

PSY 117	LS 2012	Dátum odovzdania práce: 1.5. 2012
Názov kurzu: Štatistická analýza dát		
Katedra psychológie FSS MU, Joštova 10, Brno	Poradové číslo práce: 1 Verzia: 1. - základná	
PRIEZVISKO: JURÍČEKOVÁ	Krstné meno: Lenka	
Študentské číslo (UČO): 320 156	Stupeň štúdia: bakalársky	
Imatrikulačný ročník: 2007	Typ štúdia: kombinované	
Študijná kombinácia: Psychológia- Mediálne štúdiá a žurnalistika		
Názov práce: Využitie a zneužitie štatistiky v médiách		
Hodnotenie práce:		
E-mailová adresa: lenka.juricekova@gmail.com		

Úvod:

Pre účely tejto práce a zhodnotenie schopností (aj) médií pracovať so štatistickými údajmi sme si zvolili článok, ktorý bol publikovaný 18. apríla 2012 v elektronickej forme britského denníka *The Guardian*. Článok má názov: „*Závažné zneužívanie v detstve môže strojnásobiť riziko schizofrénie.*“

Autor článku vychádza z výsledkov troch štúdií, zverejnených v priebehu posledných mesiacov, ktoré spája do jedného celku. Pri referovaní o dvoch štúdiách vychádza priamo z primárnych zdrojov. Na tretiu štúdiu sa v zmysle zdrojov odvoláva povrchovo (nespomína ich v žiadnej konkrétnej forme). Keď sme autora požiadali o primárny zdroj, odvolal nás nie na štúdiu, ale článok svojej kolegyne. Nakoniec sa nám podarilo dopracovať aspoň k abstraktu tejto pôvodnej štúdie, ktorej výsledky spracoval autor až terciárne. Prvá zo spomínaných štúdií však tvorí bázu článku, na druhú a tretiu sa autor odvoláva minimálne. Naša úvaha nad schopnosťou autora spracovať výsledky štúdie tak teda nie je radikálne ovplyvnená.

Obsah novinového článku:

Článok hovorí o tom, že zneužívanie a týranie v detstve môže viesť k závažným poruchám duševného zdravia a to konkrétne k rozvoju depresie, anxiety, psychózy či schizofrénie. Retraumatisáciou riziko rozvoja týchto chorôb vzrastá priamo úmerne. Deti, ktoré prežili závažnú traumatizujúcu udalosť vykazujú štrukturálne zmeny v hipokampe, ktorý je dôležitým centrom kontroly emócií a pamäti. Objem jeho subštruktúr sa pod vplyvom traumy (sexuálne zneužívanie, či emocionálne týranie) znižuje až o 6,5%. Taktiež, ľudia, ktorí boli v detstve týraní majú väčšie riziko recidív depresívnych stavov a zároveň väčšiu resilienciu voči terapii (psychologickej, medikamentóznej) (Jha, 2012).

Zhrnutie štatistických metód a výsledkov štúdií vo vzťahu k odprezentovaným informáciám v článku:

Štúdiá uverejnená v *Bulletine schizofrénie* koncom marca 2012¹ predstavuje metaanalýzu štúdií, ktorých spoločným menovateľom bol vzťah medzi traumou zažitou v detstve a rozvojom psychózy. Do metaanalýzy boli podľa presného algoritmu zaradené štúdie z predošlých 31 rokov (od 1980 po 2011). Skúmanými traumatizujúcimi udalosťami pôsobiacimi v detstve boli: *sexuálne zneužívanie, emočné týranie, psychické týranie, zanedbávanie, smrť rodiča a šikanovanie rovesníkom*. Diagnostické ukazovatele reflektovali symptomatológiu z DSM a ICD v zmysle depresie, schizofrénie a schizoafektívnej poruchy. Zaradenými štúdiami boli **kohortové štúdie** (N = 10, n(vzorky)= 41 803) **prierezové štúdie** (N= 8, n (vzorky) = 35 546), **prípadové štúdie** (N=18, n = 2048). Kohortové štúdie skúmali rozsah a intenzitu efektu pôsobenia menovaných udalostí s traumatizujúcim potenciálom na rozvoj symptómov psychózy. V prípadových štúdiách sa porovnávala prevalencia psychotických symptómov medzi skupinami subjektov, ktoré boli, alebo neboli vystavené traume. V prierezových štúdiách sa skúmal vzťah medzi detskou traumou a symptómami psychózy. V prípadových štúdiách sa porovnávala prevalencia traumy u

