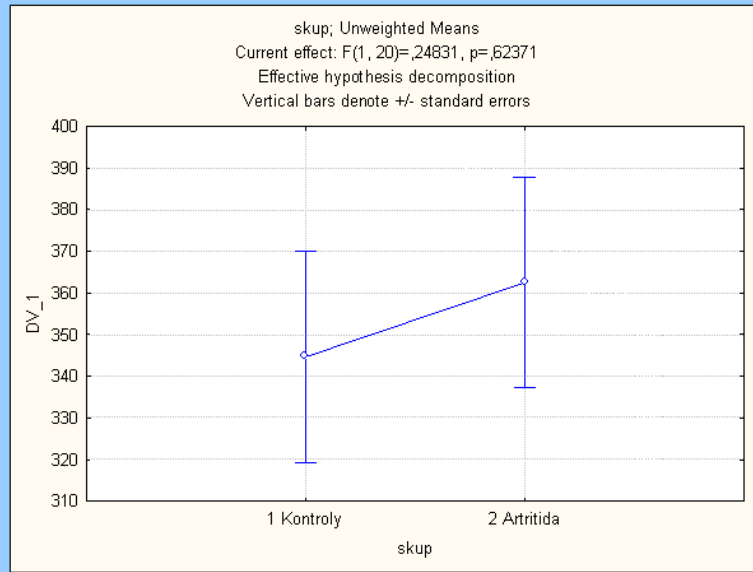
EFFECTIVE HYPOTHESIS DECOMPOSITION					DRAHA
	SS	df	MS	F	p
skup	55800	1	55800	0,25	,624
TIME	48500000	31	1560000	22,15	,000
TIME*skup	3280000	31	106000	1,5	,042

Skupiny

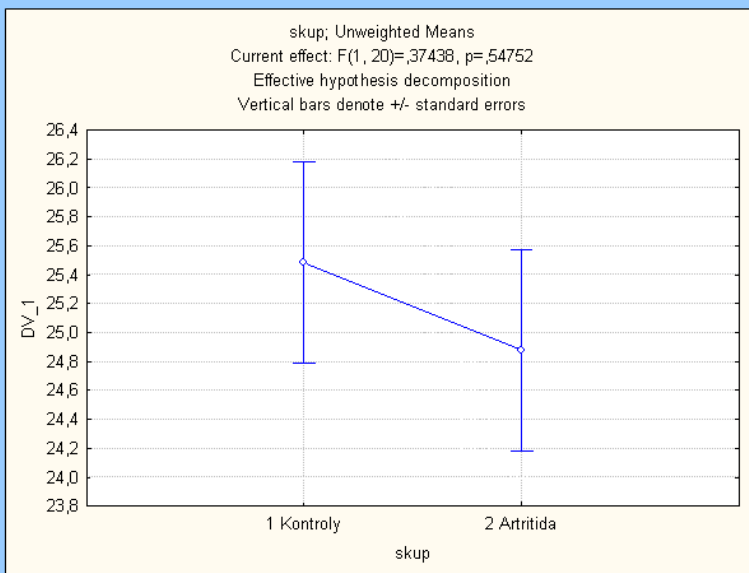
LATENCY



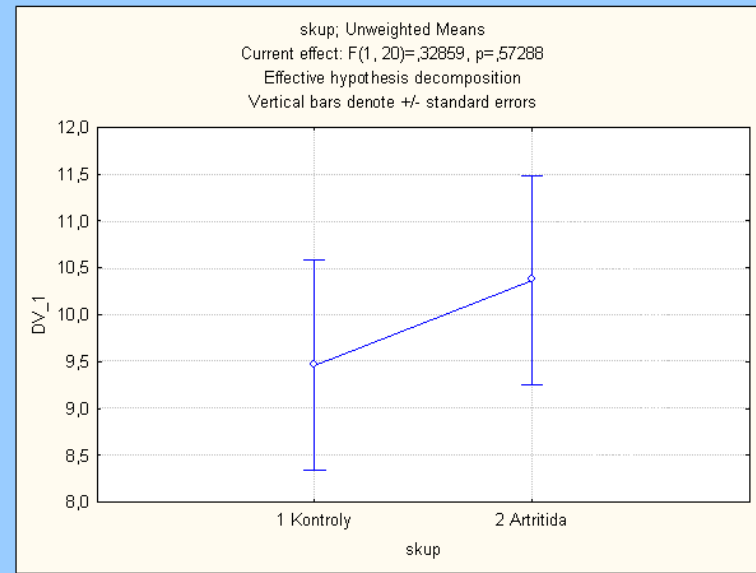
DRAHA



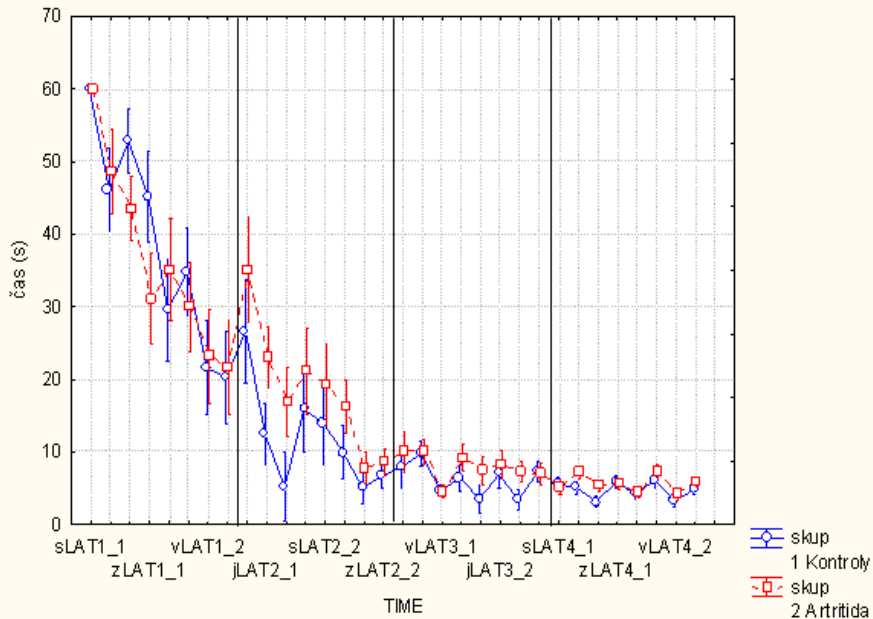
RYCHLOST



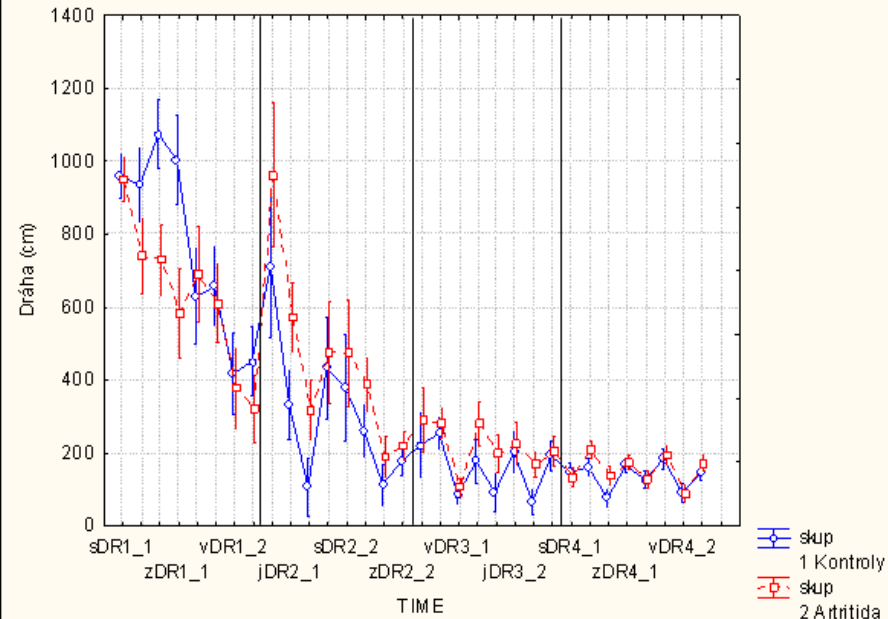
TIGMOTAXY



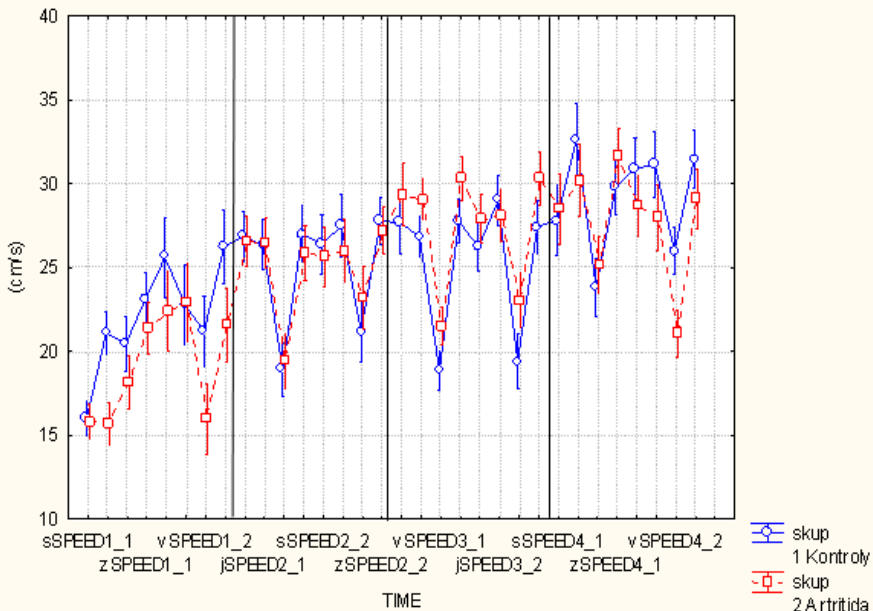
Čas



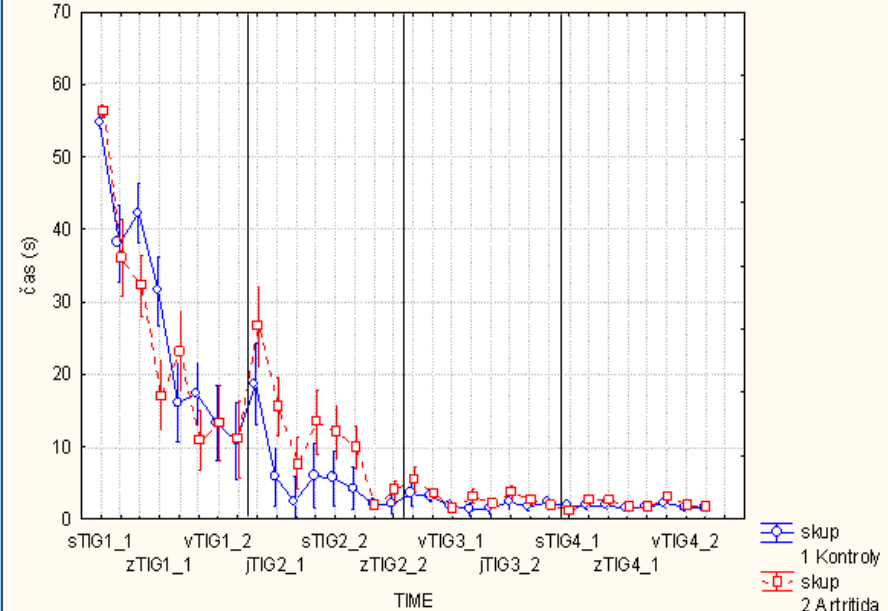
Dráha



Průměrná rychlost



Tigmatxie



Matematické vyjádření modelu ANOVA: 1 fixed (group, g) a 3 repeated faktory (d, p, s)

Průměrná dráha skupiny g
v den d , při pokusu p
ze světové strany s

$$\begin{aligned} \bar{y}_{gdps} = & \mu + \nu_g + \nu_d + \nu_{gd} + \nu_p + \nu_{gp} + \nu_s + \nu_{gs} + \nu_{dp} + \\ & + \nu_{gdp} + \nu_{ds} + \nu_{gds} + \nu_{ps} + \nu_{gps} + \nu_{dps} + \nu_{gdps} \end{aligned}$$

(celkem 15 efektů)

Dráha: 1 fixed a 3 repeated faktory

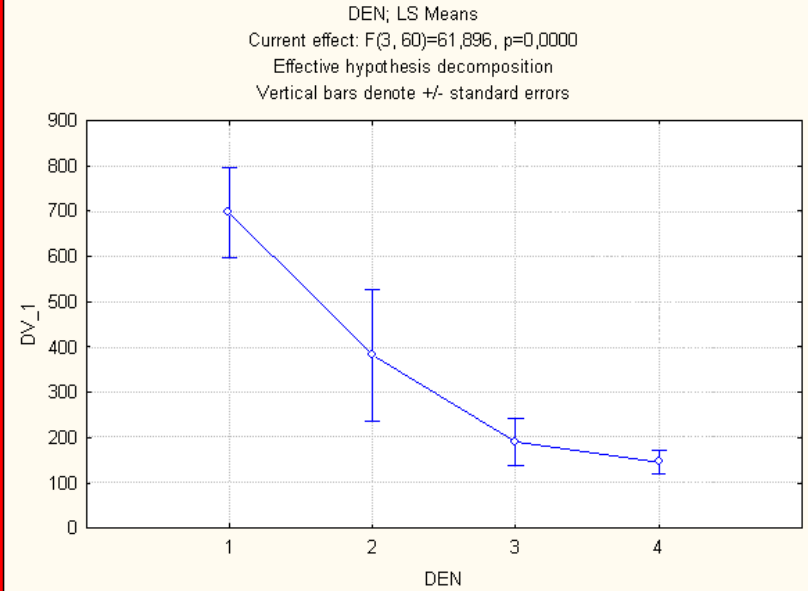
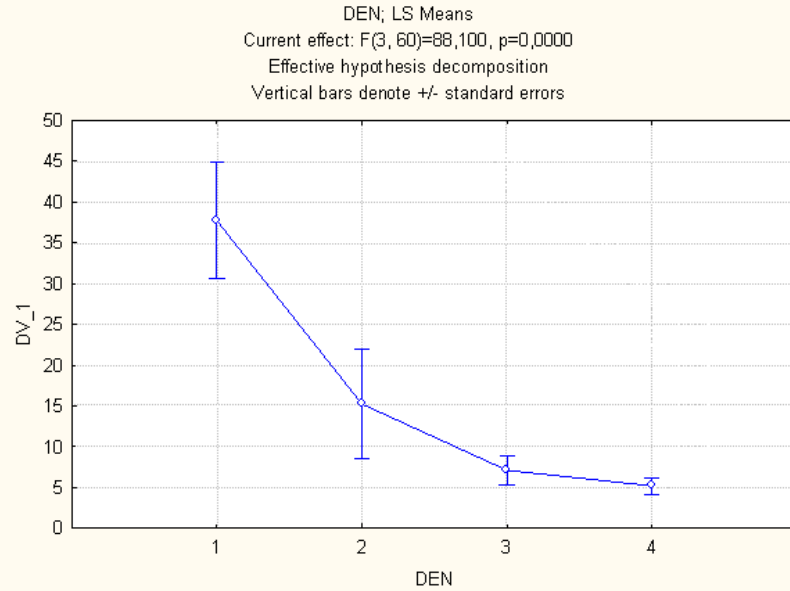
EFFECTIVE HYPOTHESIS DECOMPOSITION

	SS	df	MS	F	DRAHA p
skup	55800	1	55800	0,25	,624
DEN	33000000	3	11000000	61,9	,000
DEN*skup	1790000	3	598000	3,37	,024
POKUS	4210000	1	4210000	62,69	,000
POKUS*skup	23000	1	23000	0,34	,565
STRANA	3350000	3	1120000	14,92	,000
STRANA*skup	273000	3	91100	1,22	,311
DEN*POKUS	3350000	3	1120000	20,01	,000
DEN*POKUS*skup	552000	3	184000	3,3	,026
DEN*STRANA	3130000	9	348000	5,45	,000
DEN*STRANA*skup	437000	9	48600	0,76	,653
POKUS*STRANA	304000	3	101000	1,87	,145
POKUS*STRANA*skup	34500	3	11500	0,21	,888
DEN*POKUS*STRANA	1160000	9	129000	2,52	,010
DEN*POKUS*STRANA*skup	166000	9	18500	0,36	,952

Den

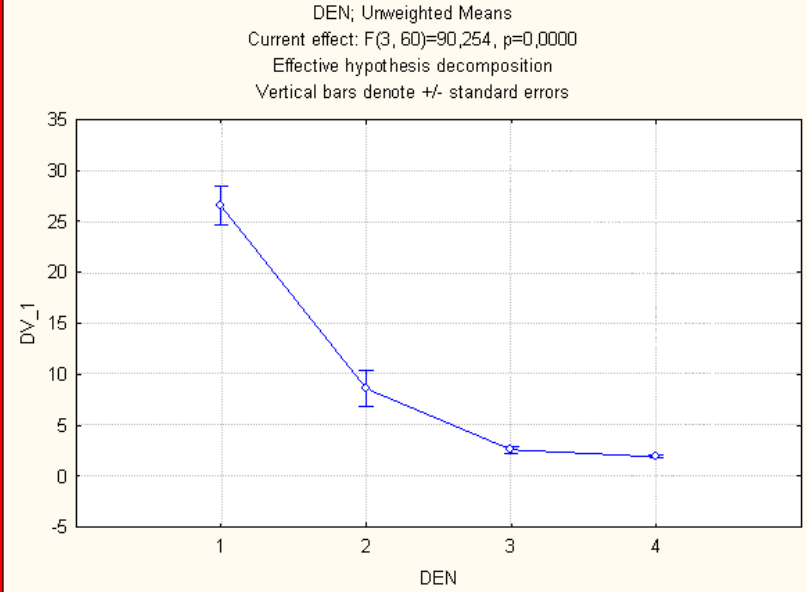
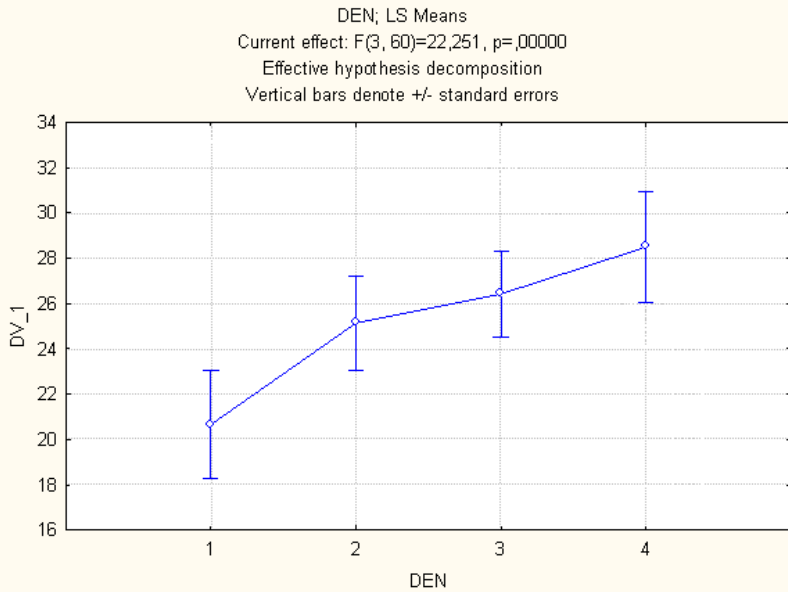
LATENCY

DRAHA



RYCHLOST

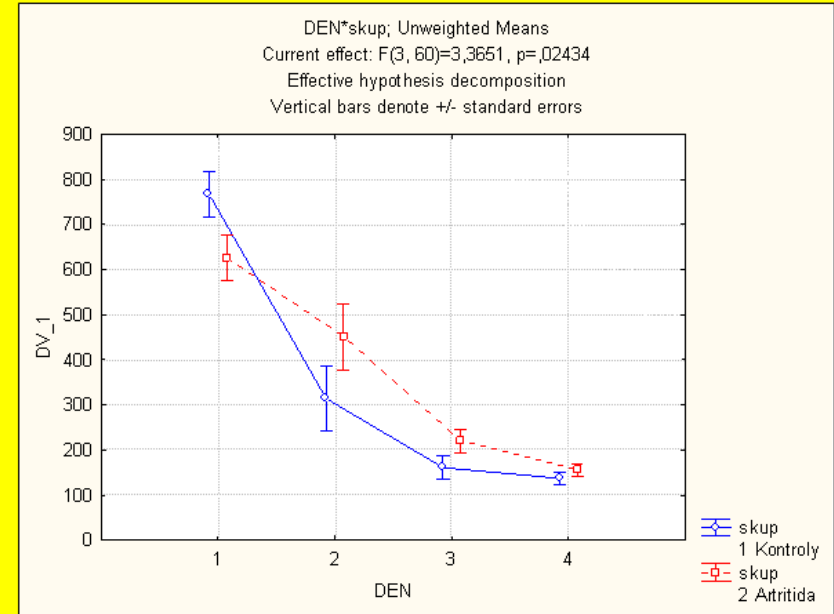
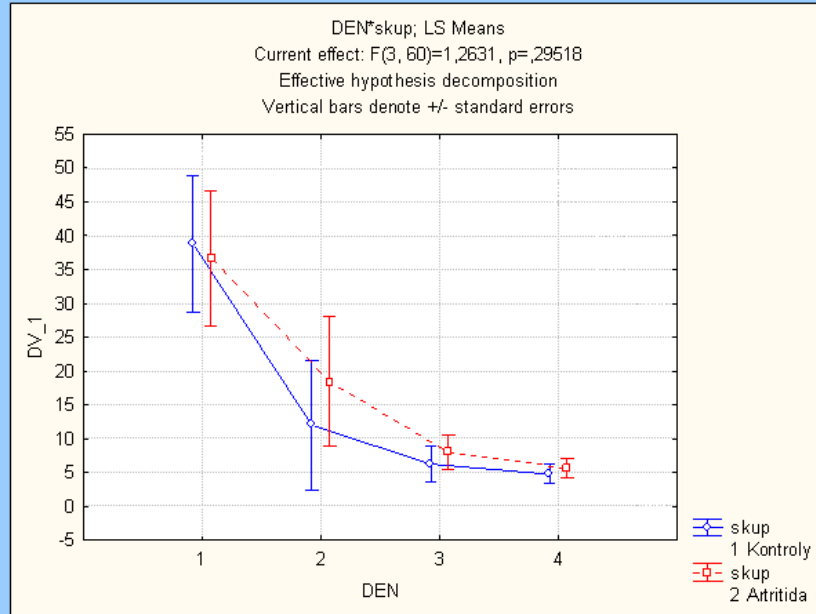
TIGMOTAXY



