

KONCEPT JEDNO ZDRAVÍ: OD TEORIE K PRAXI

THE CONCEPT OF ONE HEALTH: FROM THEORY TO PRACTICE

MICHAELA ŠPAČKOVÁ, RADKA KRÁLOVÁ, HANA ORLÍKOVÁ, ONDŘEJ DANIEL

Státní zdravotní ústav, Centrum epidemiologie a mikrobiologie, Praha, Česká republika

SOUHRN

Během 21. století se objevilo mnoho globálních zdravotních hrozeb souvisejících se zoonózami, novými či znovu se objevujícími infekčními onemocněními, změnou klimatu a/nebo udržitelností životního prostředí. Dosažení harmonizovaných přístupů k detekci a prevenci těchto zdravotních rizik je mnohdy obtížné, protože tradiční přístupy jsou často určovány hranicemi finančně i legislativně oddělených vědních oborů, jako jsou například víceméně samostatně fungující humánní a veterinární medicína, zemědělství, klimatologie, sociologie, ekonomika aj. Hranice mezi těmito jednotlivými obory by však neměly být pevné a spolupráce by měla být nastavena na základě potřeby neboli účelu. K lepší spolupráci vznikají četné spolky, skupiny a sdružení, ať už zájmové nebo odborné. Meziresortní spolupráce se však často potýká s legislativními, kompetenčními a komunikačními uzly. Koncept Jedno zdraví se snaží tyto bariéry prolomit a na základě společné potřeby, která je definována jako zajištění podpory blahobytu a možnosti společného řešení hrozeb pro zdraví a ekosystémy, nastavit nové hranice. Je založen na myšlence dosáhnout lepších výsledků v oblasti veřejného zdraví na celém světě pomocí interdisciplinární spolupráce.

Klíčová slova: One Health, životní prostředí – vliv na zdraví, řízení zdravotních rizik

SUMMARY

During the 21st century, many global health threats related to zoonoses, new or re-emerging infectious diseases, climate change and/or environmental sustainability have emerged. Achieving harmonized approaches to the detection and prevention of these health risks is often difficult because traditional approaches are usually determined by the boundaries of financially and legislatively separated scientific fields, such as more or less independently functioning human and veterinary medicine, agriculture, climatology, sociology, economics, etc. The boundaries between these individual fields however, should not be solid, and cooperation should be based on common need or purpose. For better cooperation, numerous associations and groups, professional or based on interest, are being formed. Interdepartmental cooperation often struggles with legislative, competence and communication nodes. The "One Health" concept tries to break down these barriers and set new boundaries based on a common need, which is defined as ensuring the support of well-being and the possibility of jointly solving threats to health and ecosystems. It is based on the idea of achieving better public health outcomes worldwide through interdisciplinary collaboration.

Key words: One Health, environment – health effects, health risk management

<https://doi.org/10.21101/hygiena.a1834>

Úvod

Na zdraví člověka má stěžejní vliv kvalita prostředí, ve kterém žije. Jedná se například o kvalitu vzduchu, vody, potravin, bydlení, pracovní podmínky, klimatické podmínky, mezilidské vztahy aj. Zdraví zásadní měrou ovlivňují také infekční nemoci. Většina infekčních onemocnění u lidí patří mezi tzv. zoonózy, tedy nákazy přenositelné mezi zvířaty a lidmi. Přenos je v mnoha případech možný i opačným směrem, z člověka na zvíře. V závislosti na tlaku prostředí a také na životním stylu lidí se mění i původci nákaz. S tímto vývojem některé nemoci mizí, jiné se znovu objevují nebo zcela nově vznikají. Například první zemědělci v Eurasii sami přispěli ke vzniku smrtelné formy salmonely, když přešli

z kočovného způsobu života, kdy se živili lovem a sběrem, na zemědělství. Tím, že se usadili v těsném sousedství domácích zvířat, umožnili bakterii *Salmonella enterica* adaptovat se z čistě zvířecího hostitele na člověka (1). Současným příkladem podobné adaptace je také onemocnění covid-19. I dříve nepatogenní mikroorganismy tedy mohou získat nové vlastnosti a stát se patogenními či smrtícími pro člověka. Lidé, zvířata a životní prostředí tak společně tvoří jednu triádu zdraví. K zachování optimálního zdraví lidí je proto nutné udržovat na vysoké úrovni také zdraví zvířat a kvalitu životního prostředí, ve kterém žijeme (2).

Během 21. století se objevilo mnoho globálních zdravotních hrozeb souvisejících se zoonózami, novými či znovu se objevujícími infekčními onemocněními, změn-

nou klimatu a/nebo udržitelností životního prostředí. V přístupu Jedno zdraví (One Health) jsou angažovány národní i mezinárodní veřejně-zdravotnické organizace působící v oblasti humánní medicíny, veterinárního a zemědělského sektoru, instituce zabývající se ochranou životního prostředí, klimatologií, ekonomikou, sociologií, psychologií a další. Přístup je mezinárodně podpořen programem Udržitelného rozvoje do roku 2030 přijatým Organizací spojených národů (OSN) v roce 2015 (3). Jeho součástí je Zelená dohoda Evropské komise a Organizace pro výživu a zemědělství Spojených národů (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO). Přitom je podporován integrovaný způsob prevence a zmírňování zdravotních hrozeb v ekosystému zvíře – člověk – rostlina – prostředí a zdůrazněna nutnost mezioborové spolupráce (4, 5). Přístup umožňuje navrhování a provádění programů, politik, právních předpisů a výzkumu tak, že více sektorů komunikuje a spolupracuje na dosažení lepších výsledků pro veřejné zdraví (6). Zamýšlené veřejně-zdravotnické intervence by měly být cíleny přesně, tedy až po zvážení všech relevantních demografických i epidemiologických, environmentálních, ale také ekonomických a společenských charakteristik daného regionu. K mapování geograficky specifických rizik je vhodné využívat geografické informační systémy (GIS): na základě výstupů a zjištění z těchto systémů mohou být vysledována ohniska šíření nemoci nebo soubor vlivů vnějšího prostředí způsobující onemocnění a mohou být zvolena příslušná opatření k zamezení vlivu nebo minimalizaci rizika.

