

Zdraví a internet



ZUR387 Lenka Dědková

Informace o zdraví (a nemocech)

- ∞ Informace o tom, jak zůstat zdravý, o prevenci a zvládání nemocí
- ∞ Před internetem:
 - Doktor
 - Knihy
 - Noviny, časopisy
 - Známí
- ∞ Na internetu: obrovské množství informací
 - Plusy a mínusy

Just Google it!

Stránky s informacemi o zdraví

- ∞ Obecné
- ∞ Specifické (konkrétní nemoc)
- ∞ Interaktivní, diskuzní, skupinové
- ∞ Odborné (databáze)

Informace o zdraví (a nemocech)

☞ Pozitiva

- Pohodlné
- Můžeme být víc zapojeni do péče o vlastní zdraví
- Pomáhá včas rozpoznat příznaky
- Pomáhá rozpoznat špatnou léčbu (či doktora)

☞ Negativa

- Nepřesné, lživé informace
- Desinterpretace
- Otázka soukromí – cookies, historie vyhledávání, zdrav. informace jsou citlivé údaje
- Může podkopat důvěru v lékaře
- Může zvýšit úzkost, nejistotu, deprese

Kvalita informací

- ∞ Lživé
- ∞ Misintepretované
- ∞ Obtížné rozpoznání a měření
- ∞ Murray et al. (2003)
 - 35% si o sobě myslí, že dokáže dobře rozeznat důvěryhodné informace na internetu

Kvalita informací

☞ Př. Informace o vakcínách



HUG ME!
i'm vaccinated



How do we *know*
that vaccines
don't cause autism?

Save a Life: Don't Vaccinate
Vaccines have significantly increased the occurrence of life-threatening diseases, medication-resistant seizures and mental retardation. By choosing to not vaccinate, you may be saving a life.

**TOO MANY
TOO SOON**

Vaccine Ingredients:
mercury, aluminum, antifreeze, formaldehyde,
aborted human fetus cells, chick embryos,
monkey kidney cells, fetal bovine serum, etc.

www.safevaccines.org

Immunizations
SAVE LIVES

know it

SCIENCE
www.tinyurl.com/vaxnoautism

Negativní dopady

- ☞ Crocco, Villasis-Keever Jadad (2002) – review, případy, kdy zdravotní informace z internetu vedly k poškození
 - Poškození – fyzické, emoční, finanční
 - 1512 abstraktů -> 186 článků -> 3 relevantní články
 - 2x emoční distres
 - 2x fyzické poškození: otrava psů, smrt pacienta s rakovinou, který se snažil sám léčit
- ☞ Zdá se, že takových není mnoho, ale..
 - ☞ Nereportované případy...

Pew Internet & American Life Project

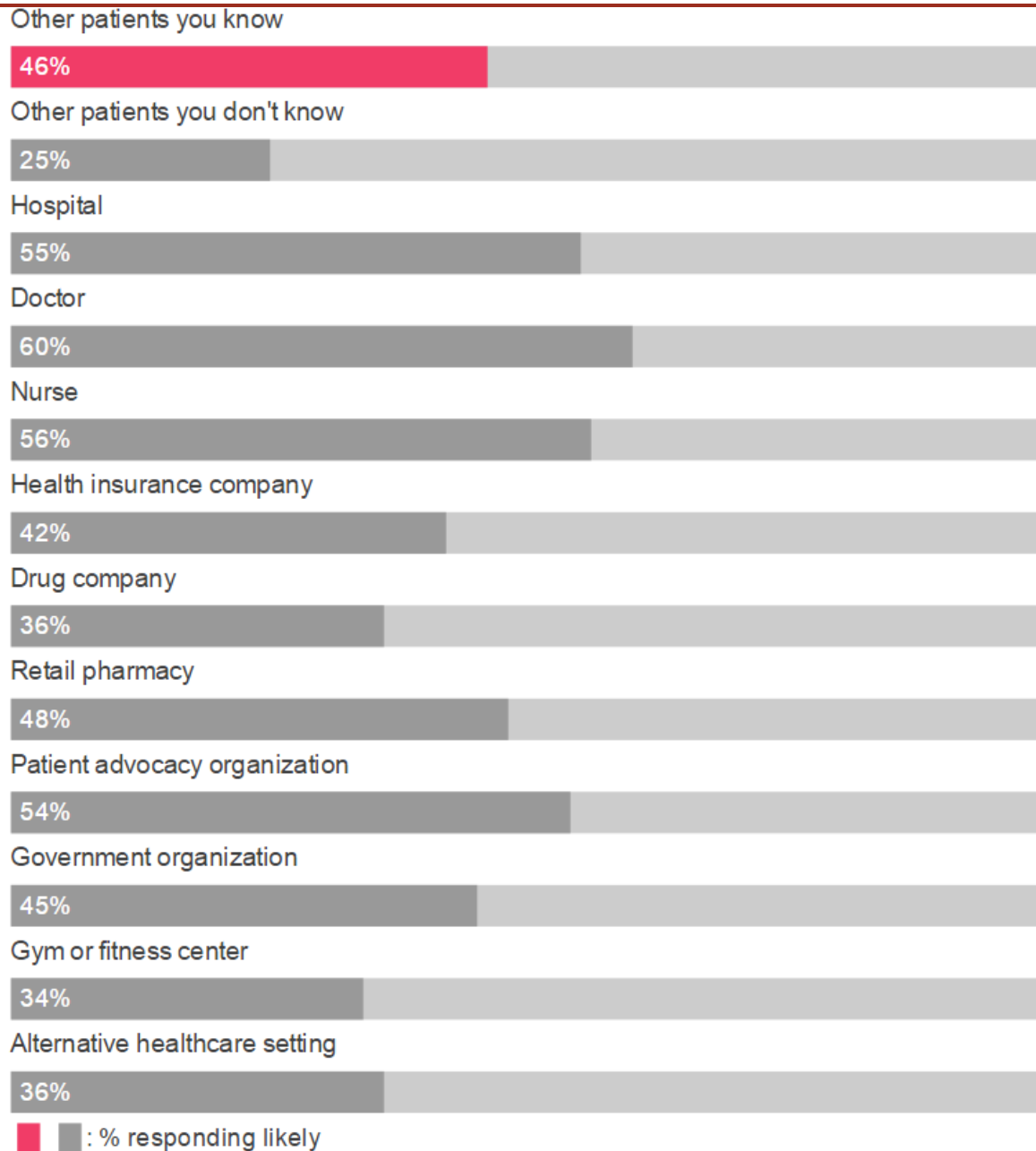
- ☞ 2013, 3 014 respondentů (18+)
- ☞ 72% (uživatelé netu) za poslední rok hledalo nějaké informace o zdraví
 - 39% kvůli sobě
 - 39% kvůli někomu jinému
 - 15% obě
 - 16% hledalo někoho jiného se stejnou diagnózou pro výměnu zkušeností
- ☞ Častěji ženy, častěji mladší, vzdělanější, s vyšším SES a vyšší mírou používání internetu

