



Central European
Digital Media
Observatory



Sociální sítě, informační poruchy a zdraví

Espresso

**Prof. RNDr. Vanda Boštíková, Ph.D., Prof. RNDr. Aleš
Macela, DrSc**

Úvod

Sociální sítě jsou dnes nepostradatelnou součástí života posledních dvou generací. Sociální sítě lze rozdělit do několika kategorií, z nichž nejužívanější jsou profilově založené sociální sítě (např. Facebook nebo LinkedIn), obsahově založené sociální sítě (YouTube, Instagram či Snapchat) či sociální sítě micro-blogovací (např. Twitter). V poslední době jsou téměř plošně využívány sociální sítě poskytující [komunikační služby](#) (WhatsApp nebo Facebook Messenger). Další, ne tak známou a užívanou kategorií jsou virtuální sociální sítě, z nich například [Second Life](#), World of Warcraft, World of Tanks. Sociální sítě poskytují možnost sdělování a sdílení osobních údajů, myšlenek, zážitků a tím umožňují osobní komunikaci prakticky s kýmkoliv, kdo je rovněž účastníkem sítě. To vše lze považovat za pozitivní součást společenského života. Přitom to ale přináší jeden nepříjemný fakt, že co se na internetu zveřejní, již povětšinou nelze vzít zpět. Tak zveřejněné údaje se mohou stát zdrojem kyberšikany, sextingu, kybergroomingu, jehož podstatou je psychická manipulace, kyberstalkingu a dezinformací spontánních či cílených. To vše pak působí nepříznivě na psychiku účastníka sociální sítě. Dezinformace cílené do oblasti zdravotnictví mají kromě psychologického efektu často vliv i na fyzické zdraví člověka a mohou i negovat efekt klasické léčby nemocných.

Sociální sítě

Pojem sociální síť označuje skupinu lidí, která spolu komunikuje různými prostředky, v současnosti převažují služby internetu, které umožňují registrovaným zájemcům vytvářet osobní profily a sdílet informace v jakékoli podobě. Předchůdce dnešního internetu vznikl již v roce 1969 pod názvem ARPANet (Advanced Research Project Agency Network) na základě projektu financovaného americkou agenturou Advanced Research Project Agency (ARPA), později přejmenovanou na Defence Advanced Research Project Agency (DARPA). Globální síť, která by byla nazvána Internet, byla na základě standardizovaných protokolů oficiálně spuštěna v roce 1982 [1, 2]. Internet poskytuje řadu možností jak sdílet informace, snad nejpoužívanější jsou webové stránky obecně označované jako www. První stránka se na internetu objevila 6. srpna 1991 a prezentovala popis samotného projektu World Wide Web [3]. Česká republika se poprvé připojila k internetu 13. února 1992 z počítače na Českém vysokém učení technickém v Praze (ČVUT)[4].

Sociální sítě umožňují komunikaci v milisekundách a tím se informace předávají v podstatě v reálném čase. Navíc vznik chytrých mobilních zařízení, jako jsou chytré telefony či hodinky, umožnil na jedné straně prakticky neomezený kontakt se sítí, na straně druhé generovat data o pohybu osob, data prostředí a sledování sociálního prostředí prostřednictvím užívání a přístupu k informacím a znalostem na webových stránkách. Online sociální sítě, jako je Facebook, umožňují uživatelům stálý kontakt a komunikaci se známými i neznámými osobami. Vytvářejí se tak slabé a silné vazby mezi uživateli sítě. Podle teorie „The Strength of Weak Ties“, publikované v roce 1973 Markem Granovetterem (* 20. října 1943), je rychlost a míra rozšíření informace v síti úměrná tomu, kolik je mezi prvky v síti propojení. Protože slabé vazby v sítích převažují díky propojení různých skupin lidí, zvyšuje se úměrně s jejich počtem také rychlost šíření informací [5]. Pokud není skupina jedinců na síti propojena s jinými skupinami, tzn., že nemá dostatek slabých vazeb, bude ochuzena o informace, které sdílejí jiné skupiny. Nalézt kauzální průkaz správnosti této paradoxní teorie se však ukázalo jako obtížné. Síla slabých vazeb není lineární a má tvar obráceného písmene U, navíc slabé vazby měřené intenzitou interakce a počtem vzájemných spojení vykazovaly různé hodnoty. Síla slabých vazeb se dále lišila podle testovaných

odvětví [6]. Pokud se testovala síť vědecké spolupráce, došlo se k zajímavým výsledkům, a to, že síla přímých vazeb měřená asymetrickým podílem společných publikací ukazuje, že vědecký úspěch signifikantně koreluje se strukturou sítě spolupracujících vědců. Ukázalo se, že mezi dvěma vědci s obdobnými úspěchy má ten se slabšími vazbami tendenci mít vyšší [h-index](#) (tedy kolik článků daného autora dosahuje citovanosti vyšší, než je pořadové číslo článku dle počtu citací), a že týmy spojené takovými vazbami vytvářejí citovanější publikace [7].

Lidská společnost je uspořádána hierarchicky a vytváří sociální skupiny podle daného kritéria. Etnicita, náboženství a vnímaná sociální třída hraje velkou roli ve strukturování komunitních sociálních sítí [8, 9]. Jednání jedince je pak podmíněno základní tezí, která říká, že každý jedinec se snaží udržet si již existující zdroje a usiluje o získání zdrojů nových [10]. V návaznosti na teorii „The Strength of Weak Ties“ lze pomocí slabých vazeb dosáhnout lepších zdrojů. Tyto vazby jsou však pouze prostředkem k proniknutí k lidem, kteří stojí v sociální hierarchii výše, než my a nepojí je s námi žádné rodinné či přátelské vztahy [10]. Využívání sociálních sítí jedincem je pak možné charakterizovat Parsonsovou akční teorií (Talcott Parsons (1902 - 1979), která obsahuje systémově-teoretický přístup integrující metastrukturální analýzu s voluntarismem a jako součást činů osoby vidí motivy jednání jako jsou cíle, účely a ideály [11, 12].

