

Jak mozek vnímá rozchod? Podobně, jako když si popálíte ruku

Martin Valenta

Psychologický ústav FFMU, Brno
info@psychologon.cz

"To bolí", "to mě zranilo" - příklad výrazů, které se dají použít pro vyjádření jak fyzické, tak i citové bolesti. Má snad tato podobnost nějaký hlubší základ? Lidé sice zřetelně odlišují to, zda jsou zraněny jejich city nebo jejich kůže, ale co na to jejich mozek?

"That hurts" - this is an example of expression usually used to describe both physical and psychological pain. Is this similarity based on facts? People can easily differentiate between physical and psychological pain, but what are the differences in brain response?

Čo bolí to prebolí

Zkoumat teskné vody nešťastné lásky či společenského odmítnutí lze různě.

K. H. Mácha se je snažil zachytit ve své lyricko-epické básni *Máj*, N. I. Eisenbergerová to zase zkusila pomocí funkční magnetické rezonance. A jaký přístup si v tomto článku přiblížíme? Bohužel pro všechny romantiky je tematické zaměření PsychoLogOn.cz přeci jenom o něco blíže druhé metodě.

Metafora nebo realita?

V mnoha jazycích lze nalézt metaforická vyjádření typu "zlomené srdce", "ranil jsi mé city" a podobně. Je zjevné, že ten, který popisuje své pocity, frakturou srdečního svalu netrpí. To spíše mnoho národů a kultur nezávisle na sobě došlo k poznání, že psychickou bolest nejlépe vyjádří přirovnáním k bolesti fyzické.

Jsou to skutečně pouho pouhé metafory, nebo mají fyzická a psychická bolest společného více, než se zdá? Tato otázka nedala spát Naomi I. Eisenbergerové a vydala se proto hledat odpověď pomocí funkční magnetické rezonance (fMRI).

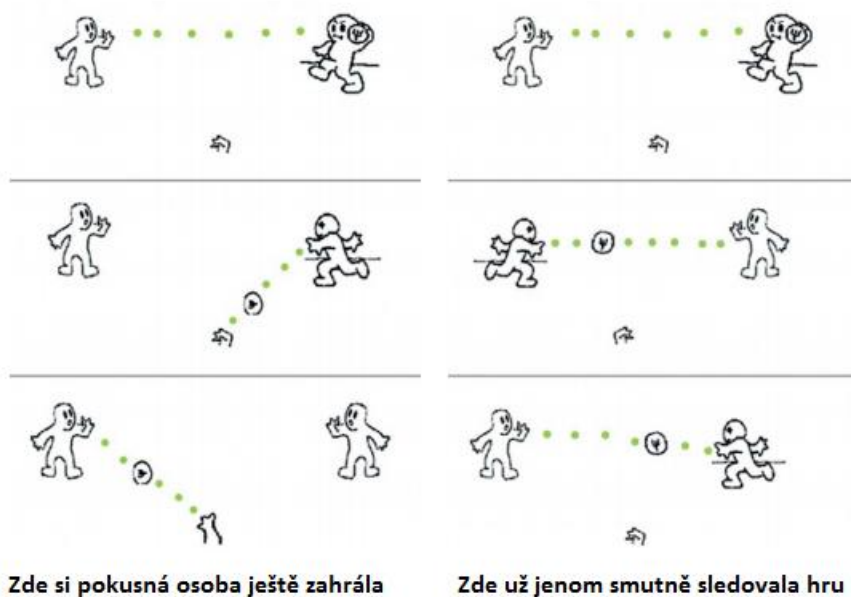
S tebou si hrát nebudeme!

V časopise Science uveřejnila Naomi I. Eisenbergerová s kolegy (2003) první z řady studií, věnující se vztahu fyzické a sociální bolesti. V tomto experimentu byla sociální bolest vytvářena pocitem odmítnutí.

Výzkum byl naplánovaný tak, že badatelé porovnájí data o tom, jaká mozková centra se aktivují při prožívání fyzické bolesti, s daty, jaké oblasti se aktivují při pocitu odmítnutí. Psychologové již z jiných výzkumů věděli, jaká mozková centra aktivuje prožívání bolesti. Jak ale zjistit, která centra se aktivují při sociální bolesti?