Koncept Jedno zdraví je tedy založen na myšlence dosáhnout lepších výsledků v oblasti veřejného zdraví na celém světě pomocí interdisciplinární spolupráce. Žádná disciplína nebo sektor v oblasti veřejného zdraví nemá samostatně dostatečné znalosti, dovednosti a zdroje, aby bylo zabráněno vzniku nebo opětovnému výskytu zoonóz v dnešním globalizovaném světě. Přístup by měl být uplatňován na všech úrovních systému a také mezinárodně. V případě, že je tento koncept správně nastaven a používán, může pomoci chránit životy lidí i zvířat a současně se podílet na rozvoji zdravého životního prostředí i pro budoucí generace.

Článek shrnuje historii konceptu Jedno zdraví, jeho filozofické i praktické aspekty a současný přístup České republiky (ČR).

Historie

Počátky konceptu Jedno zdraví nalezneme již v roce 1821, kdy Rudolf Virchow (1821–1902) rozpoznává vazby mezi nemocemi lidí a zvířat a zavádí termín „zoonóza“ (7).

V roce 1964 pak Calvin W. Schwabe (1927–2006), konzultant Světové zdravotnické organizace (World Health Organization, WHO) a zakládající předseda Ústavu epidemiologie a preventivního lékařství na Veterinární fakultě University of California v Davisu, vyzval k vytvoření modelu Jedno lékařství (One Medicine). Zdůrazňoval potřebu spolupráce mezi lékaři a veterináři jako prostředku pro kontrolu a prevenci šíření nemocí (8). Založil také magisterský program Preventivní veterinární lékařství, který se zabývá principy a strategiemi medicíny orientované na populaci, surveillance programy, preven-

cí zoonóz a kontrolou nemocí z potravin (konkrétně ze živočišné stravy). Věřil, že mezi kritické potřeby lidstva patří boj proti nemocem, zajištění dostatku bezpečných potravin, zlepšení kvality životního prostředí a budování společnosti, ve které převažují humánní hodnoty (9).

Ke vzniku konceptu Jedno lékařství přispěl také James H. Steele (1913–2013), americký veterinář uznávaný jako otec veterinárního veřejného zdraví. Snaha zabránit šíření nemocí ze zvířat na lidi se stala jeho životní vášní. Tvrdil, že ekonomická prosperita má kořeny ve zdraví zvířat, lidí a rovněž životního prostředí.

V roce 2004 byl model Jedno lékařství upraven a globálně podpořen. Zdravotní experti z celého světa se sešli 29. září 2004 na sympoziu zaměřeném na aktuální a potenciální hrozby nemocí u lidí, domácích a volně žijících zvířat, které organizovala Společnost na ochranu divoké zvěře (Wildlife Conservation Society) s podporou Rockefellerovy univerzity. Na příkladech případových studií o viru ebola, ptáčí chřipce a chronickém chřadnutí jelenovitých (Chronic Wasting Disease) stanovili shromáždění odborníci priority pro mezinárodní a interdisciplinární přístup v boji proti hrozbám pro zdraví lidí i zvířat na Zemi. Tyto priority se týkají zavedení holističtějšího přístupu k prevenci epidemií, epizootií a zachování integrity ekosystému a jsou dány 12 konkrétními praktickými pilíři, tzv. Manhattanskými principy (tab. 1). Na základě těchto principů vznikl koncept Jedno zdraví, jeden svět, jedno lékařství (One Health, One World, One Medicine). Poprvé tak byla formulována interdisciplinární projekce prevence a šíření nemocí při současném zachování integrity přírodních ekosystémů.

Další celosvětové úsilí o vytvoření oficiální strategie konceptu Jedno zdraví vynakládají WHO, Světová organizace pro zdraví zvířat (World Organisation for Animal Health, WOAH), OSN a různé další globálně působící instituce. V roce 2021 byl zformován Panel vysoce fundovaných odborníků pro Jedno zdraví (The One Health High Level Expert Panel, OHLEP), který poskytuje poradenství v oblasti Jednoho zdraví pro organizace WHO, WOAH, FAO a Program OSN pro životní prostředí (UN Environment Programme, UNEP). Panel formuloval definici konceptu Jedno zdraví a koncepční rámce v tzv. Teorii změny (Theory of Change, ToC) (10).

Definice konceptu Jedno zdraví podle Panelu stanoví, že se jedná o integrovaný, sjednocující přístup, jehož cílem je udržitelně vyvažovat a optimalizovat zdraví lidí, zvířat a ekosystémů. Uznává zdraví lidí, domácích i divokých zvířat, rostlin a širšího okolí (včetně ekosystémů), jež jsou úzce propojené a vzájemně závislé. Přístup mobilizuje více sektorů, disciplín a rovněž komunit na různých úrovních společnosti, se kterými je nutné spolupracovat, podporovat blahobyt a řešit hrozby pro zdraví a ekosystémy.

Jedno zdraví v epidemiologii a hygienických oborech

Historie: Hominoidé se vyvinuli asi před 20 miliony let. Triby šimpanzů (*Panina*) a lidí (*Hominina*) se rozdělily zhruba před 6–8 miliony let (11, 12). Samotný rod *Homo* (člověk) je 2–3 miliony let starý (13). Od té doby se lidské aktivity vyvíjejí a rozšiřují společně se zásahy do přirozených přírodních zákonitostí. Postupně do-

