

JAK NA VĚDECKOU STUDII

Mgr. Markéta Pavlíková

www.biostatisticka.cz

JAK NA VĚDECKOU STUDII

1. Pozorování
2. Vytvoření hypotéz – úkol a účel studie
3. Vytvoření designu – jak měřit
 - koho porovnávat
 - jakým způsobem
4. Sběr dat
5. Analýza
6. Interpretace a srovnání
7. Publikace výsledků a diskuse
8. Návrh nového experimentu



JAK VĚDECKY PŘEMÝŠLÍME

1. Pozorování
2. Vytvoření hypotéz – úkol a účel studie
3. Vytvoření designu – jak měřit
 - koho porovnávat
 - jakým způsobem
4. Sběr dat
5. Analýza
6. Interpretace a srovnání
7. Publikace výsledků a diskuse
8. Návrh nového experimentu



POZOROVÁNÍ A HYPOTÉZY

- příprava s vedoucím práce
- důkladné poznání problému
- důkladná rešerše literatury
 - dobré zdroje: Cochrane, Pubmed, nechte si pomoci v knihovně
- popis aktuálního poznání
- položení **konkrétní** výzkumné otázky
- formalizace otázky do hypotézy → návrh designu studie
- **ideálně oslovit statistika už v této chvíli (např. KPMS)**

JAK NA VĚDECKOU STUDII

1. Pozorování
2. Vytvoření hypotéz – úkol a účel studie
3. Vytvoření designu – jak měřit
 - koho porovnávat
 - jakým způsobem
4. Sběr dat
5. Analýza
6. Interpretace a srovnání
7. Publikace výsledků a diskuse
8. Návrh nového experimentu



DESIGN STUDIE – JAK MĚŘIT

- výskyt jevu?
- odběr a hodnoty z laboratoře
- popis stavu pomocí škály (např. BBS)
- cílený test (TUG test)

minimalizace zátěže pacienta při maximalizaci informace

- při průzkumu:
 - vhodné množství otázek
 - pečlivá formulace otázek a předvýběr odpovědí, možnost vlastní volby
 - pilotně otestovat, zda něco nechybí, nedává smysl, zda výsledky odpovídají na vaši otázku

minimalizace zátěže respondenta při maximalizaci informace

DESIGN STUDIE – KOHO A JAKÝM ZPŮSOBEM MĚŘIT

- popisujeme jen stav nebo porovnáváme intervence?
 - vzorek pacientů z ambulance
 - volba zda a jaká kontrolní skupina: zdraví lidé / jiná terapie
- jdeme do minulosti? (retrospektiva, case control, průřezová)
- jdeme do budoucnosti? (observace, randomizovaný experiment)
- děláme průzkum?
 - je vzorek respondentů reprezentativní?
 - oslovení pacientů v ambulanci
 - výzva na internetu: riziko samovýběru extrémů
- vždy i relevantní demografické / anamnestické proměnné

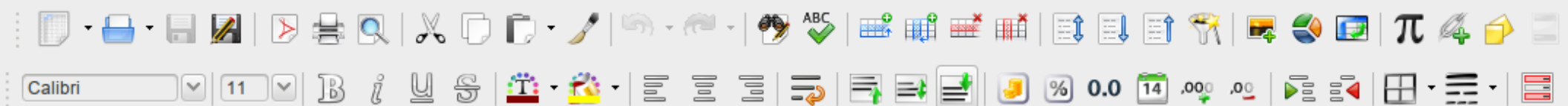
JAK NA VĚDECKOU STUDII

1. Pozorování
2. Vytvoření hypotéz – úkol a účel studie
3. Vytvoření designu – jak měřit
 - koho porovnávat
 - jakým způsobem
4. Sběr dat
5. Analýza
6. Interpretace a srovnání
7. Publikace výsledků a diskuse
8. Návrh nového experimentu



