

Je inteligence dědičná nebo vrozená?

Jste vědec? Hledáte nejjednodušší a nejrychlejší cestu na titulní strany novin? A nevadí vám si obden promazat z mailu desítky výhružek smrti? Výborně, máme obor přesně pro vás – zkoumejte lidskou inteligenci.

Text: Jakub Žofčák, psáno pro WIRED

Výzkum inteligence je extrémně technicky, statisticky, ale i morálně komplikovaná disciplína na pomezí genetiky, biologie a společenských věd s přesahem do filosofie a... vlastně do všeho, co děláme. Mnoho lidí (samotné vědce nevyjímaje) si tak nedokáže pomoci a do výzkumu inteligence promítá své mindráky, ať už v podobě xenofobie a rasismu, ideologických předsudků (levicových i pravicových), nebo prosté frustrace ze svého dospívání.

Jak se měří inteligence? Co za ni může? Co přesně implikuje vysoké IQ? A je IQ vrozené, nebo je formováno prostředím a dobrými podmínkami?

Posledních osmdesát let je důkazem, že tyto otázky nejde zkoumat ani o nich diskutovat, aniž by minimálně jedna strana nedostala amok. Nemá tedy smysl opatrně našlapovat, je totiž úplně jedno, co vám vyjde – jednou jsou hysteričtí ti nalevo, podruhé ti napravo. Takže se připevte, bude to jízda.

První pokusy o vědecké měření inteligence proběhly už na konci 19. století, když [Sir Francis Galton](#) měřil zrak a sluch dobrovolníkům ve své laboratoři – nejednalo se tedy de facto o test inteligence, jak Galton zamýšlel, ale spíše smyslových schopností. Dnes už víme, že smyslové indispozice s inteligencí nesouvisí – nejlepším důkazem je legendární americká spisovatelka a aktivistka Helen Keller, která v roce 1904 vystudovala Harvard, ačkoliv v kojeneckém věku přišla o zrak i sluch.

Prvním moderním pokusem o měření inteligence byl test francouzského psychologa Alfreda Bineta. Ten v roce 1905 dostal od francouzského ministerstva školství úkol identifikovat děti, které zaostávají a potřebují podporu v rámci školní docházky. Binetovi došlo, že znalosti a uvažování je třeba měřit relativně k vrstevníkům, porovnával tedy výsledek daného dítěte

s průměrnými výsledky jeho věkové kategorie. Ačkoliv se důsledně bránil slovům *intelligence* a *měření*, staly se [Binet-Simonovy testy](#) základem dnešních IQ testů. Test následně ještě vylepšil William Stern, který mentální věk dítěte vydělil biologickým věkem – čtyřletý Pepík, který má schopnosti na úrovni šesti let, je na tom v tomto měřítku lépe než osmiletý Jarda na úrovni 10 let ($6/4$ je větší než $10/8$). Lewis Terman tento poměr vynásobil stovkou, čímž jsme dostali [moderní stupnici IQ](#), a konečně Louis Leon Thurstone jej navázal na normální rozdělení – tedy starou dobrou Gaussovu křivku.

Právě Gaussova křivka je k [pochopení inteligenčního kvocientu](#) klíčová. Pokud daný jedinec dosáhne průměrné inteligenční úrovně své věkové skupiny, má IQ 100, tedy na úrovni prostředku (střední hodnoty) naší normované Gaussovy křivky. Jelikož směrodatná odchylka je rovna 15, platí, že zhruba dvě třetiny populace (68 procent) mají IQ mezi 85 a 115 body, a pokud chcete být členem Mensy, musíte mít IQ nad 130, tedy mít vyšší kvocient než zhruba 98 procent populace.