Tabulka 1: Manhattanské principy*

1	Pomyslet na zásadní spojitost mezi zdravím lidí, domácích i volně žijících zvířat a dále na spojitost zdraví rostlin a prostředí a uvědomit si, jaká rizika představují nemoci pro lidi, pro jejich zásoby potravin a ekonomiku. Biodiverzita je zásadní pro udržení zdravého životního prostředí a fungujících ekosystémů.
2	Uvědomit si, že rozhodnutí týkající se využívání půdy a vody mají reálné důsledky a dopad na zdraví lidí, zvířat i rostlin. Změny v odolnosti ekosystémů i změny ve výskytu chorob a jejich šíření se projeví, pokud je narušena rovnováha.
3	Zahrnout vědu o zdraví volně žijících živočichů jako základní součást celosvětové prevence nemocí: dohled, monitorování, kontroly a zmírňování následků nemocí.
4	Připustit si, že preventivní a léčebné programy v oblasti lidského zdraví mohou také významně přispět k úsilí o ochranu přírody.
5	Navrhnout adaptační, holistické a perspektivní přístupy k prevenci, sledování, monitorování, kontrole a zmírňování nově a znovu se objevujících nemocí, které jsou komplexní a integrují všechny složité spojitosti mezi humánní, veterinární a environmentální sférou.
6	Hledat příležitosti k plné integraci perspektiv ochrany biodiverzity přírody a potřeb člověka (včetně těch, které se týkají zdraví domácích zvířat) při vývoji řešení různých rizik spojených s výskytem infekčních onemocnění.
7	Snížit poptávku a lépe regulovat mezinárodní odchyt divoké zvěře na maso, a to nejen z důvodu ochrany těchto většinou již ohrožených druhů, ale také z důvodu snížení rizika mezidruhového přenosu zoonóz a vzniku nových hostitelských druhů pro určitý patogen. Náklady jsou ve vztahu k tomuto celosvětovému trhu obrovské, a to z hlediska dopadů na veřejné zdraví, zemědělské činnosti a zachování biodiverzity. Globální společenství musí tento obchod považovat za reálnou hrozbu pro globální socioekonomickou bezpečnost.
8	Omezit hromadné vybíjení volně žijících živočichů za účelem kontroly chorob pouze na situace, kde existuje multidisciplinární mezinárodní vědecký konsenzus o tom, že konkrétní populace divoké zvěře představuje naléhavou a významnou hrozbu pro lidské zdraví, potravinovou bezpečnost nebo ostatní volně žijící zvířata.
9	Úměrně zvýšit investice do globální infrastruktury zabývající se zdravím lidí a zvířat s ohledem na vznikající a znovu se objevující hrozby pro lidi i zvířata. Posílení kapacit pro globální dohled nad zdravím lidí a zvířat, včetně jasného a včasného sdílení informací, které bere v úvahu jazykové bariéry, má napomoci zlepšení koordinace reakcí mezi vládními a nevládními organizacemi, orgány a autoritami veřejného zdraví a veterinárními zdravotnickými institucemi, výrobci vakcín či farmaceutických přípravků i dalšími zúčastněnými stranami.
10	Vytvářet vztahy a posilovat spolupráci mezi vládami, veřejností, soukromým a veřejným (tj. neziskovým) sektorem, aby společně čelily výzvám rizik pro globální zdraví a zachování biodiverzity.
11	Poskytovat adekvátní zdroje a podporu pro globální síť dohledu nad zdravím u volně žijících a zemědělských zvířat, které sdílejí informace o nemocech s orgány dohledu nad veřejným zdravím pomocí systémů včasného varování před vznikem a znovuobjevením se závažných zdravotních hrozeb.
12	Investovat do vzdělávání a informovanosti lidí, včetně ovlivňování přístupů v politice směrem k lepšímu pochopení vztahů mezi zdravím a integritou ekosystémů s ohledem na zlepšení zdraví lidí, zvířat i planety Země.

*Volně přeloženo a doplněno z: <https://oneworlddonehealth.wcs.org/About-Us/Mission/The-Manhattan-Principles.aspx>

chází k rozvoji zemědělství a využívání různých surovin. K intenzifikaci vlivů člověka na přírodu dochází zejména od počátku středověku, přičemž zásahy do přírody se neustále zintenzivňují včetně negativních dopadů na prostředí a na zdraví obecně. Člověk je přitom nedílně svázán s prostředím, na něž je existencionálně odkázán. Každá nová generace se musí vypořádat s novými podmínkami své existence, avšak hranice míry adaptability člověka nejsou jasné. Pro přežití člověka jako druhu je nutné se vypořádat s problémy souvisejícími se změnami klimatu, populační explozí, globálním cestovním ruchem, znečišťováním ovzduší a hromaděním odpadů. Všechny uvedené faktory mají přímý okamžitý dopad na zdraví lidí, zvířat, rostlin i prostředí (14). Kvalifikované studie dopadu uvedených faktorů na zdraví populací, míry zdravotního rizika a stanovení priorit pro veřejné zdraví jsou očekávány od odborníků v oblastech epidemiologie a hygieny ve spolupráci právě s odborníky na zdraví zvířat a prostředí.

Vliv klimatických změn: Mění se klima je zásadní hrozbou pro lidstvo, ekosystémy i biologickou rozmanitost. Extrémní klimatické podmínky mohou vést k vysídlení populace z určitých oblastí, ovlivnit kvalitu a bezpečnost vody (jak pitné vody, tak vod rekreačních a vod v chovných rybnících či řekách), potravin, rostlinné i živočišné výroby aj. Povodněmi a zátopami (zaplavením) jsou ohroženy 3/4 kontinentů (14). Podle posled-

ního reportu Světové zdravotnické organizace o stavu zdraví a klimatu se v ČR vlivem klimatické změny zvyšuje intenzita a frekvence extrémních jevů počasí, včetně záplav a extrémního sucha (15). Snížení hladiny vody především z nedostatku sněhové pokrývky v zimě může v budoucnu vést v ČR k závažným problémům s nedostatkem vody. Není však dosud jasné, zda se naopak Evropa nebude ochlazovat v důsledku možných změn proudění a síly Golského proudu v souvislosti s táním ledovců (14). Klimatická změna významně ovlivňuje kvalitu, bezpečnost a dostupnost potravin přímo svým dopadem na zemědělství a nepřímým vlivem na bezpečnost a dostupnost vodních zdrojů, závislostí na importovaných potravinách, dále urbanizací, migrací a narušením chodu veřejně-zdravotnických systémů. Klimatická změna může způsobit nejen změnu kvality potravin a vyšší výskyt zoonóz, ale také nedostatek potravin a s ním související výskyt onemocnění spojených s malnutricí nebo absencí některých důležitých vitamínů a stopových prvků. Záplavy mohou být zdrojem kontaminace vody ze studní pro člověka patogenními mikroorganismy a následně způsobit závažná infekční onemocnění. Odborníci Mezivládního panelu pro změnu klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) vybízejí k proměně fungování lidské společnosti směrem k větší klimatické odolnosti. Klíčovou rolí v tomto procesu musí hrát i ochrana biodiverzity, ochra-