Den by skup

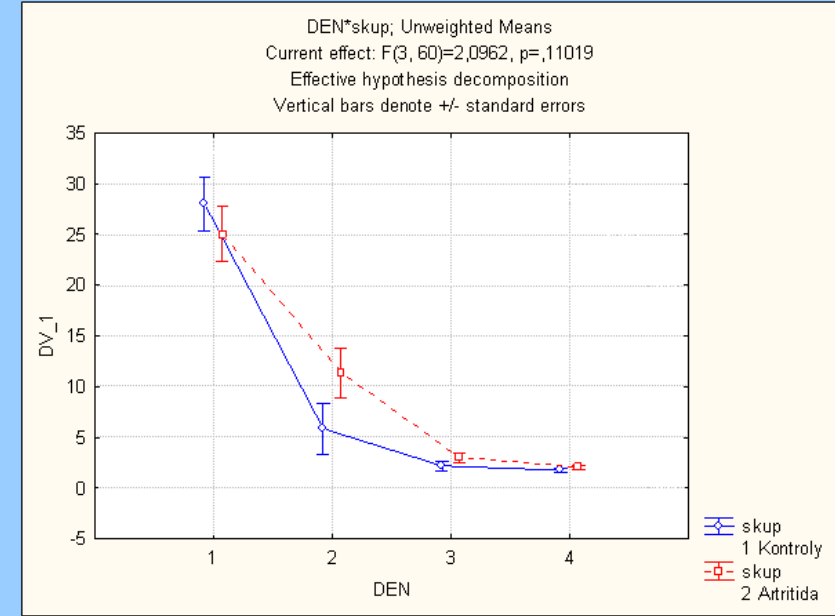
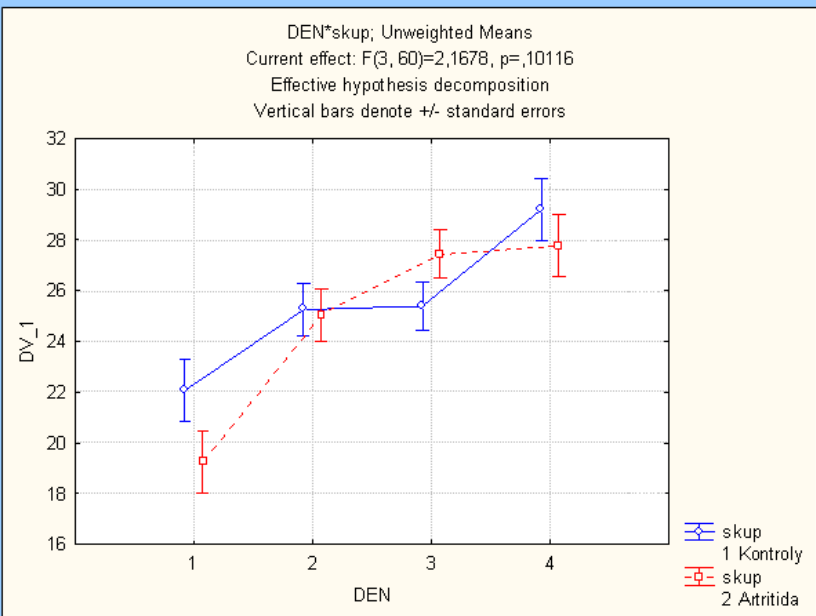
LATENCY

DRAHA



RYCHLOST

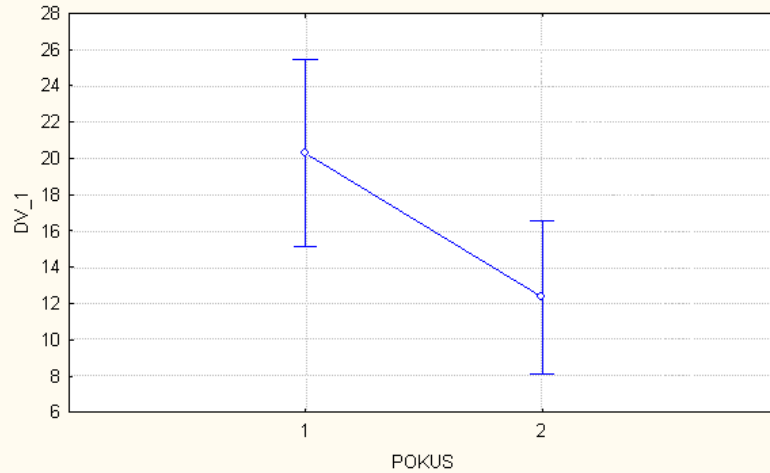
TIGMOTAXY



Pokus

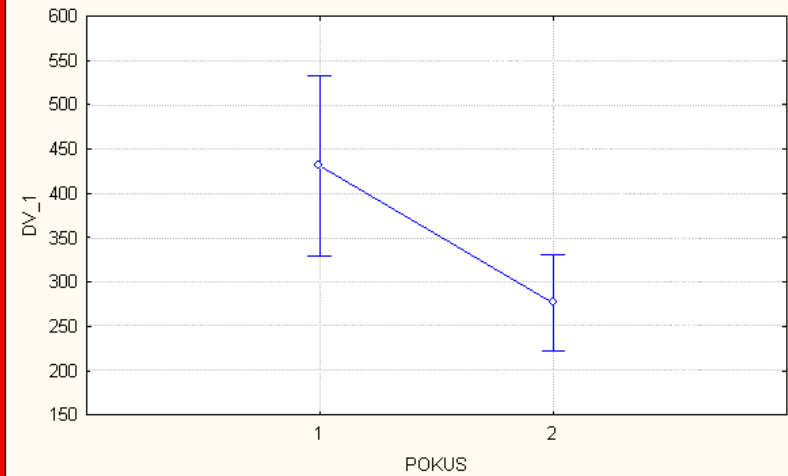
LATENCY

POKUS; LS Means
Current effect: $F(1, 20)=99,937$, $p=.00000$
Effective hypothesis decomposition
Vertical bars denote +/- standard errors



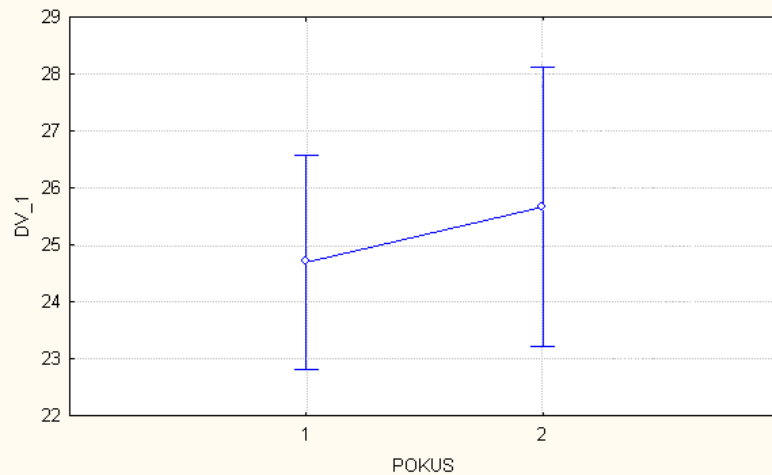
DRAHA

POKUS; LS Means
Current effect: $F(1, 20)=62,687$, $p=.00000$
Effective hypothesis decomposition
Vertical bars denote +/- standard errors



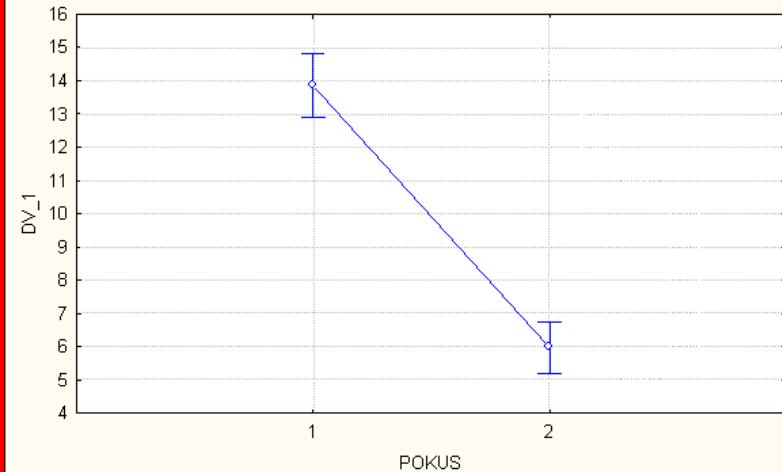
RYCHLOST

POKUS; LS Means
Current effect: $F(1, 20)=4,3641$, $p=.04969$
Effective hypothesis decomposition
Vertical bars denote +/- standard errors

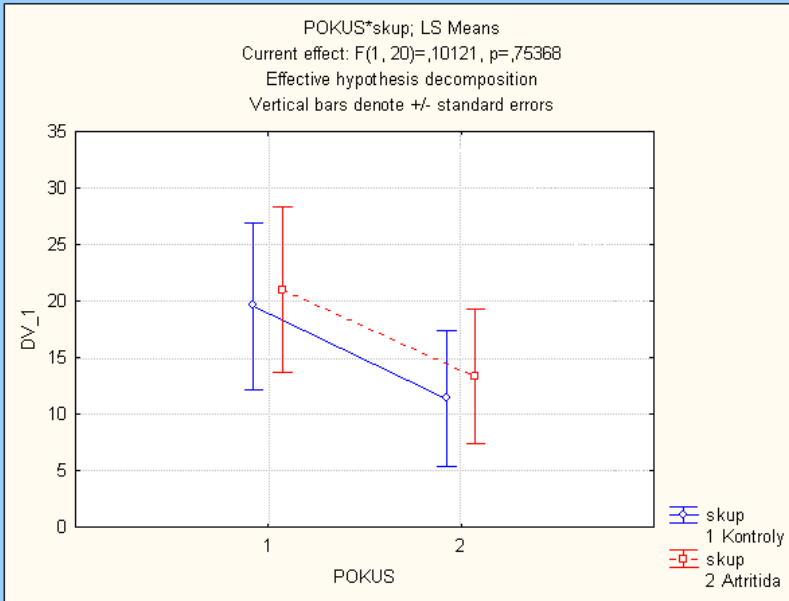


TIGMOTAXY

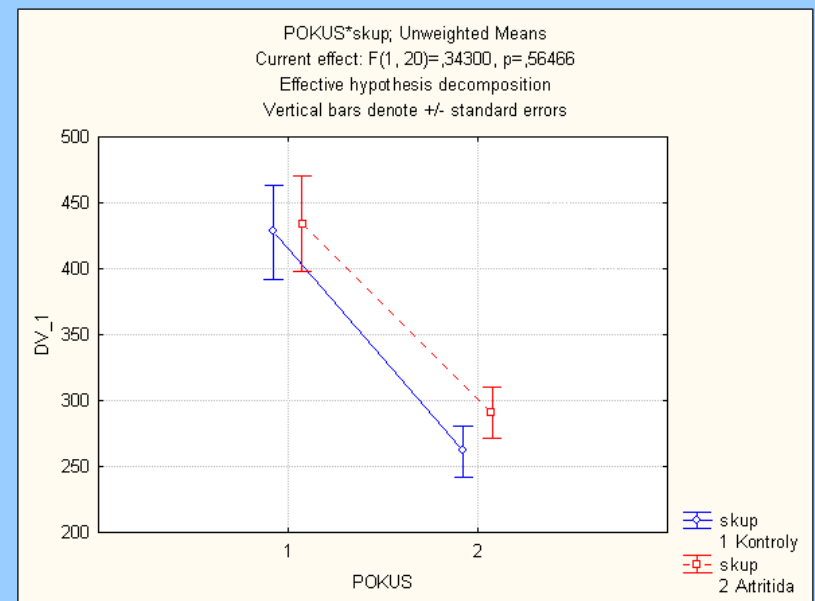
POKUS; Unweighted Means
Current effect: $F(1, 20)=122,45$, $p=.00000$
Effective hypothesis decomposition
Vertical bars denote +/- standard errors



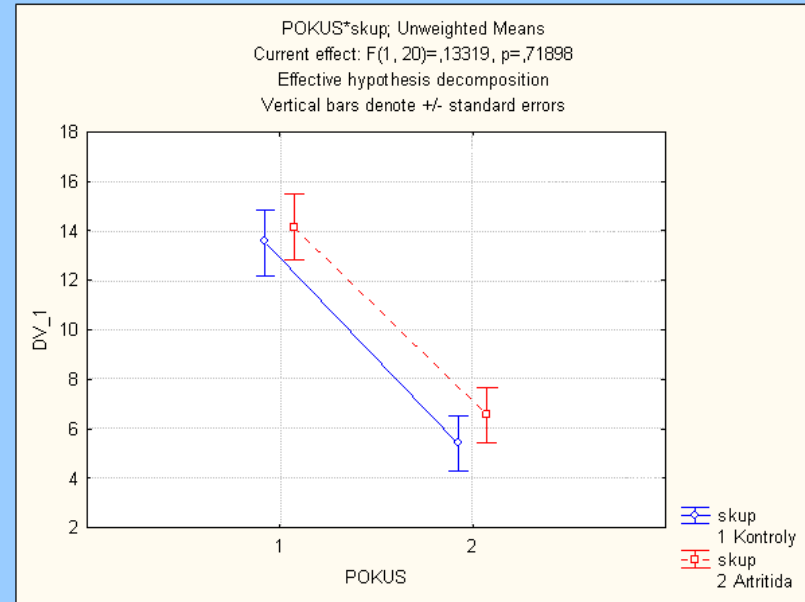
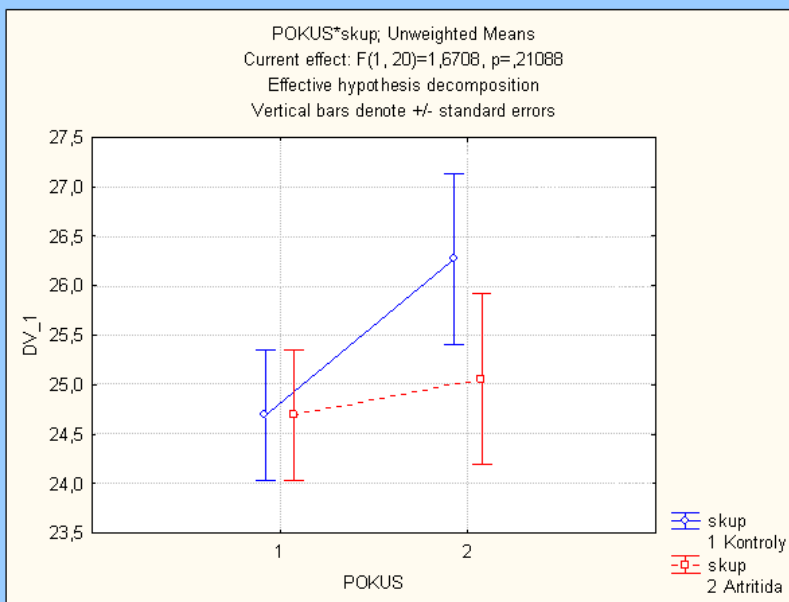
Pokus by skup



RYCHLOST

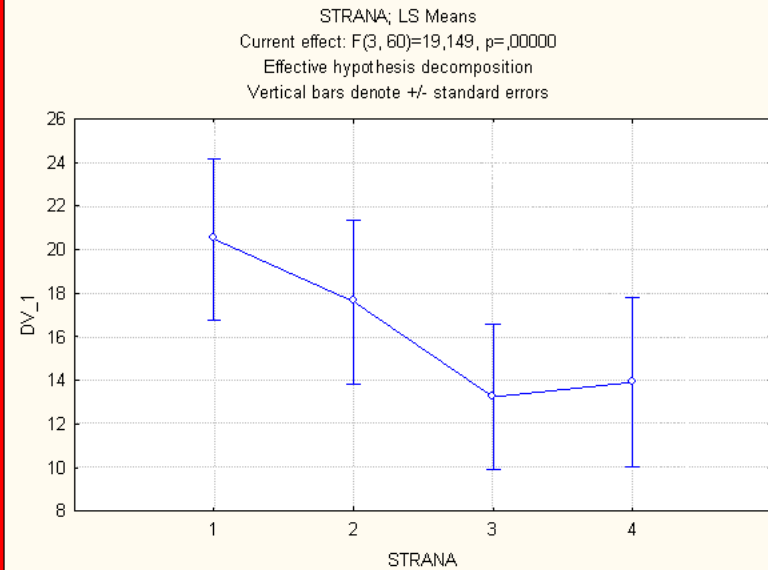


TIGMOTAXY

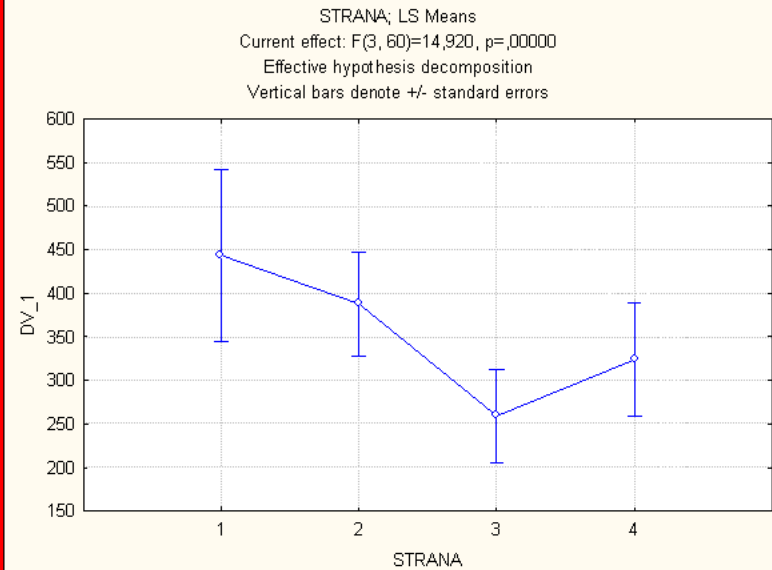


Strana

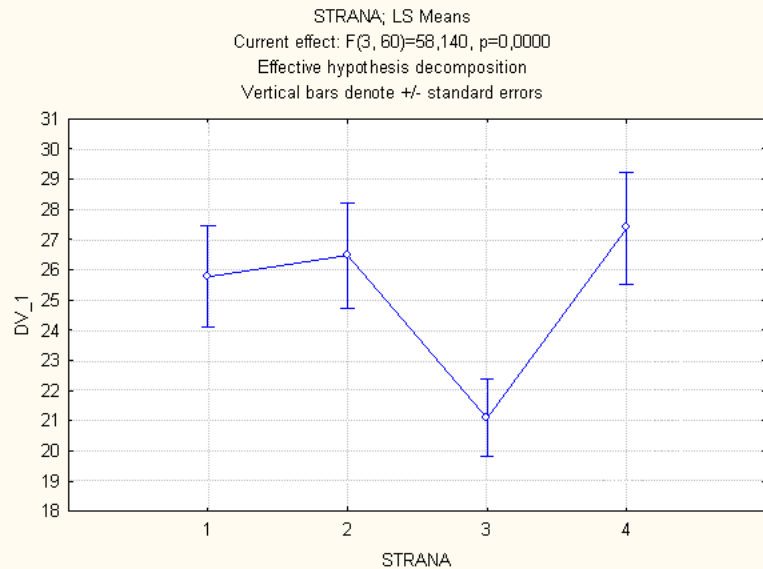
LATENCY



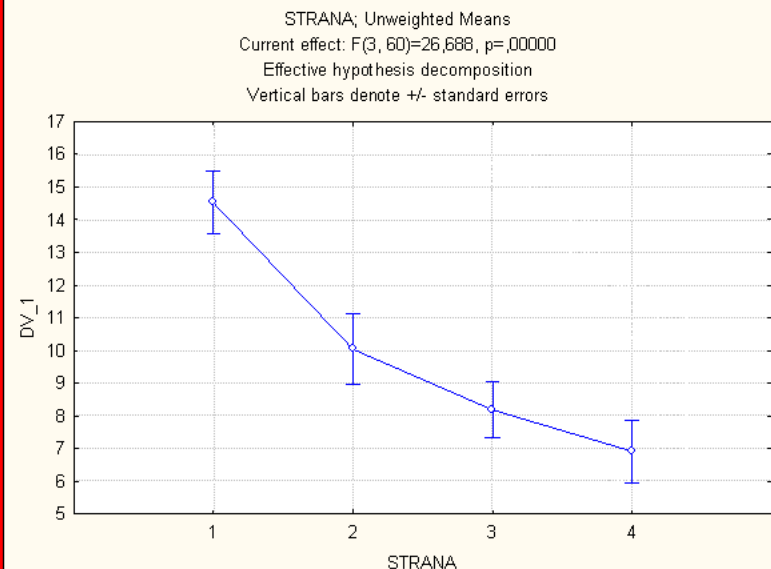
DRAHA



RYCHLOST



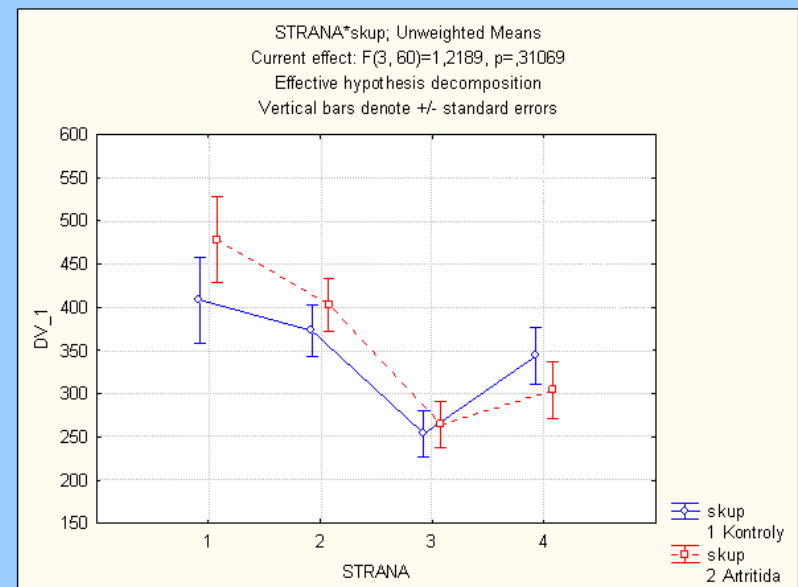
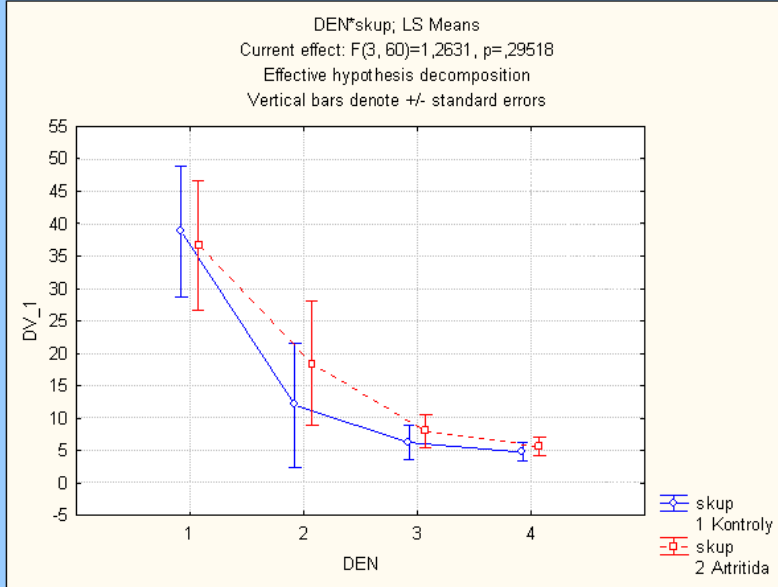
TIGMOTAXY