The % of adult internet users who have looked online in the last 12 months for information about...

55%	Specific disease or medical problem
43	Certain medical treatment or procedure
27	How to lose weight or how to control your weight
25	Health insurance, including private insurance, Medicare or Medicaid
19	Food safety or recalls
16	Drug safety or recalls
16	A drug you saw advertised
15	Medical test results
14	Caring for an aging relative or friend
12	Pregnancy and childbirth
11	How to reduce your health care costs
20	Any other health issue
72	at least one of the above topics

Source: Pew Research Center's Internet & American Life Project, August 7-September 6, 2012 Survey. N=3,014 adults. Margin of error for internet users (N=2,392) is +/- 2.6 percentage points.

- ∞ 35% dospělých se na internetu snažilo přijít na to, co jim (nebo jejich blízkým) je
 - 42% z nich si diagnózu určilo správně (návštěva lékaře potvrdila)
 - 35% za lékařem nešlo
 - 18% lékař zjistil něco jiného



How likely are you to trust health information posted online through social media by the followings?

(<http://www.pwc.com/us/en/health-industries/publications/health-care-social-media.jhtml>)

Source: PwC HRI Social Media Consumer Survey, 2012

* HRI surveyed 1060 consumers; selected demographics may result in smaller sample sizes

Patient empowerment

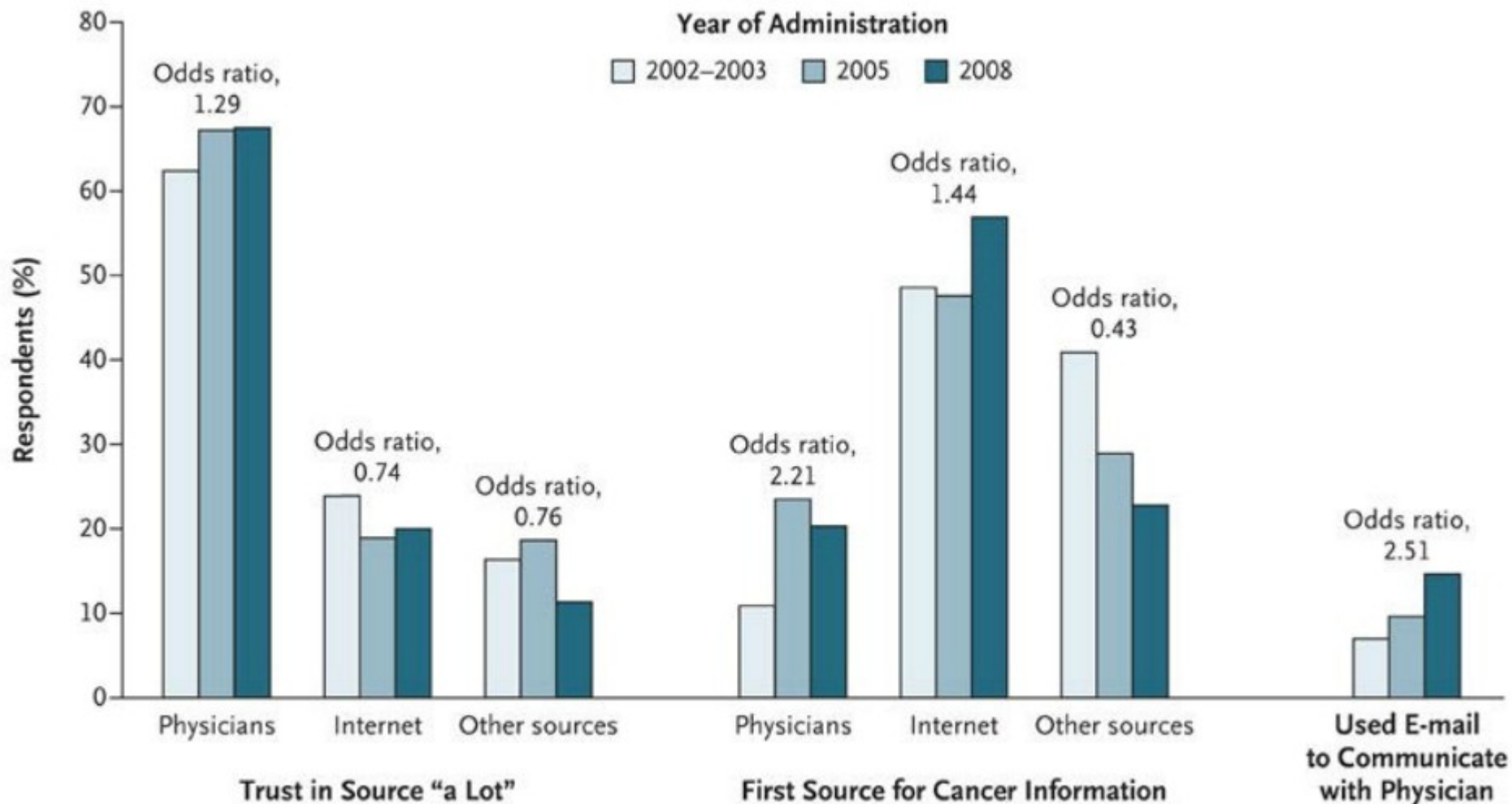
- ∞ Nové zdroje na získání informací mohou vést k větší kontrole nad vlastním zdravím

Vztah doktor-pacient

- ☞ Murray et al. (2003)
 - Repre vzorek, 31% hledalo na internetu informace během posledních 12 měsíců, 16% našlo relevantní info, 8% s nimi šlo ke svému lékaři
- ☞ Z těch, co šli s informacemi za doktorem:
 - 83% cítilo větší kontrolu
 - 78% větší sebejistotu
 - 6% negativní pocity (nejistota, rozpaky)