Všechny výše uvedené sociologické teorie doplněné současnými analýzami jsou v celém rozsahu platné pro užívání sociálních sítí a naznačují i podstatu vzniku informačních poruch.

Informační poruchy

Informační poruchy lze rozdělit na tři základní typy. Patří sem misinformace, které vznikají chybným spojením několika informací za vzniku zavádějícího obsahu, o němž je autor přesvědčen, že je fakticky správná a pravdivá. Zatímco misinformace se týká náhodného šíření nepřesných informací, dezinformace jsou nejen nepřesné, ale mají v úmyslu klamat a šíří se s cílem způsobit vážnou újmu. Tím se misinformace liší od dezinformace. Dezinformace pak má lživý kontext a smyšlený, zmanipulovaný či podvodný obsah. Třetím základním typem informační poruchy je malinformace [13]. Malinformace je pravda používaná k ublížení osobě, organizaci nebo zemi se záměrem poškodit (pojem malinformace byl vytvořen mediálním výzkumníkem Hosseinem Derakhshanem ve zprávě Rady Evropy nazvané „*Information disorder*“). Malinformace se týkají mimo jiné náboženského vyznání či sexuální orientace a mají mnoho forem, např. phishing, catfishing, doxing, swatting nebo revenge porn. Mohou to být i informace vycházející z pravdy, ale zveličující jistou informaci do té míry, že se stane zavádějící a poškozující [14, 15]. Vzhledem ke kontextu tohoto článku, zaměřeného na vliv informačních poruch na zdraví člověka, se budeme podrobněji zabývat pouze dezinformacemi a misinformacemi. Cílené malinformace mohou rovněž poškodit psychické zdraví dotyčné osoby a navodit psychosomatické problémy či poškodit její společenskou reputaci, pokud se ale zadá do vyhledávače PubMed (National Institute of Health, Bethesda, USA) heslo „*malinformation AND health*“ či pouze „*malinformation*“, vyhledávač neposkytne žádnou informační odezvu.

Dezinformace

Je součástí propagandy a je obecně chápána jako nepravdivá informace, která je záměrně šířena za účelem oklamání lidí [16, 17]. Podle Organizace spojených národů neexistuje žádná všeobecně uznávaná definice dezinformací, protože každá může být nepřesná vzhledem k rozsáhlým kontextům, kde se dezinformace mohou vyskytnout, např. aktuální změna klimatu, ozbrojené konflikty, veřejné zdraví či volební procesy. Dezinformace mohou šířit státní i nestátní aktéři a mohou ovlivnit širokou škálu lidských práv, reakce na politická rozhodnutí či rozhodnutí samotných politiků nebo zesilovat napětí v dobách nouze nebo ozbrojených konfliktů [18]. Udává se, že slovo samo pochází z ruského slova „*дезинформация*“, které je odvozeno z francouzského slova „*désinformation*“. Je velice pravděpodobné, že i původ slova dezinformace je

dezinformací. Slovo dezinformace se historicky vázalo na politické aspekty života a tak se předpokládá, že tvrzení o tom, že se termín dezinformace dostal do angličtiny přes ruštinu je klamavě koncipovaný tak, aby zněl jako slovo odvozené ze západoevropského jazyka a zamaskoval jeho sovětský původ. Ve skutečnosti se však toto slovo v anglickém jazyce vyskytovalo již v devatenáctém století. Dokumentují to například výňatky z amerického tisku z 80tých let 19. století, kdy tisk obvinil své soupeře z dezinformací. Jiný příklad je z britského parlamentu, kde britský poslanec v roce 1901 obvinil místní úřady, že používají dezinformace k ospravedlnění nesprávné implementace parlamentního zákona [19]. Lze tak předpokládat, že termín dezinformace se začal používat k odlišení sebe sama jako nositele jediné pravdy od druhého či druhých, kteří jsou propagátory klamu.

Tak jak se postupně proměňovaly komunikační prostředky, proměňovala se i náplň dezinformací. V současné době lze dezinformace dělit podle intenzity a způsobu projevu. Pasivní dezinformace ovlivňuje již existující informaci tím, že se snaží ji zpozdit, zatajit či likvidovat. Aktivní dezinformace jsou buď celé nově vytvořené či informace cíleně pozměněné. Obě tyto kategorie je možné dále dělit podle účelu, ke kterému byly vytvořeny (cíle politické, vojenské, dezinformace mířící do zdravotnictví apod.) či podle časové posloupnosti na dezinformace plánované, předem připravené, a dezinformace následné v reakci na již publikovanou informaci. Podle cílů a prostředků lze konečně dělit dezinformace na strategické, globální, zaměřené na udržení daného konsensu či jeho změnu a dezinformace taktické používané jako nástroj k dosažení strategického cíle. Příkladem cílených dezinformací mohou být dezinformace zaměřené na problematiku změn klimatu. Ukázalo se, že jsou šířeny organizovaným způsobem prostřednictvím dobře financovaných sítí, ve Spojených státech většinou od konzervativních Think-tanků vydávajících publikace bez recenzního řízení [20, 21]. Obsahově jsou zaměřeny na zpochybňování vědeckého konsenzu, kvality peer-review procesu při publikování vědeckých pojednání či podkopávání důvěry v odpovědné instituce [22]. Jiným dominantním cílem dezinformací jsou zdravotní problémy nebo například otázka výživy. Dezinformace cílené na zdravotní problémy se týkají jak infekčních nemocí nejčastěji způsobených viry Zika, Ebola, lidským papilomavirem, virem spalniček či viry chřipky, tak zdravotních problémů souvisejících s nádory. Velice atraktivním cílem dezinformací jsou očkovací látky a antibiotika [23, 24].