Strana by skup

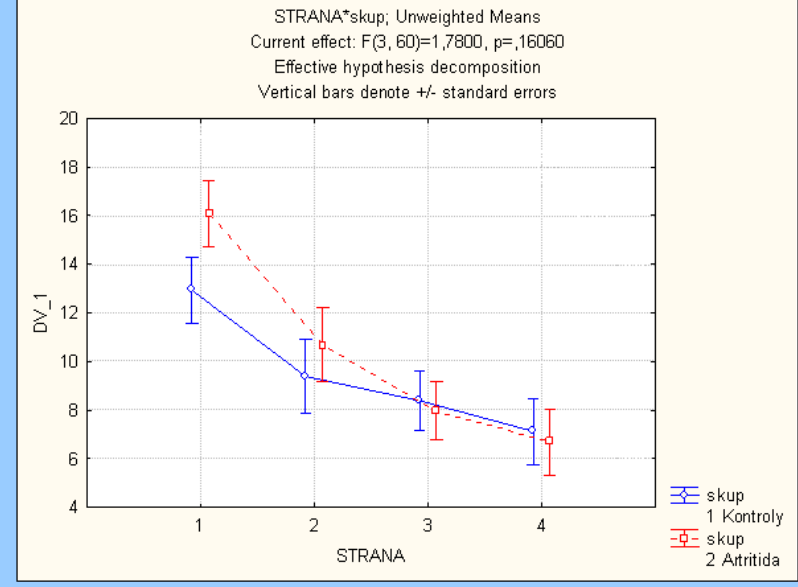
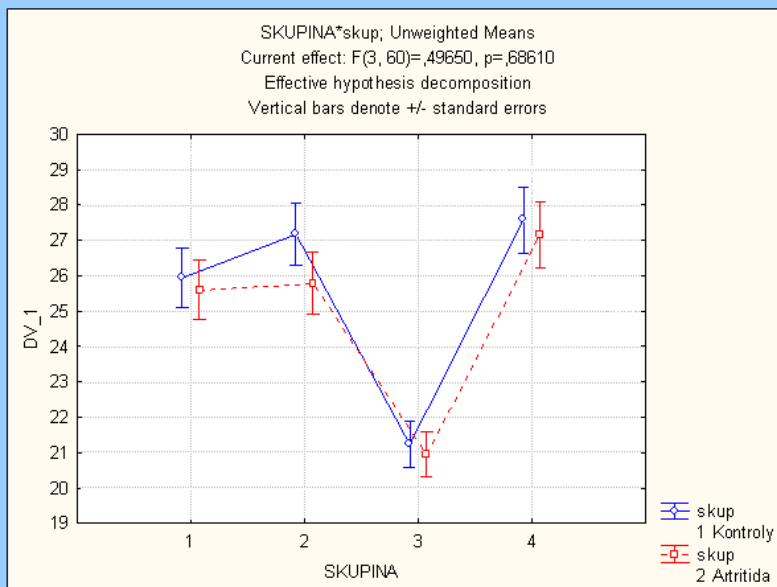
LATENCY

DRAHA



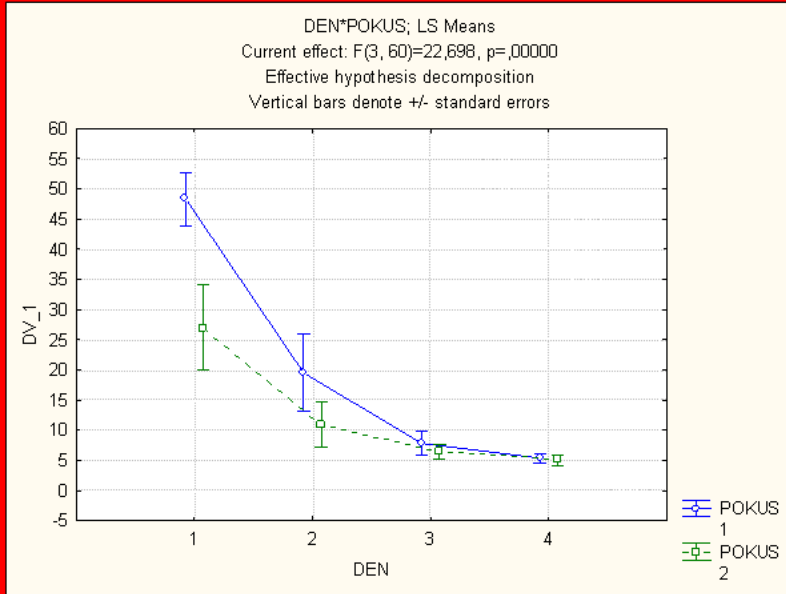
RYCHLOST

TIGMOTAXY

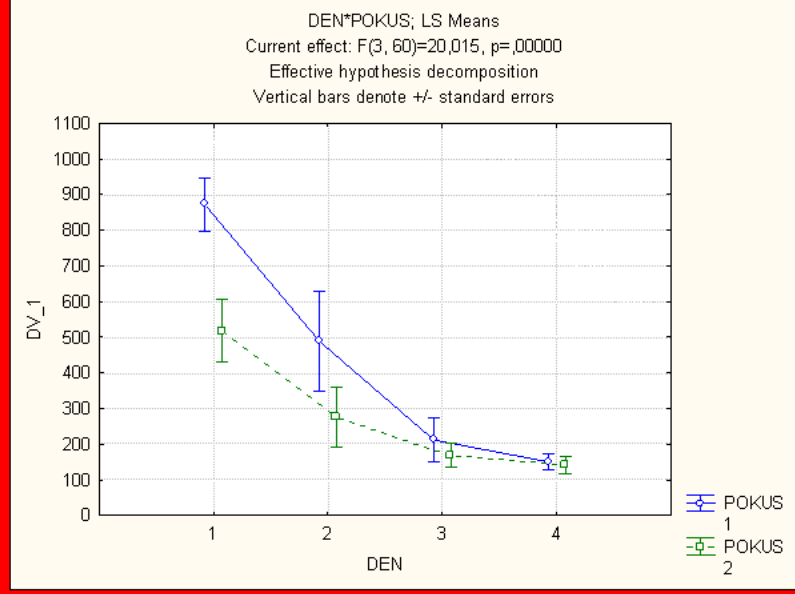


Den vs. pokus

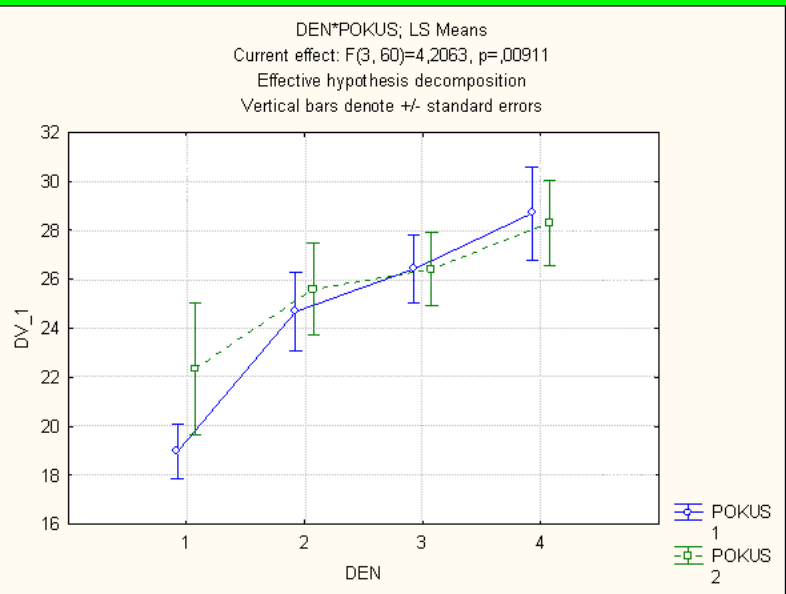
LATENCY



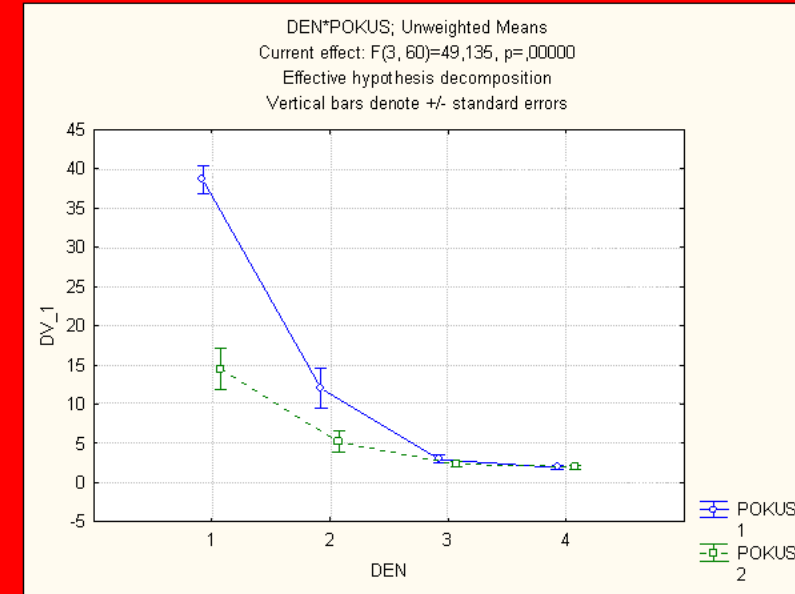
DRAHA



RYCHLOST

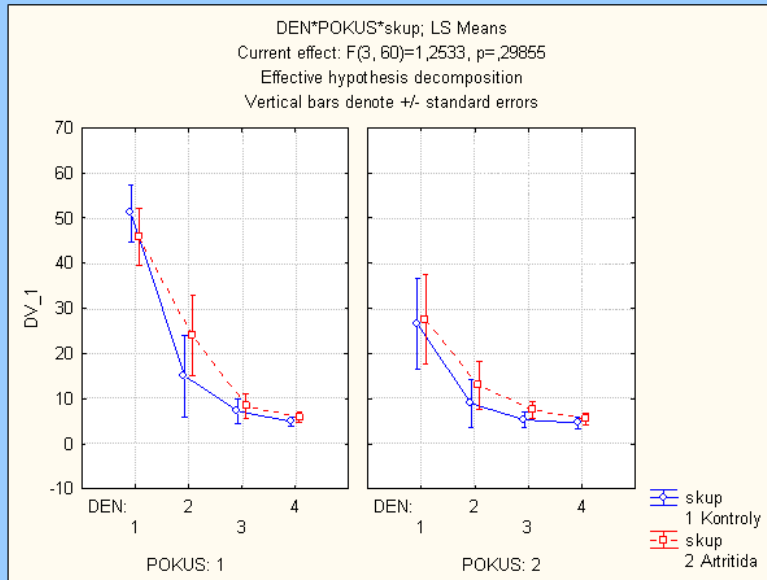


TIGMOTAXY

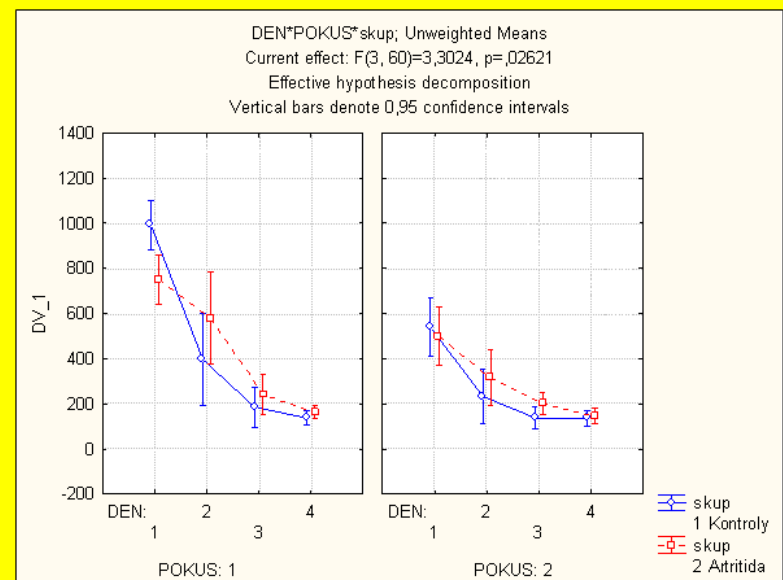


den vs. pokus by skup

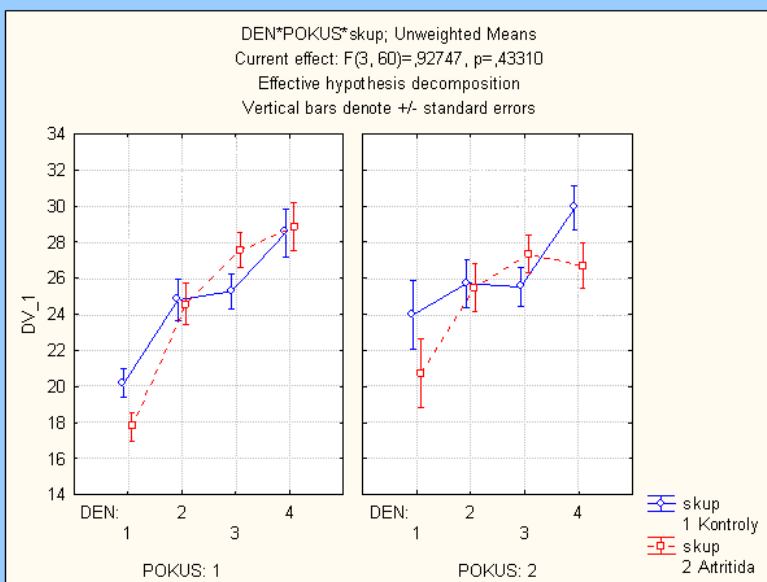
LATENCY



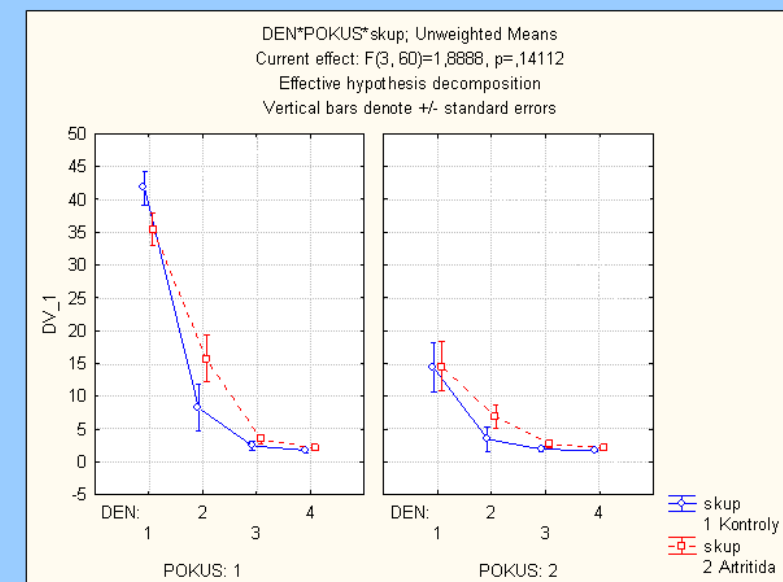
DRAHA



RYCHLOST



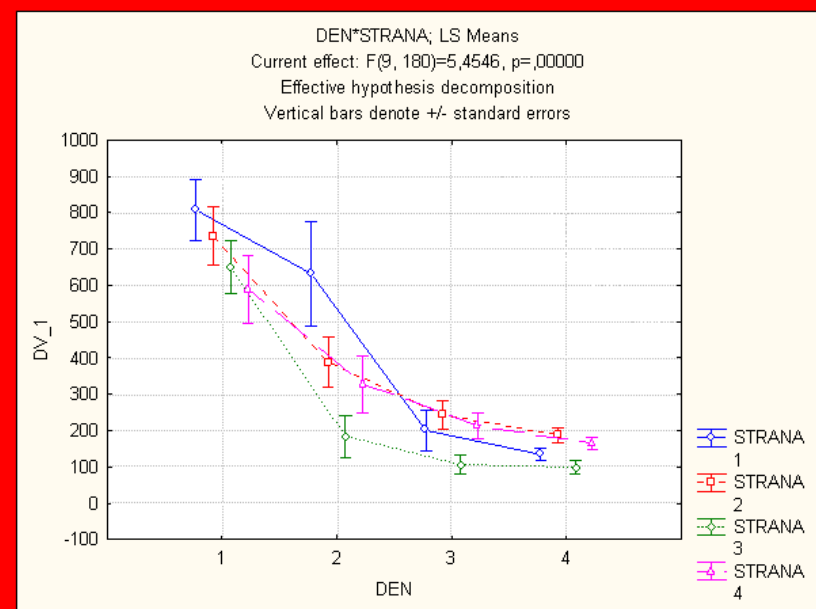
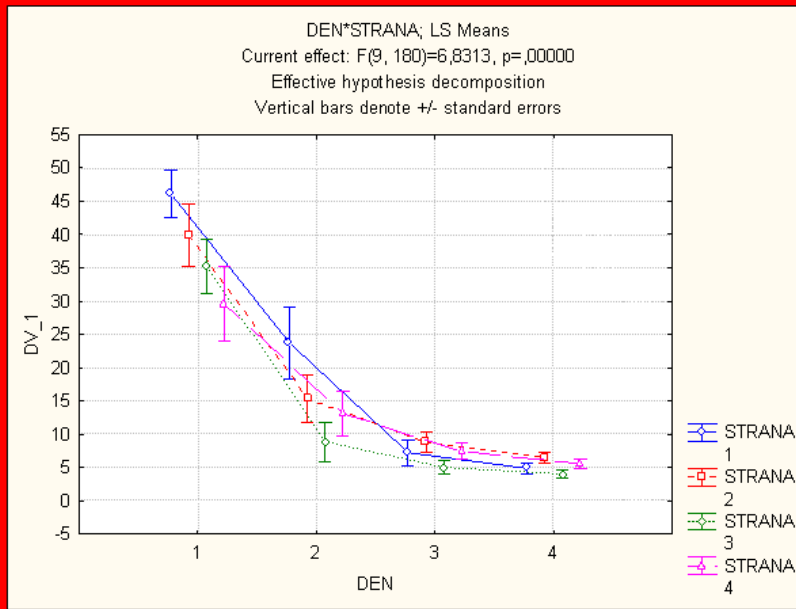
TIGMOTAXY



Den vs. strana

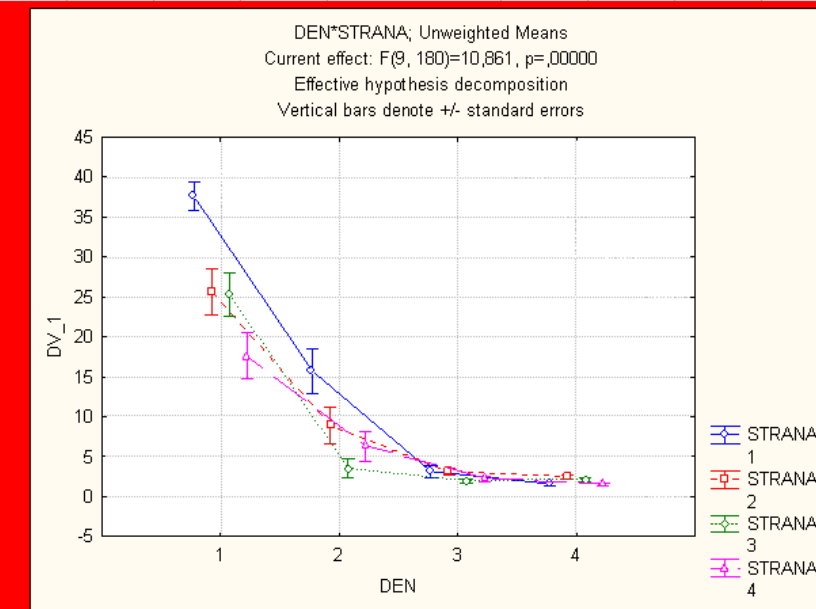
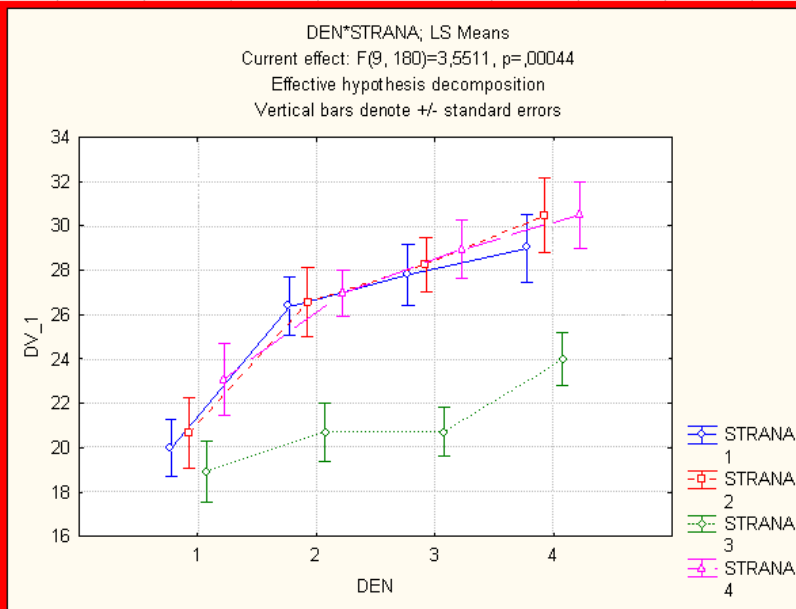
LATENCY