na i obnova ekosystémů. Bude třeba účinně chránit přírodu o rozloze min. 30–50 % povrchu země. Znečišťování půdy a vody má zásadní dopad na kvalitu a zdravotní nezávadnost potravin i zdraví lidí: dochází k němu působením různých chemických a infekčních kontaminantů. Celosvětově nejčastějším zdravotním problémem jsou průjmy, jež způsobí až 1,7 miliardy případů onemocnění u dětí a jsou hlavní příčinou dětské úmrtnosti a nemocnosti ve světě (16). Průměrná onemocnění vznikají většinou následkem konzumace kontaminovaných potravin a zdrojů vody. Na celém světě nemá 780 milionů lidí přístup k pitné vodě a 2,5 miliardy nemá zajištěny dostatečné hygienické podmínky (16).

Znečišťování ovzduší přispívá zásadním způsobem ke klimatické změně a je odpovědné za cca 7 milionů úmrtí na světě za rok. Do atmosféry se dostávají především tzv. skleníkové plyny, dále sloučeniny síry, aerosoly kovů a prachové částice z různých zdrojů vznikající především při spalování, výrobě elektřiny, ve spalovacích motorech a také v zemědělství při chovu skotu. Imisní limity pro prachové částice platné podle WHO jsou často překračovány, lokálně i plošně (14).

Infekční nemoci: Problematika infekčních onemocnění patří v rámci prevence a zachování zdraví mezi jedno ze základních témat. Pro adekvátní a včasnou odezvu na aktuální zdravotní hrozby je potřeba znát detailně epidemiologickou situaci ohledně infekčních nákaz doma i ve světě, zohlednit míru pohybu lidí, zvířat a výrobků (především potravin), ale také reflektovat změny ekosystémů či místní politický rozvoj. Infekční nemoci způsobují celosvětově 15,8 % všech úmrtí a 43,7 % úmrtí v rozvojových zemích (17, 18). Odhadem 60 % známých infekčních nemocí a až 75 % nových nebo nově se objevujících infekčních nemocí je zoonotického původu (19, 20). Review z roku 2001 odhalilo zhruba 1 500 organismů patogenních pro člověka, zoonotického původu bylo 868 (21). V posledních desetiletích došlo k výraznému nárůstu výskytu zoonóz, včetně kampilobakterií, západonilské horečky a nyní také Mpox. Některé zoonózy se objevily nově (např. horečka zika, MERS, covid-19 aj.), jiné se objevují znovu po určitém „klidovém“ období. Pandemie chřipky A/H1N1 a covidu-19 prokázaly, že je nutné i v situacích akutní hrozby a při nedostatku času využívat principy vědecké práce založené na důkazech, tak aby i následná doporučení či intervence byly podloženy nejlepšími dostupnými důkazy. Zoonózy se mohou přenášet mnoha různými způsoby. Nejběžnější známé způsoby jejich šíření jsou prostřednictvím přímého kontaktu nebo nepřímo, prostřednictvím infikovaného vektoru a kontaminovanými potravinami. Potravinářské výrobky způsobují podle WHO až 600 milionů případů nemocí a 420 000 úmrtí ročně, zejména u dětí a starších lidí (22). Konzumací nebezpečných potravin je na celém světě každý rok ztraceno asi 33 milionů let zdravých životů a toto číslo je pravděpodobně ještě podhodnocené (22). K detekci zdroje nákazy by měl být využíván přístup Jedno zdraví, metody celogenomové sekvenace a zjišťovací či hypotézu-generující dotazníky. Pro jednotnou analýzu epidemií na nadnárodní úrovni je nezbytná koordinace.

Klimatická změna také posouvá hranice výskytu různých vektorů přenášejících infekční onemocnění, zejména komárů a klíšťat, do severnějších oblastí a vyšších nadmořských výšek. V evropském regionu v po-

sledních desetiletích dochází k výskytu a šíření některých infekčních nemocí, které se již nebo ještě v této oblasti nevyskytovaly: například malárie, Q horečka, horečka chikungunya, dengue, západonilská horečka aj. V ČR je pozorován vzestupný trend zejména u klíšťové encefalitidy, lymeské borreliózy a vyskytly se autochtonní případy západonilské horečky.

S rostoucím cestovním ruchem pak nabývá na významu problematika importovaných nákaz. Objem mezinárodních cestujících na komerčních letech s cílovou destinací v Evropě se v průběhu let neustále zvyšoval: v roce 2019, před pandemií covidu-19 navštívilo Evropu 746 milionů turistů (23). Cestování z oblastí s výskytem epidemických a endemických chorob má za následek možný příchod nakažených osob do Evropy, kde mohou následně vzniknout lokální, komunitní, ale i nadnárodní epidemie, pokud jsou splněny podmínky pro proces šíření nákazy.

Přitom jednotlivé společnosti vykazují nejen geografická, ale rovněž kulturní specifika, která se týkají například způsobu chovu dobytka a zvířat obecně, konzumace a přípravy potravin a jejich výběru, obřadů pohřbívání, přístupu k očkování, dostupnosti bezpečné pitné vody, léků a kontroly výskytu vektorů aj. Tyto všechny okolnosti mohou mít na šíření infekčních nemocí významný vliv (tab. 2).