K tomu je zapotřebí několik nic netušících dobrovolníků, kterým slíbíte, že si během skenování na fMRI zahrají s ostatními počítačovou hru. Jenomže, stejně jako v opravdovém životě, někdy nám pravidla hry určuje někdo jiný...

Pokusné osoby byly umístěny do fMRI skeneru a instruovány, že si budou házet virtuálním míčkem se dvěma dalšími probandy. Ve skutečnosti však hody míčkem řídil počítač, a to následujícím způsobem: nejdříve se pokusné osoby dozvěděly, že se kvůli technickým problémům nemohou hry zúčastnit, a tak pouze pozorovaly, jak si ostatní hází. Po chvíli se mohly do hry zapojit a když dostaly míček, mohly se rozhodnout, komu ho hodí dál. Avšak po několika hodech počítač přestal pokusné osobě přihrávat. Pokusným osobám uvězněným a znehybněným v tunelu fMRI skeneru opět nezbylo nic jiného, než se dívat na hru dvou "spoluhráčů". A až do konce pokusu marně doufat, že také dostanou přihrávku. Pokusné osoby si tak naplno zažily pocit, který možná důvěrně znaly ze školky - nikdo si s nimi nechtěl hrát!



Obr. 1. Ukázka ze hry, kterou pokusné osoby "hrály" s dalšími dvěma účastníky - ti však byli řízeni počítačem. Převzato a upraveno z: Eisenberger (2004)

Prožít bolest

Ted' už tedy měli výzkumníci i informaci o tom, jaké mozkové oblasti se aktivují při sociálním začlenění a vyloučení. A porovnání těchto dat s již známými daty o fyzické bolesti poskytlo konečné výsledky.

Ukázalo se, že skutečně existuje statisticky významný přesah oblastí, které jsou aktivovány při obou druzích bolesti. Jmenovitě se jedná o anteriorní cingulární kortex a pravý ventrální prefrontální kortex.

První jmenovaná oblast je považována za "poplašný systém", která se aktivuje, když něco není v pořádku - třeba při prožívání bolesti. V tomto výzkumu se aktivovala tehdy, pokud byl jedinec ze hry vyloučen, tedy prožíval sociální bolest.

Druhá jmenovaná oblast se (mimo jiné) aktivuje při inhibici a zvládnutí fyzické bolesti, v tomto výzkumu se aktivovala ve chvíli, kdy byl hráč opět zapojen do hry a dostával přihrávky.

Tento výzkum tak přinesl poznatek, že prožívání fyzické a sociální bolesti má společný podklad.

Avšak ještě minimálně jedna otázka zůstala nezodpovězena. Přesah byl nalezen zejména v afektivních centrech mozku, tedy v prožívání bolesti. Ale co samotné senzorické vnímání bolesti? Existují i zde shodná centra pro fyzickou i sociální bolest?



Obr. 2. Horní obrázek ukazuje aktivaci v oblasti anteriorního cingulárního kortexu, spodní potom pravého ventrálního prefrontálního kortexu. Převzato a upraveno z Eisenberge (2003)

Cítit bolest

Ethan Kross s kolegy (2011) si všimli, že sensorické oblasti se aktivují až tehdy, pokud je fyzická bolest dostatečně silná. A rozhodli se zjistit, zda-li se tato centra aktivují i v případě velmi silné sociální bolesti. Potřebovali tedy vyvolat intenzivnější pocit odmítnutí, než byl použit v předchozím výzkumu. A potřebovali k tomu pokusné osoby. Zkusme si jejich experiment přiblížit na hypotetickém inzerátu, kterým shánějí dobrovolníky na výzkum:

Jedinečná příležitost!!! Rozešel(la) se s Vámi nedávno partner(ka)? Ranilo Vás to? Vezměte si jeho/její fotografii a přijďte na náš výzkum! Znehybníme Vás, zavřeme v úzkém tunelu fMRI skeneru, kde budete vyzván(a) k přemýšlení nad bolestivým rozchodem, k tomu vám budeme promítat jeho/její fotografii a čas od času Vás budeme pálit na ruce!

A světe div se, výzkumu se zúčastnilo 40 jedinců - výzkumníci zřejmě formulovali náborový inzerát jinak než my zde.

Nicméně náš hypotetický inzerát pěkně vystihuje průběh experimentu - výzkumníci ještě navíc provedli kontrolní měření na neutrálních a slabých podnětech (fotografie kamaráda(ky) namísto partnera(ky) a místo nepříjemného pálení příjemné teplo).