Silné a slabé stránky IQ ve výborném [twitterovém vlákně](#) rozebral Hynek Cígler – výzkumný pracovník v oboru psychometrie na katedře psychologie Masarykovy univerzity. V první řadě upozorňuje na naprosto očividné úskalí – intelligence je mnohvrstevný komplikovaný pojem, který se pokoušíme vtěsnat do jednoho čísla. [Zahrnuje](#) schopnost uvažování, plánování, řešení problémů, abstraktního myšlení, učení se ze zkušeností a chápání složitých myšlenek, přičemž třeba standardní IQ test společnosti Mensa měří pouze jednu část (konkrétně fluidní inteligenci).

Z matematického hlediska se jedná o intenzivní (nikoliv extenzivní) veličinu, kterou nejde sčítat – jinými slovy, délka dvou stolů (extenzivní veličina) je dohromady třeba 180 centimetrů, je ale nesmysl, aby IQ dvou lidí dohromady bylo například 215. Navíc je potřeba mít na paměti, že namísto srovnání s jakýmsi etalonem (předem definovaným „metrem“) se srovnává jedincova intelligence s průměrem a variabilitou dané věkové skupiny. To je docela funkční řešení, pokud jste 13leté dítě, ale ne když je vám 40 nebo 60 let, protože zde už vládne úplně jiný rozptyl schopností, a navíc s přibývajícím věkem některé složky intelligence klesají. IQ adolescenta a seniora jsou proto úplně jiné, špatně porovnatelné veličiny. Nemluvě o tom, že naměřené IQ stejného dospělého člověka se může v různých testech lišit klidně o 13 bodů.

Jak tedy upozorňuje Cígler, IQ je hodně mizerná metrika pro tvorbu žebříčků a třeba Guinnessova kniha rekordů zrušila kategorii rekordmanů s nejvyšším IQ [už v roce 1990](#). Zkazky o [nejchytřejším Čechovi s IQ 206](#) jsou laciný vědecký bulvár – statisticky vzdělaní čtenáři si mohou otevřít Excel a spočítat si, že takové IQ má pouze necelý jeden člověk z bilionu

lidí a že pravděpodobnost, že bude žít v desetimilionovém Česku, je tedy 0,0008 procenta. Podle Cíglera to však neznamena, že je IQ nesmyslná metrika (jak [velmi rád a nahlas](#) prohlašuje esejista a filozof Nassim Nicholas Taleb), je však třeba mít na paměti, že standardní IQ testy poměrně dobře změří skóre pouze mezi hodnotami 55 až 145; na posouzení oněch okrajových hodnot totiž neexistuje dostatek pozorování (extrémně inteligentních nebo ne-inteligentních lidí).

A jestli máte tendenci klikat na internetové IQ testy zdarma, které vám poslala teta na Facebooku, tak směle do toho, ale nepočítejte s jakkoliv kvalitními výsledky. Vývoj kvalitních testů inteligence a licence k jejich používání stojí nemalé peníze, a využívají je proto psychologové nebo specializované společnosti za poplatek. Nejlépe tedy situaci kolem IQ shrnul [Stephen Hawking](#): „Lidé, kteří se chlubí svým IQ, jsou loseři.“

Takže teď když víme, s čím máme tu čest, se můžeme vrátit zpět k historii. Po etablování testů inteligence trvalo asi deset minut, než prvního člověka s vysokým IQ napadla ona idiotská (a dodnes [stále populární](#)) myšlenka, že lidé s nízkým IQ jsou (1) hrozbou pro společnost, (2) zátěží pro společnost, případně (3) obojím.

Mezi konkrétní realizace těchto bludů bohužel zdaleka nepatří jenom [nacistický program](#) vyvraždění čtvrtmilionu fyzicky a mentálně postižených Němců, příklady najdeme i v rozvinutých demografiích. V roce 1927 [americký nejvyšší soud odklepl](#), že povinná sterilizace lidí zahrnujících mentálně postižené není porušením 14. dodatku ústavy a práva na spravedlivý proces. Během bezmála padesáti let tak byly kvůli eugenickým zákonům povinně sterilizovány [desetitisíce Američanů](#), poslední z nich až [v roce 1981](#). Tato zvěrstva však nepáchali pouze Američané, podobné praktiky mají na svědomí mimo jiné i vlády [ve Švédsku](#) nebo [v Kanadě](#). Právě eugenika – často opřená o více či méně pokroucené měření inteligence – se tak stala strašidlem, které obchází každý výzkum lidské inteligence.