Antimikrobiální rezistence: Dalším palčivým problémem je postupný nárůst rezistence vůči antimikrobiikům. Antimikrobiální rezistence představuje v živočišném průmyslu a také pro člověka vážnou hrozbu. Rezistence však může vznikat i u rostlin. Jedním z důvodů je, že přírodní rezistory jsou přítomny v různých prostředích. Tyto rezistory mohou předávat gen rezistence dosud nerezistentním patogenům, avšak míru této schopnosti je nutné dále studovat. Nedávné studie uvádějí, že infekcím způsobeným patogeny rezistentními na léčiva podlehe ve světě 700 000 lidí za rok. Je možné, že už v roce 2050 se toto číslo zvýší na 10 milionů (27). Částečně je nárůst antimikrobiální rezistence dán trvale zvyšující se poptávkou po živočišných bílkovinách celosvětově. Intenzivní živočišná výroba spoléhá na pravidelné používání antimikrobiálních látek k udržení zdraví a produktivity zvířat na farmách (28), přičemž již nyní se celosvětová roční produkce antimikrobiálních léčiv odhaduje na 100–200 tisíc tun (29). Od roku 1940 se vyrobila více než jedna miliarda tun (29). Odhadem se od roku 2010 do roku 2030 celosvětová spotřeba těchto látek zvýší o 67 %, z 63 151 ($\pm 1 560$) tun na 105 596 ($\pm 3 605$) tun (30). Národní monitorovací systém je vhodný ke sledování výskytu antimikrobiální rezistence také u bakterií izolovaných ze zvířat, jejichž maso je následně určeno k lidské spotřebě. Konkrétně je v Evropské unii (EU) zaveden systém monitoringu u salmonel a kampilobakterů (31).

Současné politické aspekty

Politika EU v oblasti zdraví se zaměřuje na ochranu a zlepšování zdraví obyvatel, zajišťování rovného přístupu k moderní a účinné zdravotní péči pro všechny a koordinaci opatření proti veškerým závažným zdravotním hrozbám. Velká část činnosti EU v této oblasti spočívá v prevenci nemocí a reakci na ně.

Tabulka 2: Determinanty mající zásadní vliv na rizika vyplývající z výskytu šíření infekčních nemocí v Evropě v letech 2008–2013*

Skupiny determinant	Příklady
Globalizace a životní prostředí	
Podnebí/klima	Teplota, vlhkost, vítr a srážky mohou mít vliv na expoziční cesty onemocnění přenášovaných potravinami a vodou a na distribuci onemocnění přenášovaných vektory.
Přírodní prostředí	Krajinný pokryv, vegetace, vodní cesty a zdroje, oceány, pobřeží, využití půdy, stanoviště a biodiverzita mohou posouvat rozsah rozšíření a četnost vektorů (např. hlodavců, komárů, klíšťat), stejně jako hostitelských a rezervoárových zvířat.
Prostředí vytvořené člověkem	Urbanizace, zastavěné prostředí, infrastruktura, průmysl a intenzivní zemědělství ovlivňují šíření patogenů.
Cestování a turismus	Pohyb obyvatelstva automobilem, vlakem, lodí a letadlem umožňuje import vektorů, patogenů i infikovaných osob a napomáhá šíření nemocí v rámci nové lokality.
Migrace	Migranti a žadatelé o azyl patří mezi zranitelnou skupinu osob a mohou přispívat k šíření infekčních nemocí v zemi původu, tranzitu nebo v cílové zemi (viz také 24, 25).
Světový obchod	Import a export zboží a služeb přes mezinárodní hranice může vést k vývozu nebo dovozu infikovaných zvířat, přenašečů onemocnění nebo patogenů.
Sociodemografické determinanty	
Demografická specifika	Složení populace s ohledem na věk, příjem a vzdělání může být spojeno s různou mírou zdravotních rizik.
Společenská nerovnost	Nerovnoměrné rozdělení zdrojů ve společnosti, včetně struktury ekonomických příjmů, práv, privilegií, sociální moci i vzdělání může vést k nerovnému výskytu infekčních onemocnění u znevýhodněných skupin.
Zranitelné skupiny	Děti, včetně předčasně narozených, těhotné ženy, starší lidé, muži mající sex s muži či osoby s oslabenou imunitou jsou zranitelnější a vykazují vyšší náchylnost k infekčním chorobám nebo horší celkový přístup k péči a zotavení.
Prevence a důvěra v instituce	Dodržování očkovacích programů, léčebných režimů, správné preskripční praxe i prevence při cestování stojí na důvěře veřejnosti v autority a naopak nedůvěra podkopává úsilí v oblasti prevence.
Životní styl	Vysoce rizikové chování, jako je nitrožilní užívání drog nebo nechráněný sex s více partnery, může zvýšit míru expozice a následné infekce.
Pracovní determinanty	Chyby v postupech prevence a kontroly infekčních nemocí mohou zejména u specifických rizikových skupin pracovníků (zdravotníci, veterináři, řezníci, farmáři, uklízečky, pracovníci v lese aj.) ohrozit jejich zdraví.
Terorismus	Záměrné uvolňování nebo šíření biologických látek a zdravotně závadných potravin může mít za následek propuknutí infekčních nemocí.
Systémy veřejného zdraví	
Systém zdravotní péče	Evropská struktura zdravotní péče pro poskytování zdravotnických služeb, včetně praktických lékařů, nemocnic a klinik, ovlivňuje výskyt infekčních nemocí: zásadní je dostatečný přístup k péči, lékům, diagnostice a pojištění, ale také prevence výskytu infekčních nemocí ve zdravotnických zařízeních.
Zdraví zvířat	Vysoká hustota výskytu zvířat může podporovat přenos infekčních chorob. Infikovaná zvířata v blízkosti lidských obydlí mohou zvyšovat rizika epidemií a způsobovat výskyt nových patogenů. Veterinární služby a opatření v oblasti welfare zvířat by měly být podporovány a kontrolovány.
Kvalita potravin a vody	Prevence rizik v zemědělství, při výrobě, zpracování, manipulaci, přípravě a skladování potravin, v systémech úpravy a distribuce vody, kontrola lázeňské, koupací, závlahové a odpadní vody vede k prevenci infekcí, které někdy mohou vyústit i v nadnárodní epidemie.
Systém surveillance	Systematický průběžný sběr, shromažďování, analýza a šíření údajů o infekčních chorobách jsou zásadní k další prevenci těchto onemocnění.