K rychlému šíření dezinformací přispěly nejen sociální sítě, ale i reklamní modely velkých online platforem, které využívají osobní data se ziskovým cílem. Zvláštní zpravodajka OSN Irene Khan kdysi prohlásila, že dezinformace jsou v digitální éře moderním způsobem vydělávání peněz účelovým šířením lží [25]. K tomu je využíván i systém Clickbait, který kliknutím na poutavý kontroverzní titulek vyvolá zvědavost a prokliknutím dosáhne navýšení návštěvnosti webu [26]. Uvedený obsah má většinou s titulkem málo co společného. Úspěch clickbaitu spočívá v lidské zvědavosti a je řazen k dezinformacím s ekonomickou motivací.

Lze tedy uzavřít, že dezinformace jsou dnes běžnou součástí informačních toků na sociálních sítích a to nejen na těch dominantních, jako je Facebook a X (dříve Twitter), ale i na webech určených přímo k šíření dezinformací. V České republice bylo takových webových stránek několik desítek [27]. Problematika dezinformací je dnes tak široká a lidskému zdraví nebezpečná, že se začínají s pomocí strojového učení a umělé inteligence vytvářet aplikace analyzující informace na sociálních sítích a databázích s cílem identifikovat dezinformace a fake-news [28, 29].

Misinformace

Zvláště misinformace týkající se zdravotnictví a lékařské problematiky vůbec na sociálních sítích dominují. Tomu odpovídá i počet studií a publikací zaměřených na analýzu misinformací. Na vyhledávači PubMed lze pro rok 1982 nalézt 2 872 publikačních odkazů, v roce 1992 to bylo již 5 801, a dále pak v desetiletých intervalech 11 124, 28 107 a pro rok 2022 pak 51 848 literárních odkazů. Publikuje se proto řada souhrnných přehledů informací o misinformacích a dokonce přehledy přehledů [30]. Živnou půdou misinformací jsou pak platformy sociálních médií, které mohou být potenciálním zdrojem propagace neoficiálních důkazů, fám, falešných zpráv a

obecných dezinformací. K jejich propagaci pak přispívají tzv. „*digital influencers*“, kteří tuto činnost dělají jako hobby či jsou za to placeni dobře sociálně postavenými zájmovými skupinami.

Kromě fám, falešných či pozměněných informací jsou zdrojem misinformací i informace založené na seriózním výzkumu určitého jevu, které se v čase mezi sebou rozcházejí [31]. Velice poučný příklad zdroje misinformací a dezinformací vzniklých na bázi vědeckých prací je otázka původu viru SARS-CoV-2, který je odpovědný za vznik Covid-19 pandemie a v podstatě i infodemie mající za následek syndemii, což je souběh několika diagnóz. Některé publikace uvádějí, že virus mohl být geneticky upraven v laboratoři a neúmyslným nebo úmyslným únikem do veřejného prostoru způsobil pandemii. Autoři těchto studií poukazují na přítomnost místa pro štěpení furinem ve „spike“ proteinu, který je odpovědný za vazbu na hostitelskou buňku, tedy přítomnost místa, které se podle nich u jiných koronaviřů nevyskytuje a mohlo být uměle vloženo [32]. Jiné studie však toto tvrzení zpochybnily a naznačily, že štěpné místo furinu mohlo vzniknout přirozeně v důsledku rekombinace [33]. Někteří výzkumníci navíc poukázali na velkou genetickou podobnost mezi SARS-CoV-2 a dalšími koronaviřy nalezenými u netopýřů a pangolinů, což naznačuje přirozený původ viru [34]. Debata o původu viru SARS-CoV-2 stále nekončí [35-38]. Úplné pochopení genetické výbavy SARS-CoV-2 viru, jeho možného původu a možností jeho přestupu ze zvířecího jedince na člověka bude vyžadovat ještě další podrobné studium. Sama nemoc Covid-19 však vyvolala takovou vlnu informací, dezinformací a misinformací, že se staly námětem pro celé knižní publikace [13, 39].

Při pandemii Covid-19 se v podstatě opakovala situace vzniklá při pandemii AIDS. I v případě virů HIV-1 a HIV-2 se jejich původ stal předmětem manipulací s relevantními informacemi, dominantní byly ale dezinformace. Nejen to, že podle studie americké výzkumné instituce RAND z roku 2005 čtvrtina Afroameričanů věřila či snad stále věří, že virus HIV, který je původcem onemocnění AIDS, vznikl v amerických státních laboratořích a nejen to, že 15 % ze všech respondentů uvedlo, že jde o formu genocidy proti lidem s černou barvou kůže [40], vznikly i dezinformační kampaně řízené státy. Jedna z nich vznikla 17. července 1983 v Indii, kdy obskurní noviny *Patriote* otiskly dopis s názvem „AIDS může napadnout Indii: Záhadná nemoc způsobená americkými experimenty.“ Manipulace spočívala v tom, že dopis údajně napsal „známý americký vědec a antropolog“ v New Yorku a tvrdil, že AIDS je výsledkem experimentů Pentagonu se snahou vyvinout nové a nebezpečné biologické zbraně. Kvůli autenticitě dopis citoval řadu veřejně dostupných seriózních informací o viru i samotné chorobě [41]. Aby toho nebylo málo, československá rozvědka spustila v prosinci 1985 dezinformační kampaň tvrzením, že virus HIV se má začít šířit z amerických vojenských základen v Řecku. Argumentovalo se tím, že Spojené státy mají prostředky k léčbě AIDS a tyto léky budou draze prodávat státům postižených pandemií AIDS [42]. Falešná zpráva byla šířena letáky, které měly dostat informaci i do médií.