S rozvojem výzkumné metodiky a statistických metod po druhé světové válce si výzkumníci začali pokládat jednu z těch nejzásadnějších a nejpálčivějších otázek: Může za naši inteligenci prostředí, nebo genetika?

Padesátým a šedesátým letům vládl behaviorismus a za všechno mohlo prostředí a výchova. Do určité míry právě vzpomínky na hrůzy nacismu motivovaly (a stále motivují) vědce věřit, že změna prostředí může přinést, jakýkoliv výsledek potřebujeme. Genetika podle proponentů hraje pouze podřadnou roli, přičemž genetická diverzita – kterou se eugenika snažila vymýtit –

je podle zastánců behaviorismu [přínosem](#), nikoliv problémem, který je třeba řešit. Směrem ke genetice se kyvadlo posunulo v 70. letech, kdy psycholog Arthur Jensen publikoval článek [O kolik můžeme zvýšit IQ a akademický úspěch?](#), kde reportuje mezirasové rozdíly v IQ, které jsou dle něj minimálně zčásti dány geneticky. Závěrem jeho studie, jež vyvolala na univerzitě v Berkeley několik týdnů násilných protestů, je, že tento přirozený řád nemá smysl napravovat vládními opatřeními.

Hlavním průlomem sedmdesátých let se však staly [studie na jednovaječných a dvojvaječných dvojčatech](#). Jednovaječná dvojčata totiž sdílí prakticky totožnou genetickou výbavu, rozdíly v jejich inteligenci či sklonu k depresím tak lze hledat v rozdílném prostředí, v němž vyrůstali, vzdělání, výchově nebo třeba úrazu, který měl jen jeden sourozenec. Naopak dvojvaječná dvojčata jsou „pouhými sourozenci“ se zhruba 50 procenty sdílené genetické informace, zpravidla však dvojčata vyrůstají ve stejném prostředí, kultuře, rodině, mají stejnou výchovu.

Pokud si jsou v určitých znacích podobnější jednovaječná než dvojvaječná dvojčata, znamená to, že na tyto znaky mají mnohem větší vliv geny. Tyto studie přichází se závěry, že většina behaviorálních rysů – včetně inteligence, IQ nebo úspěchu ve škole – je z velké části [dána genetikou](#). Dominantní vliv genetiky a dědičnosti u inteligence potvrdil i rostoucí počet těchto „dvojčatových studií“ v 80. letech.

Největší revoluce ovšem přišla v roce 2003, kdy byl [rozluštěn lidský genom](#) a mohlo konečně začít pátrání, který gen může za vypadávání vlasů, IQ nebo za to, proč neumíte pískat na prsty. Tato teorie „kandidátských genů“ však byla poměrně rychle vyvrácena – za depresi nebo inteligenci nemůže jediný gen, ale velmi komplikované interakce klidně statisíců genů. Fokus se tedy přesunul na algoritmy, které předpovídají osobnostní rysy právě pomocí těchto genových kombinací.

Takže zpátky na začátek – genetika, nebo prostředí?

S tím, co v současnosti víme, to vypadá, že dominantní roli hraje skutečně genetika. Podle Scotta Alexandera – psychiatra, esejisty a vlivného vědeckého blogera, který udělal velkou rešerši těchto studií – je dnes [typicky uváděným odhadem](#), že za IQ v dospělosti může genetika a dědičnost plus minus ze 60 procent, za akademický úspěch (educational attainment, tedy jak daleko dojdete ve škole) ze 40 procent.