 - 15% řeklo, že doktor „acted challenged“
- ☞ Dopady na vztah mezi doktorem-pacientem (z pohledu pacienta):
 - 30% zlepšení, 66% stejný, 4% horší
- ☞ Z hlediska lékaře: ???

Vývojový trend: Důvěra v lékaře neklesá; internet častěji pro první zjišťování informací

☞ Hesse et al. (2010), USA, repre, 18+



Vyhledávání informací o zdraví

- ∞ Sledování aktuálních trendů na SNS nebo vyhledávání Google – potenciál odhalit epidemie
- ∞ Možnost zjistit populární způsoby samoléčby (Paul & Dredze, 2011)
- ∞ Alternativní léčba („complementary medicine“) – často u chronických obtíží, doplněk (x opak) klasické léčby
 - Ze strany lékařů často negativní hodnocení

Online support groups


- ☞ Specifická fóra ke specifickým nemocem
- ☞ Sdílení zkušeností, úzce zaměřené, někdy uzavřené

- ☞ Benefits
 - Informace
 - Sociální opora
 - Pochopení
 - Snížení stresu, deprese

- ☞ Proč je to důležité?
 - Vyšší sociální opora a nižší stres → lepší průběh nemoci, lepší prognóza
 - Pokud chybí v RL, internet může pomoci nebo fungovat jako doplňkový zdroj

Online poradenství

- ∞ Low cost (ze strany terapeuta i klienta)
- ∞ <http://www.poradna.fss.muni.cz/>
- ∞ Efektivita?
 - Chybějící vodítka, disinhibice
- ∞ Může zafungovat jako první krok
- ∞ Therapeutic bots
 - Eliza (<http://www.manifestation.com/neurotoys/eliza.php3>)
 - Siri, Alexa?
 - <https://woebot.io/>



INTERNETOVÁ PORADNA
Katedry psychologie FSS



Fyzické dop

NECK PAIN

WRIST PAIN

BACK PAIN



Don't just sit there!

We know sitting too much is bad, and most of us intuitively feel a little guilty after a long TV binge. But what exactly goes wrong in our bodies when we park ourselves for nearly eight hours per day, the average for a U.S. adult? Many things, say four experts, who detailed a chain of problems from head to toe.