Tyto dezinformace byly založeny na faktu, že viry HIV-1 a HIV-2 jsou, tak jako většina RNA virů velice proměnlivé v důsledku rekombinací během přepisu jeho genetické informace, krátkosti jeho replikačních cyklů a tím i vysoké produkce „potomstva“ [43, 44]. Kromě toho je ovlivněna selektivními tlaky způsobené imunitním profilem hostitelské populace a zásahy protivirové terapie [45, 46]. Právě otázka rekombinací byla jedním ze sporných bodů umožňující manipulaci s fakty. Fylogenetické analýzy lentivirů naznačují, že opičí viry imunodeficiencie (SIV) jsou rezervoáry pro lidské viry a během přenosu z opic na člověka musely projít řadou rekombinací a to rekombinací i s jinými retroviřy [47-49]. Ačkoli je jasné, že AIDS má zoonotický původ, je méně jisté kdy se HIV-1 a HIV-2 poprvé dostaly do lidské populace a zda je mezidruhový přenos viru mezi primáty běžný, pokud ano, nevylučovalo by to další pandemie.

Otevřené vědecké diskuse nad fakty pocházejícími z pokročilých genomických, proteomických či molekulárně biologických laboratoří se tak stala živnou půdou pro vznik informačních poruch komplikujících snahu o zvládnutí pandemií. Lze užít i citát, že: „Více než pandemie nás možná ohrožuje infodemie [50].“

Informační poruchy a lidské zdraví

Při současné rychlosti vzniku a šíření informací jsou v paměti lidí tyto informace často zastaralé, opravované nebo nahrazované. V paměti se tyto zastaralé informace propojují s novými a nezáleží na tom, zda je informace validní či zda jde o dezinformaci či misinformaci. Pro člověka je pak velmi obtížné přijmout původní hodnotu informace a negovat nepravdivá fakta [51]. Pokud je člověk vystaven nové informaci, která je v rozporu s informacemi fixovanými v paměti, nebo je vyvrací, velice často lpí na svém původním přesvědčení [52]. Tyto obecné zákonitosti v přijímání, třídění a hodnocení informací jsou pak zdrojem potíží při objektivním hodnocení situace, případně posouzení zdravotního problému a možností jeho odstranění. Mnoho informačních poruch, které se šíří sociální sítí, tak může být ještě populárnější než vědecky podložené pravdivé informace. Obsah těchto informačních poruch obvykle ovlivňuje osobní názory a vyvolává negativní pocity. Jsou schopné ovlivnit kognitivní a emocionální aspekty a vyvolat stavy strachu, paniky, úzkosti a mimo jiné podkopat důvěra a naději [53].

Uzavřenou komunikaci v rámci online komunit lze využít k šíření a ozvěně nespolehlivých informací týkajících se zdravotních problémů či profylaktických nebo terapeutických postupů k nim vázaných [54]. Běžným typem misinformací cílících do zdravotnické problematiky je otázka imunoprofylaxe, kdy misinformace týkající se vakcín jsou formulovány vědeckým jazykem avšak bez vědeckých důkazů [55]. Podobně jsou formulovány misinformace související s drogami s tendencí podpory jejich užívání [56-58]. Informační poruchy týkající se příjmu potravy, či poruch příjmu potravy, použily symbol krásy k podpoře změny stravovacích návyků uživatelů sociálních sítí. Jejich obsah v podstatě propagoval nezdravé praktiky a zároveň normalizoval poruchy příjmu potravy [59]. A jak již bylo uvedeno v předchozích odstavcích, dezinformace na téma šíření epidemií a pandemií byly postaveny na nedorozumění a pochybnostech vyplývajících z nedostatku vědeckých poznatků [60]. Dezinformace týkající se nepřenosných nemocí nebo chronických stavů se většinou týkají alternativních metod jejich terapie. Přitom nepřenosné nemoci či chronické stavy představují pro nemocné psychosociální stres, který podporován dezinformacemi, může zhoršit projevy onemocnění. Epidemiologické důkazy prokázaly, že stres a emoční stavy mohou jak vyvolat tak zhoršit mnoho kožních onemocnění, mimo jiné i atopickou dermatitidu, psoriázu i akné [61, 62].