DRAHA



RYCHLOST

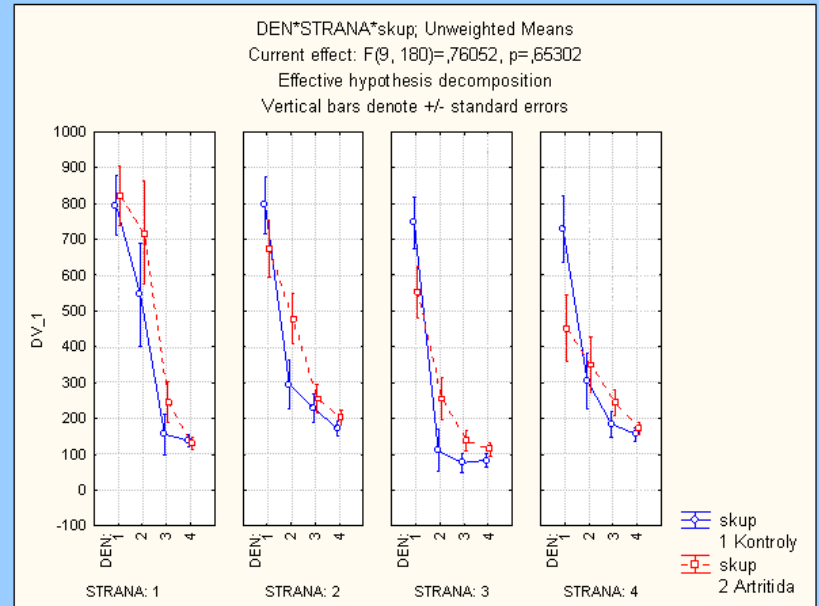
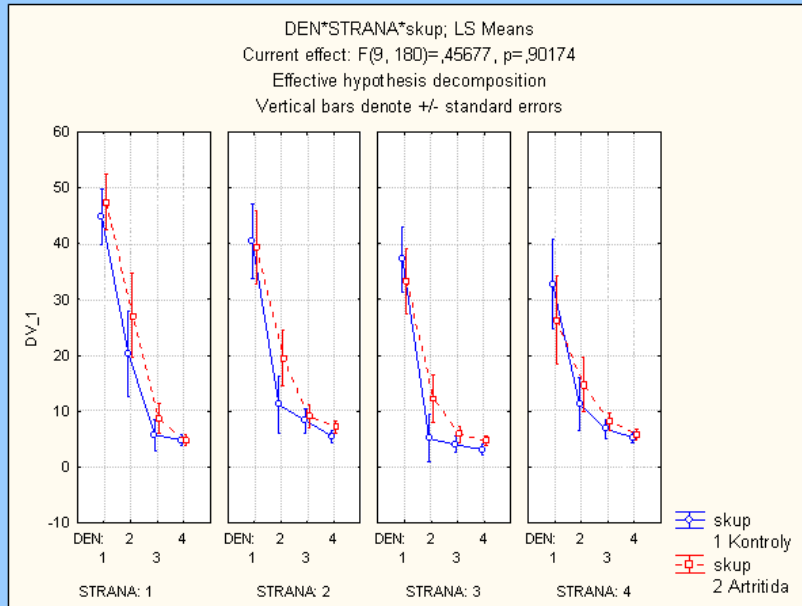
TIGMOTAXY



Den vs. strana by skup

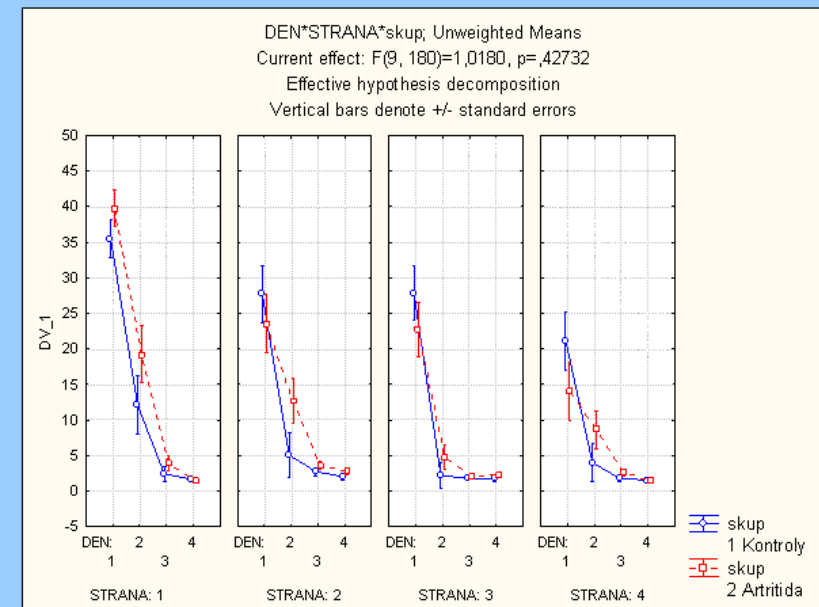
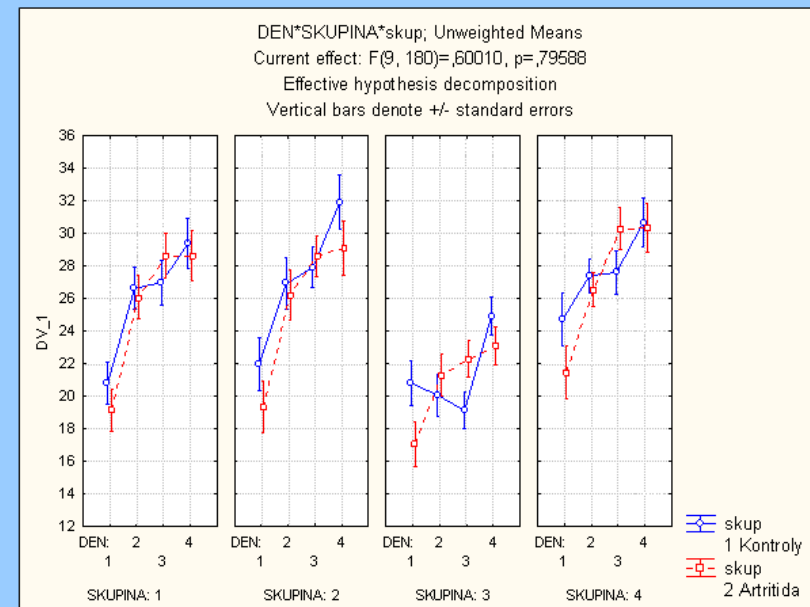
LATENCY

DRAHA



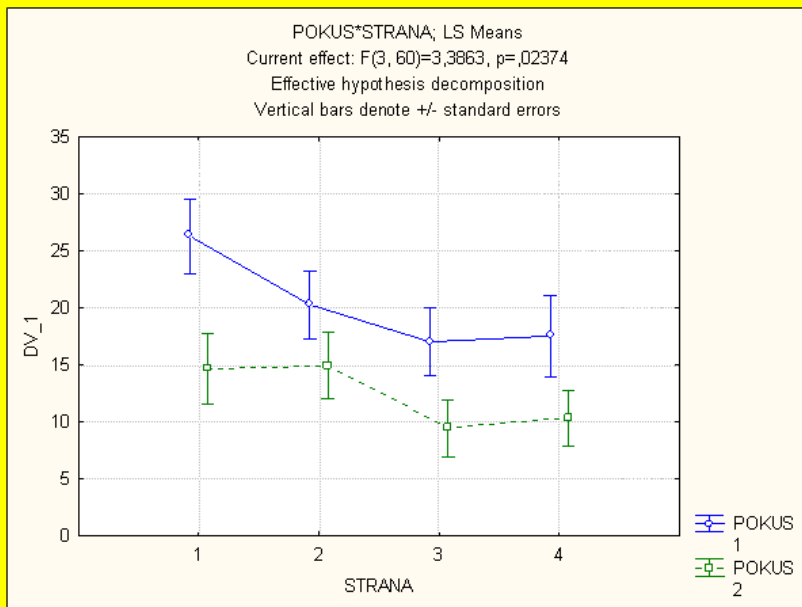
RYCHLOST

TIGMOTAXY

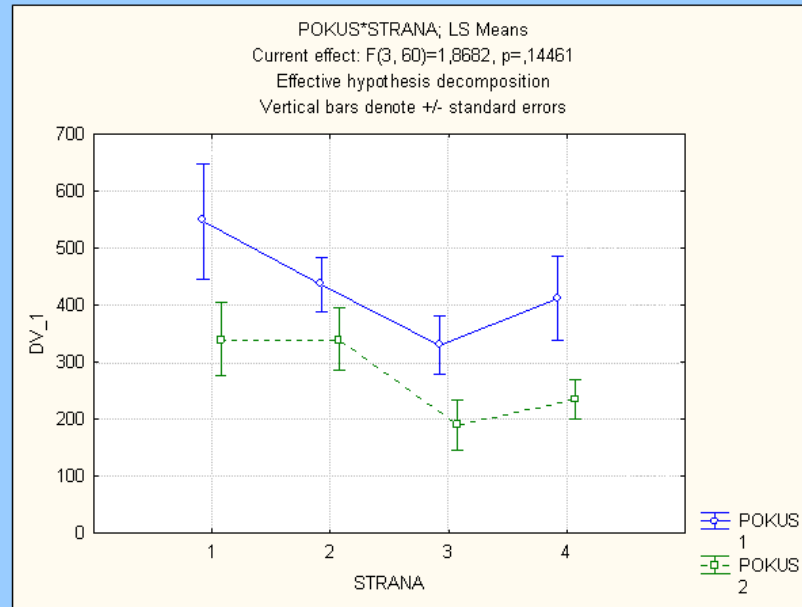


Strana vs. pokus

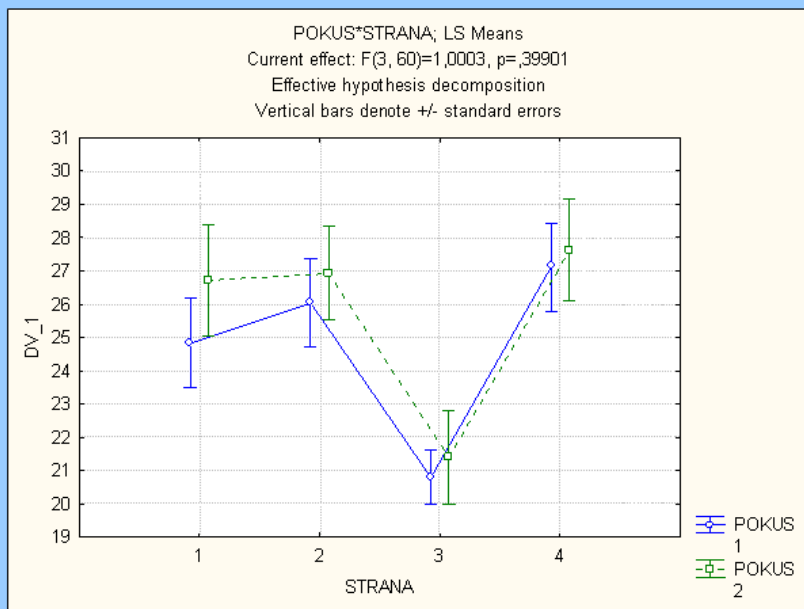
LATENCY



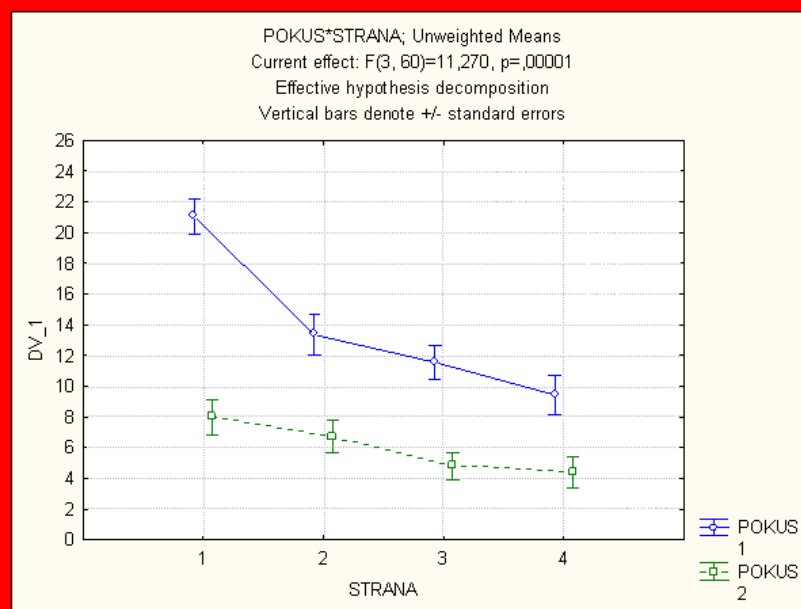
DRAHA



RYCHLOST

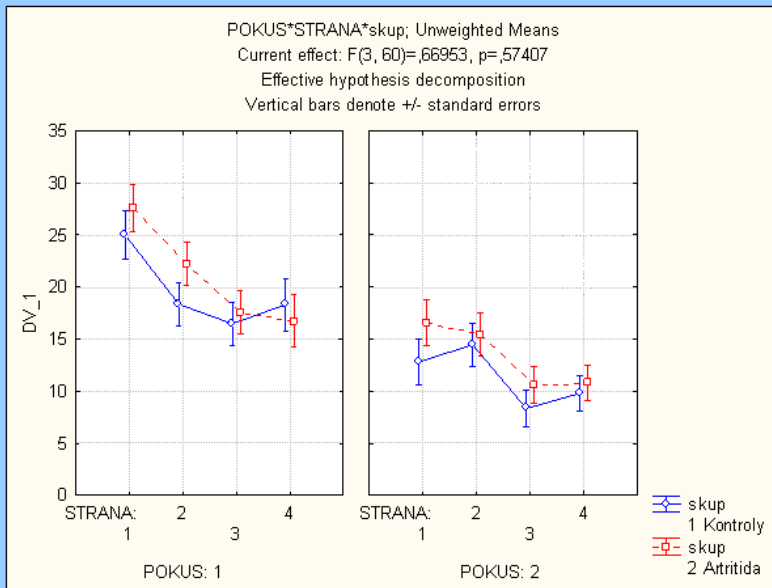


TIGMOTAXY

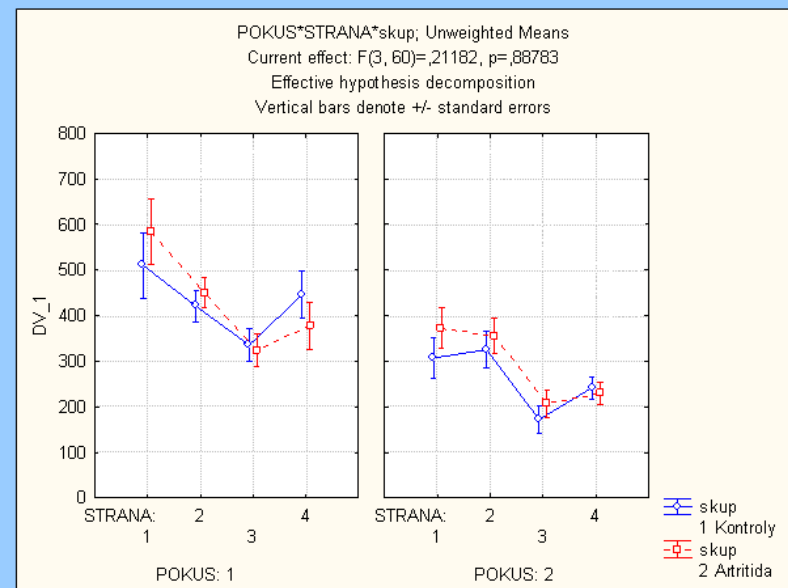


Strana vs. pokus by skup

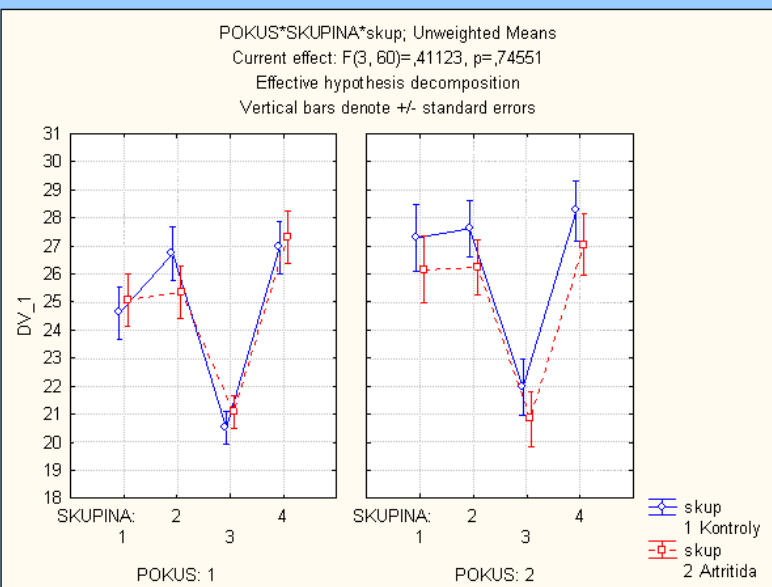
LATENCY



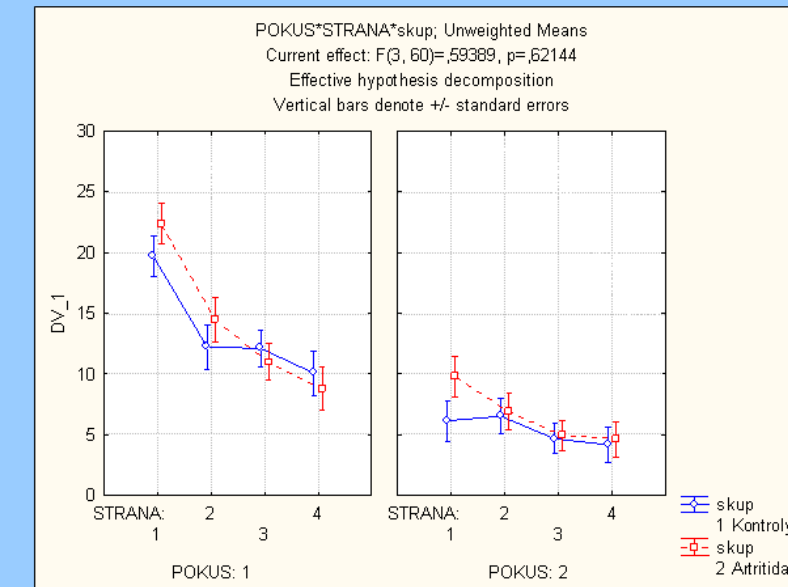
DRAHA



RYCHLOST



TIGMOTAXY



One-way ANOVA

Předpoklady:

Ve všech „skupinách“ je rozptyl stejný
(předpoklad homogeneity rozptylu)

**Může být standardní předpoklad
homogeneity rozptylů** (v příkladu výše
jmenovitě v 64 skupinách !!!) **reálný?**

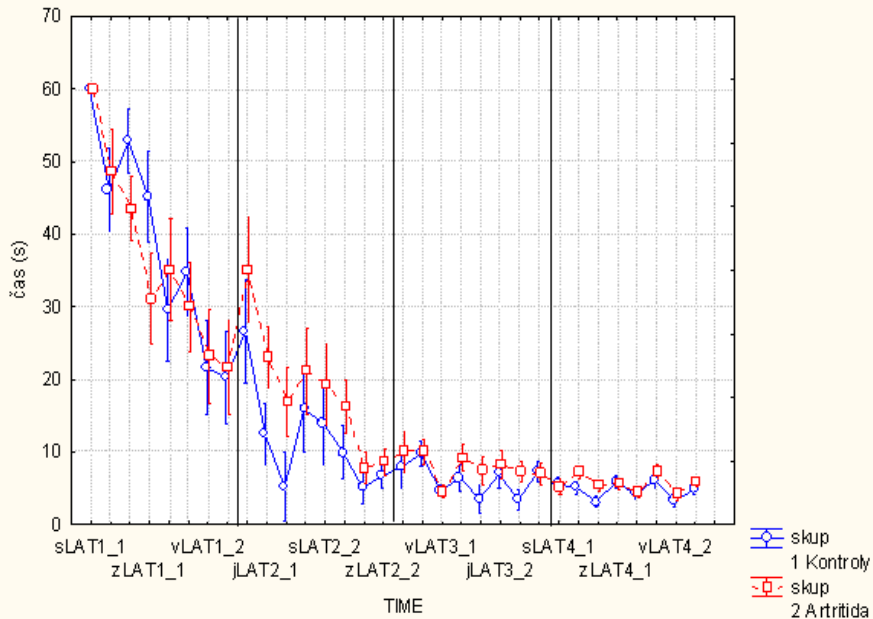
Standardní kontaktování problému homogenity rozptylů ve skupinách

1. na úrovni párového t-testu se řeší dvěma alternativami výpočtu /Levene's test/ –
 - a) předp. homogenity ($\sigma_1 = \sigma_2$);
 - b) předp. nehomogenity ($\sigma_1 \neq \sigma_2$)

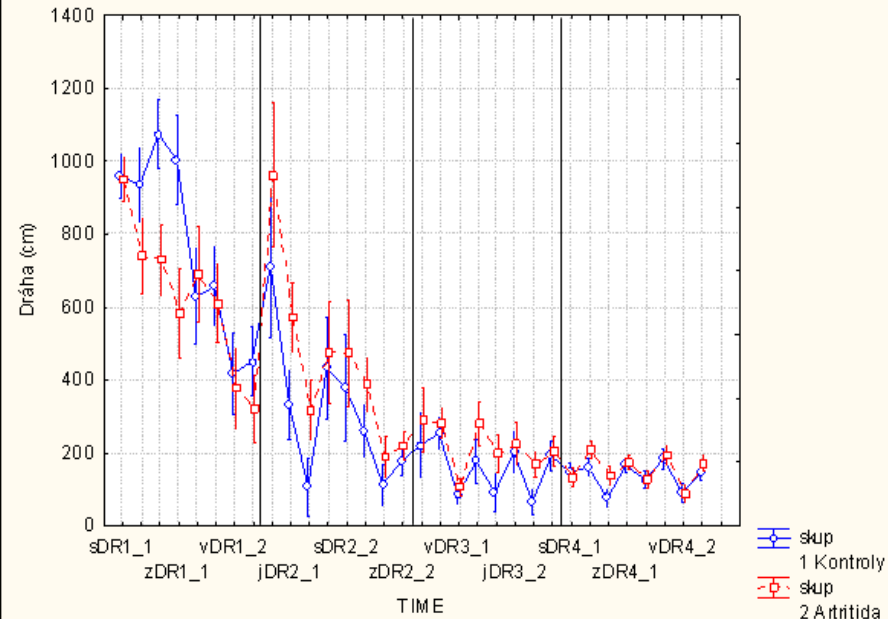
při atestaci $H_0: \sigma_1 = \sigma_2$ standardním F-testem;

2. pro $k > 2$ se testují tzv. podmínky sféricity (tedy, že kovariance mezi všemi opakovanými měřeními si jsou rovny /compound symmetry/ a že rozdíly mezi všemi dvojicemi mají stejný rozptyl)