REPORTING BY BONNIE BERKOWITZ; GRAPHIC BY PATTERSON CLARK

ORGAN DAMAGE

Heart disease

Muscles burn less fat and blood flows more sluggishly during a long sit, allowing fatty acids to more easily clog the heart. Prolonged sitting has been linked to high blood pressure and elevated cholesterol, and people with the most sedentary time are more than twice as likely to have cardiovascular disease than those with the least.

Overproductive pancreas

The pancreas produces insulin, a hormone that carries glucose to cells for energy. But cells in idle muscles don't respond as readily to insulin, so the pancreas produces more and more, which can lead to diabetes and other diseases. A 2011 study found a decline in insulin response after just one day of prolonged sitting.

Colon cancer

Studies have linked sitting to a greater risk for colon, breast and endometrial cancers. The reason is unclear, but one theory is that excess insulin encourages cell growth. Another is that regular movement boosts natural antioxidants that kill cell-damaging — and potentially cancer-causing — free radicals.

MUSCLE DEGENERATION

Mushy abs

When you stand, move or even sit up straight, abdominal muscles keep you upright. But when you slump in a chair, they go unused. Tight back muscles and waxy abs form a posture-wrecking alliance that can exaggerate the spine's natural arch, a condition called hyperlordosis, or swayback.

Tight hips

Flexible hips help keep you balanced, but chronic sitters so rarely extend the hip flexor muscles in front that they become short and tight, limiting range of motion and stride length. Studies have found that decreased hip mobility is a main reason elderly people tend to fall.

Limp glutes

Sitting requires your glutes to do absolutely nothing, and they get used to it. Soft glutes hurt your stability, your ability to push off and your ability to maintain a powerful stride.

LEG DISORDERS

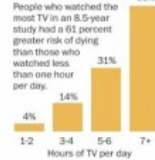
Poor circulation in legs

Sitting for long periods of time slows blood circulation, which causes fluid to pool in the legs. Problems range from swollen ankles and varicose veins to dangerous blood clots called deep vein thrombosis (DVT).

Soft bones

Weight-bearing activities such as walking and running stimulate hip and lower-body bones to grow thicker, denser and stronger. Scientists partially attribute the recent surge in cases of osteoporosis to lack of activity.

Mortality of sitting



So what can we do? The experts recommend . . .

Sitting on something wobbly

such as an exercise ball or even a backless stool to force your core muscles to work. Sit up straight and keep your feet flat on the floor in front of you so they support about a quarter of your weight.



Stretching the hip flexors

for three minutes per side once a day, like this:



Walking during commercials

when you're watching TV. Even a small-like pace of 1 mph would burn twice the calories of sitting, and more vigorous exercise would be even better.



Alternating between sitting and standing

at your work station. If you can't do that, stand up every half hour or so and walk.



Trying yoga poses

— the cow pose and the cat — to improve extension and flexion in your back.



TROUBLE AT THE TOP

Foggy brain

Moving muscles pump fresh blood and oxygen through the brain and trigger the release of all sorts of brain- and mood-enhancing chemicals. When we are sedentary for a long time, everything slows, including brain function.



Strained neck

If most of your sitting occurs at a desk at work, craning your neck forward toward a keyboard or tilting your head to cradle a phone while typing can strain the cervical vertebrae and lead to permanent imbalances.



Sore shoulders and back

The neck doesn't slouch alone. Slumping forward overextends the shoulder and back muscles as well, particularly the trapezius, which connects the neck and shoulders.

BAD BACK

Inflexible spine

Spines that don't move become inflexible and susceptible to damage in mundane activities, such as when you reach for a coffee cup or bend to tie a shoe. When we move around, soft disks between vertebrae expand and contract like sponges, soaking up fresh blood and nutrients. When we sit for a long time, disks are squashed unevenly and lose sponginess. Collagen hardens around supporting tendons and ligaments.

Disk damage

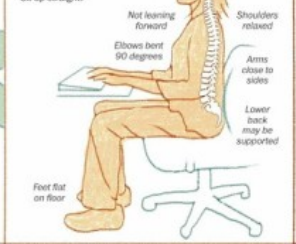
People who sit more are at greater risk for herniated lumbar disks. A muscle called the psoas travels through the abdominal cavity and, when it tightens, pulls the upper lumbar spine forward. Upper-body weight rests entirely on the sacral tuberosity (sitting bones) instead of being distributed along the arch of the spine.

Lumbar region bowed by shortened psoas



THE RIGHT WAY TO SIT

If you have to sit often, try to do it correctly. As Mom always said, "Sit up straight."



The experts

Scientists interviewed for this report:

James A. Levine, inventor of the treadmill desk and director of Obesity Solutions at Mayo Clinic and Arizona State University.

Charles E. Matthews, National Cancer Institute investigator and author of several studies on sedentary behavior.

Jay Dichary, director of the REP Biomechanics Lab in Bend, Ore., and author of "Anatomy for Runners."

Tal Amasay, biomechanist at Barry University's Department of Sport and Exercise Sciences.

