

7-8  
2024/163

VYDÁVÁ  
ČESKÁ LÉKAŘSKÁ  
SPOLEČNOST  
J. E. PURKYNĚ



# ČASOPIS LÉKAŘŮ ČESKÝCH

## Z OBSAHU:

Efektivnost zdravotnictví ČR v mezinárodním srovnání 2010–2021 Dlouhý M., Pavlík F.

Strategie prevence tromboembolické nemoci v urologii Medková T et al.

Problematika rozhodování o nákladově neefektivní péči. Obecná východiska Černý D et al.

Harm reduction a kouření tabáku Mravčík V.

Politiky výživy a pohybové aktivity v populační prevenci neinfekčních onemocnění a jejich hodnocení Fiala J.

Problematika péče o mladé dospělé onkologické pacienty v Česku: Je třeba národních doporučených postupů? Sokop T et al.

Můj pacient užívá statin a chystá se na operaci Pitha J.

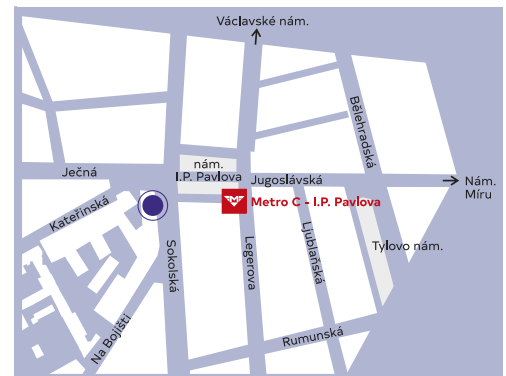
# KONFERENČNÍ PROSTORY V CENTRU PRAHY



LÉKAŘSKÝ DŮM  
VELKÝ PŘEDNÁŠKOVÝ SÁL  
PRO 110 OSOB  
A DALŠÍ PROSTORY



OBČERSTVENÍ ZAJIŠTUJE  
CAFÉ PURKYNĚ



PŘÍMO NA STANICI METRA C  
I. P. PAVLOVA



Pro více informací nás neváhejte kontaktovat:



**Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, z.s.**

Sokolská 490/31, 120 00 Praha 2  
Tel.: +420 224 266 217, Mobil: +420 606 624 165  
E-mail: [hs@cls.cz](mailto:hs@cls.cz)



[www.cls.cz](http://www.cls.cz)

## OBSAH

### Původní práce

- Dlouhý M., Pavlík F.* Efektivnost zdravotnictví ČR v mezinárodním srovnání 2010–2021. . . . . 278
- Medková T et al.* Strategie prevence tromboembolické nemoci v urologii. . . . . 304

### Přehledové články

- Černý D et al.* Problematika rozhodování o nákladově neefektivní péči. Obecná východiska. . . . . 271
- Mravčík V.* Harm reduction a kouření tabáku. . . . . 282
- Králíková E.* Kouření v automobilech – nejen nezdravé, ale i nebezpečné. . . . . 292
- Sokop T et al.* Problematika péče o mladé dospělé onkologické pacienty v Česku: Je třeba národních doporučených postupů? . . . . . 296
- Pítha J.* Můj pacient užívá statin a chystá se na operaci. . . . . 309
- Maráček M.* Pohybová aktivita v lázeňství – klíč k prevenci a podpoře zdraví. . . . . 314
- Fiala J.* Politiky výživy a pohybové aktivity v populační prevenci neinfekčních onemocnění a jejich hodnocení. . . . . 317
- Pekara J et al.* Duševní zdraví zdravotníků v Česku během pandemie a po ní. . . . . 328

### Aktualita

- Kinkorová J.* 25 let Mezinárodní společnosti pro biologické a environmentální repozitáře (ISBER). . . . . 334

### Dějiny lékařství

- Kalivoda I.* Profesor Viktor Guttman – další zapomenutý laryngolog se narodil před 145 lety. . . . . 337

### Osobní zprávy

- . . . . . 340

## CONTENTS

### Original articles

- Dlouhý M., Pavlík F.* Efficiency of health care in the Czech Republic in international comparison 2010–2021. . . . . 278
- Medková T et al.* Strategy for prevention of thromboembolic disease in urology. . . . . 304