*Převzato z práce Semenzy a kol. – Determinants and drivers of infectious disease threat events in Europe. *Emerging infectious diseases*, 2016 (26). Příklady nejsou záměrně vyčerpávající a měly by být považovány za ilustrativní.

Prevence se dotýká mnoha oblastí, například očkování, boje proti antimikrobiální rezistenci, boje proti onkologickým onemocněním i například bezpečnosti potravin (32). Stávajícími problémy jsou: 1) zdraví ve všech oblastech politiky, tj. řešit zdravotní problémy v širším kontextu Jednoho zdraví, 2) prevence chorob a podpora zdraví, kde kromě vzniku nových iniciativ je nutné zajistit řádné uplatňování stávajících opatření a případné přepracování iniciativ současných, 3) společenské a demografické změny, především v oblasti stárnutí obyvatelstva a s ním spojená nutnost zajistit starším osobám

kvalitní život, a dále zajistit migrantům lepší přístup ke zdravotnickým službám, 4) v oblasti léčivých přípravků vstoupilo začátkem roku 2022 v platnost nové nařízení o klinických hodnoceních, které se zabývá otázkou přístupu k cenově dostupným léčivým přípravkům, antimikrobiální rezistencí, problematikou očkování a léčivých přípravků pro děti, a 5) diskutována je otázka širší implementace elektronického zdravotnictví, neboť informační a komunikační technologie zřetelně přispívají k řešení celé řady zdravotnických problémů, a to i v přeshraničním kontextu.

V oblasti přenosných nemocí představuje rámec pro řešení problematiky přeshraničních hrozeb ohrožujících zdraví v EU a Evropském hospodářském prostoru nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2022/2371, o vážných přeshraničních zdravotních hrozbách a o zrušení rozhodnutí č. 1082/2013/EU, které mj. klade důraz na připravenost a reakci. Evropské středisko pro prevenci a kontrolu nemocí (European Centre for Disease Prevention and Control, ECDC) zavedlo systémy včasného varování a reakce a zajistilo pracovní skupinu pro zjišťování akutních hrozeb pro lidské zdraví Epidemic Intelligence, která pracuje v režimu 24/7 a vyhledává možné významné události ve všech relevantních sítích a systémech. V případech vážných přeshraničních hrozeb má naprosto zásadní význam spolupráce EU s WHO (33). Evropský úřad pro bezpečnost potravin (European Food Safety Authority, EFSA) pak poskytuje nezávislé poradenství ohledně rizik souvisejících s potravinami a přispívá k vysoké úrovni ochrany lidského zdraví tím, že kontroluje zdraví a dobré životní podmínky zvířat, rostlin a stav životního prostředí (34). Na rychlé výměně informací souvisejících s bezpečností potravin se podílí Sít' mezinárodních úřadů pro bezpečnost potravin The International Food Safety Authorities Network (INFOSAN), která sdružuje 186 vnitrostátních úřadů pro bezpečnost potravin a provozuje Systém nouzové prevence (Emergency Prevention System, EMPRES) pod WHO a FAO. Dalšími evropskými agenturami participujícími na zajištění zdravotních hrozeb jsou Evropská agentura pro léčivé přípravky (EMA), Evropská agentura pro životní prostředí (EEA), Evropská agentura pro chemické látky (ECHA), Evropské monitorovací centrum pro drogy a drogovou závislost (EMCDDA). V roce 2021 vznikl Úřad pro připravenost a reakci na mimořádné situace v oblasti zdraví (HERA).

Ekonomické aspekty

Pandemie covidu-19 mj. zdůraznila striktní souvislosti mezi životním prostředím, zdravím a ekonomikou. Tedy poukázala na ještě širší provázanost odvětví, než je zmiňováno v rámci konceptu Jedno zdraví (35), byť Manhattanské principy ekonomickou vazbu již zmiňují.

Komunikace

Hrozby zaznamenané v jiných zemích je třeba včas zachytit, komunikovat a vyhodnotit jejich možný dopad na vlastní populaci. Na komunikaci a jednotný komunikační „jazyk“ ve smyslu sdělovaných dat (jaká data je nutné sbírat, s kým a jakými cestami je sdílet) je v současnosti kladen velký důraz. Přínos a forma provedení intervence by měly být pro všechny zúčastněné strany srozumitelné a přijatelné. Komunikace rizik a jejich vnímání úzce souvisí s faktory kulturními, socioekonomickými a environmentálními a je ovlivněna přístupem, znalostmi, vírou a hodnotami rizikové populace. Klíčem k efektivní komunikaci rizik je podle WHO identifikovat všechny rizikové skupiny a porozumět jejich potřebám (36). Rovněž byla potvrzena důležitost sdílení informací v reálném čase a možnost rychlého zavádění společných opatření s ohledem na solidaritu vůči jednotlivým

dotčeným subjektům (37). Evropská agentura ECDC si klade za cíl včas identifikovat, vyhodnotit a vhodně komunikovat současné a vznikající hrozby přenosných nemocí pomocí systémů včasného varování (37).

Za nejdůvěryhodnější a nejvyhledávanější zdroj informací lidé považují zdravotnické pracovníky, ačkoliv některé studie naznačují, že právě oni ne vždy informují dostatečně a korektně. Ohledně komunikace v současnosti existují již mnohé nástroje, které mohou zlepšit kvalitu a spolehlivost vědeckých publikací (38). V rámci dalších edukačních možností jsou pacienti často využívány a velmi kladně hodnoceny také edukační letáky a brožury určené do čekáren ordinací. Bylo by žádoucí, aby letáky obsahovaly také stručné výstupy analýzy rizik, možnosti prevence a dále citace použité literatury (39). Nedílnou součástí komunikačních kanálů jsou média, sociální sítě a sociální skupiny (rodina, kolektiv aj.). Aktuálním problémem jsou dezinformační kampaně. Odborníci by měli být alespoň minimálně proškoleni v umění komunikace i ve schopnosti relevantně posoudit kvalitu přijímaných informací.