SBĚR DAT

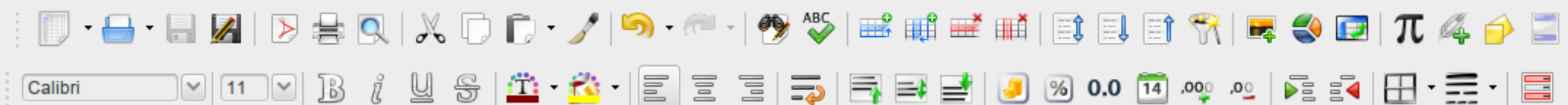
- cílový počet respondentů / vyšetřených
 - ideálně stanoveny z výpočtů síly studie (power study)
 - uskutečnitelné? → realistický odhad
- příprava datového formuláře
 - Access, Excel, Calc
 - jasný identifikátor jedince, posléze anonymizovaný, ale přiřazení zaheslované uložit pro budoucí referenci
 - proměnná s kategoriemi: definice, zařazení do skupin, názvy skupin
 - proměnná s hodnotami: možné limity hodnot, jednotky
- při opisu z karet zapsat vše, co mohu
- nezahazovat primární informaci (BMI: nechat i výšku i hmotnost)



Calibri 11 B I U S T A % 0.0 14 .000 .00

	A	B	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1	Phase	Tearpie	patient code	date of assessment	time of assessment	blinded observer	gender	date of birth	dnešní datum	věk	height	weight	employment status	living arrangement	date of diagnosis	dnešní datum	délka onemocnění	type of MS	walking aid	orthosis	number of falls	number of injuries
2	1	1PH2M		no assesment			1	29/01/1971	9/10/14	43	156	66	1	1	2/02/02	9/10/14	12	1	0	0	0	
3	1	1PM3M		10/10/14	9:00:00	1	1	8/06/1953	10/10/14	61	172	75	1	1	1/12/04	10/10/14	9	3	0	0	20	
4	1	1PF4M		6/10/14	10:00:00	1	1	31/12/1976	6/10/14	37	170	58	2	1	1/08/03	6/10/14	11	2	4	0	70	
5	1	1MH5M		6/10/14	12:00:00	1	1	2/04/1956	6/10/14	58	168	58	2	1	1/02/98	6/10/14	16	2	2	0	5	
6	1	1JD6M		6/10/14	7:30:00	1	2	24/03/1977	6/10/14	37	179	81	2	3	21/06/99	6/10/14	15	2	4	1	0	
7	1	1JS7M		3/11/14	9:00:00	1	2	6/05/1951	3/11/14	63	192	80	2	1	14/06/92	3/11/14	22	2	2	0	6	
8	1	1KK8M		6/10/14	14:30:00	1	1	1/02/1970	6/10/14	44	170	75	1	1	1/01/03	6/10/14	11	1	0	0	0	
9	1	1JP9M		1/12/14	11:00:00	1	1	19/12/1967	1/12/14	46	165	55	1	1	1/03/80	1/12/14	34	2	3	0	1	
10	1	1JM10M		9/01/15	8:00:00	1	1	17/05/1966	9/01/15	48	175	70	2	1	1/01/93	9/01/15	22	2	1	0	0	
11	1	1LK11M		20/01/15	10:00:00	1	1	30/11/1978	20/01/15	36	167	58	1	1	14/01/08	20/01/15	7	1	0	0	0	
12	1	1IF12M		3/12/14	9:00:00	1	1	5/11/1965	3/12/14	49	162	74	1	1	24/06/02	3/12/14	12	1	0	0	0	
13	1	1VS13M		no assesment			1	15/06/1974	15/01/15	40	158	60	1	1	1/11/11	15/01/15	3	1	0	0	3	
14	1	1AS14M		5/12/14	9:00:00	1	1	15/06/1974	5/12/14	40	173	51	1	1	2/05/00	5/12/14	14	2	0	0	0	
15	1	1MO15M		8/12/14	14:00:00	1	2	4/01/1961	8/12/14	53	170	74	1	2	1/01/07	8/12/14	7	1	1	0	0	
16	1	1MH16M		12/01/15	16:00:00	1	2	20/10/1976	12/01/15	38	189	83	1	1	1/01/09	12/01/15	6	1	0	0	1	
17	1	1HS17M		8/12/14	14:00:00	1	2	4/01/1961	8/12/14	53	170	74	1	2	1/01/07	8/12/14	7	1	1	0	0	
18	1	1VK18M		26/02/15	9:00:00	1	1	12/10/1980	26/02/15	34	171	58	4	1	1/01/07	26/02/15	8	1	0	0	0	
19	1	1PS19M		26/02/15	10:00:00	1	1	15/11/1965	26/02/15	49	168	66	1	1	18/06/05	26/02/15	9	2	2	0	0	