Additional research: "Amount of time spent in sedentary behaviors and cause-specific mortality in U.S. adults," by Charles E. Matthews, et al., in the *National Cancer Institute*; "Sedentary behavior and cardiovascular disease: A review of epidemiological studies," by Earl S. Ford and Carl J. Casper in the *Journal for Disease Control and Prevention*; *Mayo Clinic*.

Findings

PHYSICAL HEALTH MENTAL HEALTH

Eye problems

Wearing glasses because of the computer
Eyes hurting
Eye strain

Headaches

Head hurts because of games or Facebook
Headaches because he/she spent too much time online

Not eating

Forgot to eat because of playing online games

Tiredness

Getting tired because of sitting in front of the computer screen

Cognitive salience

Sexual and gory images remained in children head
Cognitive salience with images from games

Aggression

Hitting things
Try to break the computer because of technical problems in games
Aggressive behavior caused by the lack of digital literacy
Aggression against people who are disturbing children from using technology

Sleeping problems

Nightmares
Cannot sleep
Not able to sleep alone



Co s tím?

☞ Dlouhé sezení

- Měnit polohu, protahovat se, pracovat vestoje

☞ Unavené, suché oči

- Mrkat!

☞ Modré světlo

- Nepoužívat tablet či chytrý telefon hodinu před ukládáním se ke spánku
- Filtry na brýlích

☞ Kognitivní nabuzení

☞ Omezit screentime celkově nebo při některých aktivitách

Virtuální realita



Virtuální realita

- ∞ K čemu se využívá v klasické medicíně: rozptýlení pozornosti pacienta od bolesti, na kterou nezabírají (nebo se nemohou použít) jiné prostředky
 - Léčba, rehabilitace
- ∞ Teorie za použitím VR
 - Dělení pozornosti – lidé mají omezenou kapacitu pozornosti, vnímání bolesti vyžaduje pozornost (Eccleston, 1999, 2001)

- ☞ Popáleniny
- ☞ Fyzická terapie po zranění
- ☞ Zubní zákroky
- ☞ Klaustrofobie při scanu mozku
- ☞ Očkování (hlavně děti)
- ☞ Svědění

- ☞ V psychoterapii
 - fobie

Virtuální realita

☞ Bolest

- Afektivní – nepříjemné pocity
- Kognitivní – jak moc o bolesti přemýšlíme
- Napříč studii (obvykle case studies) se potvrzuje úspěšnost VR, což lze pozorovat i na úrovni aktivit mozku

☞ SnowWorld



VIRTUAL- REALITY THERAPY

Patients can get relief from pain or overcome their phobias by immersing themselves in computer-generated worlds. BY HUNTER G. HOFFMAN



© 2017 VR/AR applications are available on a variety of platforms including the PlayStation 4, Xbox One, and Oculus Rift. VR/AR is being used in a variety of ways, including pain management, phobia treatment, and patient education. VR/AR is also being used in a variety of ways, including pain management, phobia treatment, and patient education. VR/AR is also being used in a variety of ways, including pain management, phobia treatment, and patient education.



Virtuální realita

☞ Co ovlivňuje efektivitu VR:

- Zkušenost s VR
- Immersion (imersiveness) – stimulace, kterou VE poskytuje; objektivní míra daná technologií
- Sense of presence – illusion of actually being in the VE; subjektivní míra
- Interakce
- Zábava
- Osobnostní rysy
- Anxieta - anticipatory anxiety, state & trait anxiety

VR u chronických bolestí

- ☞ Chronické bolesti – často spojené s pohybem, což vede k vyhýbání se pohybu
 - rehabilitace
 - Virtuální procházka s treadmill
 - Fantomové bolesti po amputaci



Chronické bolesti

- ☞ Gromala et al. (2015) - Virtual Meditative Walk
- ☞ Zahrnuje VR, biofeedback
- ☞ 15-20% lidí (USA) trpí chronickými bolestmi (trvajících déle než 6 měsíců po skončení léčby)
 - Neurobio, psychosociální dimenze – komplexní problém
- ☞ Mindfulness-based stress reduction