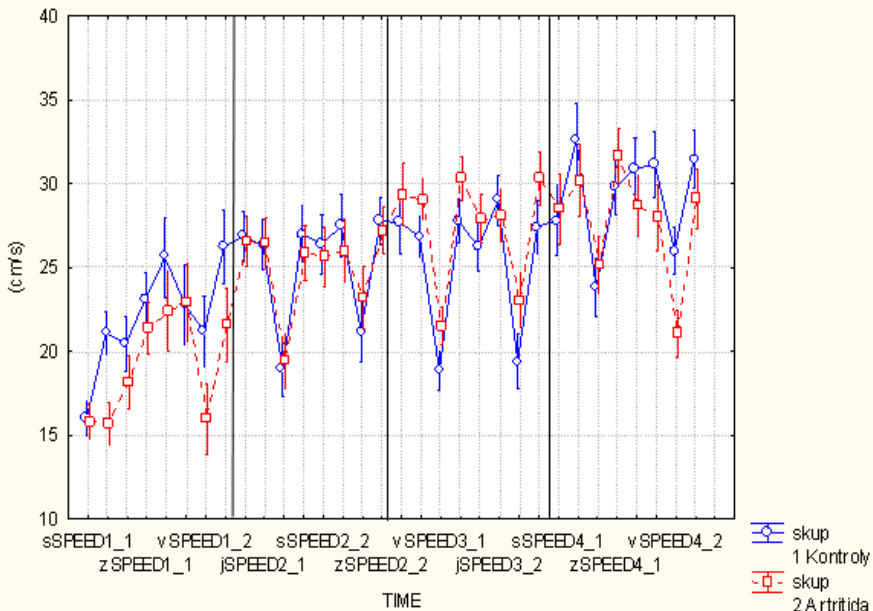
Čas



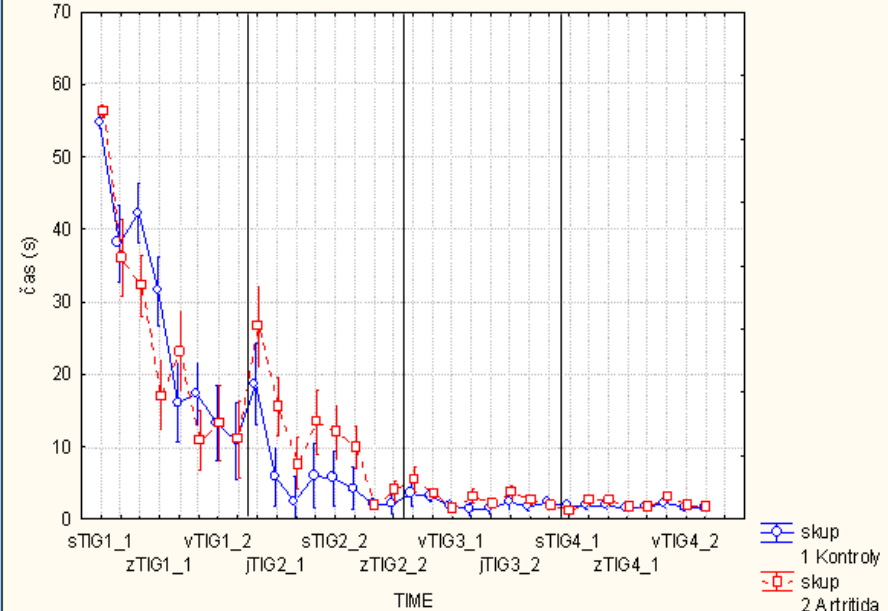
Dráha

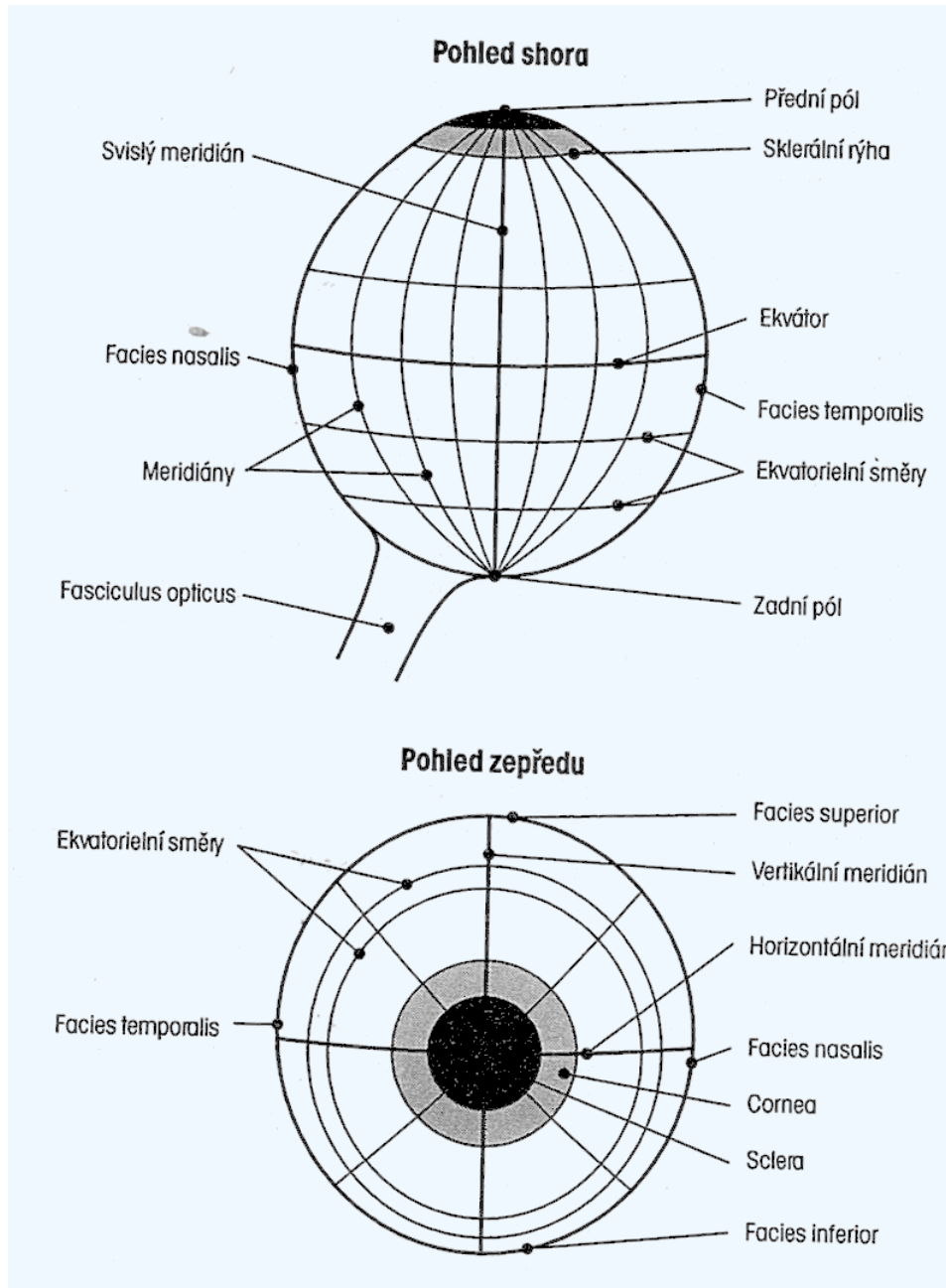


Průměrná rychlost



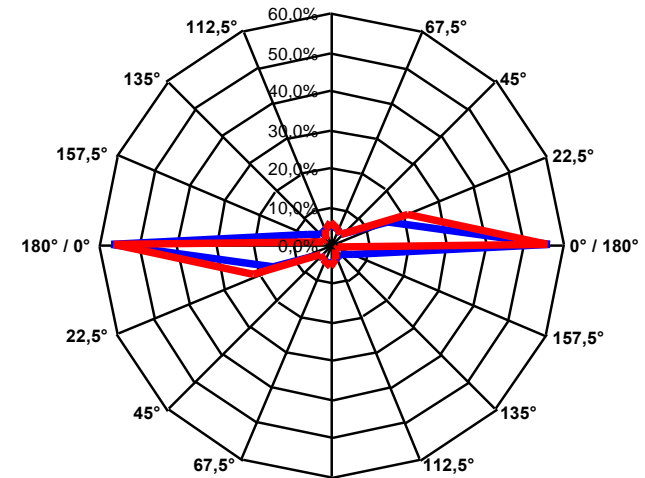
Tigmotaxie





Nejvyšší podíly refrakčních vad u AXIS jsme shledali ve směru 0° (přibližně u 57% dětí) a také ve směru 22,5°: na pravém oku u 21,5% dětí; na levém oku u 16,3% vyšetřených dětí. Tyto rozdíly však nejsou statisticky významné.

Rozložení procenta nálezů složky "CYL" podle "AXIS" N(Axis)=135



— Levé oko %
— Pravé oko %

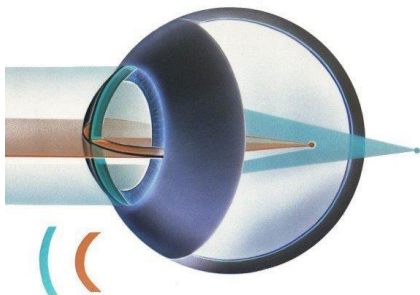
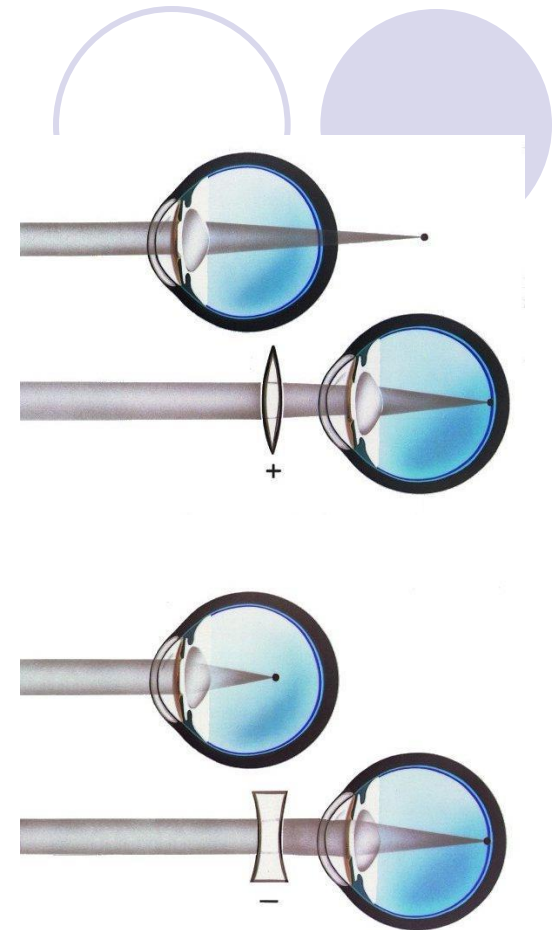
Okulární dominance – měření AR

- Měření autorefraktorem umožňuje objektivně změřit stav brýlové vady na levém a pravém oku ve třech níže uvedených složkách a tím stanovit optimální optickou mohutnost(i) čoček pro korekci brýlových vad:
- **SPH - sféra** (měřeno v [D]): hodnoty „-“ přispívají myopické vadě; „+“ vypovídají o hypermetropii);
- **CYL - cylindr** (měřeno v dioptriích [D]: „-“ přispívá myopické vadě a udává velikost astigmatismu oka);
- **AXIS - osa cylindrické složky** (měří se ve stupních [0-180] vůči horizontální rovině oční bulvy: přispívá zkreslenému vidění, jmenovitě při astigmatismu).
- Na základě těchto údajů se pro každé oko vypočte celkový počet dioptrií ($D = SPH + CYL$) a stanovuje optimální optická mohutnost čoček pro korekci brýlových vad („-“ nebo „+“ na každém oku).

AMETROPIE - DEFINICE

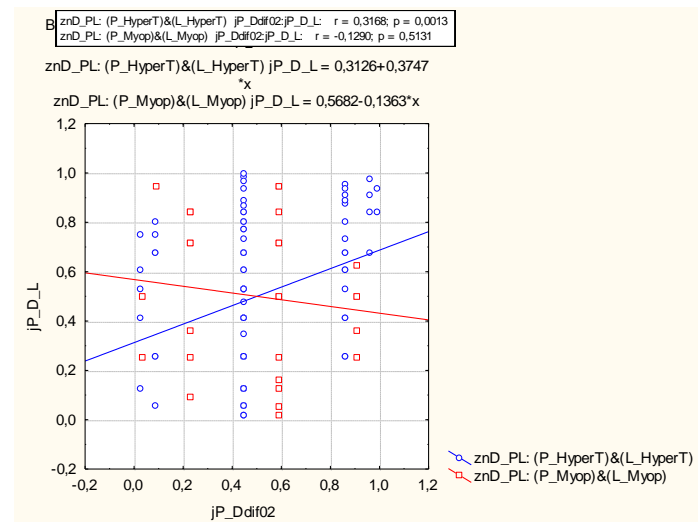
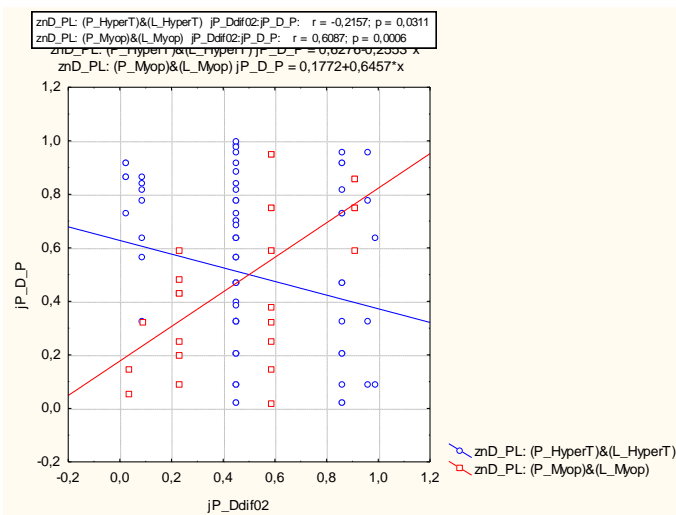
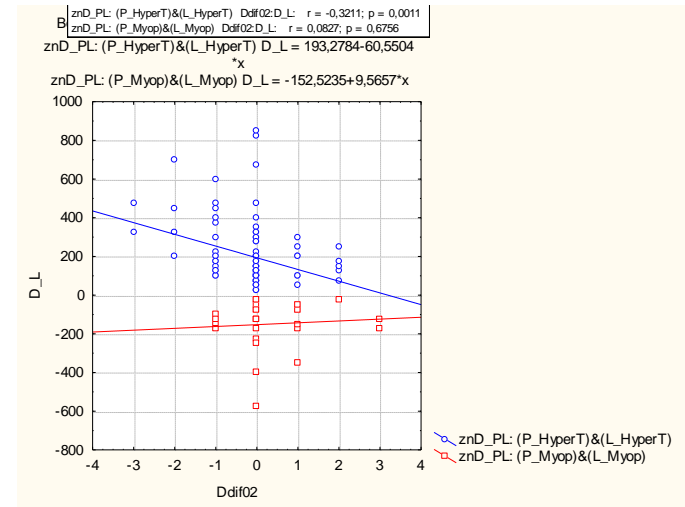
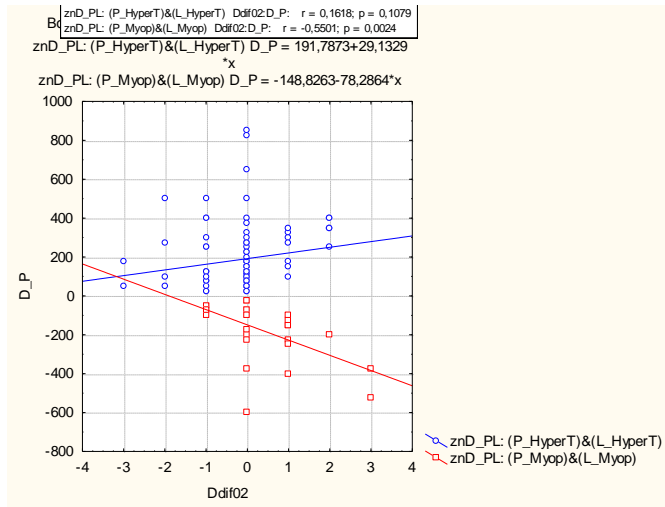
Ametropie = světelné paprsky se sbíhají mimo sítnici:

- **hypermetropie** = dalekozrakost
- **myopie** = krátkozrakost
- **astigmatismus** = paprsky nejsou na sítnici spojovány do jednoho bodu



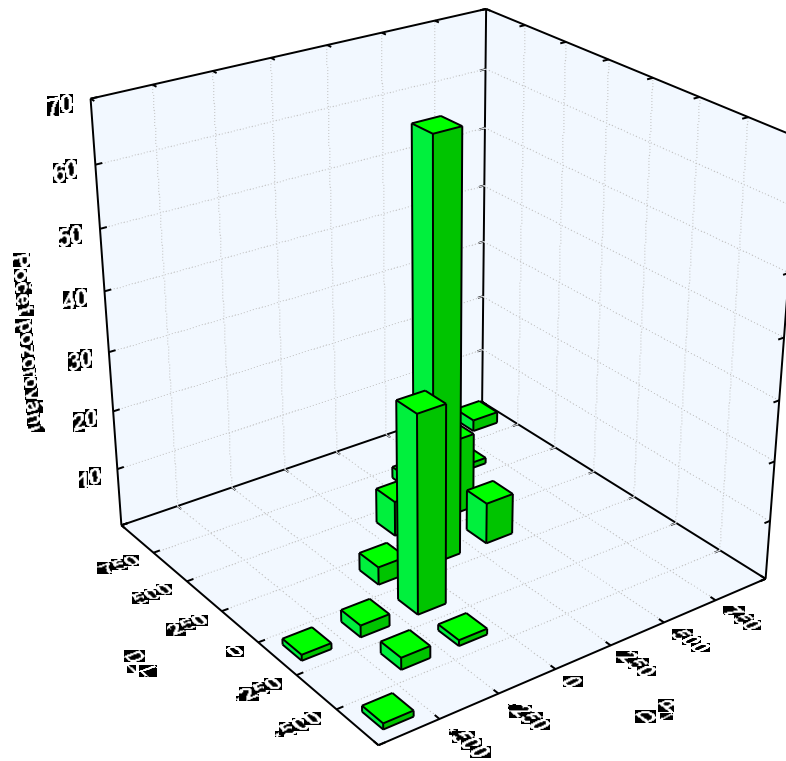
~ refrakční vady

X-Y graf pro „difer(D) vs D(P)“ a „difer(D) vs D(L)“; X-Y graf pro altern. proměnné založené na pořadích

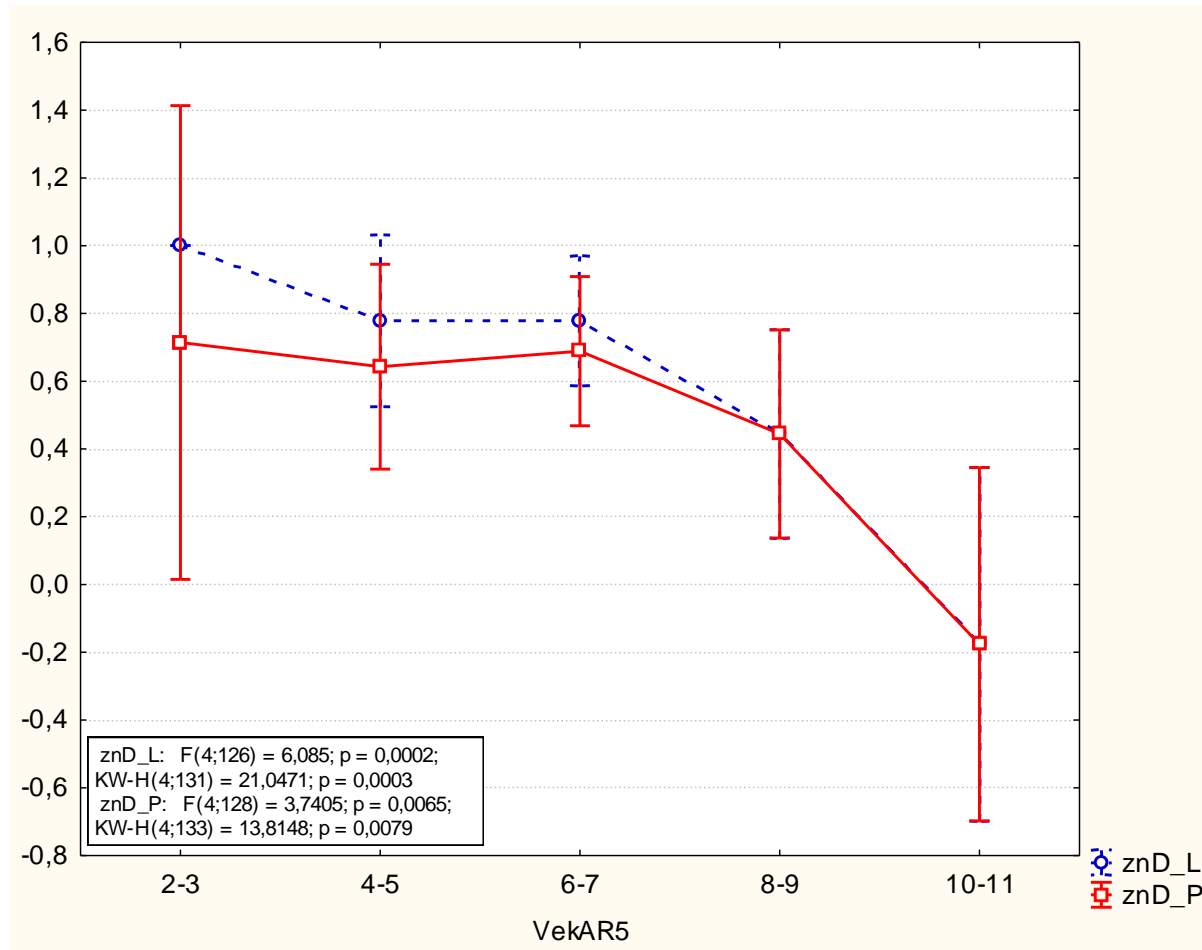


Dvourozměrný histogram porovnávající dioptrie na levém a pravém oku ukazuje, že v podstatě byly obě oči u vyšetřovaných dětí buď myopické („-“ hodnoty D_P i D-L) nebo hypermetropické („+“ hodnoty D_P i D_P).

Bivariantní histogram D_L proti D_F



Graf závislosti indikátoru refrakční vady na věku prokazuje trend přesunu hypermetrických očních vad (na pravém i levém oku) u mladších dětí směrem k myopickým očním vadám u starších dětí (10-11 let). Tento graf vede především k zamyšlení, jak je tomu u ZDRAVÝCH DĚTÍ?



Anketní otázky (IZPE-Opinion Window 2006)

H3. Máte v současné době nějaké zdravotní problémy?