20	1	1RK20M		5/03/15	11:00:00	1	1	27/07/1980	5/03/15	34	177	68	1	1	1/01/11	5/03/15	4	1	0	0	0	
21	1	1SN21M		5/03/15	17:00:00	1	1	8/10/1970	5/03/15	44	173	110	1	1	1/07/10	5/03/15	4	1	0	0	0	
22	1	1LS22M		6/03/15	8:00:00	1	1	27/05/1977	6/03/15	37	165	90	1	1	1/11/12	6/03/15	2	1	0	0	0	
23	1	1MA23M		6/03/15	14:30:00	1	2	15/11/1955	6/03/15	59	174	84	2	1	21/06/09	6/03/15	5	2	3	0	0	
24	1	1SB25M		15/09/15	9:00:00	1	1	28/09/1974	15/09/15	40	172	88	4	1	1/01/95	15/09/15	20	1	0	0	0	
25	1	1HR26M		24/09/15	9:00:00	1	1	22/12/1972	24/09/15	42	176	72	1	1	1/01/98	24/09/15	17	2	2	0	0	
26	1	2ER1V		10/10/14	8:00:00	1	1	19/02/1982	10/10/14	32	172	53	4	1	28/06/06	10/10/14	8	1	0	0	0	
27	1	2MP2V		5/09/14	8:00:00	1	1	17/05/1950	5/09/14	64	160	55	2	2	5/06/83	5/09/14	31	2	2	0	180	
28	1	2JT3V		6/10/14	11:00:00	1	2	27/05/1949	6/10/14	65	168	65	3	1	29/05/05	6/10/14	9	2	1	0	6	
29	1	2MK4V		6/10/14	10:00:00	1	1	27/01/1975	6/10/14	39	166	49	2	2	17/06/95	6/10/14	19	1	1	0	10	
30	1	2EK5V		3/12/14	8:00:00	1	1	3/10/1947	3/12/14	67	165	79	3	2	17/02/05	3/12/14	9	2	1	0	3	
31	1	2KG6V		1/12/14	9:00:00	1	1	18/01/1974	1/12/14	40	177	64	1	1	21/06/99	1/12/14	15	1	2	0	0	
32	1	2J8V		24/02/15	10:00:00	1	2	13/06/1969	24/02/15	45	185	67	2	3	1/01/92	24/02/15	23	1	2	0	0	
33	1	2MJ9V		16/02/15	11:00:00	1	2	4/01/1972	16/02/15	43	178	66	1	1	12/03/03	16/02/15	11	1	0	0	2	
34	1	2PV10V		24/02/15	9:00:00	1	2	17/04/1974	24/02/15	40	174	58	3	2	1/01/07	24/02/15	8	1	0	0	0	
35	1	2AB11V		24/02/15	8:00:00	1	1	30/05/1975	24/02/15	39	175	55	1	2	1/01/07	24/02/15	8	2	1	0	0	
36	1	2PS12V		17/09/15	11:00:00	1	2	4/09/1979	17/09/15	36	186	90	1	2	1/03/02	17/09/15	13	1	0	0	0	
37	1	2EM14V		17/09/15	10:00:00	1	1	5/05/1979	17/09/15	36	159	38	1	2	1/01/05	17/09/15	10	1	0	0	0	
38	1	2LM15V		16/09/15	9:00:00	1	1	7/07/1982	16/09/15	33	171	54	4	1	1/06/14	16/09/15	1	1	0	0	0	
39	1	2RC16V		15/12/15	11:00:00	1	1	6/04/1957	15/12/15	58	168	72	1	1	1/02/02	15/12/15	13	1	1	lumbal orth	0	
40	1	2MT17V		17/12/15	10:30:00	1	1	10/11/1955	17/12/15	60	168	75	3	1	1/01/11	17/12/15	4	2	2	0	0	
41	1	2KK18V		15/12/15	12:30:00	1	1	24/10/1985	15/12/15	30	173	52	1	1	1/03/15	15/12/15	0	1	0	0	0	
42	1	2JC19V		17/12/15	9:00:00	1	2	16/06/1976	17/12/15	39	178	60	1	1	6/06/02	17/12/15	13	1	0	0	0	
43	1	2DS20V								0							0					
44	1	2LB21V								0							0					
45	1	2MS23V								0							0					
46																						
47	2	1PH2M		9/10/14	11:00:00		1	29/01/1971	9/10/14	43	156	66	1	1	2/02/02	9/10/14	12	1	0	0	0	
48	2	1PM3M		13/10/14	15:30:00	1	1	8/06/1953	10/10/14	61	172	75	1	1	1/12/04	10/10/14	9	3	0	0	20	
49	2	1PF4M		6/10/14	10:00:00	1	1	31/12/1976	6/10/14	37	170	58	2	1	1/08/03	6/10/14	11	2	4	0	70	