### Review articles

- Černý D et al.* The decision-making on cost-inefficient care. . . . . 271
- Mravčík V.* Harm reduction and tobacco smoking. . . . . 282
- Králíková E.* Smoking in cars – unhealthy and hazardous. . . . . 292
- Sokop T et al.* Young adult cancer patients in the Czech Republic: Is there a need for national guidelines? . . . . . 296
- Pítha J.* My patient is taking a statin and is scheduled for surgery. . . . . 309
- Maráček M.* Physical activity in spas – the key to prevention and health promotion. . . . . 314
- Fiala J.* Nutrition and physical activity policies in population-based prevention of non-communicable diseases and their evaluation. . . . . 317
- Pekara J et al.* Mental health of healthcare professionals in Czechia during and after the COVID-19 pandemic. . . . . 328

### News

- Kinkorová J.* 25 years of ISBER – an overview. . . . . 334

### History of medicine

- Kalivoda I.* Professor Viktor Guttman – another forgotten laryngologist was born 145 years ago. . . . . 337

### Personal news

- . . . . . 340

<http://www.cls.cz>

© Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, z. s., Praha, 2024

## ČASOPIS LÉKAŘŮ ČESKÝCH

On-line verze časopisu na: [www.prolekare.cz/casopis-lekaru-ceskych](http://www.prolekare.cz/casopis-lekaru-ceskych)

Registrací získáte přístup k plné on-line verzi časopisu a do jeho archivu.

Kontakt pro dotazy: [info@prolekare.cz](mailto:info@prolekare.cz) nebo +420 602 244 819



**Vedoucí redaktor:**  
**MUDr. Petr Sucharda, CSc.**  
3. interní klinika 1. LF UK a VFN v Praze

**Redaktoři:**  
Mgr. Martin Čermák, Mgr. Olga Štajnrtová

**Vydává: Česká lékařská společnost  
Jana Evangelisty Purkyně, z. s.**  
Sokolská 31/490, 120 26 Praha 2

**Pro ČLS JEP připravuje MeDitorial, s. r. o.**  
Sokolská 31/490, 120 26 Praha 2

**Výroba a tisk:**  
Ocean Design

**Inzerce:**  
ČLS JEP, z. s.  
Sokolská 31, 120 00 Praha 2  
tel.: +420 224 266 223  
e-mail: [nto@cls.cz](mailto:nto@cls.cz); [czma@cls.cz](mailto:czma@cls.cz)

**V ČR rozšiřuje:** Nakladatelství Olympia, s. r. o.  
Verichova 973, 252 64 Velké Přílepy

**V SR:** Mediaprint-Kapa Pressegrasso, a.s.  
Stará Vajnorská 9, P. O. BOX 183, 830 00 BRATISLAVA  
Infolinka: 0800188826, [www.ipredplatne.sk](http://www.ipredplatne.sk)  
e-mail: [info@ipredplatne.sk](mailto:info@ipredplatne.sk), [objednavky@ipredplatne.sk](mailto:objednavky@ipredplatne.sk)

**Vychází:** 8× ročně  
**Předplatné:** na rok pro ČR je 800,00 Kč,  
SR 43,20 €, jednotlivé číslo 100 Kč, SR 5,40 €.

**Informace o předplatném podává  
a objednávky předplatitelů přijímá:**  
ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2,  
tel.: 296181805, e-mail: [nto@cls.cz](mailto:nto@cls.cz)

Rukopis byl předán do výroby 17. 2. 2025.

Zaslané příspěvky se nevracejí.  
Otištěné příspěvky autorů nejsou honorovány,  
autoři obdrží bezplatně jeden výtisk časopisu.

**Příspěvky do Časopisu lékařů českých  
procházejí zdvojeným recenzním řízením.  
Articles published in the Journal of Czech  
Physicians are subject to double review.**

Vydavatel získává otištěním příspěvku výlučně nakladatelské právo k jeho užití. Vydavatel a redakční rada upozorňují, že za obsah a jazykové zpracování inzerátů a reklam odpovídá výhradně inzerent. Žádná část tohoto časopisu nesmí být kopírována za účelem dalšího rozšiřování v jakémkoliv formě či jakýmkoliv způsobem, ať již mechanickým nebo elektronickým, včetně pořizování fotokopíí, nahrávek, informačních databází na mechanických nosičích, bez písemného souhlasu vlastníka autorských práv a vydavatelského oprávnění

**Zasílání rukopisů – viz pokyny pro autory:**  
[www.prolekare.cz/casopis-lekaru-ceskych-pokyny](http://www.prolekare.cz/casopis-lekaru-ceskych-pokyny)

Vážené kolegyně, vážení kolegové, díky dvojnásobnému rozsahu posledního vydání ročníku 2024 vám můžeme přiblížit obsáhlá témata z řady oborů medicíny i zdravotnictví – a co nás zvláště těší, i z několika špičkových nezdavatnických pracovišť.