Sluší se zde však dodat hned několik velkých statistických „ale“. Co se týče konkrétních genetických kombinací, stále jsme v říši korelací (resp. predikcí), nikoliv kauzalit. Alexander uvádí [příklad](#): představme si dokonale rasistickou společnost, kde všichni běloši mají vyšší

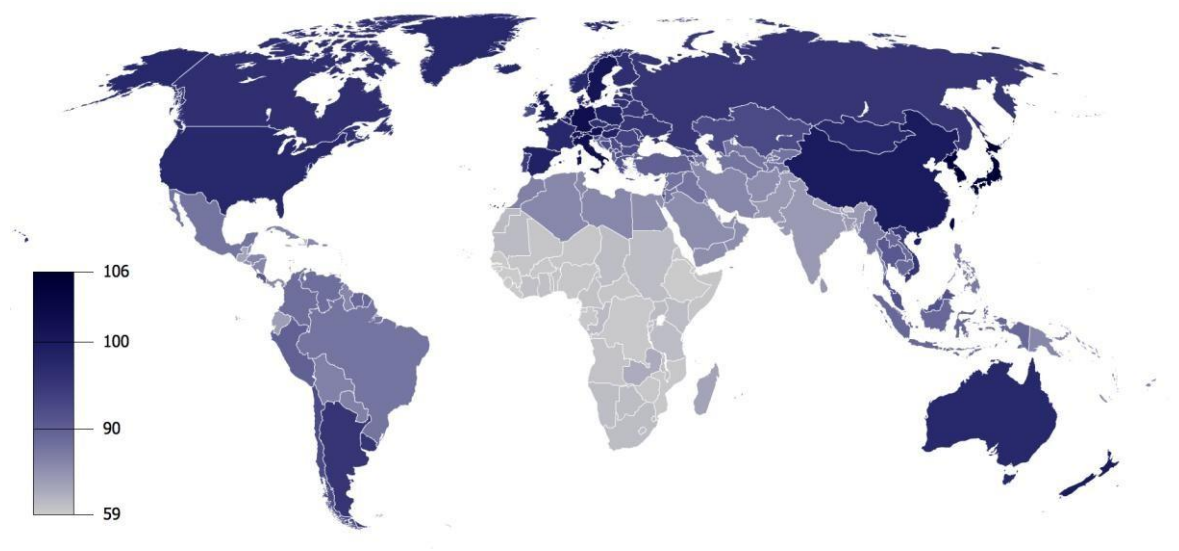
společenské postavení než černoši. Pokud by existoval gen způsobující intoleranci na laktózu (kterou mají téměř výhradně běloši), mohli bychom jej omylem považovat za gen, který způsobuje společenské postavení bělochů, přičemž ho ve skutečnosti pouze předpovídá (tj. koreluje s ním). V tomto směru může existovat třeba genová kombinace, která bude skvěle korelovat s inteligencí, ve skutečnosti však bude způsobovat jen to, že matky budou mít větší tendenci číst svým dětem knihy. Mezi další zkreslení patří třeba asortativní párování (jedinci s podobnými geny mají tendenci se párovat a zakládat rodiny) nebo [populační stratifikace](#).

A především nezapomeňme, že ty výše zmíněné genové kombinace předpovídají rozdíly [na úrovni populace](#), nikoliv na úrovni individuální – mnoho lidí dosahuje excelentních studijních výsledků, i když k tomu nemá „dobrou genetiku“.

Přes všechna tahle upozornění se však skutečně zdá, že genetika hraje velkou roli. Jasně, není to stoprocentní nepřekonatelná bariéra, ale 40–60procentní vliv je o hodně víc, než je komfortní. To, že se s mnoha schopnostmi především rodíme, znamená totiž dalekosáhlé a ne úplně hezké implikace.

Jak tedy prezentovat výzkumy o IQ a inteligenci? No... jsou dvě cesty.