ANO --> H4

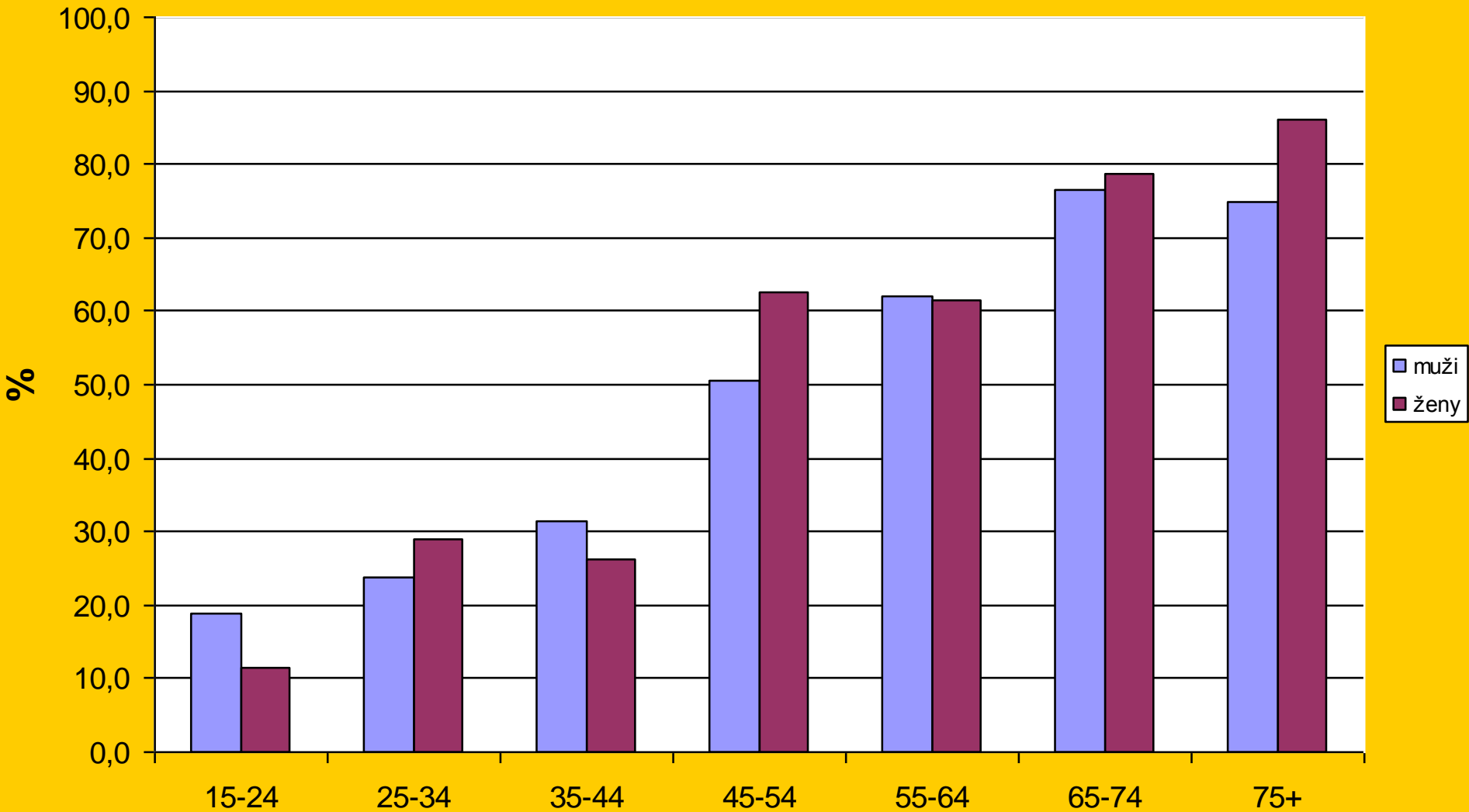
NE --> H5

H4. Pokud ANO, jaké?

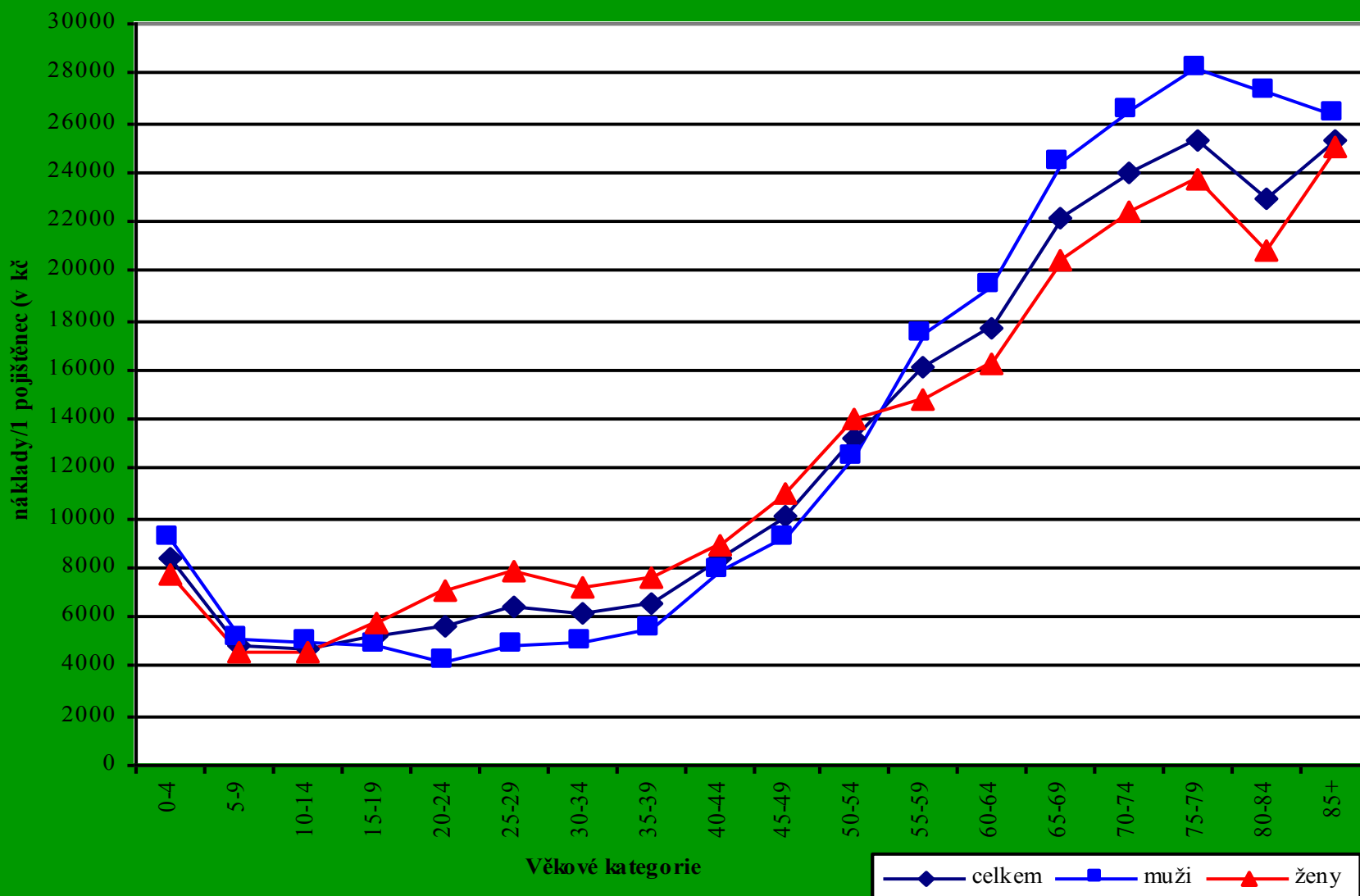
SPONTÁNNÍ ODPOVĚDI – VYPIŠTE

1.
2.
3.
4.
-

H3: Máte v současné době nějaké zdravotní problémy? Odpověď "ANO" - muži/ženy dle věku

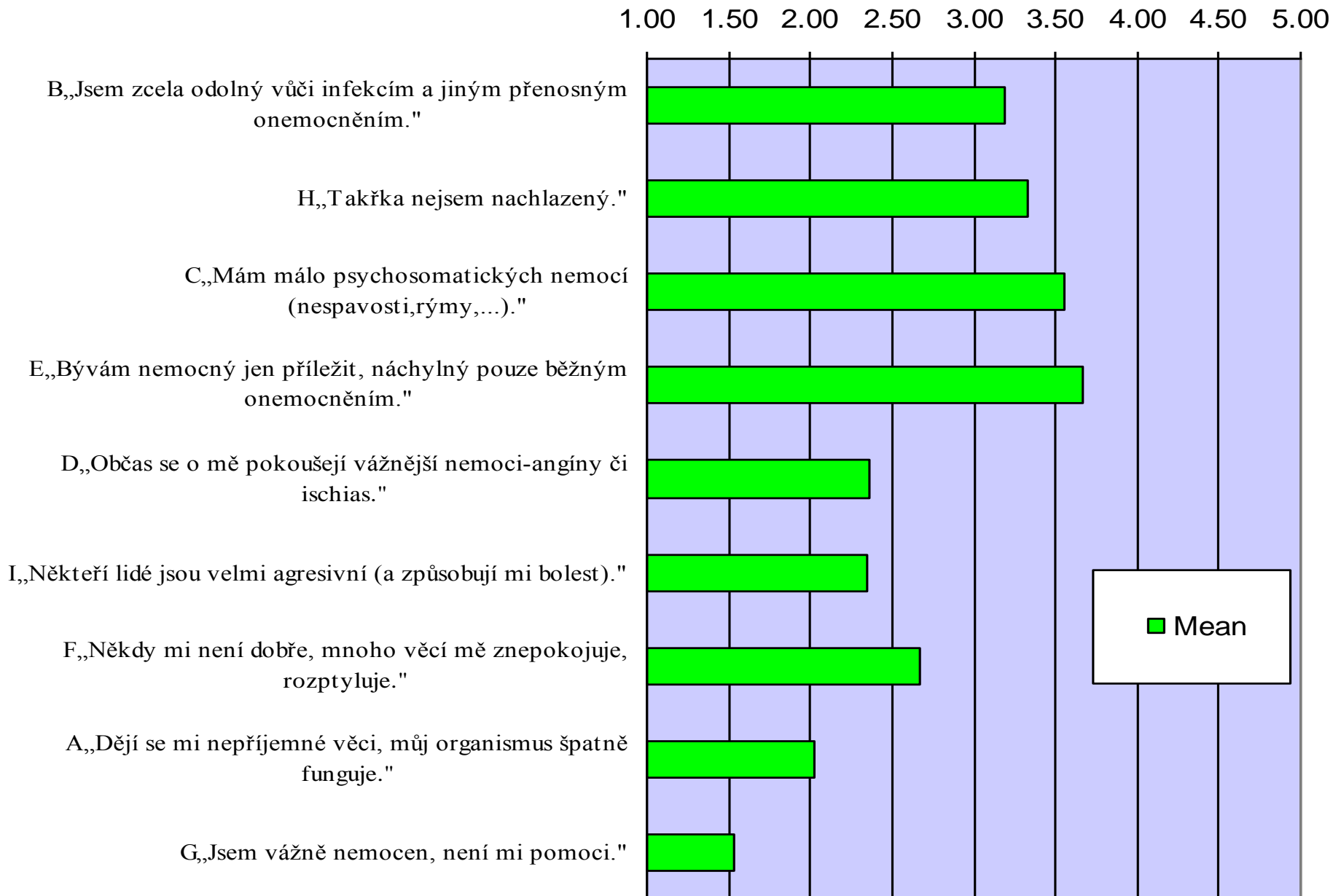


Roční náklady VZP na zdravotní péči jednoho pojištěnce

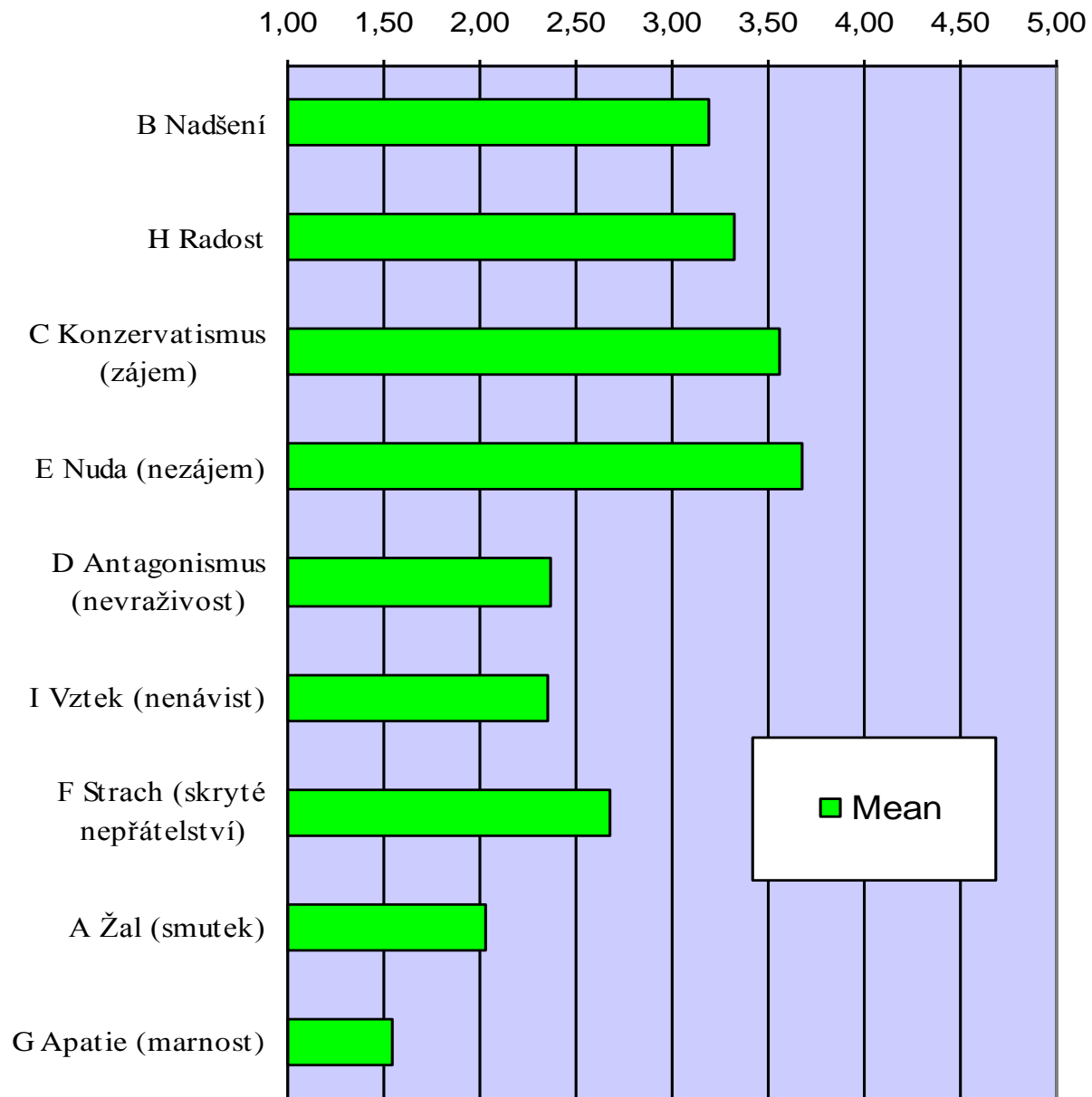


Zdroj: Všeobecná zdravotní pojišťovna (VZP), 2000

H10: Souhlas nebo nesouhlas s výroky?



H10: Souhlas nebo nesouhlas s výroky (emoční škála)?



Obsah příspěvku:

1. MOTIVAČNÍ ÚVOD
2. CÍLE PŘÍSPĚVKU
3. MATERIÁL A METODY
4. VÝSLEDKY - UKÁZKY APLIKACÍ (RŮZNÉ POHLEDY)
5. DISKUSE (O ESTETICE A FUNKČNOSTI)
6. ZÁVĚRY

Obsah příspěvku:

1. MOTIVAČNÍ ÚVOD
2. CÍLE PŘÍSPĚVKU
3. MATERIÁL A METODY
4. VÝSLEDKY - UKÁZKY APLIKACÍ (RŮZNÉ POHLEDY)
5. **DISKUSE (O ESTETICE A FUNKČNOSTI)**
6. ZÁVĚRY

Hodnoty střední délky života při narození a ve věku 60 let podle nejvyššího ukončeného vzdělání, Česká republika, 2001

vzdělání:	Střední délka života (e_0), ČR 2001			
	e_0^M	e_{60}^M	e_0^Z	e_{60}^Z
základní	63,8	12,9	77,2	20,9
střední bez m. vč. vyučení	72,7	18,4	78,4	21,8
střední s maturitou	76,2	20,3	81,1	23,4
vysokoškolské	79,6	22,6	82,9	24,8
Celkem	72,1	17,4	78,6	21,4
srovnání oficiální tabulka *	72,1	17,3	78,4	21,2

Ref.: „Zeman K.: Úmrtnostní tabulky podle nejvyššího ukončeného vzdělání, Česká republika, 2001“, Demografie, 2006

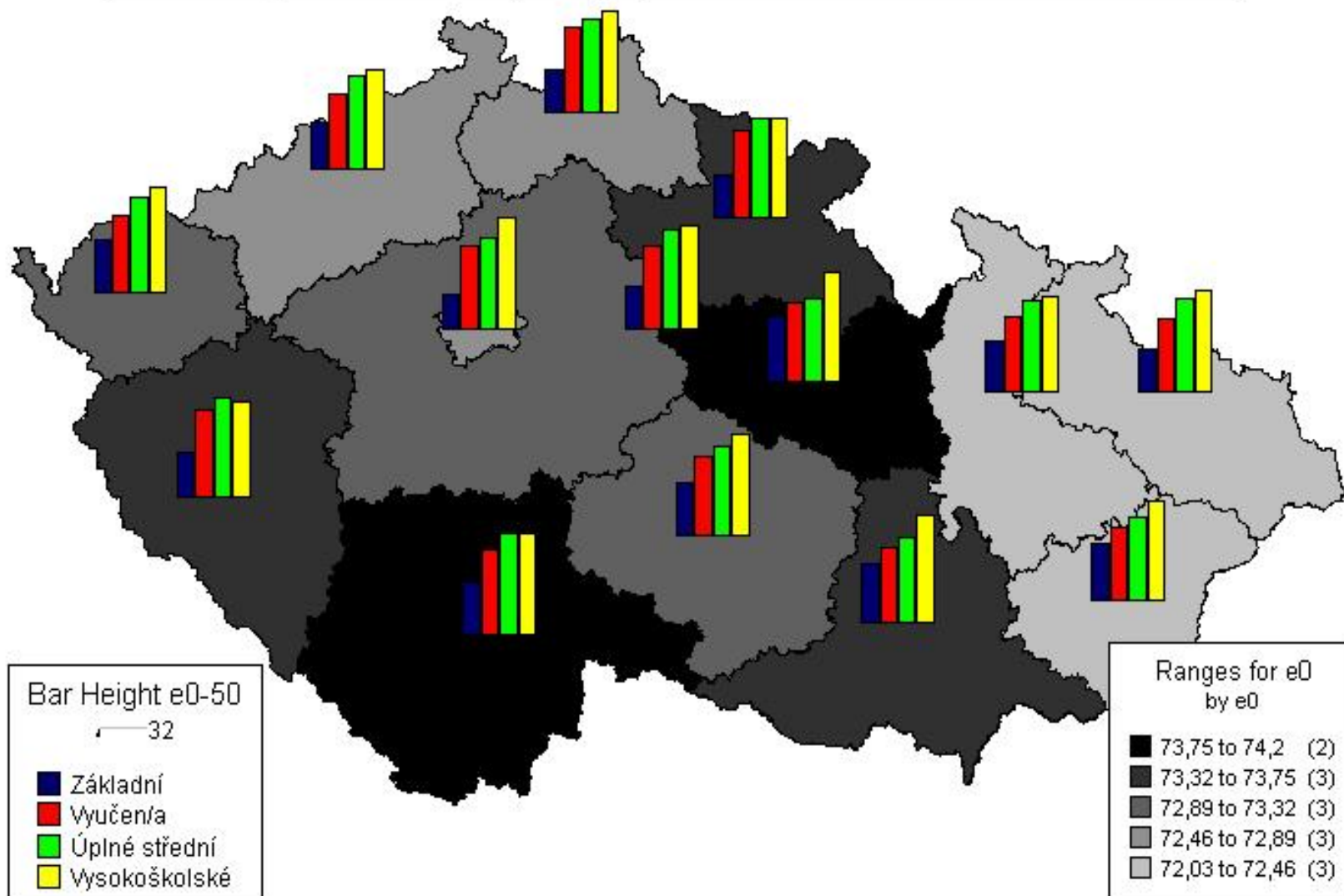
Tabulka 1. Naděje dožití při narození (e_0) v ČR a v krajích ČR podle vzdělání - MUŽI

Muži:	Základní	Vyučen/a	Úplné střední	VŠ	Celkem e_0	ČR 2001 (dle ČSÚ)
ČR	63,79	72,54	76,09	79,64	71,87	72,14
Praha	59,77	73,30	75,86	81,31	73,52	73,46
Středočeský	62,11	73,73	77,91	79,37	71,74	71,58
Jihočeský	65,17	74,03	78,65	78,92	72,35	72,31
Plzeňský	62,95	74,86	78,51	77,18	72,29	72,10
Karlovarský	64,81	71,81	76,73	79,50	71,03	70,60
Ústecký	63,55	71,60	76,68	78,29	69,94	70,09
Liberecký	62,47	74,40	76,18	78,44	71,33	71,22
Králové-hradecký	62,48	75,10	78,25	78,62	72,79	72,54
Pardubický	68,58	72,93	73,72	80,99	72,79	72,64
Vysočina	65,48	72,98	75,51	79,01	72,70	72,63
Jihomoravský	67,19	71,71	74,16	80,49	72,36	72,31
Olomoucký	64,69	71,37	75,85	77,40	71,52	71,41
Zlínský	66,35	70,94	73,56	77,87	71,68	71,37
Moravsko- slezský	62,39	70,70	76,15	78,92	70,42	70,27