Efektivita českého zdravotnictví klesá, jak dokládá práce autorů z Vysoké školy ekonomické. Náklady na zdravotní péči v Česku přesáhly jen ve výdajích zdravotních pojišťoven půl bilionu korun (510 miliard, tj. 55 500 Kč na jednoho obyvatele). V roce 2025 se potom očekává nárůst o dalších 20 miliard Kč. Přitom nikdo nemůže pochybovat, že část těchto nákladů byla, je a bohužel i bude vynakládána neefektivně, tedy aniž by poskytnutá péče vedla k odpovídajícímu zlepšení zdravotního stavu ať už jednotlivců nebo populace jako celku. Osobně jsem přesvědčen, že velkou část neefektivně vynaložených prostředků představují zbytečná vyšetření (neindikovaná ve smyslu medicíny založené na důkazech) – od biochemie až po magnetickou rezonanci; další pak neodůvodněně předepsané léky, a to i množstvím. Zlepšení této situace, jak v příspěvku „Problematika rozhodování o nákladově neefektivní péči“ dokládají autoři z Ústavu státu a práva AV ČR v čele s Davidem Černým, vyžaduje řešení na mnohem širší základně, než je samotné zdravotnictví – a prvním krokem by měla být diskuse i o ekonomických, hodnotových a etických principech.

Značná část zdravotních výdajů je vyvolána dopady závislosti, především kouřením cigaret. Škodlivost kouření v automobilech a absenci legislativy v tomto ohledu ilustruje příspěvek profesorky Evy Králíkové. Další obsáhlý materiál ukazuje možnosti snížení rizika přístupem *harm reduction*, tedy náhradou cigaret jinými možnostmi dodávání nikotinu. Argumenty, které přináší přední odborník na problematiku závislosti docent Viktor Mravčík, mi připadají dostatečně přesvědčivé – přinejmenším k tomu, aby tyto postupy nebyly odmítány „z principu“.

Více medicínsky zaměřené texty se týkají onkologické péče o mladé nemocné, duševního zdraví zdravotníků během pandemie COVID-19, prevence tromboembolické nemoci i perioperačního podávání statinů. Své místo v tomto vydání má rovněž obecná prevence – a to jak pohybová aktivita, tak výživa.

Konečně mi nedá, abych nezmínil neúnavnou a mravenčí práci novojičínského otorinolaryngologa MUDr. Ivana Kalivody při objevování významných osobností svého oboru. Už jen proto, že jím „objevený“ profesor Viktor Guttman byl příbuzným mého dědečka, prvorepublikového politika Josefa Guttmanna.

**Petr Sucharda**

## REDAKČNÍ RADA

prof. MUDr. Štěpán Svačina, DrSc.  
předseda redakční rady  
3. interní klinika 1. LF UK a VFN  
U Nemocnice 1, 128 08 Praha 2

doc. MUDr. Martin Anders, Ph.D.  
Psychiatrická klinika 1. LF UK a VFN  
Ke Karlovu 11, 128 01 Praha 2

prof. MUDr. RNDr. Jiří Beneš, CSc.  
Ústav biofyziky 1. LF UK a 4. interní klinika  
1. LF UK a VFN  
Salmovská 1, 120 00 Praha 2

prof. MUDr. Vladimír Černý, Ph.D., FCCM,  
FESIAC  
Klinika anesteziologie, resuscitace  
a intenzivní medicíny LF UK a FNHK  
Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové

MUDr. Otto Herber  
Ordinace praktického lékaře pro dospělé  
Nerudova 686, 278 01 Kralupy nad Vltavou

prof. MUDr. Zdeněk Krška, DrSc.  
1. chirurgická klinika 1. LF UK a VFN  
U Nemocnice 2, 128 08 Praha 2

prof. MUDr. Jan Lebl, CSc.  
Pediatriká klinika 2. LF UK a FN Motol  
V úvalu 84, 150 06 Praha 5

prof. MUDr. Vladimír Palička, CSc., dr.h.c.  
Osteologické centrum LF UK a FNHK  
Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové

prof. MUDr. Antonín Pařízek, CSc.  
Gynekologicko-porodnická klinika 1. LF UK a VFN  
Apolinářská 18, 128 08 Praha 2