¹Bentall et al (2012): Childhood Adversities Increase the Risk of Psychosis: A meta – analysis of Patient – Control, Prospective – and Cross – sectional Cohort Studies

psychotických a zdravých subjektov. Vylúčené boli štúdie s konkrétnymi znakmi².

Štatistická analýza bola vykonaná na základe nasledujúcich štatistík a zobrazení:

Za hlavnú štatistiku bol určený **pomer šancí** (Odds ratio, OR), resp. podiel výskytu psychickej choroby u traumatizovaných a výskytu choroby u netraumatizovaných. OR = 1 znamená, že výskyt je rovnako pravdepodobný v oboch skupinách. Vypočítané OR autori podkladali vypočítanými **intervalmi spoľahlivosti**. Ak v primárnej štúdií nebolo OR zmienené, príbuzné komponenty rozptylu boli odhadnuté z deskriptívnych štatistík (napríklad 2x2 tabuľka). Následne zisťovali **celkový efekt účinku traumy** (Effect size). Sumárny efekt účinku bol vypočítaný za použitia **DerSimonian - Laird modelu**³, pretože štúdie neboli homogénne. Analýza miery heterogenity štúdií bola vykonaná pomocou testovania Q – testom a I².⁴

Ku grafickému zobrazeniu celkového vzťahu medzi detskou traumou a psychózou bol využitý tzv. **Lesný graf** (Forest plot⁵). Asociáciu medzi typom traumy a psychózou autori uvádzajú graficky v tabuľke, kde okrem OR opäť uvádzajú interval spoľahlivosti na hladine p od 0.001 po 0.154.

Následne uvedieme informácie ako ich uvádza autor článku v porovnaní s výsledkami metaanalýzy:

Autor článku hovorí, že štúdia preukázala, že riziko rozvoja psychózy vzrastá priamo úmerne s mierou vystaveniu sa traumatizujúcemu zážitku v detstve a že najviac zasiahnuté deti majú až 50 – násobne vyššie riziko duševnej poruchy ako deti, ktoré traume vystavené neboli (Jha, 2012). Táto informácia je ale skreslená. Tím Bentalla, ktorý štúdiu viedol, nezistil že riziko sa zvýši o 50 násobok a už vôbec nie to, čo sa deje a ako sa zvýši riziko ochorenia, ak je dieťa vystavené opakovaným traumám. V diskusii naopak hovorí, že väčšina zahrnutých štúdií **netestovala** vplyv pôsobenia viacerých tráum, resp. vzťah medzi „dávku traumy“ a ochorením (dose – response relationship). Päťdesiat - násobok v podaní autora tak vyznieva pomerne zvláštne. Predpokladáme, že číslo „zobral“ z hornej hranice intervalu spoľahlivosti štúdie, ktorá je uvedená ako prvá. Paradoxne sa jedná o štúdiu, ktorej autori metaanalýzy priradili druhú najmenšiu váhu. (Pri pozretí sa na interval spoľahlivosti samotný – je veľmi široký - od (1.72 – 55.36) to je pravdepodobne i dôvod tak nízkej váhy nezávisle od výsledkov analýzy náhodného efektu). V ďalšej časti článku ale informáciu o pôsobení niekoľkých tráum na subjekt a 50 – násobne zvýšenému riziku rozvoja psychickej poruchy vkladá priamo do úst Bentalla. Nemôžeme teda povedať, že autor skutočne číslo vymyslel. Môžeme sa minimálne zamyslieť, že v štúdií takýto výsledok nebol a je otázne, či

² Nezaradené boli napríklad štúdie, ktoré skúmali heterogénne psychiatrické vzorky, organické poškodenia, či subjekty závislé od drog.