V roce 2002 publikoval Richard Lynn s kolegou Tatu Vanhanenem článek s názvem [IQ a bohatství národů](#), kde odhadovali průměrné IQ obyvatel všech zemí na planetě. Vznikl tak jeden z nejkontroverznějších psychologických paperů všech dob:



Kontroverzi nezpůsobilo ani tak to, že se „vítězem“ stal Hongkong s průměrným IQ 107 bodů (relativně k USA), ale spíše ten druhý konec žebříčku – subsaharská Afrika se pohybuje kolem

hranice 60 bodů IQ, tedy na hranici mentální retardace. Hlavním záměrem autorů bylo ukázat vysokou korelaci IQ a HDP na hlavu, přičemž za tyto výsledky podle nich mohou jak genetické, tak environmentální faktory a kauzalita může být oboustranná: nízké IQ vede k nízkému HDP a nízké HDP k nízkému IQ.

Lynnův a Vanhanenův paper to každopádně schytl ze všech stran. Validní kritikou byla do velké míry odfláklá metodika – celkem 104 ze 185 zemí vůbec na svém území nedělalo oficiální IQ testy (nepřekvapivě hlavně ty ze spodku žebříčku), takže se autoři uchylovali k průměrům okolních zemí, podivným odhadům a dalším statistikám, „co dům dal“. Nemluvě o malém statistickém vzorku, ignorování studií, které nepodporovaly tyto výsledky, a podobně. Lynnův [nepokrytý rasismus](#) (volání po eliminaci národů s nízkým IQ, kritika migrace lidí s nízkým IQ a další chuťovky) z něj udělal miláčka alt-right „intelektuálů“ a novodobých eugeniků, kteří jeho výsledky [rádi přebírají](#) jako vědecké podložení nadřazenosti bílé rasy. Lynn v návaznosti na to čelil pokusům vyhodit jej ze zaměstnání či přerušit jeho výzkum.

Na scénu vstupuje Kathryn Paige Harden, která zaprvé ukazuje, že výzkum inteligence jde dělat i bez pomrkávání na neonacisty, a zadruhé, že prohřešků proti vědě se dopouští i druhá strana barikády.

Kathryn Harden je velmi úspěšná americká psycholožka a genetička zkoumající vliv genů a prostředí nejen na pozdější inteligenci, ale i na další vlastnosti člověka. Mezi její objevy patří mimo jiné to, že [neexistuje](#) kauzální vztah mezi rizikovým chováním v dospělosti a dřívější sexuální aktivitou, čímž nabourala představu, že je třeba mladé lidi příliš tlačít k sexuální zdrženlivosti. Magazín The New Yorker, který o ní napsal [obsáhlý a výborný longread](#), interpretuje její hlavní výzkum takto: Pokud byste mohli přetočit zpátky čas a začít znovu od stejného prvotního genetického a environmentálního bodu, jak moc jiný by váš život mohl být? Harden ukazuje, že v tomto alternativním životě by daný jedinec mohl být rozvedený, možná o něco bohatší, extrovertnější, ale ne kognitivně zdatnější, vzdělanější ani mentálně stabilnější. Naše životní dráhy prostě do velké míry podléhají genetice.

Na akademické stáži v akademickém roce 2015–2016 v New Yorku Kathryn Harden kvůli těmto závěrům zažila ostrou ostrakizaci ze strany svých levicových kolegů: odsedávali si od ní od stolu nebo její práci přirovnávali k popírání holocaustu či křesťanskému fundamentalismu. Paradoxem je, že Harden (byť původem z amerického jihu) je ideologicky rovněž zastánkyní levicového rovnostářství – připomínám, že jde o článek v The New Yorker – a bylo by pro ni snadné ohnout svůj výzkum tak, aby byl konformní s její ideologií, z čehož je obviňován třeba

Richard Lynn. Přesto jako poctivá vědkyně odmítla nadřadit své politické myšlení vědecké metodě, za což jí patří obdiv.