MUDr. Alena Šebková  
Ordinace praktického lékaře pro děti a dorost  
Strážnická 36, 323 00 Plzeň 1

prof. MUDr. Jan Škrha, DrSc.  
3. interní klinika 1. LF UK a VFN  
U Nemocnice 1, 128 08 Praha 2

prof. MUDr. Karel Šonka, DrSc.  
Neurologická klinika 1. LF UK a VFN  
Kateřinská 30, 128 08 Praha 2

MUDr. Alena Šteflová, Ph.D., MPH  
Regionální výbor WHO pro Evropu  
Ústav pro zdravotní gramotnost, z. ú.  
Sokolská 31, 120 00 Praha 2

prof. MUDr. Tomáš Zima, DrSc.  
Ústav lékařské biochemie a laboratorní  
diagnostiky 1. LF UK a VFN  
U Nemocnice 2, 128 08 Praha 2

MUDr. David Zogala, Ph.D.  
Ústav nukleární medicíny 1. LF a UK VFN  
U Nemocnice 5, 128 08 Praha 2



# Problematika rozhodování o nákladově neefektivní péči. Obecná východiska

David Černý, Tomáš Doležal, Adam Doležal

Ústav státu a práva AV ČR, v. v. i., Praha

Čas. Léč. čes. 2024; 163: 271–277

## SOUHRN

Nákladově neefektivní péče ve zdravotnictví představuje mimořádně naléhavý problém. V kontextu omezených zdrojů a rostoucích nákladů na zdravotní péči je nezbytné rozdělovat zdroje efektivně a spravedlivě. Metody hodnocení nákladové efektivity mají etické důsledky, zejména vyvolávají otázky spravedlnosti a diskriminace. Problematika nákladově efektivní péče vyžaduje širší společenskou diskusi o pravidlech alokace a prioritizace, která by měla respektovat hodnoty férovosti a efektivity, a o transparentnosti v rozhodovacích procesech.

## KLÍČOVÁ SLOVA

nákladová efektivita, etika, věk, diskriminace, QALY, DALY

## SUMMARY

### Černý D et al. The decision-making on cost-inefficient care

Cost-inefficient care in health care is an extremely urgent problem. In a context of limited resources and rising healthcare costs, it is essential to allocate resources efficiently and fairly. Cost-effectiveness assessment methods have ethical implications, in particular raising issues of fairness and discrimination. The issue of cost-effective care requires a broader social discussion on the rules of allocation and prioritization, which should respect the values of fairness and efficiency, and on transparency in decision-making processes.

## KEYWORDS

cost-effectiveness, ethics, age, discrimination, QALY, DALY

## ÚVOD

V médiích se pravidelně objevují smutné případy pacientů, kteří trpí nějakým závažným onemocněním; pro to sice existuje léčba, ale pojišťovna ji odmítá proplatit, protože se nejedná o léčbu hrazenou z veřejného zdravotního pojištění. Asi nejčastěji se v průběhu informování o těchto případech setkáváme s tvrzením, že příslušná léčba je příliš nákladná. Mnozí tak mohou snadno nabýt dojmu, že pouze cena je oním faktorem, který rozhoduje o tom, zda léčba hrazená bude, či nebude. Je ovšem cena skutečným důvodem, proč pojišťovny léčbu pacientů odmítají proplatit?

Problémů s touto formou informování o případech, kdy pojišťovny odmítají proplatit nějaký lék či intervenci, je víc. Jednak vytvářejí zdání, že se tato rozhodnutí opírají pouze o cenu léčiva nebo služby, jednak odhlížíjí od kontextu a zastírají fakt, že rozhodování o rozdělování zdravotní péče probíhá v rámci zdravotnických systémů neustále a odehrávají se na různých úrovních.

V tomto úvodním článku bychom rádi otevřeli mimořádně naléhavé téma rozhodování o nákladově neefektivní péči. Pokusíme se ukázat, že v reálném světě omezených finančních prostředků a lidských zdrojů je rozdělování zdravotní péče pro zajištění důležitých hodnot efektivity a férovosti nezbytné. Analýzy nákladové efektivity však nepracují pouze s cenou péče a jsou mnohem sofistikovanější. Neomezují se pouze na ekonomickou rovinu problému; zahrnují řadu hodnotových úvah vztahených ke kvalitě lidského života a férové distribuci zdrojů. Vyvažování efektivity a férovosti představuje základní napětí prioritizace zdrojů a jejich alokace. Ve hře jsou i důležité společenské hodnoty. Byť jsou základní postupy vedoucí k určení nákladové efektivity péče poměrně

přímočaré, vynořuje se zde řada problémů, jejichž řešení by mělo odrážet důležité společenské hodnoty. Jsme přesvědčení, že konečná rozhodnutí o distribuci zdrojů opírající se o úvahy o kvalitě života, efektivitě a důležitých hodnotách by neměla být svěřena pouze státním orgánům či pojišťovnám, ale měla by být výsledkem širší celospolečenské diskuse.