³ Jedná sa o model zisťovania náhodného efektu - „random – effect model“, „random – effect meta - analysis“ (www.cochrane-net.org/openlearning/html/mod12-3.htm www.mrcbsu.cam.ac.uk/cochrane/handbook/chapter_9/9_4_3_1_random_effects_derSimonian_and_laird_method_for.htm)

⁴ **Q – test (Dixonov Q- test)** je testom ktorý identifikuje a odmieta outliersy. Pri jednej vzorke smie byť použitý len raz. (http://en.wikipedia.org/wiki/Dixon's_Q_test)

I² test – využíva sa na zistenie výpočet indexu, ktorý kvantifikuje stupeň heterogenicity odchýlok rozptylov medzi jednotlivými štúdiami zaradenými do meta – analýzy. Používa sa ako jedna z alternatív keď rozptyly medzi štúdiami sú stredné, alebo nízke (Huedo – Medina, 2006).

⁵ **Forest plot (Lesný graf)** bol vytvorený na grafické zobrazenie metaanalýz (www.stattools.net/ForestPlot_Exp.php). V našom výskume zobrazuje relatívnu silu účinku traumy, ktorá bola zistená v zaradených štúdiách. Forest plot v našej podobe bol znázornený nasledovne: v ľavom stĺpci sa nachádzali zahrnuté štúdie, zadelené do podskupín – (prípadové štúdie, prierezové štúdie, kohortové štúdie) v chronológii od najstaršej po najnovšiu. Horizontálna čiara pod štúdiami predstavuje pomer šancí (v našej metaanalýze skúmaný od 0.181 až po 53.4). Nad ňu sú vedľa názvu každej štúdie zakreslené priemerné hodnoty OR vo vzťahu k OR = 1, vrátane intervalu spoľahlivosti CI. Celkový odhad efektu je zakreslený vždy ako kosoštvorec. V prípade štúdií bol najnižší u kohortových, najvyšší u prípadových štúdií. Celkový odhad efektu bol 72.7% na p = 0.000. Váha, akú výskumníci pripísali zaradenej štúdií bola vypočítaná podľa modelu náhodného efektu a bola uvedená vedľa každej štúdie.

by ho tak odvážne bez podložených faktov formuloval samotný vedúci štúdie.

Hneď v ďalšej vete autor článku uvádza, že Bentallov tím taktiež preukázal, že špecifický typ traumy ovplyvňuje rozvoj následných špecifických psychiatrických symptómov (Jha, 2012). V štúdiu je pritom explicitne zmienené, že výsledky neumožňujú odhaliť, že trauma je špecificky asociovaná so špecifickými symptómami⁶, keďže i literatúra týkajúca sa symptómov psychózy fokusuje práve a **len** na symptómy spojené s halucináciami a bludmi a taktiež, že kauzálny vzťah autori vôbec nezisťovali. Štúdia taktiež len hovorí, že sa zistili signifikantne významné asociácie (v podobe OR) medzi všetkými skúmanými typmi traumy (okrem situácie úmrtia rodiča), s psychózou (Bentall et al, 2012).

Autor článku ďalej píše, že metaanalýza skúmala štúdie z obdobia vyše tridsiatich rokov. (Jha, 2012) Človek by očakával odchýlku minimálne 5 rokov. Tá odchýlka je však presne jeden rok a časový rozsah skúmaných štúdií predstavuje presne 31 rokov.

Významná informácia, ktorú autor predkladá čitateľovi je, že ľudia, ktorí zažili spomínané typy traumy v detstve sú 2.7 až 3 – krát náchylnejší na rozvoj schizofrénie v dospelosti (Jha, 2012). Tu výsledok v podstate súhlasí so zistením, až na prvé OR, ktoré by po zaokrúhlení dalo 2,8.⁷

Nesprávne ale podáva informáciu, že neexistuje nič v genetických predispozíciách, čo vyzerá tak silne v zmysle svojho účinku (Jha, 2012). Opäť táto informácia vyznieva protichodne s tým, čo udáva štúdia. V štúdiu sa práve píše, že nie je možné vylúčiť efekt napríklad aj faktoru predispozičného (gény), alebo i iných (napríklad socioekonomický status, či zneužívanie návykových látok a ich vplyv na rozvoj psychózy). Neskôr sa k tomu Bentall vysvetľujúco vracia i v internetovej diskusii, do ktorej sa zapojil po vydaní článku (viď nižšie).