Virtual Meditative Walk

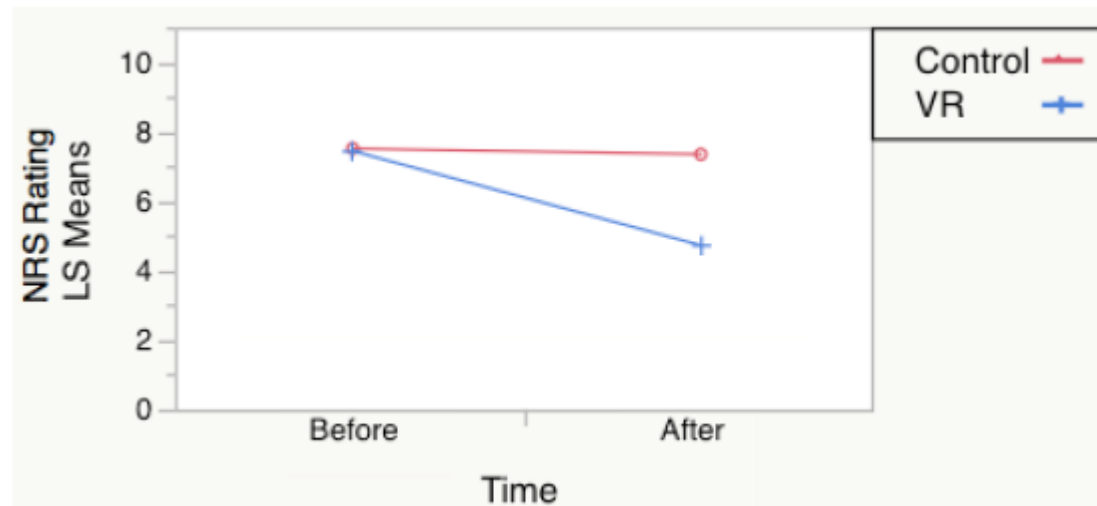
- ∞ Procházka lesem
- ∞ Prostředí reaguje na stav uživatele měřený kožním odporem (měří nabuzení organismu)
- ∞ S tím, jak se uživatel uklidňuje, zlepšuje se počasí a zvuky z okolí



Figure 2. As patients approach an inferred meditative state, the fog begins to dissipate (left to right), and sounds become more audible and spatial.

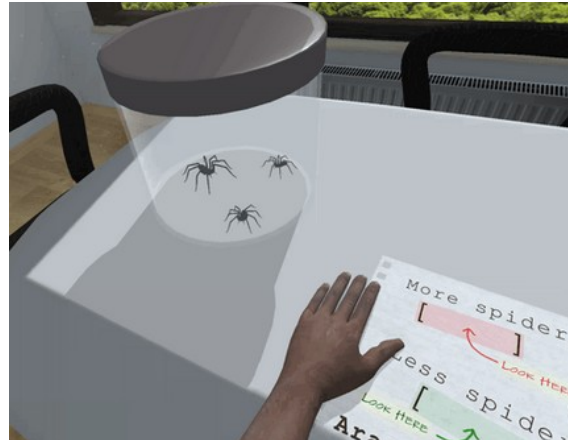
∞ 12 minut ve VR

∞ Výsledky: MBSR efektivnější při použití VMW než bez (vyšší redukce bolesti)



Arachnophobie

https://www.youtube.com/watch?v=aG2nqa_m4bo



- ☞ Sociální fobie
- ☞ Klaustrofobie
- ☞ Strach z létání
- ☞ Fobie z výšek

- <https://www.youtube.com/watch?v=66JreCaEr20>

Second Life

 Virtuální svět



Second Life

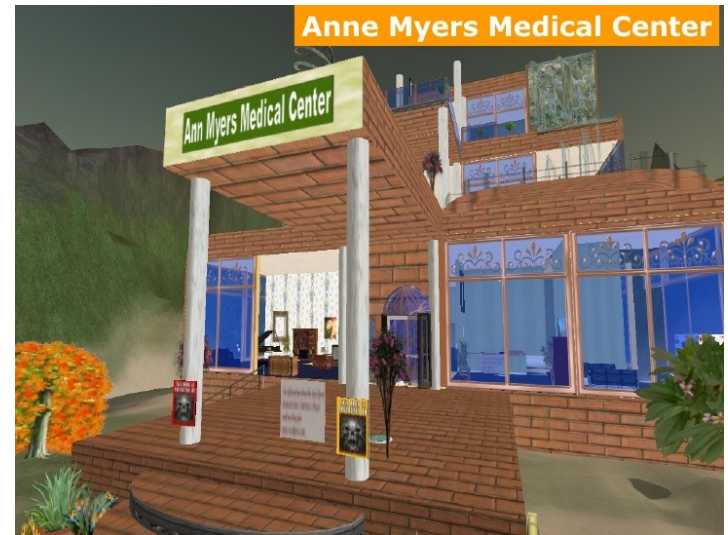
∞ 2003, free

∞ Vyhledání míst se zdravotní tematikou

- Vzdělávání a awareness – nejčastěji odkazy vedoucí z SL
- Podpora – komunikace se skutečnými doktory, terapeuty... a ostatními pacienty
- Trénink – vzdělávání, třídy, kurzy (za některé kredity v RL)
- Marketing
- Výzkum – pro rekrutování účastníků

Education a awareness

- ☞ Healthinfo Island
- ☞ Sexual Health Sim (University of Plymouth)
- ☞ CDC Island (US Centers for Disease Control and Prevention)
- ☞ Women's Health Center at the Ann Myers Medical Center





Podpora

- ☞ Transgender Resource Center
- ☞ Sexual Health Sim (University of Plymouth)

Trénink

- ✎ Imperial College London (Virtual Hospital)
 - Simulovaní pacienti, které mají léčit
 - Platby za diagnostické testy
 - Léčba a následně důsledky léčby
- ✎ Play2Train – trénink pro emergency situace
- ✎ Medical Examiner's Office — Forensic Path
 - pitvy