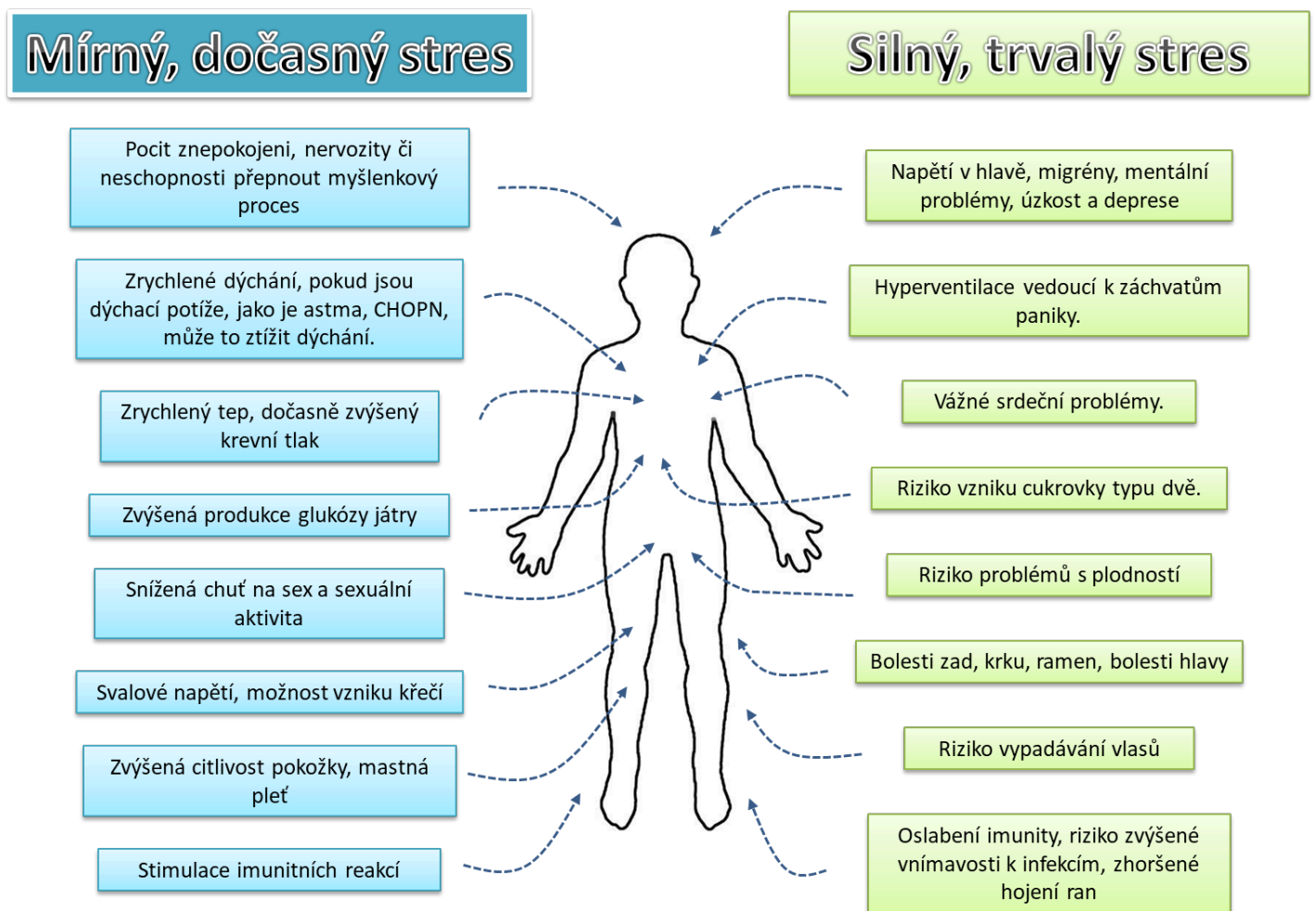
Silný psychosociální efekt pak mají infodemie, tedy příliš mnoho informací včetně nepravdivých nebo zavádějících informací, které v digitálním a fyzickém prostředí způsobují zmatek a rizikové chování poškozující zdraví [63]. Infodemie v oblasti péče o zdraví mohou bránit účinným protiopatřením proti šíření infekčních chorob, mohou zvýšit strach, vyvolat paniku a podpořit vznik psychosomatických poruch zdraví vedoucích až k přerušení přístupu ke zdravotní péči. Může se jednat i o vyvolání neshod za účelem posílení politické krize [30]. Přispívá k tomu rozšíření a dostupnost sociálních sítí a informačních systémů. S ohledem na zdraví člověka pak dezinformace v těchto systémech využívají určité narativy, které jsou zvláště nebezpečné. Jedná se například o dezinformační využití studií zaměřených jen na skupinu osob charakterizovanou jistým znakem, např. příslušnost k rase, afroameričané, židé či na skupiny charakterizované určitým stupněm vzdělání. Zneužívá se i případů iatrogenese, neboli poškození pacienta jakoukoli lékařskou činností (např. špatně interpretované závěry sofistikovaných zobrazovacích technik vedoucích k neadekvátním invazivním zákrokům)[64, 65]. Všechny takto zaměřené informační poruchy opět vyvolávají strach, úzkost a stres.

Stres lze definovat jako souhrn fyzických a psychických reakcí na nepříjemný poměr mezi skutečností a svými vlastními osobními zkušenostmi. Mírný pocit stresu může být normální a zdraví prospěšný, může pomáhat překonat krátkodobou výzvu, o které člověk ví, že ji zvládne. Stres začíná být problém, když je konstantní nebo když se vymyká kontrole. A takový stres má mnoho nepříznivých vlivů na lidský organismus, které souhrnně zobrazuje obrázek 1. Vjem informační poruchy vyvolávající stres je signálem pro osu hypotalamus-hypofýza-nadledvinky (HPA), která tvoří jeden z hlavních neuroendokrinních systémů. Základem stresové reakce je