Následne autor pokračuje zisteniami z ďalších dvoch štúdií, na ne sa ale odvoláva minimálne. Ako sme uviedli vyššie, v prípade jednej z nich využíva už spracované výsledky iným žurnalistom, ktoré vyšli v inom článku. Podarilo sa nám dostať k abstraktu tejto štúdie. Vyšla začiatkom roku 2012 v *American Journal of Psychiatry*. Jedná sa opäť o metaanalýzu s názvom: „**Týranie v detstve predikuje nepriaznivý smer depresie a výsledky jej liečby**“⁸. To, čo vieme z abstraktu zistiť a posúdiť je, že metaanalýza skúmala štúdie pred decembra 2011 (N(štúdií) = 16). Ako štatistika na zistenie asociácie bol opäť zvolený OR na 95% intervale spoľahlivosti. Zistilo sa, že týranie v detstve bolo asociované so zvýšeným rizikom recidív epizód depresie v dospelosti⁹ a že detské týranie bolo asociované so slabou odpoveďou na liečbu depresie¹⁰. Tu autor článku v podstate neurobil chybu, lebo informoval, že detské týranie je spojené s viac ako dvojnásobnou šancou vracajúcich sa epizód depresie. Zaujímavé ale je, hypoteticky uvažovať o tom, čo by sa stalo prípade, že autor by čerpal (tak ako asi čerpal zo sekundárneho zdroja – od inej autorky) od inej autorky článku a tá by purobila chybu. Skreslene prezentované výsledky by sa v podstate posunuli ďalej.

Tretia štúdia¹¹, ktorú autor vo svojom texte zmieňuje sa týka štrukturálnych zmien

⁶ „Therefore the existing data did not allow us to test wheter adversity was specifically associated with development of specific symptoms.“ (Bental et al, 2012, s.9).

⁷ V originálnej štúdiu vyšli OR, ktoré odhaľujú asociáciu medzi detskou traumou a psychózou OR = 2.75 pri 95%CI = 2.17 – 3.47 a OR=2.99 pri 95%CI=2.12 – 4.20

⁸ Nanni et al (2012): Childhood Maltreatment predicts unfavorable course of Illnes and Treatment Outcome in Depression:A Meta – Analysis

⁹ OR=2,27%, 95%CI=1.80 – 2.87

¹⁰ OR= 1.43%, 95%CI=1.11 – 1.83

¹¹ Teicher et al. (2012) : Childhood Maltreatment is associated with reduced volume in the hippocampal subfields CA3,

hipokampu v dospelosti po vystavení sa traumatizácii v detstve (konkrétne *sexuálne zneužívanie v rodine alebo mimo nej, fyzické týranie v rodine, alebo mimo nej, domáce násilie, vyhrážanie sa alebo napádanie svojim rodičom, verbálna agresia od rodiča, alebo od vrstovníka*).

