

ERRATA K DISERTAČNÍ PRÁCI

VLIV PROBÍHAJÍCÍ GRAVIDITY NA MECHANICKÉ PARAMETRY VLASŮ

Vypracoval: Ing. Marie Skřontová

Vedoucí práce: Doc. PaedDr. Karel Jelen, CSc.

Konzultant specialista: Mgr. Josef Zeman Ph.D.

2017

Kapitolu 4.8 pro velké množství chyb uvádíme v celém jejím opraveném rozsahu.

4.8 Metodika statistického vyhodnocení dat z trhacích a relaxačních experimentů

Tato kapitola pojednává o běžném postupu, který jsme použili při statistickém vyhodnocení výsledků trhacích a relaxačních experimentů, ale i o jeho drobných variacích.

Nejprve bylo potřeba rozhodnout, zda je pro porovnání jednotlivých skupin, ve kterých jsou ženy rozděleny dle pořadí těhotenství anebo podle pohlaví očekávaného dítěte bude možné použít parametrické nebo jen neparametrické testy. Aby bylo možné použít parametrické testy, ať již t-test pro dvojice hodnot, v našem případě tedy pro porovnání např. skupin žen očekávajících chlapce nebo očekávající dívky, ale i třeba kuřaček či nekuřaček, žen, které si barví či nebarví vlasy, apod., anebo ANOVy pro více skupin (např. pořadí prvního až třetího těhotenství), je třeba, aby každá z testovaných skupin splňovala dva základní požadavky: normality a homoskedasticity. Zcela zásadním zvláště pro testy více vlasových vzorků než třiceti (což v našem případě je prakticky vždy) je především homoskedasticita, tedy shodnost rozptylu. Výsledek Kolmogorov-Smirnovova testu, jehož jsme použili jako testu normality rozdělení, jsme proto vzhledem k vysokému počtu vzorků v každé skupině (okolo 300 – 600 vzorků) považovali za ověření normality až do pravděpodobnosti 0,2. Teprve nižší hodnoty jsme vyhodnotili jako zamítnutí normality pro danou skupinu, a to i v případě, že histogram dané veličiny okometricky normalitu nevylučoval. Intervaly histogramů byly vždy optimalizovány pomocí Shimazakiho-Shinomotova (2010) algoritmu. Pro test homogenity rozptylu jsme použili Bartlettův a Leveneův test. Homogenitu jsme považovali za potvrzenou, pokud alespoň jeden z těchto testů (Bartlettův či Leveneův test) vyšel vyšší než 0,95.

Jak jsme řekli, v případě ne příliš častého potvrzení normality a homoskedasticity následoval ANOVA test, jehož průměrné hodnoty a směrodatné odchylky byly krom tabulek pro názornost zobrazeny také v Tukey diagramech. V případě daleko častějším, kdy nebyla zvláště homoskedasticita potvrzena, byly použity neparametrické testy nezávisle proměnných,

a to Wilcoxonův test pro dvojice skupin, čili v podstatě pro dichotomické proměnné. Pro ověření shodnosti mediánů více skupin byl použit Kruskal-Wallisův test (někdy též nazýván jako neparametrická ANOVA) a v případě nerozhodnosti bylo přihlédnuto k výsledkům Jonckheere-Terpstrova testu. Takto bylo rozhodnuto o tom, zda se v dané skupině testovaných souborů vyskytuje nějaký se statisticky signifikantně rozdílným mediánem. V případě, že takový testovaný soubor existuje (na 95% hladině významnosti), jsou pak Wilcoxonovým testem po dvojicích testovány všechny kombinace souborů, aby bylo zjištěno, které jsou jak odlišné. Výsledek byl také kromě tabulky zobrazen v Tukey diagramu.

Kromě tohoto základního postupu porovnávání jednotlivých skupin samotných hodnot mechanických veličin naměřených na vlasech jednotlivých gravidních žen byly též stejným postupem zhodnoceny i rozdíly mezi skupinami žen, ve kterých byl na místo hodnot veličin vyhodnocován jejich trend v průběhu těhotenství. Tento trend byl získán jako směrnice přímky prokládající graf, kde na vodorovné ose je den těhotenství a na svislé pak daná veličina. Přestože bylo dotazníkem zjišťováno větší množství proměnných, v práci jsou dále ukázány výsledky pouze těch dělení na skupiny, u kterých alespoň pro některou z mechanických veličin vyšel statisticky signifikantní rozdíl.