∞ Virtual Hallucinations

- Zprostředkování halucinací schizofreniků
- V Second life (starší 😊)
 - <https://www.youtube.com/watch?v=s33Y5nI5Wbc>
- VR
 - <https://www.youtube.com/watch?v=aZ2jV8NleJ4>

M-health

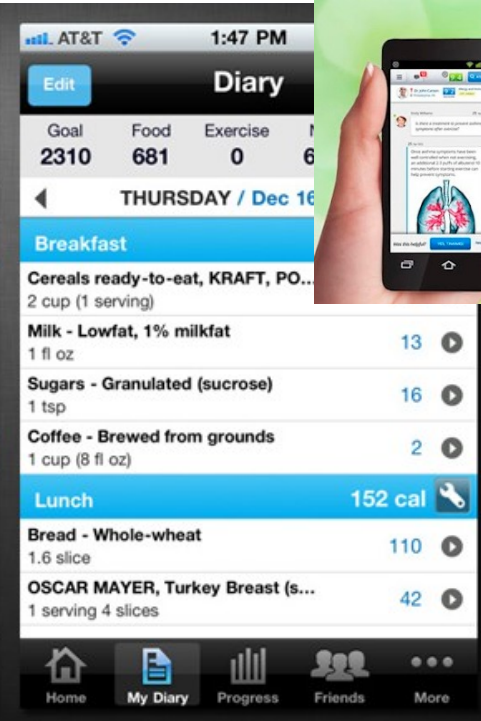
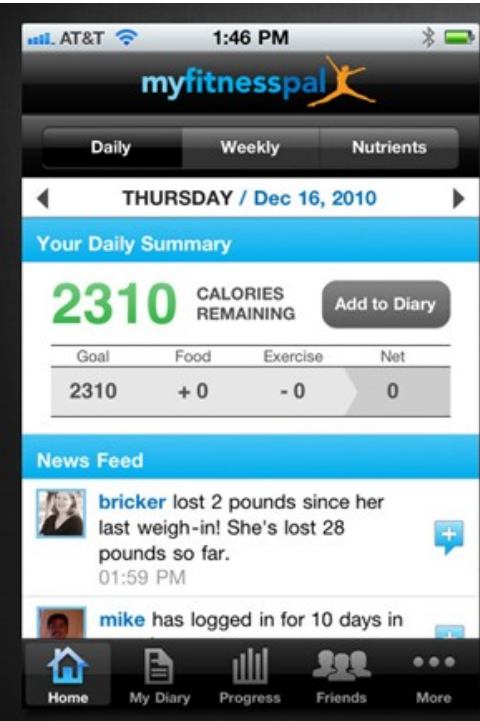
☞ Telemedicine

☞ M-health (mobile-health)

- Aplikace na zjišťování real-time zdravotních informací, jejich vyhodnocení (automaticky vs. posílání odborníkům) a rychlá zpětná vazba
- Další zařízení/doplňky (ale i bez nich)
- Podpora „správných“ vzorců chování, vzdělávání a prevence, včasná intervence, usnadnění a kontrola dodržování léčebných postupů, pro specifická onemocnění vs. obecné



+



M-health

- ∞ Obrovský význam zabezpečení údajů a ochrany soukromí
- ∞ Otázka efektivity jednotlivých aplikací
 - Jak velký je efekt na cílové chování?
 - Jsou m-health apky efektivnější než jiné typy intervencí?
 - Aplikace s dynamickou (interaktivní) zpětnou vazbou účinnější (diety)

Rizikové online komunity

- ☞ Nejvíce medializované:
 - ☞ Sebepoškozování – emo, gothic
 - ☞ Poruchy příjmu potravy - pro-ana
- ☞ Další: komunity podporující násilí, rasismus, extremismus, hooligans, drogové komunity...

Proč jsou tyto komunity rizikové?

- ∞ Potenciální spouštěče rizikového chování
 - Získání informací
 - Upevňování již započatého rizikového chování
 - Postoj k odborné pomoci nebo odborným informacím – často vnímána velmi negativně, zlehčována
 - Pocit „normálnosti“ jednání
 - Sociální nákaza

Morální panika

- ⌘ Menšinová skupina ohrožuje hodnoty většinové skupiny – většinová skupina považuje menšinovou za deviantní a nebezpečnou
- ⌘ Podporováno médii – čím více pozornosti od médií, tím větší pocit, že je daný problém skutečně závažný (a častý) – tím větší pozornost médií...