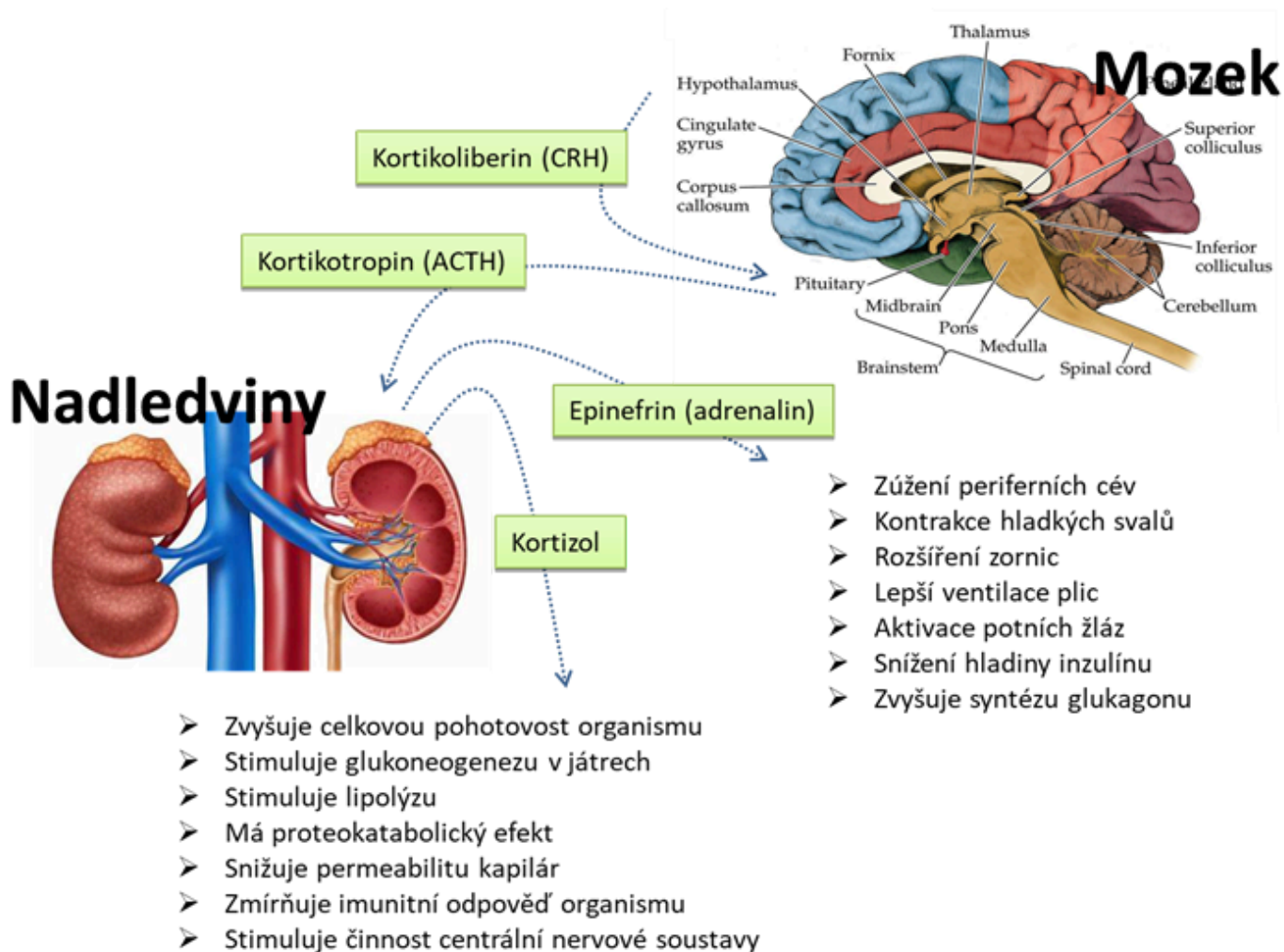
uvolnění hormonu kortikoliberin (hormon uvolňující kortikotropin, CRH) z hypotalamu. Ten stimuluje syntézu a uvolnění kortikotropinu z hypofýzy, pod jeho vlivem následuje růst kůry nadledvin a produkce glukokortikoidů, zejména kortizolu a ze dřene nadledvin produkce adrenalinu (epinefrin), patří do skupiny katecholaminů (obrázek 2). Tyto dva hormony působí funkčně proti sobě a zajišťují regulovanou odpověď na stresové signály.

Stres vyvolaný informačními poruchami, ale i pro daného člověka nepříznivě znějícími informacemi) může navodit stav psychosomatické poruchy, což je stav, kdy psychické stresy nepříznivě ovlivňují fyziologické (somatické) funkce až do vzniku somatických, tedy fyzicky cítěných problémů. Jde o stav navozený autonomní nervovou soustavou označovanou také jako vegetativní nervový systém. Ten udržuje optimální vnitřní podmínky organismu, tzv. homeostázu, bez vědomé účasti daného jedince. Autonomní nervová soustava optimalizuje činnost srdce, plic, žaludku včetně k němu patřících žláz, ovládá i činnost žláz ostatních, například potních žláz či žláz slinných. Má důležitou úlohu i při pohlavním styku, kdy kontroluje sexuální vzrušení, což je souhrn projevů připravenosti na pohlavní styk.

Centrální nervový systém člověka má tendenci produkovat integrované spíše než izolované reakce na zvládnutí stresu [66]. Ty lze dělit na akutní stresové reakce, které u zdravých jedinců mohou být adaptivní a obvykle nepředstavují zdravotní zátěž. Naproti tomu, pokud jsou stresory příliš silné a příliš trvalé, chronické, mohou stresory vést k systémovým onemocněním u jedinců, kteří jsou biologicky zranitelní (věk, genetické predispozice) či špatně zvládají různé situace [67].



Obrázek 1. Možné zdravotní poruchy a rizika vyvolané stresory. Stresorem mohou být jak informační poruchy, tak pro daného člověka nepříznivé informace.



Obrázek 2. Zjednodušené schéma osy hypotalamus-hypofýza-nadledvinky a její fyziologické reakce na stresory. Kortizol a epinefrin působí proti sobě a to i při stresové reakci, kdy určují intenzitu fyziologických reakcí na stres.

Závěrečné slovo

Tento text si nedělá nárok na to být kompletním přehledem dané problematiky, jeho cílem je upozornit na skutečně neblahý vliv informačních poruch na lidské zdraví. V současné době jsou lidé vystaveni velice silným psychickým tlakům jak ze strany jejich zaměstnání, ze strany jejich péče o zdraví a k tomu přistupují i dezinformace cílené na aktuální problémy, ať politické, ekonomické či zdravotní. Všechny ale ovlivňují psychiku člověk. Obrana proti dezinformacím a misinformacím je v současné době při existenci sociálních sítí velice složitá. Proto je nutno volit základní a velice účinnou obranu spočívající ve výchově a vzdělávání od nejmladších dětí až po seniory. Je však nutné vytvořit pro každý děj pravdivý obraz situace, na jehož základě bude možné dezinformacím čelit. To je velice složitý problém, protože „změna je neustálá a vše je plynulé, protože pravda není vždy realitou a realita není vždy pravdou, a protože pravda je nevypočitatelná a lež se může stát pravdou“. Dovolili jsme si proto na závěr použít citaci abstraktu práce zabývající se tímto problémem a navrhuji jeden

z možných systémů bezpečnostní metodologie řešící tento oxymoron, tedy protimluv, založený na holismu, všesměrové (ambientní) inteligenci, triangulaci a stigmergii [68].