[illegible]



F25

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2		<u>hypertenze</u>	<u>diabetes</u>	<u>kouření</u>	<u>ICHS chronická</u>	<u>KMP</u>	<u>st.p AIM</u>	<u>PCI/CABG</u>	<u>CHF NYHA III, IV</u>	<u>chlop.vada význ.</u>	<u>náhrada c</u>
3	1			<u>ano</u>	<u>st.p IM 1996</u>		<u>1996</u>				
4	2	<u>ano</u>									
5	3										
6	4	<u>ano</u>									
7	5	<u>ano</u>					<u>AIM r.1996</u>		<u>EF LK 20% 09/ 2006</u>		
8	6	<u>ano</u>		<u>ano</u>							
9	7										
10	8				<u>ano</u>	<u>dilatační + ICHS</u>		<u>st.p.opak.PCI ACD</u>	<u>EF LK 20 %, LB</u>		
11	9										
12	10	<u>ano</u>									
13	11	<u>gestační</u>		<u>ano</u>	<u>st.p anteroextenzivní</u>	<u>dilatační + ICHS</u>		<u>PCI 2002 při IM</u>	<u>EF LK 20%</u>	<u>těžká Mi reg</u>	
14	12		<u>DM II na insulinu</u>								
15	13	<u>ano</u>									
16	14			<u>ano</u>							
17	15	<u>ano</u>	<u>na PAD</u>	<u>ano</u>							
18	16										
19	17	<u>ano</u>			<u>dle urgentní SKG po KPCR nález k CABG-proveden pak 10/2007</u>						
20	18										
21	19										
22	20			<u>ano</u>							
23	21	<u>ano</u>		<u>ano</u>					<u>EF LK 20%</u>	<u>Tri reg 3/4, Mi reg 2/4</u>	
24	22		<u>DM2 na PAD</u>						<u>EF LK 25-30 %</u>		
25	23		<u>DM II na PAD</u>		<u>sy AP</u>				<u>EF 30%</u>	<u>AoS AVA 0,75, grad 60/35</u>	
26	24				<u>3 -VD, ad CABG elektivně</u>						
27	25	<u>ano</u>							<u>středně těžká dysf</u>	<u>Li Mi reg 2/4</u>	
28	26			<u>ano</u>					<u>EF LK 30%</u>		
29	27	<u>ano</u>	<u>DM II na PAD</u>		<u>3- VD ad CABG časně překladem</u>						
30	28	<u>ano</u>		<u>ano</u>		<u>09/2009 ASA pro HOCM</u>					
31	29	<u>ano</u>		<u>ano</u>	<u>3-VD ad CABG časně překladem</u>				<u>EF LK 25 %</u>		
32	30				<u>v.s. nonkompaktní KMP, SKG norm. nález</u>				<u>EF LK 20%</u>	<u>Mi reg 3/4 fční</u>	
33	31		<u>DM II na PAD</u>		<u>st.p. IM bez podrobností</u>						

SBĚR DAT

Kvalitně sebraná a připravená data

- umožňují včasnou **detekci problémů**
- významně **urychlují** analýzu
- **omezují riziko** chyby při analýze
- lze lépe interpretovat, činit závěry s větší jistotou
- lze snadno **doplňovat** pro budoucí použití, lze se k nim vracet s minimem nároků na čas
- porozumí jim i někdo jiný a může vaši práci převzít