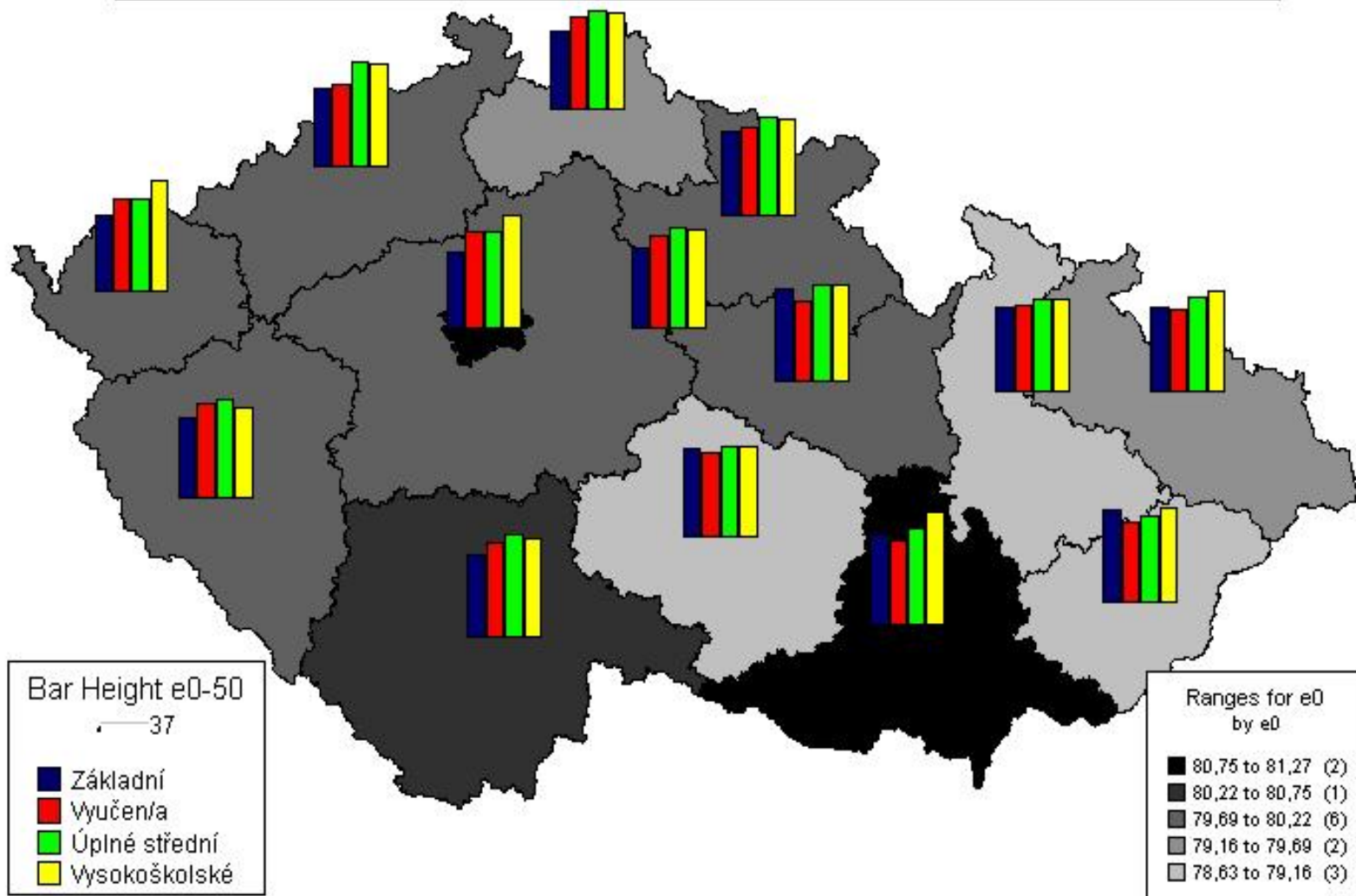
Tabulka 1. Naděje dožití při narození (e_0) v ČR a v krajích ČR podle vzdělání - ŽENY

Ženy:	Základní	Vyučen/a	Úplné střední	VŠ	Celkem e_0	ČR 2001 (dle ČSÚ)
ČR	77,04	78,60	81,35	83,19	78,51	78,45
Praha	74,53	81,11	81,43	86,14	79,22	78,95
Středočeský	76,20	79,94	82,30	81,49	78,20	77,95
Jihočeský	76,95	80,54	83,40	81,86	78,65	78,36
Plzeňský	76,03	80,64	82,43	79,70	78,49	78,03
Karlovarský	74,85	79,84	79,50	86,03	77,23	76,90
Ústecký	75,18	77,08	84,14	83,51	76,67	76,50
Liberecký	75,38	80,17	82,09	81,03	77,96	77,86
Králové-hradecký	77,69	79,12	82,16	81,60	79,21	78,96
Pardubický	80,23	76,52	81,67	81,62	78,91	78,59
Vysočina	78,83	77,60	79,77	79,59	79,08	78,64
Jihomoravský	79,30	77,79	81,40	86,55	79,15	78,96
Olomoucký	77,64	78,32	80,09	80,00	78,73	78,59
Zlínský	79,86	75,97	78,13	80,58	79,18	78,72
Moravsko- slezský	76,98	76,68	80,77	82,40	78,00	77,82

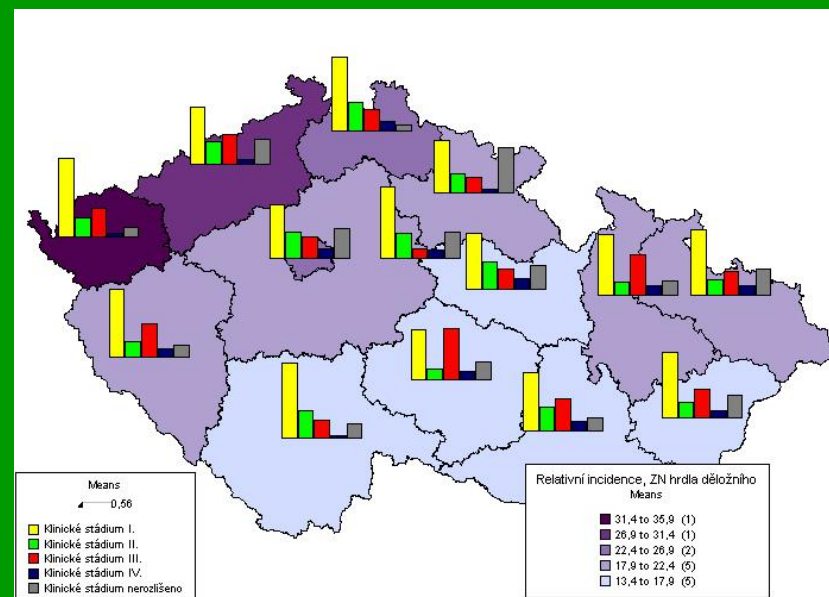
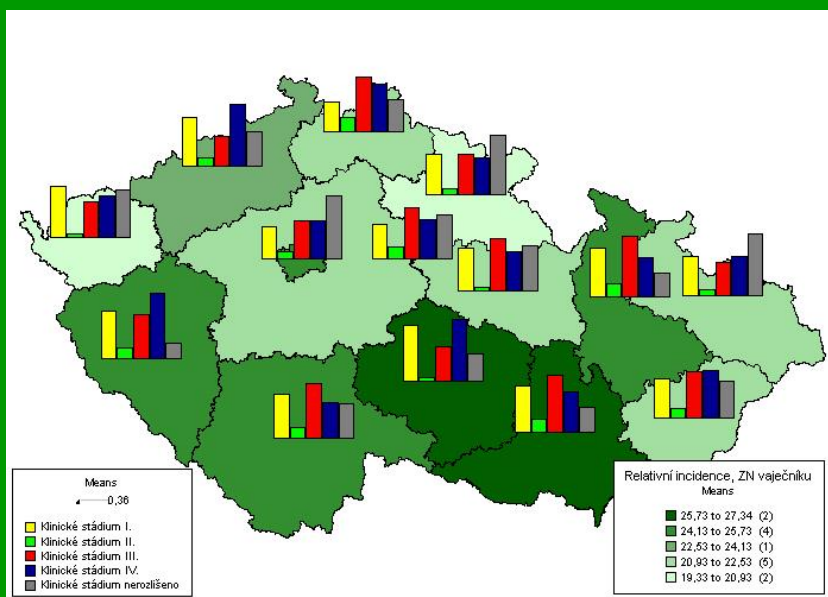
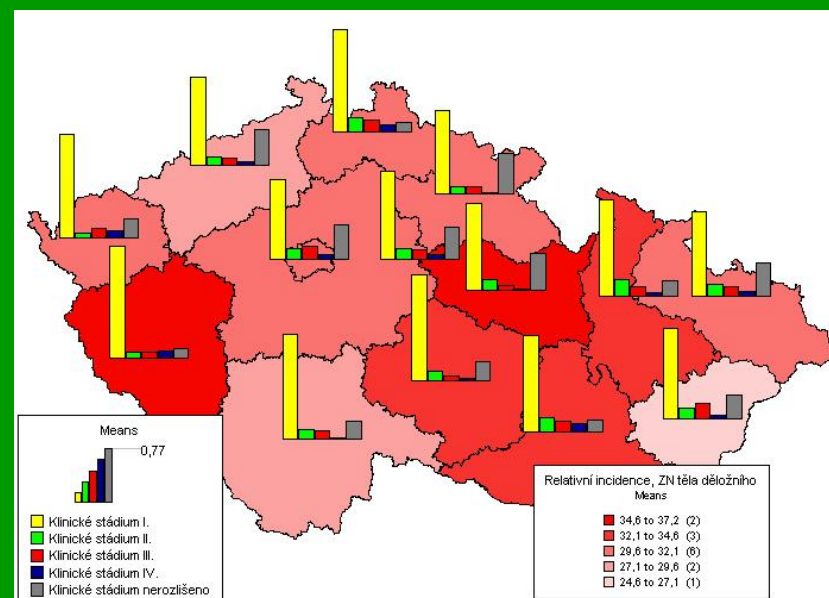
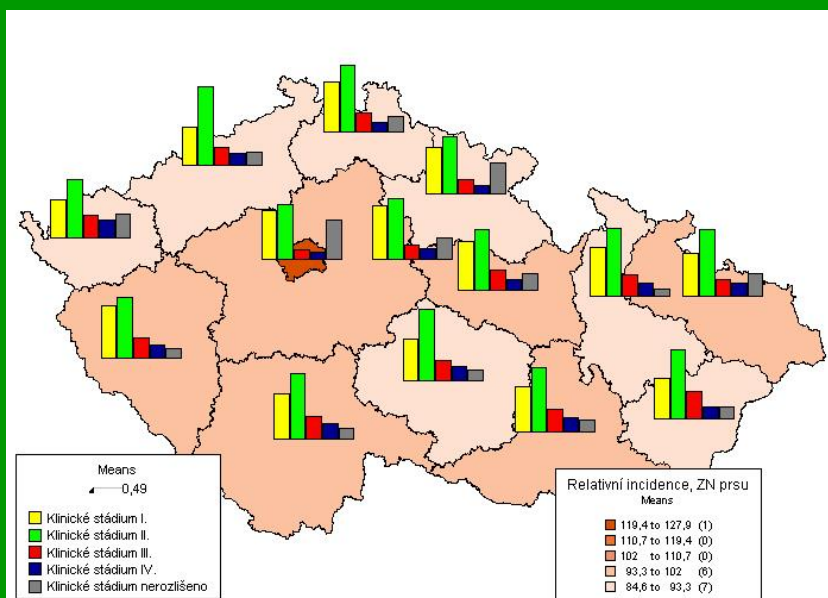
Naděje dožití (e0) podle Vzdělání - Muži



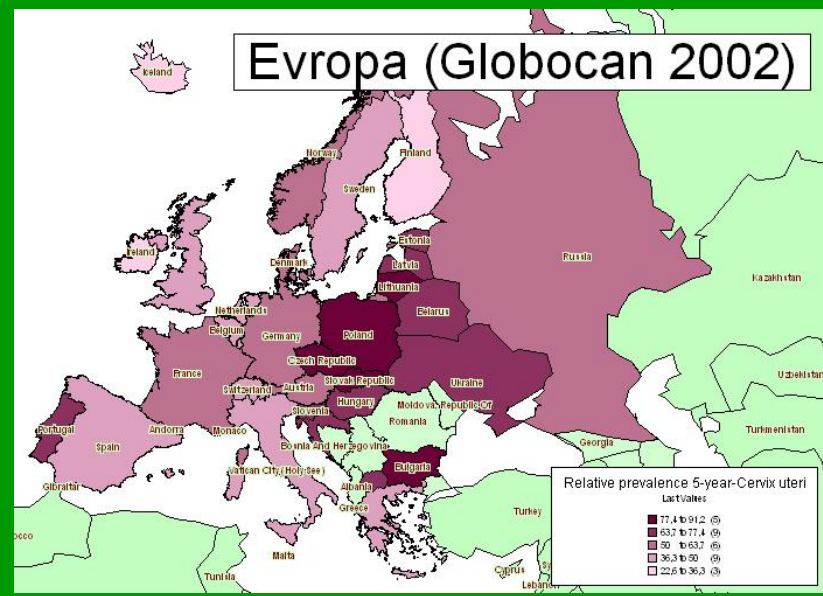
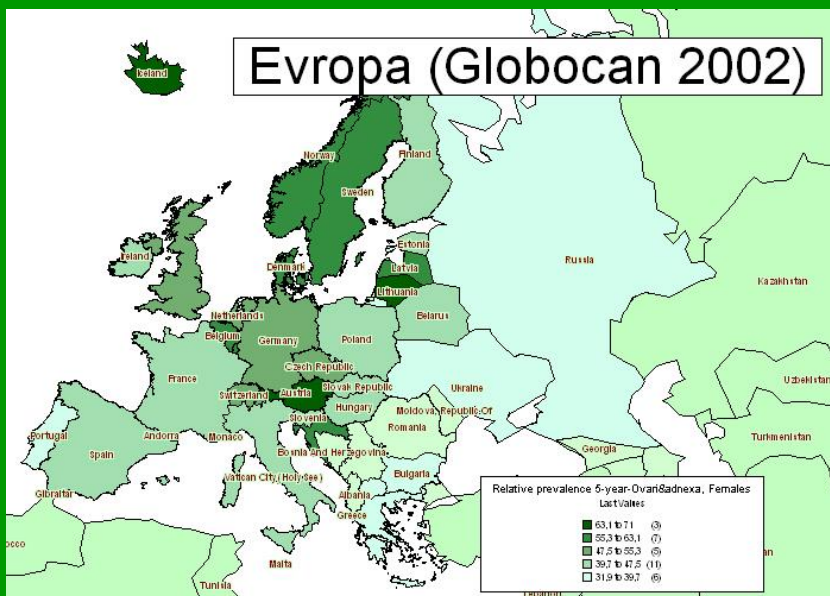
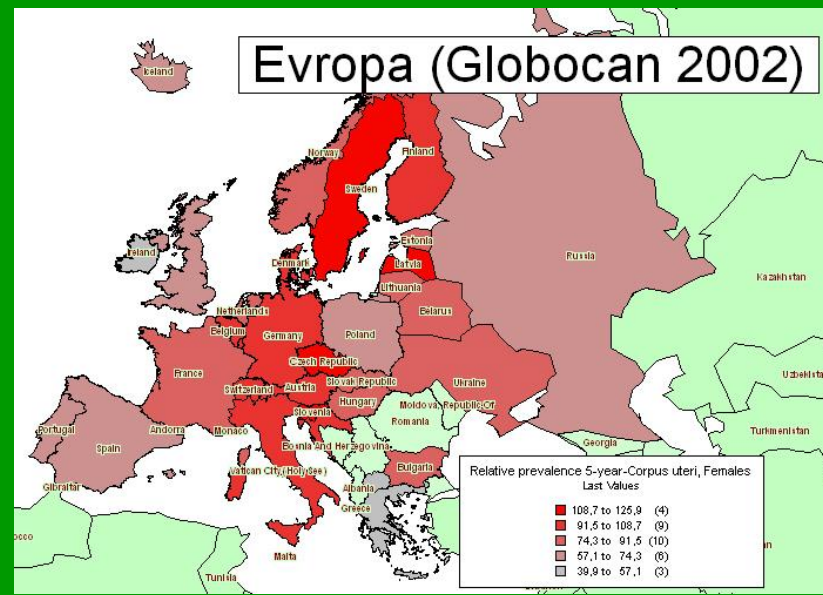
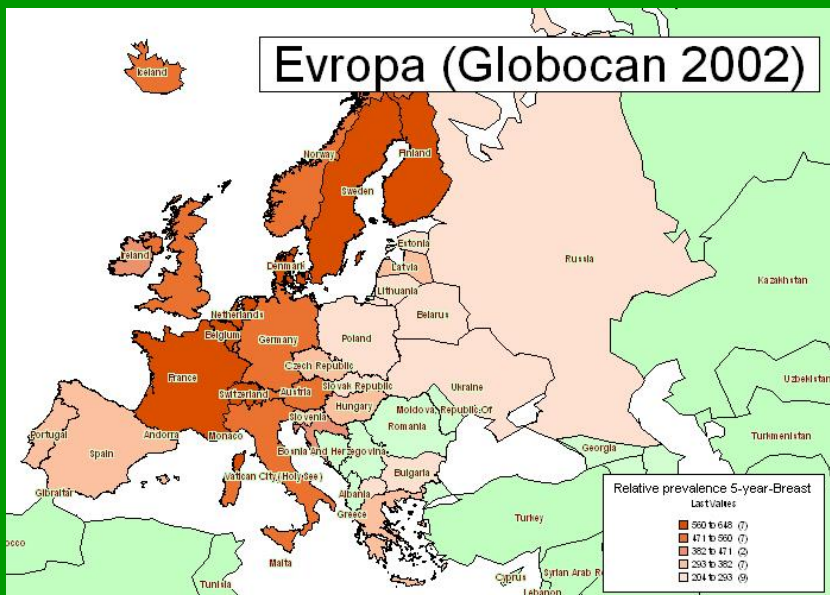
Naděje dožití (e0) podle Vzdělání - Ženy



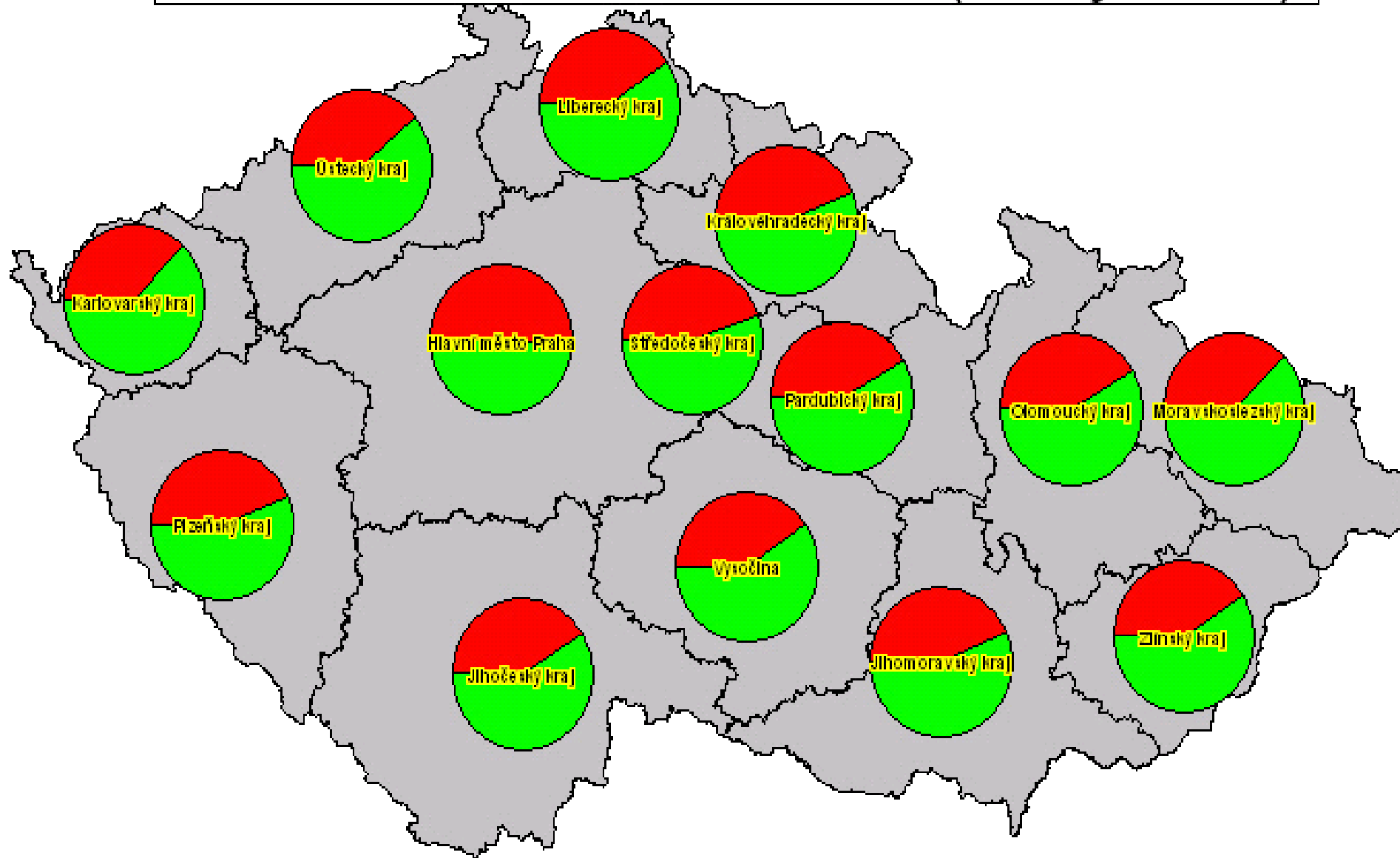
Rozložení relativní incidence (na 100 000 žen) nádorů prsu a rodidel a klinických stádií v krajích ČR