Testovala sa hypotéza, že subjekty vystavené uvedeným situáciám s traumatizujúcim potenciálom vykazujú redukciiu objemu hipokampálnych oblastí a to dominantne v ľavej hemisfére. Výskumnú vzorku tvorilo 193 subjektov (nemedikovaní, pravorukí, vo veku od 18 do 25, mužov 73, žien 120). Miera zmienenej traumatizácie bola hodnotená dvoma skóre pochádzajúcimi z meracích nástrojov – **ACE skóre**¹² a **CTQ skóre**¹³. Obe tieto skóre zabezpečujú komplementárne, ale relatívne odlišné stanoviská ($r=0.682$). Zo vzorky 46% subjektov nebolo vystavených žiadnej traume v detstve, 38% zo vzorky bolo v detstve fyzicky týraných rodičom, 32% zažívalo verbálnu agresiu, 16% zo vzorky bolo vystavených trom a viacerým typom traumy. Vo vzťahu ku klinickým jednotkám boli v sledovanom súbore najčastejšie poruchy nálad 25%, anxieta 21%, PTSD 7%. Konkrétne percentá subjektov ktoré dosiahli konkrétne skóre, boli zasiahnutí konkrétnymi vplyvmi a vykazovali konkrétne diagnózy autori uvádzajú v jednoduchej **tabuľke**. Porovnávali veľkosť hipokampálnych oblastí vo vzťahu k skóre CTQ a ACE. Veľkosť účinku vystavenia traumy na objem hipokampálnych oblastí bola získaná prostredníctvom **viacnásobnej regresie**. Ako mieru **veľkosti účinku** použili výpočet relatívnych významných vplyvov každého individuálneho regresora (typu traumatizujúcej udalosti)¹⁴. Ďalej analyzovali vzájomný vzťah medzi CTQ skóre, objemom hipokampálnych častí a histórie PTSD, depresie, alebo inej poruchy nálady v minulosti (hlavne v detstve a adolescencii) a v súčasnosti. Zhodu „multiregresného“ modelu s výsledkami vo výskumnej vzorke hodnotili **chí – kvadrátom**.

Graficky je percento rozptylu vysvetlené traumou (na základe daných skóre) vo vzťahu k objemu jednotlivých častí hipokampu zakreslené do **stĺpcového diagramu s triedením**.

Výsledkom porovnávaní subjektov s extrémne nízkymi a extrémne vysokými skóre ACE a CTQ a objemu ich hipokampu sa potvrdilo, že so zvyšujúcim sa ACE skóre dochádza k úbytku objemu hipokampálnych častí v ľavej hemisfére. Priemerný úbytok je vo veľkosti 6,5% pri vysokom ACE skóre a 6,1% pri vysokom CTQ skóre.

Autor článku informáciu podáva tak, že vystavenie traume **koreluje** s poklesom veľkosti dôležitých častí hipokampu a že objem je redukovaný o 6.5%. Tu by sme odporučili byť opatrní v slove koreluje. Z vyššie uvedeného je jasné, že autori štúdie na odhalenie asociácie nepoužili korelačný koeficient, ale OR. O korelácii pojednávajú v úvode štúdie, ale v inom kontexte – keď počítali koreláciu medzi vystavením „sa“ samotnej traume a sociodemografickými ukazovateľmi, alebo koreláciu medzi skóre ACE a CTQ.

Záver:

Celkovo môžeme informácie v článku označiť za mierne nadhodnotené a zovšeobecnené. Na jednej strane je možné porozumieť dôvodom autorovho konania – článok musí zaujať titulkom a perexom. Tieto musia byť hutné, výstižné a prinútiť publikum čítať ďalej. Ak by v titulku použil slová ako „koreluje“, či „štatistickým modelovaním sa zistilo“, pravdepodobne by potenciálneho

dentate gyrus, and subiculum.

¹² **ACE – skóre** (zo škály Adverse Childhood Experience) - predstavuje počet rozličných traumatizujúcich situácií ktoré subjekty zažili. Toto skóre ignoruje závažnosť situácie charakterizovanú frekvenciou jej výskytu.

¹³ **CTQ – skóre** (z dotazníka Childhood Trauma Questionnaire) - zohľadňuje frekvenciu vystavenia subjektu traume

¹⁴ Počítali postupne vplyvy každého typu traumy za využitia tzv. Lindenmanovej metódy – ide o techniku, ktorá rozloží rozptyl za účelom získania relatívnej dôležitosti vplyvu konkrétneho regresora (Teicher et al, 2012)

čitateľa odradil. Z utilitárneho hľadiska a samozrejme aj zo snahy „chytiť“ čitateľa, aby si prečítal práve autorov článok a nie iný, rozumieme pohnútkam zovšeobecňovať, skresľovať a zjednodušovať. Viac kriticky sa už pozeráme na „prešľapy“ v tele textu, kde sa s veľkou pravdepodobnosťou dočíta naozaj len ten, koho článok zaujíma a kto o ňom premýšľa. Pre takéhoto čitateľa je informácia typu „práve vplyvy traumatizujúcich udalostí sú silnejšie než vplyv samotnej genetiky“ naozaj zavádzajúca, podobne ako „zistilo sa že konkrétny typ traumy môže za konkrétny symptóm, či psychickú chorobu.“

Je možné konštatovať, že populárnym spôsobom sprostredkovania výsledkov vedy do nej zároveň vnášame i nové mýty. Je to možno akási daň za to, že informácie ku ktorým sa vieme dostať rýchlo vďaka novinám, sú tie, ktoré už niekto „predspracoval“.