Po letech trpělivého diskutování a vysvětlování nalevo (že na genetice také záleží) i napravo (že naopak genetika není vše, na čem záleží) se vytvořila komunita hereditary left – proponentů teorie dědičnosti, kteří zároveň nezavrhují myšlenku rovnostářské společnosti. Jejím hlavním východiskem je, že lze nezavírat oči nad tím, že geny významně ovlivňují naše životy, a zároveň z tohoto faktu nevyvozovat, že jsou někteří lidé „cennější“ než jiní. Ignorování vědeckých závěrů totiž vede dlouhodobě pouze k nahrávání protistraně, která může snadno (a do určité míry pravdivě) argumentovat, že jsou zamlčovány nepohodlné informace. Jak reportuje The New Yorker, tento přístup vzbudil zájem o genetiku i mezi společenskovědními vědci, kteří by se jí jinak vyhýbali, jelikož se jedná o citlivé téma.

Když jsme se tak nějak srovnali s tím, že je inteligence do určité míry geneticky předurčena, položme si další velkou otázku. Pořád je tu trénink a tvrdá dřina, ne? Genetiku můžeme vždycky dohnat a předejít tvrdou prací, že jo? No, je čas znovu upadnout do deprese.

Asi jste se setkali s oním „pravidlem 10 000 hodin“, které říká, že k tomu, aby se člověk stal expertem ve svém oboru, musí trénovat 10 000 hodin. Nebo jak jej formuloval klasický filosof [Bruce Lee](#): „Nebojím se člověka, který cvičil deset tisíc kopů, ale bojím se člověka, který cvičil jeden kop desettisíckrát.“ Je mi líto, že to slyšíte ode mě, ale je to bohužel mýtus.

Zaprvé, toto „pravidlo“ [ve svém článku](#) poprvé postuloval K. Anders Ericsson s kolegy, kteří zkoumali, kolik hodin cíleného tréninku absolvovali špičkoví houslisté v hudební akademii v západním Berlíně. Oněch 10 tisíc hodin tam ale nenajdete, je to [dezinterpretace](#), kterou do své úspěšné knihy [Outliers](#) zakomponoval novinář a spisovatel Malcolm Gladwell, protože potřeboval Ericssonův výzkum zobecnit na jedno „magické číslo“. Ve skutečnosti 10 tisíc hodin v průměru nakumulovali pouze nadějní studenti hry na housle, skuteční mistři se pohybují někde mezi 20 tisíci až 25 tisíci hodinami.

Ale to odbočujeme. Vtip je v tom, že ani tohle martýrium z vás automaticky mistra neudělá. Moderní metaanalýzy ukazují, že je to podobné jako s genetikou a prostředím – jasně že na tréninku záleží, ale asi méně, než čekáte. Psycholožka Brooke N. Macnamara z Purdue univerzity s kolegy [zkompilovali výsledky](#) 88 akademických článků a data více než 11 tisíc participantů a přišli na to, že cílené cvičení/tréninky vysvětlují pouze 26 procent rozdílu výsledků u her, 21 procent u hudby, 18 procent u sportu, čtyři procenta u vzdělání a jen jedno

procento u profese. Samozřejmě že se budete s tréninkem zlepšovat, ale nepočítejte s tím, že překonáte někoho, kdo trénuje o něco méně, ale vyhrál genetickou loterii. Talent, nadání a geny totiž umožňují s danou aktivitou začít mnohem dříve a lépe akumulovat zkušenosti. S podobným výsledkem Macnamara přišla, když s kolegyní Megha Maitra [revidovali](#) onu Ericssonovu studii o houslistech. Dobří a skvělí houslisté v jejich výzkumu se příliš nelišili v počtu nakumulovaných hodin tréninku, roli tedy hrají i jiné faktory než pouze pilné cvičení.