Závěr

Globálně nyní čelíme éře, kdy lidská populace a stupeň industrializace neustále roste s negativními dopady na využívání půdy, ekologii volně žijících živočichů a globální klima. Kromě toho mohou geopolitické konflikty destabilizovat společnosti a globální změny klimatu mohou spustit nebo zhoršit negativní vývoj téměř ve všech ekosystémech. Industrializace je zase obecně spojena se značným znečištěním životního prostředí, zhoršením celkové biologické rozmanitosti mizením nebo ztrátou druhů a migrací milionů lidí v důsledku války, sociální a ekonomické nestability a přírodních katastrof. Tyto rychlé globální účinky jsou v konečném důsledku spojeny se vznikem a opětovným výskytem bezpočtu infekčních i neinfekčních onemocnění. Místní praktiky chovu zvířat v kombinaci s nárůstem mezinárodního obchodu a dopravy zvýšily riziko výskytu a šíření specifických patogenů, z nichž některé mají potenciál způsobit pandemii, čehož je důkazem i onemocnění covid-19. Význam propojenosti lidských a zvířecích ekosystémů při výskytu a šíření některých patogenů je za současné globalizace enormní. Nedávné epidemie nemocí způsobených zoonotickými bakteriemi a viry, neustále se vyskytující epidemie salmonelóz, kampylobakterií, včetně onemocnění ebola, zika, západonilská horečka, MERS, ptačí chřipka a covid-19, jasně ukazují, jak úzce souvisejí zvířecí patogeny a lidské zdraví. Iniciativa Jedno zdraví proto vytvořila důležité globální strategické úsilí zdůrazňující potřebu společného přístupu, který vyžaduje mezinárodní spolupráci a integruje tak veškeré odborné znalosti k zajištění udržitelného zdraví globální flóry a fauny ve všech ekosystémech i lidstvu. Zásadním zůstává udržovat a prohlubovat povědomí o zdraví a nemocech lidí, domácích i volně žijících zvířat a společným úsilím se podílet na kontrole rizik (40).

Je jasné, že žádná disciplína nebo sektor společnosti nemá dostatek vědomostí a zdrojů, aby zabránil vzniku nebo opětovnému výskytu nemocí v dnešním globalizovaném světě. Pouze tím, že prolomíme bariéry mezi agenturami, jednotlivci, specializacemi a sektory, může-

me uvolnit inovace a odborné znalosti potřebné k řešení mnoha vážných problémů pro zdraví lidí, domácích zvířat a volně žijících živočichů a pro integritu ekosystémů.

Jsmo v éře „jeden svět, jedno zdraví“ a musíme navrhnout adaptivní, perspektivní a multidisciplinární řešení výzev, které nepochybně leží před námi.

Hygiena a epidemiologie jsou primárně medicínské obory zabývající se problematikou vztahu prostředí a zdraví lidí. Představují základní pilíře preventivních programů ve zdravotnictví, jejich snahou je snížení výskytu nemocí v populaci. Komplexní přístup však vyžaduje spolupráci mnoha oborů.

Střet zájmů: žádný.