Literatura:

1. "Origins of the Internet". www.nethistory.info. May 2, 2005. Archived from the original on September 3, 2011
2. <https://www.internetsociety.org/internet/history-internet/brief-history-internet/>
3. Couldry, N (2012). *Media, Society, World: Social Theory and Digital Media Practice*. London: Polity Press. 2. ISBN 9780745639208
4. <https://www.fi.muni.cz/usr/jkucera/pv109/2000/xchlad.htm>
5. Granovetter S. The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology*. 1973, 78, 1360–1380
6. Rajkumar K, Saint-Jacques G, Bojinov I, et al. A causal test of the strength of weak ties. *Science*. 2022 Sep 16;377:1304-1310
7. Fronczak A, Mrowinski MJ, Fronczak P. Scientific success from the perspective of the strength of weak ties. *Sci Rep*. 2022, 24;12(1):5074
8. Laumann EO. Subjective Social Distance and Urban Occupational Stratification. *American Journal of Sociology* 1965, 71:26–36
9. Laumann EO, Richard S. Subjective Social Distance, Occupational Stratification, and Forms of Status and Class Consciousness: A Cross-national Replication and Extension. *American Journal of Sociology* 1976, 81:1304–1338
10. Lin N. Social Resources and Strength of Ties: Structural Factors in Occupational Status Attainment. *American Sociological Review*., 1981, 46
11. Parsons T. The Place of Ultimate Values in Sociological Theory. *International Journal of Ethics*, 45, 1935, 282-316
12. Parsons T. The Present Status of Structural-Functional, Theory in Sociology. *In Social Systems and The Evolution of Action Theory* New York: The Free Press, 1975
13. Moravec V. Covid-19 infodemie. FSV UK Praha, MUNI MED, Newton media, Praha, 2023: 12-17
14. Nolan A, Kimball M. The Intent Behind a Lie: Mis-, Dis-, and Malinformation. *Psychology Today*. (2021-12-22). Available on: <https://www.psychologytoday.com/ca/blog/misinformation-desk/202112/the-intent-behind-lie-mis-dis-and-malinformation>
15. Grech J. Personalised media consumption, malinformation and the nature of platforms - In conversation with Hossein Derakhshan. 3CL Foundation. (2023). Available on: <https://www.3cl.org/personalised-media-consumption-malinformation-and-the-nature-of-platforms-in-conversation-with-hossein-derakhshan/>
16. Bittman L. *The KGB and Soviet Disinformation: An Insider's View*: Pergamon-Brassey's, 1985. ISBN 978-0-08-031572-0. S. 49–50
17. Oxford English Dictionary, #disinformation. (ISBN 0-19-956383-7/ISBN 978-0-19-956383-8)
18. <https://www.un.org/en/countering-disinformation>
19. Tolz V, Hutchings S. Performing disinformation: a muddled history and its consequences. LSE, 2021. Available on: <https://blogs.lse.ac.uk/medialse/2021/10/08/performing-disinformation-a-muddled-history-and-its-consequences/>
20. Dunlap RE, Jacques PJ. 2013. Climate change denial books and conservative think tanks: exploring the connection. *Am. Behav. Sci.* 57:699–731
21. Jacques PJ, Dunlap RE, Freeman M. 2008. The organisation of denial: conservative think tanks and environmental scepticism. *Environ. Politics* 17:349–85
22. Lewandowsky S. Climate Change Disinformation and How to Combat It. *Annu Rev Public Health*. 2021, 1;42:1-21
23. Wang Y, McKee M, Torbica A, et al. Systematic literature review on the spread of health-related misinformation on social media. *Soc Sci Med* 2019;240:112552.

24. Fernández-Luque L, Bau T. Health and social media: perfect storm of information. *Health Inform Res* 2015;21:67–73
25. Pírková E, Lukáš F, Simon E, et al. Informing the Disinfo Debate: A Policy Guide for Protecting Human Rights. Accessnow, CLUE, EDRi, December 2021: 4-27. Available at: <https://www.accessnow.org/wp-content/uploads/2021/12/Informing-the-disinfo-debate-report.pdf>
26. <https://www.advin.cz/novinky/73-k-cemu-slouzi-click-bait>
27. https://cs.wikipedia.org/wiki/Seznam_dezinformačních_webů_v_češtině
28. Pathak A, Srihari RK, Natu N. Disinformation: analysis and identification. *Comput Math Organ Theory*. 2021;27(3):357-375
29. Schreiber D, Picus C, Fischinger D, et al. The defalsif-AI project: protecting critical infrastructures against disinformation and fake news. *Elektrotech Informationstechnik*. 2021;138(7):480-484
30. Borges do Nascimento IJ, Pizarro AB, Almeida JM, et al. Infodemics and health misinformation: a systematic review of reviews. *Bull World Health Organ*. 2022 Sep 1;100(9):544-561
31. West JD, Bergstrom CT. Misinformation in and about science. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2021 13;118(15):e1912444117
32. Segreto R, Deigin Y. The genetic structure of SARS-CoV-2 does not rule out a laboratory origin: SARS-COV-2 chimeric structure and furin cleavage site might be the result of genetic manipulation. *Bioessays*. 2021 Mar;43(3):e2000240
33. Tyshkovskiy A, Panchin AY. There is no evidence of SARS-CoV-2 laboratory origin: Response to Segreto and Deigin. *Bioessays*. 2021;43(5):e2000325
34. Lundstrom K, Seyran M, Pizzol D, et al. Viewpoint: Origin of SARS-CoV-2. *Viruses*. 2020, 22;12(11):1203
35. Unknown author. Editorial. Searching for SARS-CoV-2 origins: confidence versus evidence. *The Lancet, Microbe*, 2023, 4 (4), E200
36. Gostin LO, Gronvall GK. The Origins of Covid-19 - Why It Matters (and Why It Doesn't). *N Engl J Med*. 2023 Jun 22;388(25):2305-2308
37. Pagani I, Ghezzi S, Alberti S, et al. Origin and evolution of SARS-CoV-2. *Eur Phys J Plus*. 2023;138(2):157
38. Alwine JC, Casadevall A, Enquist LW, et al. A Critical Analysis of the Evidence for the SARS-CoV-2 Origin Hypotheses. *J Virol*. 2023 Apr 27;97(4):e0036523
39. Bursztyń L, Rao A, Roth C, et al. Misinformation during a pandemic. 2020. https://bfi.uchicago.edu/wp-content/uploads/BFI_WP_202044.pdf
40. Gregor, M., Vejvodová P., et al. Nejlepší kniha o fake news, dezinformacích a manipulacích!!!, CPress, Brno: 13
41. Boghardt, Thomas, 2009. Soviet Bloc Intelligence and Its AIDS Disinformation Campaign (Operation INFEKTION). *Studies in Intelligence* [online]. 53(4). Accessible on: <https://digitallibrary.tsu.ge/book/2019/september/books/Soviet-Bloc-Intelligence-and-Its-AIDS.pdf>
42. <https://ct24.ceskatelevize.cz/domaci/3004109-na-tvorbe-sovetskych-dezinformaci-se-podileli-i-cechoslovaci-tvrdili-ze-ameriane>
43. Peck KM, Lauring AS. Complexities of Viral Mutation Rates. *J Virol*. 2018 Jun 29;92(14):e01031-17
44. Hemelaar J. The origin and diversity of the HIV-1 pandemic. *Trends Mol Med*. 2012 Mar;18(3):182-92
45. Moya A, Holmes EC, González-Candelas F. The population genetics and evolutionary epidemiology of RNA viruses. *Nat Rev Microbiol*. 2004 Apr;2(4):279-88
46. Bartha I, Carlson JM, Brumme CJ, et al. A genome-to-genome analysis of associations between human genetic variation, HIV-1 sequence diversity, and viral control. *Elife*. 2013 Oct 29;2
47. Holmes EC. On the origin and evolution of the human immunodeficiency virus (HIV). *Biol Rev Camb Philos Soc*. 2001 May;76(2):239-54
48. McClure MO, Schulz TF. Origin of HIV. *BMJ*. 1989 May 13;298(6683):1267-8
49. Sonigo P, Barker C, Hunter E, et al. Nucleotide sequence of Mason-Pfizer monkey virus: an immunosuppressive D-type retrovirus. *Cell* 1986;45:375-85
50. <https://www.prolekarniky.cz/novinky/prof-vanda-bostikova-vice-nez-pandemie-nas-mozna-ohrozuje-infodemie-131434>