Zaujímavé bolo, že v deň keď článok vyšiel do diskusie pod ním vstúpil diskutér, ktorý poukazuje na spôsob referovania štatistických výskumov žurnalistami. Rozhorčuje sa nad tým, že nie prvýkrát si žurnalista splietol asociáciu a koreláciu. Poukazuje ale paradoxne na miesto v článku, ktoré považujeme za autorom článku odreferované správne (iba v zmysle asociácie). Diskusia vyvrcholila dokonca zapojením samotného Bentalla a vysvetľovaním, prečo je možné pokojne hovoriť o korelácii, či asociácii a o kauzalite iba veľmi opatrne (zaujímavo napríklad hovorí, že výsledky hovoriace o vzťahu medzi rakovinou a fajčením sú rokmi overované a vykazujú silnú asociáciu, či priamo koreláciu, ale že v podstate kedykoľvek môže ktokoľvek prísť a spochybniť ich, lebo nevieme povedať na 100% že práve a len fajčenie je faktorom, ktorý spôsobuje rakovinu pľúc. Pretože je v podstate logické, aj keď málo pravdepodobné, že existuje nejaký faktor, ktorý rakovinu spôsobuje a nie je to fajčenie.) Táto diskusia je ale zároveň pozitívnym príkladom, že stále viac a viac ľudí ovláda základné paradigmy štatistickej vedy a tým pádom sa mýtom založených na nesprávnom porozumení štúdie, či na snahe šokovať a ohúriť čitateľa „veľkými číslami“ bude vznikať ťažšie. Alebo aj nie.. napokon aj v štatistike nikdy nič nie je isté a prísazné vyhlásenia od Boha sa získavajú len veľmi ťažko☺.

Prílohy:

Prepis diskusie pod článkom ako príklad kritického sa pozerania publika na reprodukciu výsledkov výskumov novinármi

HarmoniousFrog:

„The article makes the common and serious error of confusing correlation and cause.“ (tu má diskutér pravdu. Autor skutočne v tele textu splietol koreláciu s kauzálnym vzťahom)

„I was referring to the journalist's account of the article, not the article itself. Nowadays, you would not expect a scientist or a serious scientific journal to get confused about this sort of thing. The difficulty is with the standard of the kind of reporting that most non-scientists have the opportunity to read. Even scientists have to get most of their information second hand, because it takes at least 15 minutes to scan each article in the 'primary' scientific literature.“

AlokJha:

„Hi HarmoniousFrog. I'm afraid you're mistaken - you've read too much into the words above as I was very careful not to imply anything beyond what the research paper said and what the scientists themselves told me. If you think I've confused correlation and causation, please show me where and I'll happily fix it. A.“

HarmoniousFrog:

„It's the eye-catching first paragraph that leads the reader's train of thought to this in the second one:

The results add to a growing body of evidence that childhood maltreatment or abuse can raise the risk of developing mental illnesses in adulthood, including depression, personality disorders and anxiety.

You correctly refer to increased risk, but with the transitive verb this amounts to implying causation when a large population is considered. At that stage of the presentation 'can raise the risk' would better have been replaced by something like 'is associated (or correlated) with increased risk', followed immediately by an indication of whether the authors were able to elucidate the reasons for the correlation. (Tu sme názoru, že diskutér začína miernu hru na slovíčka - v zmysle „môže zvýšiť riziko“ vs. „je asociovaný, koreluje“, aj keď do istej miery má pravdu. Možno práve toto je miesto, kde v praxi vidieť aké slová spúšťajú u koho akú reakciu na informáciu a teda aj aké slová voliť do článkov – podobne ako sme spomínali vyššie v závere.)