ORCID

Michaela Špačková <https://orcid.org/0000-0002-4557-1910>

Hana Orliková <https://orcid.org/0000-0002-0246-3645>

Ondřej Daniel <https://orcid.org/0000-0002-0404-6589>

LITERATURA

- Key FM, Posth C, Esquivel-Gomez LR, Hübner R, Spyrou MA, Neumann GU, et al. Emergence of human-adapted *Salmonella enterica* is linked to the Neolithization process. *Nat Ecol Evol*. 2020 Mar;4(3):324-33.
- Bronzwaer S, Geervliet M, Hugas M, Url B. EFSA's expertise supports One Health policy needs. *EFSA J*. 2021 May 12;19(5):e190501. doi: 10.2903/j.efsa.2021.e190501.
- United Nation. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: UN DESA; 2015.
- Brown HL, Passey JL, Getino M, Pursley I, Basu P, Horton DL, et al. The One Health European Joint Programme (OHEJP), 2018-2022: an exemplary One Health initiative. *J Med Microbiol*. 2020 Aug;69(8):1037-9.
- One Health Initiative [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [cited 2023 Jan 6]. Available from: www.onehealthinitiative.com.
- Caceres P, Awada L, Barboza P, Lopez-Gatell H, Tizzani P. The World Organisation for Animal Health and the World Health Organization: intergovernmental disease information and reporting systems and their role in early warning. *Rev Sci Tech*. 2017 Aug;36(2):539-48.
- Schultz M. Rudolf Virchow. *Emerg Infect Dis*. 2008 Sep;14(9):1480-1.
- Conrad PA, Mazet JA, Clifford D, Scott C, Wilkes M. Evolution of a transdisciplinary “One Medicine-One Health” approach to global health education at the University of California, Davis. *Prev Vet Med*. 2009 Dec 1;92(4):268-74.
- Schultz MG, Schantz P, Calvin W, Schwabe. *Emerg Infect Dis*. 2011 Dec;17(12):2365-7.
- OHHLEP members. One Health theory of change [Internet]. Geneva: WHO; 2022 [cited 2023 Jan 6]. Technical document. Available from: <https://www.who.int/publications/m/item/one-health-theory-of-change>.
- University of Toronto. Scientists find 7.2-million-year-old pre-human remains in the Balkans. *ScienceDaily* [Internet]. 2017 May 23 [cited 2023 Jan 14]. Available from: <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/05/170523083548.htm>.
- Begun DR. Anthropology. The earliest hominins - is less more? *Science*. 2004 Mar 5;303(5663):1478-80.
- Villmoare B, Kimbel WH, Seyoum C, Campisano CJ, DiMaggio EN, Rowan J, et al. Paleoanthropology. Early Homo at 2.8 Ma from Ledi-Geraru, Afar, Ethiopia. *Science*. 2015 Mar 20;347(6228):1352-5.
- Bencko V, Novák J, Suk M, Bílek R. Zdraví a přírodní podmínky (Medicína a geologie). Praha: Dolin; 2011.
- World Health Organization. Health and climate change: country profile 2021: Czechia [Internet]. Geneva: WHO, UNFCCC; 2021 [cited 2023 Jan 14]. WHO/HEP/ECH/CCH/21.01.13. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HEP-ECH-CCH-21.01.13>.
- World Health Organization. Diarrhoeal disease [Internet]. Geneva: WHO; 2017 [cited 2023 Jan 14]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>.
- GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980 - 2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016 Oct 8;388(10053):1459-44.
- Collaborators GDaH. Global Burden of Disease Study 2015 (GBD 2015) Results. Seattle: Institute for Health Metrics and Evaluation; 2016.
- Woolhouse ME, Gowtage-Sequeria S. Host range and emerging and reemerging pathogens. *Emerg Infect Dis*. 2005 Dec;11(12):1842-7.
- Jones KE, Patel NG, Levy MA, Storeygard A, Balk D, Gittleman JL, et al. Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*. 2008 Feb 21;451(7181):990-3.
- Taylor LH, Latham SM, Woolhouse ME. Risk factors for human disease emergence. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2001 Jul 29;356(1411):983-9.
- World Health Organization. Food safety [Internet]. Geneva: WHO; 2022 [cited 2023 Jan 8]. Available from: https://www.who.int/health-topics/food-safety#tab=tab_1.
- Statista Research Department. Number of international tourist arrivals worldwide 2005-2021 [Internet]. 2022 [cited 2023 Jan 7]. Available from: <https://www.statista.com/statistics/186743/international-tourist-arrivals-worldwide-by-region-since-2010/>.
- Špačková M, Nakládalová M, Ličeník R. Medicína migrantů a uprchlíků, terminologie a doporučené postupy. *Prac Lek*. 2015;67(3-4):121-6.
- Špačková M, Ličeník R. Doporučené postupy v oblasti medicíny migrantů. *Zprávy CEM*. 2015;24(15):305-8.
- Semenza JC, Lindgren E, Balkanyi L, Espinosa L, Almqvist MS, Penttinen P, et al. Determinants and drivers of infectious disease threat events in Europe. *Emerg Infect Dis*. 2016 Apr;22(4):581-9.
- World Health Organization. New report calls for urgent action to avert antimicrobial resistance crisis [Internet]. Geneva: WHO; 2019 [cited 2023 Feb 6]. Available from: <https://www.who.int/news/item/29-04-2019-new-report-calls-for-urgent-action-to-avert-antimicrobial-resistance-crisis>.
- Tiseo K, Huber L, Gilbert M, Robinson TP, Van Boeckel TP. Global trends in antimicrobial use in food animals from 2017 to 2030. *Antibiotics (Basel)*. 2020 Dec 17;9(12):918. doi: 10.3390/antibiotics9120918.
- Serwecińska L. Antimicrobials and antibiotic-resistant bacteria: a risk to the environment and to public health. *Water*. 2020 Nov;12(12):3313. doi: doi.org/10.3390/w12123313.
- Van Boeckel TP, Brower C, Gilbert M, Grenfell BT, Levin SA, Robinson TP, et al. Global trends in antimicrobial use in food animals. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2015 May 5;112(18):5649-54.
- European Centre for Disease Prevention and Control. EU protocol for harmonised monitoring of antimicrobial resistance in human *Salmonella* and *Campylobacter* isolates. Stockholm: ECDC; 2016.
- Podpora veřejného zdraví v Evropě [online]. Brusel: Evropská Unie; 2020 [cit. 2023-01-17]. Dostupné z: https://europe.eu/european-union/topics/health_cs.

33. Kurrer C. Veřejné zdraví. Fakta a čísla o Evropské unii [online]. Brusel: Evropský parlament; 2022 [cit. 2023-02-07]. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/cs/home>.
34. Bronzwaer S, Geervliet M, Hugas M, Url B. EFSA's expertise supports One Health policy needs. EFSA J. 2021 May 12;19(5):e190501. doi: 10.2903/j.efsa.2021.e190501.
35. Becchetti L, Piscitelli P, Distanti A, Miani A, Uricchio AF. European Green Deal as social vaccine to overcome COVID-19 health & economic crisis. Lancet Reg Health Eur. 2021 Mar;2:100032. doi: 10.1016/j.lanepe.2021.100032.
36. World Health Organization. Risk communication applied to food safety: handbook. Rome: FAO/WHO; 2018.
37. European Centre for Disease Prevention and Control. Evidence-based methodologies for public health - How to assess the best available evidence when time is limited and there is lack of sound evidence. Stockholm: ECDC; 2011.
38. Špačková M. Tvorba, implementace a evaluace doporučených postupů v rámci veřejného zdravotnictví založeného na důkazech. Disertační práce [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci; 2021 [cit. 2023-02-01]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/0jb61g/>.
39. Küllenberg de Gaudry D, Grede N, Motschall E, Lins S. Analysis of German nutrition brochures for pregnant women with evidence-based patient information criteria. Patient Educ Couns. 2015 Feb;98(2):207-12.
40. Destoumieux-Garzón D, Mavingui P, Boetsch G, Boissier J, Darriet F, Duboz P, et al. The One Health concept: 10 years old and a long road ahead. Front Vet Sci. 2018 Feb 12;5:14. doi: 10.3389/fvets.2018.00014.

Došlo do redakce: 16. 3. 2023

Přijato k tisku: 5. 5. 2023

MUDr. Michaela Špačková, Ph.D.

Státní zdravotní ústav

Centrum epidemiologie a mikrobiologie

Oddělení epidemiologie infekčních nemocí

Šrobárova 49/48

100 00 Praha 10

Česká republika

E-mail: michaela.spackova@szu.cz