51. Seifert CM. The continued influence of misinformation in memory: What makes a correction effective? *Psych. Learn. Motivation*, 2002, 41: 265-292
52. Lewandowsky S, Ecker K H, Cook J. Beyond misinformation: Understanding and coping with the “post-truth” era. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 2017, 6(4), 353–369
53. Grajales III FJ, Sheps S, Ho K, et al. Social Media: A Review and Tutorial of Applications in Medicine and Health Care. *J Med Internet Res* 2014;16(2):e13
54. Suarez-Lledo V, Alvarez-Galvez J. Prevalence of Health Misinformation on Social Media: Systematic Review. *J Med Internet Res*. 2021 Jan 20;23(1):e17187
55. Faasse K, Chatman CJ, Martin LR. A comparison of language use in pro- and anti-vaccination comments in response to a high profile Facebook post. *Vaccine*. 2016 Nov 11;34(47):5808–5814
56. Katsuki T, Mackey TK, Cuomo R. Establishing a Link Between Prescription Drug Abuse and Illicit Online Pharmacies: Analysis of Twitter Data. *J Med Internet Res*. 2015 Dec 16;17(12):e280
57. Al Khaja KAJ, AlKhaja AK, Sequeira RP. Drug information, misinformation, and disinformation on social media: a content analysis study. *J Public Health Policy*. 2018 Aug 24;39(3):343–357
58. Merianos AL, Gittens OE, Mahabee-Gittens EM. Depiction of Health Effects of Electronic Cigarettes on YouTube. *J Subst Use*. 2016 May 09;21(6):614–619
59. Arseniev-Koehler A, Lee H, McCormick T, et al. Pro-Eating Disorder Socialization on Twitter. *J Adolesc Health*. 2016 Jun;58(6):659–664
60. Ahmed W, Bath PA, Sbaffi L, Demartini G. Novel insights into views towards H1N1 during the 2009 Pandemic: a thematic analysis of Twitter data. *Health Info Libr J*. 2019 Mar 20;36(1):60–72
61. Sun MD, Rieder EA. Psychosocial Stress and Mechanisms of Skin Health: A Comprehensive Update. *J Drugs Dermatol*. 2021 Jan 1;20(1):62-69
62. Mueller SM, Jungo P, Cajacob L, et al. The Absence of Evidence is Evidence of Non-Sense: Cross-Sectional Study on the Quality of Psoriasis-Related Videos on YouTube and Their Reception by Health Seekers. *J Med Internet Res*. 2019 Jan 16;21(1):e11935
63. https://www.who.int/health-topics/infodemic#tab=tab_1
64. Martin McKee. The second information revolution: digitalization brings opportunities and concerns for public health, *European Journal of Public Health*, Volume 29, Issue Supplement_3, October 2019, Pages 3–6, <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz160>
65. González-Pérez Y. Disinformation in the information age. *Eur J Hosp Pharm*. 2020 Nov;27(6):319-321
66. Hilton SM. Ways of viewing the central nervous control of the circulation—old and new. *Brain Res*. 1975;87:213–228
67. Schneiderman N, Ironson G, Siegel SD. Stress and health: psychological, behavioral, and biological determinants. *Annu Rev Clin Psychol*. 2005;1:607-28
68. Wechsler H. Immunity and security using holism, ambient intelligence, triangulation, and stigmergy: Sensitivity analysis confronts fake news and COVID-19 using open set transduction. *J Ambient Intell Humaniz Comput*. 2023;14(4):3057-3074