Negativní obraz v médiích

- ☞ Zároveň zvyšuje povědomí o těchto stránkách, čímž k nim přitahuje pozornost dalších potenciálních členů
- ☞ Navíc výrazná tendence ke **skupinové polarizaci** – skupina se cítí ohrožena útoky zvenčí a semkne se ještě více, potřeba obhajovat se vede k vyostřené formulaci důvodů a motivů
- ☞ Vzniká tak i **pocit výlučnosti**, skupina členy vnímána jako určitá elita, která má pravdu – v porovnání s mainstreamem

ED – poruchy příjmu potravy

∞ Mentální anorexie

- Úmyslné snižování váhy
- Působení sociokulturních a bio faktorů + určitá zranitelnost osobnosti
- Zkreslená představa o vlastním těle
- Endokrinní porucha – amenorea u žen, ztráta sex.zájmu u mužů
- Pokud před pubertou – zastavuje se růst

∞ Mentální bulimie

- Opakující se záchvaty přejídání a přehnaná kontrola váhy, která vede k opatřením proti tloustnutí vlivem přijaté potravy
- Chorobný strach z tloušťky
- Neustálé zabývání se jídlem

Prevalence ED

- ∞ Nejčastěji v pubertě, dívky
- ∞ Přehnané diety, nezdravá kontrola tělesné váhy, přeskokováním jídel, užíváním laxativ, zvracením – **identifikována u 57,5 % adolescentních dívek a 32,8 % adolescentních chlapců** v reprezentativním vzorku (N = 4746) z oblasti měst a předměstí (USA; Neumark-Sztainer, Wall, Story, & Perry, 2003)

Stránky podporující ED

- ☞ Pro-ana/ pro-mia (ana – anorexia, mia – bulimia)
- ☞ Stránky podporující a povzbuzující extrémní hubnutí



Obsahy pro-ana stránek

- ☞ Častá prohlášení typu – „ana“ je životní styl, ne nemoc (porucha)
- ☞ Podrobný popis anorexie a bulimie – aby čtenáři nebyli odhaleni u doktora
- ☞ Motivační obrázky – **thinspiration**
- ☞ Desatera nebo pravidla, která mají pomoci vydržet nejíst a podporovat
- ☞ Podpůrné skupiny, diskuze, komentáře

- ☞ <http://www.myproana.com/>



Experiment s pro-ana obsahem

- ☞ (Bardone-Cone & Cass, 2006)
- ☞ Experiment – studentky (M = 18,7) shlédly buď
 - a) pro-ana stránku
 - b) fashion web s nadměrnými velikostmi modelů
 - c) stránku s bytovým designem
- ☞ U těch, které viděly pro-ana, po shlédnutí:
 - Nižší sebevědomí
 - Nižší vnímaná atraktivita
 - Zvýšení negativních pocitů
 - Zvýšení vnímání vlastní nadváhy
- ☞ Studie zatím spíše zkoumají krátkodobé efekty

∞ Proti thinspiration - thickspiration

Možné sebereflexe

- ☞ Vyzkoušejte si nějakou z m-health aplikací a popište, jaký efekt na vás měla
- ☞ Najděte si nějakou komunitu poskytující podporu v nemoci a projděte si diskuze
- ☞ Popovídejte si s chatbotem

Literatura

- ∞ Beard, L., Wilson, K., Morra D., Keelan J. (2009). A survey of health-related activities on second life. *J Med Internet Res.* 11(2).
- ∞ Smahel, D., Wright, M. F., & Cernikova M. (2015). **The impact of digital media on health: Children's perspectives.** *International Journal of Public Health*, 60, 131-137. <http://dx.doi.org/10.1007/s00038-015-0649-z>
- ∞ Crocco, A. G., Villasis-Keever, M., & Jadad, A. R. (2002). Analysis of cases of harm associated with use of health information on the internet. *Jama*, 287(21), 2869-2871.
- ∞ Hesse, B. W., Moser, R. P., & Rutten, L. J. (2010). Surveys of physicians and electronic health information. *New England Journal of Medicine*, 362(9), 859-860.
- ∞ Murray, E., Lo, B., Pollack, L., Donelan, K., Catania, J., White, M., ... & Turner, R. (2003). The impact of health information on the internet on the physician-patient relationship: patient perceptions. *Archives of Internal Medicine*, 163(14), 1727-1734.
- ∞ Fox, S., & Duggan, M. (2013). Health online 2013. Pew Internet & American Life Project. <http://pewinternet.org/Reports/2013/Health-online.aspx>
- ∞ Ziebland, S., Lavie-Ajayi, M., & Lucius-Hoene, G. (2014). The role of the Internet for people with chronic pain: examples from the DIPEX International Project. *British Journal of Pain*, 2049463714555438.
- ∞ Paul, M., and Dredze, M. 2011. A model for mining public health topics from twitter. Technical report, Johns Hopkins University.
- ∞ Vance, K., Howe, W., & Dellavalle, R. P. (2009). Social internet sites as a source of public health information. *Dermatologic Clinics*, 27, 133-136.
- ∞ Keefe, F. J., Huling, D. A., Coggins, M. J., Keefe, D. F., Rosenthal, M. Z., Herr, N. R., & Hoffman, H. G. (2012). Virtual reality for persistent pain: a new direction for behavioral pain management. *PAIN®*, 153(11), 2163-2166.
- ∞ Gromala, D., Tong, X., Choo, A., Karamnejad, M., & Shaw, C. D. (2015, April). The Virtual Meditative Walk: Virtual Reality Therapy for Chronic Pain Management. In *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 521-524). ACM.