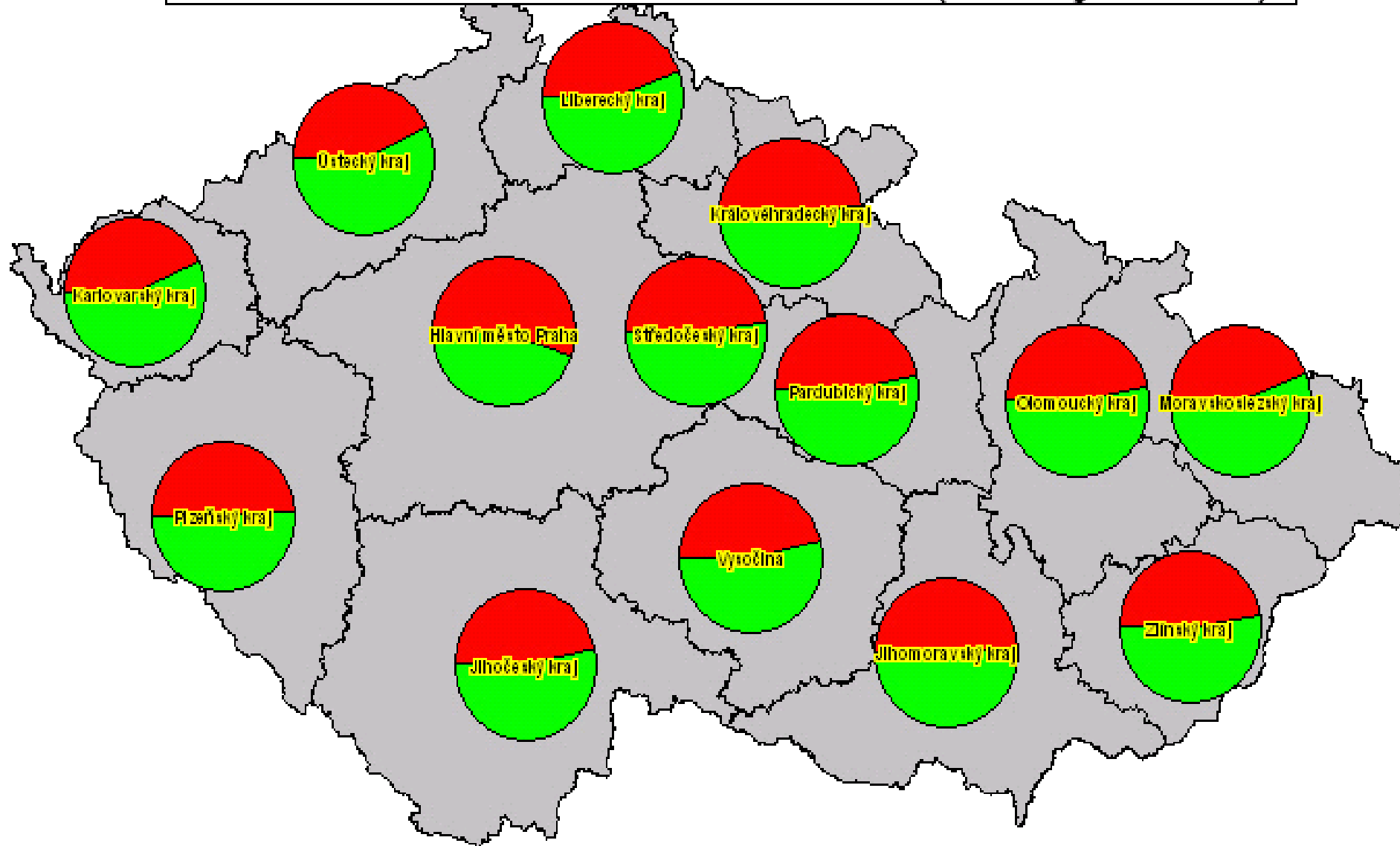
Pětiletá prevalence nádorů prsu a rodidel na 100 000 žen v Evropských zemích (OECD)



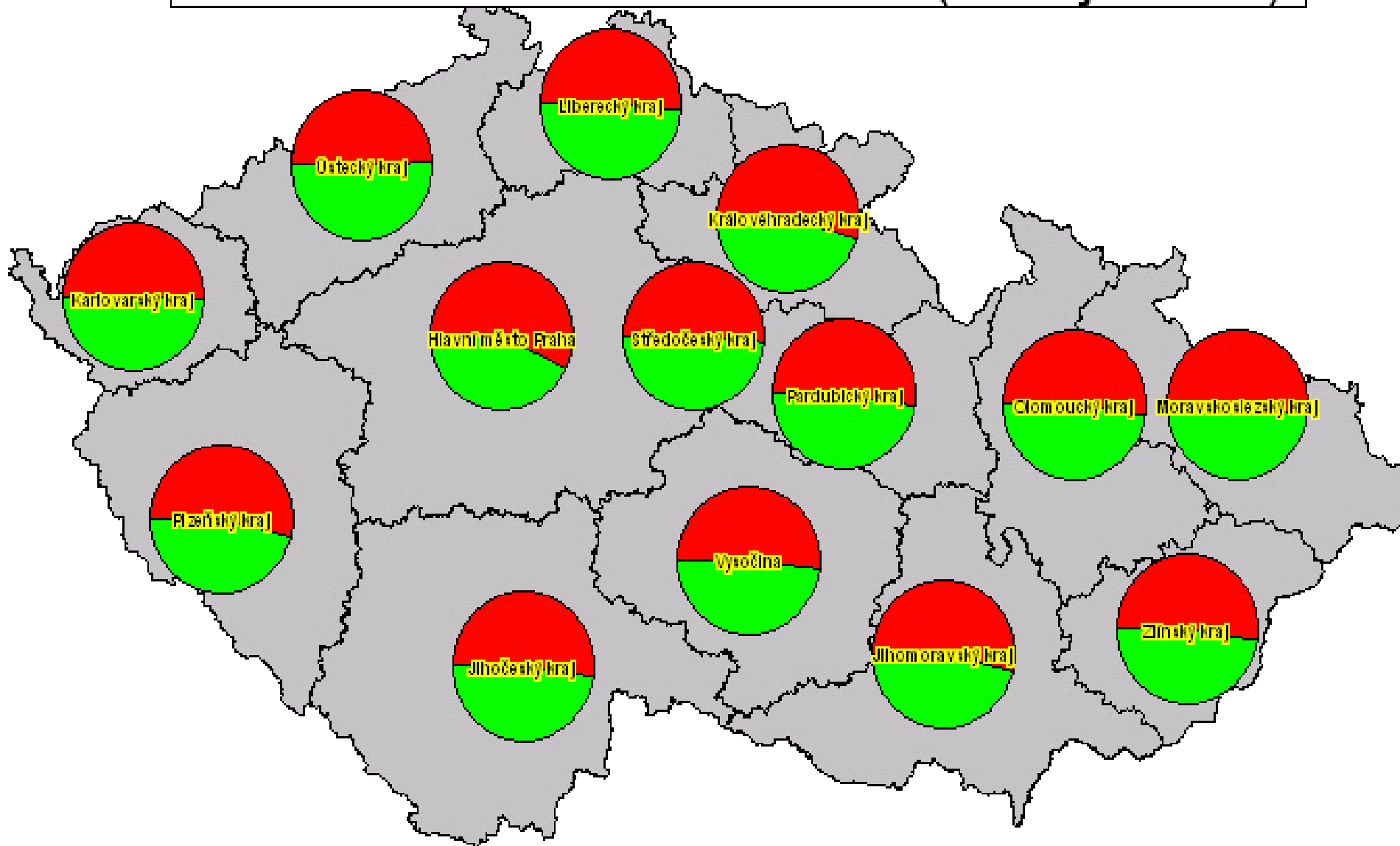
% '65+' vs. '0-14' v r. 1996 (zdroj ČSÚ)



% '65+' vs. '0-14' v r.2003 (zdroj ČSÚ)



% '65+' vs. '0-14' v r.2023 (zdroj IZPE)

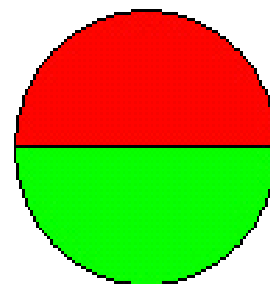


Evropa 2002 (WHO)

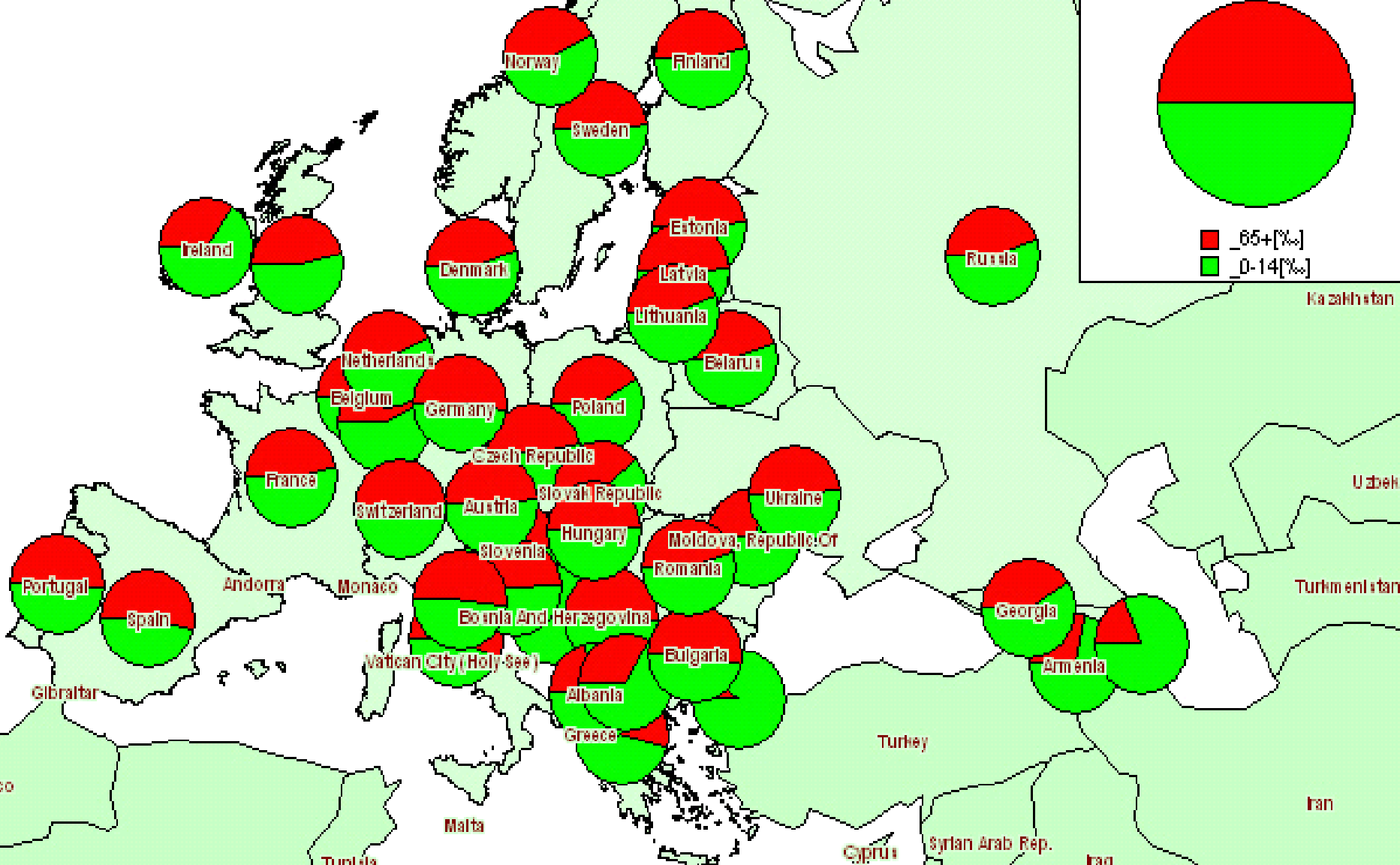


Slice by Dependent groups

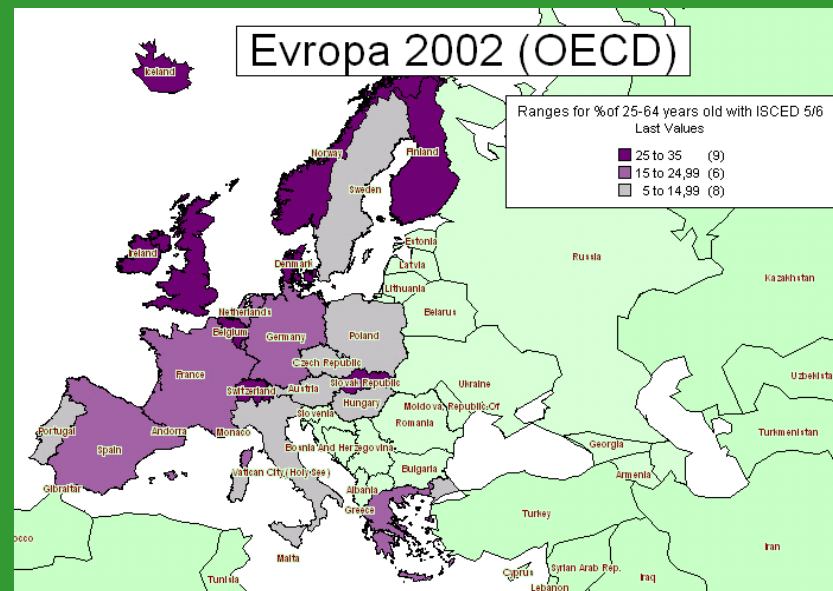
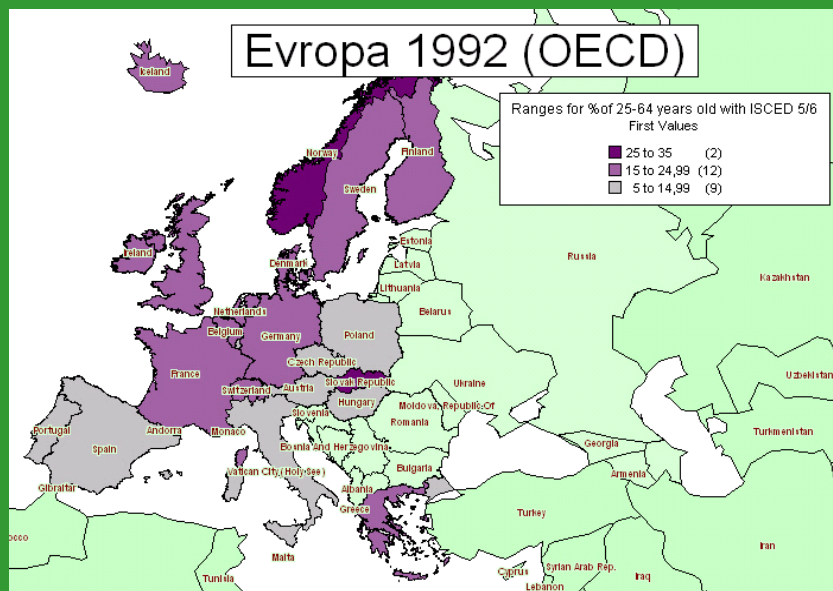
Last Values



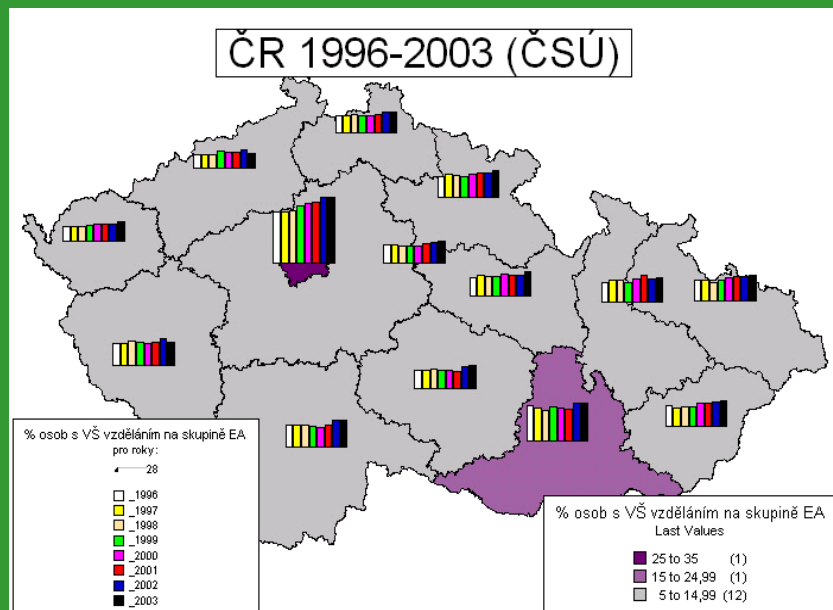
- $_{65+}(\%)$
- $_{0-14}(\%)$



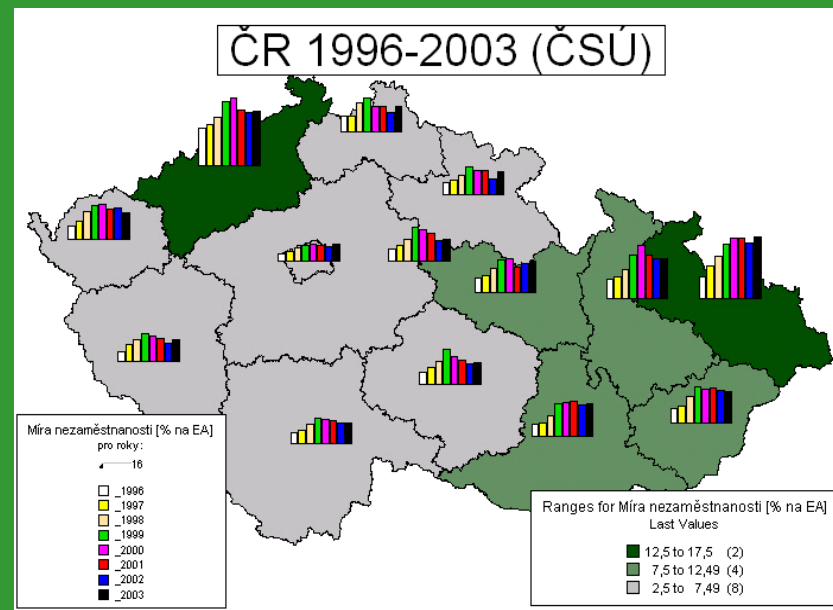
% osob s dokončeným terciálním vzděláním (podle ISCED 5/6) ve skupině „25-64 let“ v roce 1992 a 2002



Vývoj % vysokoškoláků (ISCED 5/6) na skupině EA



Vývoj míry nezaměstnanosti v krajích ČR



**XVII. LŠ JČMF ROBUST 2012,
Němčičky, 9.-14.září 2012**

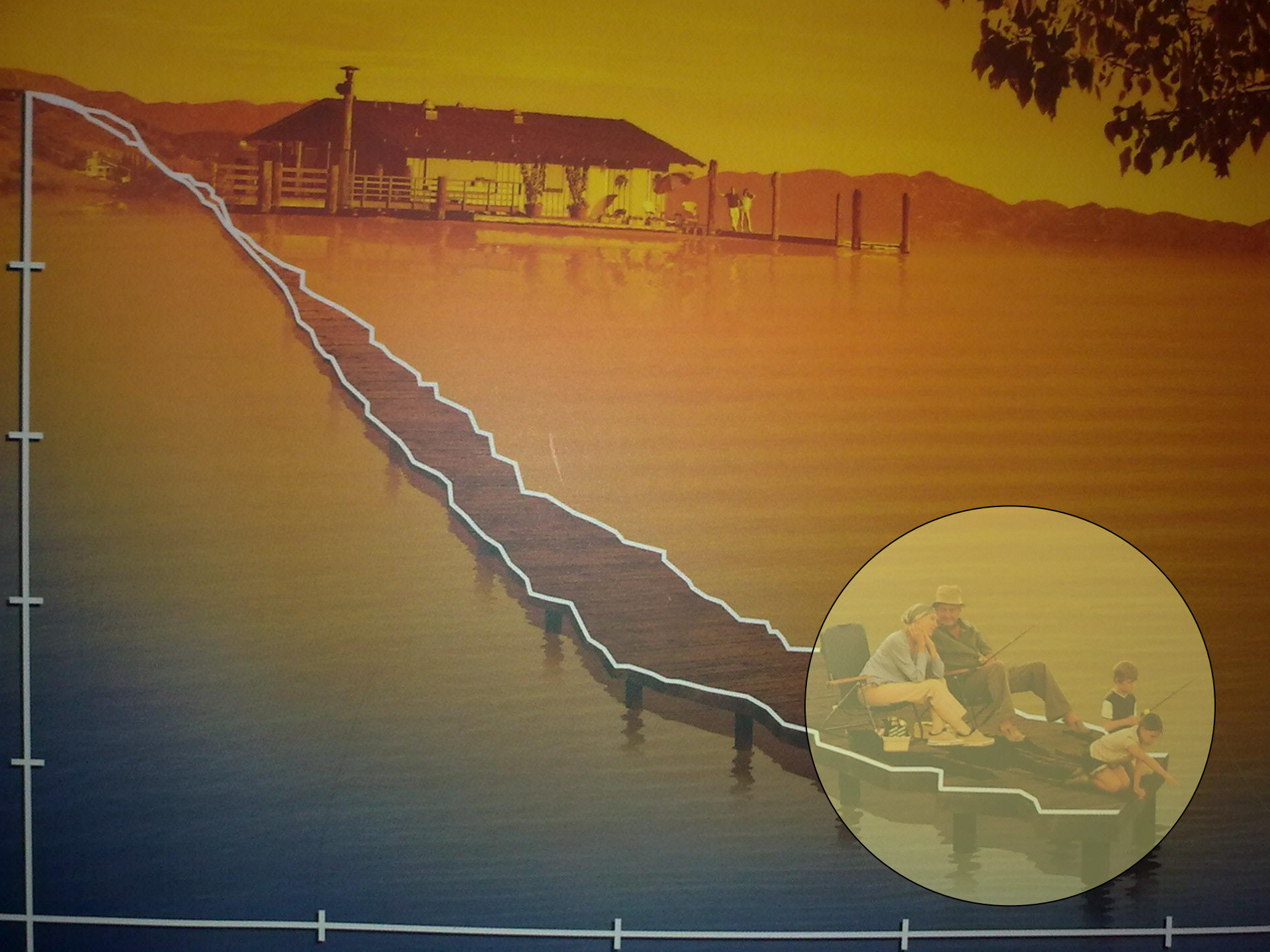
O VIZUALIZACI STATISTICKÝCH DAT



Jaromír Běláček

(BioStat při ÚBI 1.LF UK Praha)







Obsah příspěvku:

1. MOTIVAČNÍ ÚVOD
2. CÍLE PŘÍSPĚVKU
3. MATERIÁL A METODY
4. VÝSLEDKY - UKÁZKY APLIKACÍ (RŮZNÉ POHLEDY)
5. DISKUSE (O ESTETICE A FUNKČNOSTI)
6. ZÁVĚRY

Obsah příspěvku:

1. MOTIVAČNÍ ÚVOD
2. CÍLE PŘÍSPĚVKU
3. MATERIÁL A METODY
4. VÝSLEDKY - UKÁZKY APLIKACÍ (RŮZNÉ POHLEDY)
5. DISKUSE (O ESTETICE A FUNKČNOSTI)
6. ZÁVĚRY

6. ZÁVĚRY

1. Co lze hodit do grafu, necht' je vizualizováno
2. Jde-li o standardní zobrazení, na množství nehleďme (vždy se to vyplatí)
3. Můžeme-li si vybrat mezi prezentací tabulkou či grafem, prezentujme to grafem (nebo obojím)
4. Hledejme věcně i esteticky nejreprezentativnější zobrazení (vizuálně lze zobrazit vždy řádově větší množství informace než tabulkou)
5. Homo-sapiens je již od minulého století trénován dominantně pro vizuální vjemy (cca 80-85% vjemů)
6. Digitální informace, pro kterou pravá (abstraktní-dialogová) mozková hemisféra nenalezne konkrétní reprezentaci (ve fyzikálním vesmíru), zůstane nepochopena

A scenic photograph of a lake at sunset. In the background, a large wooden building with a dark roof sits on a pier. The water is calm, reflecting the golden light of the sky. In the foreground, a family of four is sitting on a wooden pier, fishing. A white line is drawn across the image, starting from the top left and following the edge of the pier and the water's surface.

Děkuji za pozornost

jaromir.belacek@lf1.cuni.cz