Ale pojďme ještě naposledy zpátky k IQ. Asi každý ekonom někdy slyšel drzou, ale nesmírně trefnou otázku: „Hele, když jseš tak chytrý, proč nejseš bohatý?“ Na tuto otázku lze buďto dotčeně odseknout něco o tom, že rozšiřování vědeckého poznání je vznešenější než honění se za penězi, nebo polknout slzy a pýchu a skutečně tuhle hypotézu vědecky otestovat.

Ačkoliv se IQ považuje za velmi dobrý prediktor úspěchu a bohatství, možná to s ním nebude tak horké. Výzkum [kolektivu autorů](#) kolem Renée Adamsové z Nového Jižního Walesu ukazuje, že švédští CEO se v průměru pohybují někde kolem 83. percentilu IQ stupnice, což znamená, že 17 procent Švédů je inteligentnějších, avšak méně bohatých než průměrný CEO. Autoři to vysvětlují tím, že k bohatství nevede jen inteligence a tvrdá práce (ta je také do určité míry daná genetikou), ale také trochu toho štěstíčka.

Faktor štěstí zmiňuje i [studie Marca Keuschnigga a kolegů](#), kteří rovněž ve Švédsku reportují, že korelace mezi štěstím a IQ přestává fungovat nad částkou 60 tisíc eur (asi 1,5 milionu korun) ročně, a že top jedno procento nejbohatších lidí má dokonce nižší IQ než lidé pod nimi. Mimo štěstí to autoři vysvětlují i tím, že ti nejinteligentnější z nás možná dávají větší důležitost work-life balance před maximalizací příjmů nebo preferují hůře placenou profesi s vyšším společenským statutem. [Cawley a kolektiv](#) ve výzkumu z roku 2001 dokonce přišli se závěrem, že posun z 25. do 75. percentilu IQ (tedy o zhruba 22 bodů IQ) je asociován pouze s 10–16procentním nárůstem příjmů.

A nezapomeňme, že onu kauzalitu nízké IQ–chudoba lze velmi snadno otočit. Jak totiž píše behaviorální ekonom z FPH VŠE Petr Houdek, [chudoba debilizuje](#). Bohatí manažeři sice zažívají každodenní stres ze svých povinností a multitaskingu, ale je to pořád trochu lepší stres, než má matka samoživitelka, které už týden nepřišly alimenty, jimiž měla zaplatit dceři kroužek, takže teď nemá na opravu auta a musí si dojet půjčit od kamarádky, ale vlastně nemá to auto...

Je sice prokázáno, že chudí lidé třeba efektivněji nakupují a méně se nechají oblafnout triky supermarketů, ale celkově takový každodenní konstantní stres děsivě opotřebovává hlavu a [snižuje mentální kapacitu](#). Přidejte k tomu celkově horší stravovací návyky, a máte zaděláno na

pořádný IQ malus. Tomuto fenoménu se věnovala ekonomka [Anandi Mani s kolegy](#) v řízeném experimentu, kde účastníci řešili kognitivní a IQ testy během toho, co přemýšleli, jak rychle sehnat peníze. Chudí lidé zde ztráceli oproti bohatým kolem 13 až 14 IQ bodů.

Některé poznatky z tohoto článku jsou opravdu deprimující – to, že mnohé naše vlastnosti jsou dědičné a předem dané, že někoho může výzkum inteligence motivovat k úplné ztrátě morálního úsudku nebo že na tvrdém tréninku tolik nezáleží. Stále však platí, že každý má nějaký talent, jde jenom o to, najít ho a vymyslet, jak jej využít. A i kdybyste měli opravdu smůlu a vaše dítě nemělo talent nebo nadání absolutně na nic, nevěšťte hlavu, pořád může dělat ekonoma.

Autor je ekonom, doučovatel, analytik a vášnivý tvůrce pop-ekonomických článků o obskurních tématech. Mimo to přednáší na Metropolitní univerzitě Praha a týrá své sousedy hrou na ukulele.

Autor tímto moc děkuje Hynkovi Cíglerovi za konzultaci.