JAK NA VĚDECKOU STUDII

1. Pozorování
2. Vytvoření hypotéz – úkol a účel studie
3. Vytvoření designu – jak měřit
 - koho porovnávat
 - jakým způsobem
4. Sběr dat
5. Analýza
6. Interpretace a srovnání
7. Publikace výsledků a diskuse
8. Návrh nového experimentu



ANALÝZA DAT

- základní přehled sami
- něco jde v excelu
- ideálně zkusit R (R studio) – open source, výborná podpora na webu (Stackoverflow aj.)
- složitější analýzy konzultovat se statistikem
- studenti statistiky mají zájem na reálných datech
- <http://www.karlin.mff.cuni.cz/~kpms/?vyber=konzultace&lang=cz>



Kde se nacházíte: [UK](#) > [MFF](#) > [Karlín](#) > [KPMS](#) > [Konzultace](#)

[Textová verze stránky](#)

Statistické konzultace

Struktura stránky: [organizace](#) - [témata konzultace](#) - [jak postupovat](#) - [kontakty](#) - [termíny](#)

KPMS nabízí zaměstnancům a studentům Univerzity Karlovy i jiným zájemcům možnost statistických konzultací zdarma.

UPOZORNĚNÍ: Konzultační termíny pro letní semestr byly vyčerpány.

Nové konzultační termíny pro další semestr budou vypsány v průběhu října.

Organizace konzultací

Statistické konzultace jsou organizovány jako předmět, který zapisují studenti posledního ročníku magisterského studia oboru Pravděpodobnost, matematická statistika a ekonometrie. Primárním cílem předmětu je naučit naše studenty aplikovat jejich znalosti v praxi a komunikovat s klienty. V rámci tohoto předmětu poskytujeme **zdarma** konzultační hodiny klientům, kteří o ně projeví zájem. Konzultační hodiny jsou vedeny studenty pod dohledem zkušeného statistika, trvají maximálně 45 minut a konají se pouze během semestru (v zimě od půlky října do vánoc, v létě od konce února do konce května). Kapacita konzultačních hodin závisí na tom, kolik studentů si v aktuálním semestru předmět запиše.

[↑ Nahoru](#)

Témata (ne)vhodná pro konzultace

Vzhledem k pojetí a omezené délce konzultační schůzky můžeme klientům pomoci jen s některými problémy. Problémy vhodné pro konzultační hodiny obvykle spadají do jedné z následujících kategorií:

- ✓ Volba vhodného uspořádání plánovaného experimentu, výběr měřených veličin a způsob jejich měření, rady k výpočtu potřebného rozsahu výběru.
- ✓ Výběr vhodných statistických metod pro analýzu dat (existujících nebo v budoucnu sesbíraných), správné provedení těchto metod a interpretace jejich výsledků.
- ✓ Rady ohledně metod vizualizace a prezentace statistických dat a výsledků analýz.

Některé problémy, byť jsou pro klienta důležité, se z různých důvodů pro tento typ konzultace nehodí. Například se obvykle nebudeme moci zabývat následujícími tématy:

- ❌ Problémy, které nejsou primárně statistického charakteru.
- ❌ Provedení analýz na konkrétních datech, vytváření tabulek a grafů.
- ❌ Vysvětlování funkčnosti statistického softwaru, hledání chyb v implementaci analýz.

Analýzy dat včetně zpracování výstupů, poradenství ohledně statistického softwaru, zejména systému R, a jiné rozsáhlejší zakázky lze v některých případech domluvit se členy katedry nebo studenty na placené bázi (faktury, dohody o provedení práce apod.).

JAK NA VĚDECKOU STUDII

1. Pozorování
2. Vytvoření hypotéz – úkol a účel studie
3. Vytvoření designu – jak měřit
 - koho porovnávat
 - jakým způsobem
4. Sběr dat
5. Analýza
6. Interpretace a srovnání
7. Publikace výsledků a diskuse
8. Návrh nového experimentu



INTERPRETACE A PUBLIKACE

- popsat studovanou populaci, do diskuse výhody i nevýhody výběru, čas sběru, případné obtíže
- charakterizovat číselně (demografie, anamnéza, ...)
- popsat použité metody
 - laboratorní
 - měřicí
 - intervence
 - statistické + software
- srovnat s výsledky z literatury
- navrhnout další vývoj

DĚKUJI ZA POZORNOST

www.biostatisticka.cz