Původně jsme ještě sestavili ordinační diagramy (PCA, RDA) které však potvrdily jen výsledky již dosažené výše popsaným postupem a jediné drobné obohacení bylo v nalezení slabého vlivu dichotomické proměnné bydliště žen (vesnice, město) na některé proměnné. Z tohoto důvodu byla tato kapitola vypuštěna, neboť neúměrně zatěžovala čtenáře.

Další již méně významné využití statistiky v této práci spočívalo v hledání souvislosti mezi jednotlivými veličinami. Byly sestaveny korelační tabulky, ve kterých byla hledána vzájemná monotónní závislost mezi jednotlivými veličinami, a to testem Spearmanovým pořadovým koeficientem.

Posledním zde uváděným pokusem při využití statistiky byla snaha o využití shlukové analýzy pro nalezení skupin sobě si podobných žen. V těchto výpočtech byla vždy použita euklidovská metrika.

Až na průměr a směrodatnou odchylku, které byly počítané v MS Excel 2010, byly všechny ostatní statistiky počítány statistickým programem R verze 3.2.3.

strana	je psáno	má být psáno
58, řádek 5	standartní	standardní
146, řádek 32	standartní	standardní
65, řádek 11	...s jejich...	...z jejich...
99, řádek 2	...vlasy tenší než 60 μmvlasy tenčí než 60 μm ...
6, řádek 32	Podářilo se prokázat změny...společně pro celou část zkoumané populace.	Pro celou skupinu sledovaných žen se podařilo...
52, řádek 13	12 tun...	12 tun (120 000 N)...
140, řádek 16	... z experimentu...	... z experimentu měřeného na dvou probandkách ve věku 28 a 26 let...

143, řádek 3	... na povrchu hlavy.	... na povrchu hlav u dvou probandek ve věku 28 a 26 let.
79, řádek 8		Provedli jsme i další pokus na vlasech žen nezahrnutých do našich dalších výzkumů. Ke stejnému datu jsme odebrali vzorky 3 žen, které v minulém roce nerodily a skupinu stejně starých žen, které v uplynulém roce porodily. Předpokládáme totiž, že elipticita vlasu se v průběhu těhotenství mění a po porodu také ale opačným směrem. Na rozdíl od našich ostatních experimentů je zde důležitý současný odběr, aby bylo možno odečíst případné sezonní vlivy.
64, řádek 2	...metodu.	...metodu, jsme použili vzorky od třech gravidních žen, a sice respondentky číslo 5, 7, 8 z hlavního experiment této práce.
17, řádek 5	...odhalit souvislost mezi těhotenstvím...	...odhalit mezi průběhem těhotenství...

Tabulka 10 ze strany 96:

je obarvena:

	E'	$\sigma_{0,05}$	$\sigma_{0,2}$	σ_t'	ε_t'	W	W_A	w_e	D_R	F_0	F_1	F_2	F_3	τ_1	τ_2
D_T	-0,11	-0,04	-0,11	-0,12	0,13	0,79	0,01	-0,05	0,54	0,22	-0,48	-0,27	-0,05	0,16	0,06
E'		0,75	0,81	0,45	-0,28	0,12	0,32	0,37	-0,16	-0,22	-0,08	0,04	0,24	-0,24	-0,02
$\sigma_{0,05}$			0,96	0,59	-0,08	0,27	0,50	0,84	0,00	-0,08	-0,28	-0,10	0,16	-0,05	0,02
$\sigma_{0,2}$				0,63	-0,12	0,22	0,51	0,78	-0,08	-0,09	-0,24	-0,09	0,17	-0,06	0,01
σ_t'					0,50	0,42	0,94	0,55	-0,11	-0,12	-0,05	0,12	0,14	0,17	0,15
ε_t'						0,47	0,69	0,10	0,10	-0,03	-0,03	0,06	0,04	0,22	0,08
W							0,52	0,24	0,41	0,11	-0,50	-0,25	0,06	0,19	0,01
W_A								0,49	-0,06	-0,09	-0,04	0,10	0,13	0,22	0,17
w_e									0,10	0,03	-0,33	-0,12	0,06	0,15	0,10
D_R										0,10	-0,48	-0,18	0,10	0,20	0,09
F_0											0,01	-0,21	-0,92	0,20	-0,08
F_1												0,57	-0,16	-0,08	0,00
F_2													0,04	0,10	0,52
F_3														-0,18	0,03
τ_1															0,66

a má být:

	E'	$\sigma_{0,05}$	$\sigma_{0,2}$	σ_t'	ε_t'	W	W_A	w_e	D_R	F_0	F_1	F_2	F_3	τ_1	τ_2
D_T	-0,11	-0,04	-0,11	-0,12	0,13	0,79	0,01	-0,05	0,54	0,22	-0,48	-0,27	-0,05	0,16	0,06
E'		0,75	0,81	0,45	-0,28	0,12	0,32	0,37	-0,16	-0,22	-0,08	0,04	0,24	-0,24	-0,02
$\sigma_{0,05}$			0,96	0,59	-0,08	0,27	0,50	0,84	0,00	-0,08	-0,28	-0,10	0,16	-0,05	0,02
$\sigma_{0,2}$				0,63	-0,12	0,22	0,51	0,78	-0,08	-0,09	-0,24	-0,09	0,17	-0,06	0,01
σ_t'					0,50	0,42	0,94	0,55	-0,11	-0,12	-0,05	0,12	0,14	0,17	0,15
ε_t'						0,47	0,69	0,10	0,10	-0,03	-0,03	0,06	0,04	0,22	0,08
W							0,52	0,24	0,41	0,11	-0,50	-0,25	0,06	0,19	0,01
W_A								0,49	-0,06	-0,09	-0,04	0,10	0,13	0,22	0,17
w_e									0,10	0,03	-0,33	-0,12	0,06	0,15	0,10
D_R										0,10	-0,48	-0,18	0,10	0,20	0,09
F_0											0,01	-0,21	-0,92	0,20	-0,08
F_1												0,57	-0,16	-0,08	0,00
F_2													0,04	0,10	0,52
F_3														-0,18	0,03
τ_1															0,66

Eventuálně a lépe lze použít spojitě obarvení ve škále modré až červené, kde intenzita barvy označuje hodnotu koeficientu korelace, modré odstíny pak záporné korelace a červené korelace kladné:

	E'	$\sigma_{0,05}$	$\sigma_{0,2}$	σ_t'	ε_t'	W	W_A	w_e	D_R	F_0	F_1	F_2	F_3	τ_1	τ_2
D_T	-0,11	-0,04	-0,11	-0,12	0,13	0,79	0,01	-0,05	0,54	0,22	-0,48	-0,27	-0,05	0,16	0,06
E'		0,75	0,81	0,45	-0,28	0,12	0,32	0,37	-0,16	-0,22	-0,08	0,04	0,24	-0,24	-0,02
$\sigma_{0,05}$			0,96	0,59	-0,08	0,27	0,50	0,84	0,00	-0,08	-0,28	-0,10	0,16	-0,05	0,02
$\sigma_{0,2}$				0,63	-0,12	0,22	0,51	0,78	-0,08	-0,09	-0,24	-0,09	0,17	-0,06	0,01
σ_t'					0,50	0,42	0,94	0,55	-0,11	-0,12	-0,05	0,12	0,14	0,17	0,15
ε_t'						0,47	0,69	0,10	0,10	-0,03	-0,03	0,06	0,04	0,22	0,08
W							0,52	0,24	0,41	0,11	-0,50	-0,25	0,06	0,19	0,01
W_A								0,49	-0,06	-0,09	-0,04	0,10	0,13	0,22	0,17
w_e									0,10	0,03	-0,33	-0,12	0,06	0,15	0,10
D_R										0,10	-0,48	-0,18	0,10	0,20	0,09
F_0											0,01	-0,21	-0,92	0,20	-0,08
F_1												0,57	-0,16	-0,08	0,00
F_2													0,04	0,10	0,52
F_3														-0,18	0,03
τ_1															0,66

Tabulka 15 ze strany 115, obarvení výsledků ANOVy a Wilcoxonova testu pro F_0 je:

<i>AN.</i>	<i>p - d</i>	-0,0001	0,899
	<i>t - d</i>	0,0003	0,087
	<i>t - p</i>	0,0004	0,021
<i>Wil.</i>	<i>p - d</i>	0,7356	
	<i>t - d</i>	0,1578	
	<i>t - p</i>	0,0547	

A má být:

<i>AN.</i>	<i>p - d</i>	-0,0001	0,899
	<i>t - d</i>	0,0003	0,087
	<i>t - p</i>	0,0004	0,021
<i>Wil.</i>	<i>p - d</i>	0,7356	
	<i>t - d</i>	0,1578	
	<i>t - p</i>	0,0547	

Tabulka 15 na straně 115: průměrná hodnota u F_0 pro druhé těhotenství je uvedena jako $1132 \pm 0,2995$, a má být $0,1132 \pm 0,2995$. A také průměrná hodnota u F_1 pro třetí těhotenství je uvedena jako $3778 \pm 0,0412$, a má být $0,3778 \pm 0,0412$.