Even in the third paragraph, which gives a link to the authors, there is still no clear presentation of evidence that the abuse did, at least in part, cause the clinical condition. I know that this would form part of the concluding discussion in a scientific article but, bearing in mind current standards of journalism intended for the non-scientific public, I think you ought to have moved it forward to the first paragraph.

Do diskusie sa pustil i samotný autor štúdie a pekne vysvetľuje problém asociácia – kauzalita a miera (ne)vysvetlenej podmienenosti niečoho niečim. Neskôr vo svojom komentári dodáva všetky kritériá, ktoré uvádzali aj v štúdiu, ktoré musí spĺňať dobrý výskum, aby neostalo len pri „prvoplánovej“ korelácii, ale aby sa výskumníci snažili do čo najväčšej miery (samozrejme nie s úplnou istotou) vysvetliť kauzalitu:

Richard Bentall:

*„As lead author on the research paper discussed in this article, I'd like to respond to this comment. Its worth noting that this difficulty applies to all psychiatric research. The heritability estimates calculated by geneticists are just fancy correlations, for example, but everyone tends to forget this. Of course, **its extremely difficult to prove causality** but, in our paper, we judge our findings against the widely accepted criteria proposed by Hill (1965). These are: ...
... The skepticism within psychiatry about the role of early adversity in psychosis is very reminiscent of the skepticism that met Hill when he suggested that smoking leads to cancer (which is why he proposed his criteria). We think we have strong evidence of causality but its true we don't have an affidavit from God. Richard Bentall.*

Bibliografické a internetové odkazy:

HUEDO MEDINA, T. – SANCHEZ MECA, J. – MARTIN MARTINEZ, F. - BOTELLA, J.: Assessing heterogeneity in metaanalysis: Q statistic or I2 index? CHIP Documents. Paper 19., 2006
http://digitalcommons.uconn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1019&context=chip_docs, dostupné dňa 21.4. 2012

JHA, A.: Severe abuse in Childhood may treble Risk of Schizophrenia 2012. In: *The Guardian* – on line. 2012
<http://www.guardian.co.uk/science/2012/apr/18/severe-abuse-childhood-risk-schizophrenia?INTCMP=SRCH>, dostupné dňa 18.4. 2012

NANNI, V. – UHER, R. – DANESE, A.: Childhood maltreatment predicts unfavorable course of Illness and Treatment outcome in Depression: A Meta – Analysis. In: *American Journal of Psychiatry*, 169, 2012, p. 141 – 151.

Abstrakt dostupný na: <http://ajp.psychiatryonline.org/article.aspx?articleid=483660&journalid=13>
dňa 29.4. 2012

TEICHER, M.H. - ANDERSON, C.M. - POLCARI, A. : Childhood malteratment is associated with reduced volume in the hippocampal subfields CA3, dentate gyrus, and subiculum. In: PNAS, vol. 109, no. 9, 2012

On – line verzia dostupná: <http://www.pnas.org/content/109/9/E563.full.pdf+html>, dňa 19.4. 2012

VARESE, F. - SMEETS, F. - DRUKKER, M. - LIEVERSE, R. - LATASTER, T. - VIECHTBAUER, W. - READ, J. - OS van J. - BENTALL, R.P.: Childhood Adversities Increase the Risk of Psychosis. In: *Schizophrenia Bulletin*, vol 3, 2012
Retrieved from schizophreniabulletin.oxfordjournals.org/content/early/2012/03/28/schbul.sbs050,
19.4. 2012

www.cochrane-net.org/openlearning/html/mod12-3.htm, dostupné dňa 29.4. 2012

www.mrcbsu.cam.ac.uk/cochrane/handbook/chapter_9/9_4_3_1_random_effects_dersimonian_and_laird_method_for.htm, dostupné dňa 29.4. 2012

http://en.wikipedia.org/wiki/Dixon's_Q_test, dostupné dňa 27.4. 2012

www.stattools.net/ForestPlot_Exp.php, dostupné dňa 28.4. 2012