Porovnání všech získaných dat ukázalo významný přesah určitých mozkových oblastí, která se aktivovala jak při vnímání odmítnutí, tak i při fyzické bolesti, ale neaktivovala se při neutrálních (slabých) podnětech. Sociální bolest (nebo chcete-li odmítnutí, rozchod) tedy sdílí s bolestí fyzickou nejenom afektivní, ale i některá sensorická centra.

Není bolest jako bolest

Zjištění, že bolest kvůli odmítnutí a fyzická bolest aktivují společná mozková centra, je jistě zajímavé. To ale neznamená, že jsou tyto druhy bolesti zcela zaměnitelné. Různé druhy bolesti naši mysl a prožívání ovlivňují různě. Ukážeme si to na následujícím výzkumu, který dokládá, že mezi fyzickou a psychickou bolestí existuje rozdíl v intenzitě znovuprožívání.

Zhansheng Chen s kolegy (2008) nechali pokusné osoby vzpomínat na bolest. A aby toho nebylo málo, musely myslet na různé druhy bolesti. Jednou si vybavovaly situaci, kdy je někdo ranil citově, také však měly zavzpomínat na to, jak se poranily fyzicky.

Míra znovuprožívané bolesti byla dle zkoumaných osob výrazně vyšší u sociální bolesti. Navíc v kognitivně náročných úlohách se zkoumaným osobám dařilo lépe tehdy, když myslely na fyzickou bolest. Oproti tomu se jim dařilo hůře, když myslely na sociální bolest.

Je tedy vidět, že ač mají oba druhy bolesti mnoho společného, v mnohém se také liší.

A co to všechno znamená?

Bolest je nástroj, kterým organizmus upozorňuje, že je s ním něco v nepořádku. A člověk jako tvor společenský musí neustále vědět, jestli není něco v nepořádku s jeho vztahy s blízkými jedinci. Pod vlivem tohoto konstatování možná není až tak překvapivé, že fyzická a sociální bolest mnohdy sdílejí stejné mechanismy fungování, což dokazují tyto i jiné výzkumy. Dávají také za pravdu hypotéze, že sociální bolest se "vyvinula" z bolesti fyzické.

A hlavně: Řčení o zlomeném srdci se ukázalo jako v principu správné!

Zdroje:

1. **Eisenberger N.I., Lieberman M.D., Williams K.D. (2003).** Does Rejection Hurt? An fMRI Study of Social Exclusion. *Science* [online]. [cit. 2013_2_15]. Dostupný z WWW: <http://www.sciencemag.org/content/302/5643/290.full> > (zdarma po registraci).
2. **Eisenberger N.I., Lieberman M.D. (2004).** Does Why rejection hurts: a common neural alarm system for physical and social pain. *Sciencedirect* [online]. [cit. 2013_2_15]. Dostupný z WWW: <http://www.scn.ucla.edu/pdf/WhyRejectionHurts%28TICS%29.pdf> >.

3. **Chen Z., Williams K.D., Fitness J., Newton N.C. (2008).** When Hurt Will Not Heal : Exploring the Capacity to Relieve Social and Physical Pain. *Psychological Science* [online]. [cit. 2013_2_15]. Dostupný z WWW: <<http://pss.sagepub.com/content/19/8/789>>.
4. **Kross E., Berman M. G., Smith W. M. E. E., Wager T.D. (2011).** Social rejection shares somatosensory representations with physical pain. *PNAS* [online]. [cit. 2013_2_15]. Dostupný z WWW: <<http://www.pnas.org/content/108/15/6270.full.pdf+html>>.
5. Titulní obrázek převzatý z: <http://psychcentral.com/blog/archives/2011/02/18/10-tips-to-mend-a-broken-heart/>.

Citace článku:

Humpolíček, P. (2013). *Jak mozek vnímá rozchod? Podobně, jako když si popálíte ruku.* *PsychoLogOn* [online]. 2 (1), s.88-91. [cit. vložit datum citování]. Dostupný z WWW: <<http://psychologon.cz/data/pdf/167-jak-mozek-vnima-rozchod-podobne-jako-kdyz-si-popalite-ruku.pdf>>. ISSN 1805-7160.