Jak jsme již zmínili, tento článek chápeme jako výzvu k diskusi. V první části představíme způsoby, jak je možné postupně dojít k určení nákladové efektivity péče (zaměřovat se budeme především na léčbu), v druhé naznačíme nejdůležitější problémy, s nimiž bychom se jako společnost měli vyrovnat. I vzhledem k naléhavosti tohoto tématu jsme přesvědčeni o tom, že pravidla prioritizace a alokace, včetně určení linie, za níž již péče pojišťovnami proplácena nebude, by měla být srozumitelná, veřejná a transparentní. Jinak nebude mít veřejnost možnost pochopit, proč je rozdělování péče nezbytné a proč existuje zdravotní péče, která není pokryta systémem veřejného zdravotního pojištění.

## NEZBYTNOST ALOKACE ZDROJŮ

Rozdělování zdrojů v rámci poskytování zdravotní péče je vynuceno řadou okolností (1). Mezi nejdůležitější patří:

1. mimořádně rychlý vědeckotechnický pokrok
2. stárnutí populace
3. ekonomické důvody

Současná věda a technika se vyvíjí mimořádně rychle. Na jedné straně to znamená, že moderní medicína má k dispozici nové přístroje, léky a intervence, které zachraňují životy, prodlužují a zkvalitňují lidský život. Druhou stranou mince však je vznik situací, kdy je třeba jasně nastavit priority a na jejich základě alokovat péči (což implikuje její

omezení). Někdy se jedná pouze o přechodnou dobu – dříve vzácný zdroj, například operační technika, přístroj či lék, se postupem času stane zdrojem běžně dostupným (příkladem může být přístroj pro dialýzu ledvin), jindy jsou zdroje vzácné trvale (orgány vhodné k transplantacím, čas zdravotníků) (2). V současné době medicína disponuje řadou nových léků, které jsou však mimořádně nákladné a u některých vznikají pochybnosti, zda jsou dostatečně nákladově efektivní.

Další faktory, které přispívají k nutnosti rozdělování zdravotní péče, představuje stárnutí populace a epidemie chronických onemocnění. Globální stárnutí se všeobecně považuje za vážný mnohavrstevný problém s řadou důsledků. Někteří autoři dokonce hovoří o věkovém otřesu (*agequake*) či generační bouři (*generational storm*) (3, 4). Stárnutí populace je rovněž spojeno s celosvětovým nárůstem počtu chronických onemocnění, o němž někteří autoři hovoří jako o epidemii chronických chorob. Jejich zvládnutí je obecně nákladnější, stárnutí je ale spojené také s růstem rizika úrazů a akutních onemocnění (např. pneumonie). Důsledkem je, že senioři využívají služeb zdravotnického systému více než jiné skupiny obyvatel a tento trend nepochybně poroste.

A konečně nesmíme zapomínat na důvody ekonomické. Primárně jde o požadavek, aby zdroje vynakládané v rámci zdravotního systému byly vynakládány efektivně.

## KVALITA ŽIVOTA SPOJENÁ SE ZDRAVÍM

Rozdělování zdrojů v rámci systému veřejného zdravotnictví se opírá o důležité hodnoty efektivity a férovosti. Zdroje jsou omezené a je třeba najít a využívat mechanismy jejich distribuce napříč společnostmi, které na jedné straně maximalizují užitek (vyjádřený nějakou se zdravím spojenou mírou) a na straně druhé respektují základní hodnoty a etické principy zdravotnické profese. Její finalita je určena principem beneficence: *Salus aegroti ultima lex*. Intervence zdravotníků se zaměřují na boj proti chorobám, navrácení dobrého zdravotního stavu či jeho zlepšování, boj proti bolesti a utrpení a dobrý konec života.

Efektivitu vynakládaných prostředků v rámci zdravotního systému se však zdá být obtížné, ne-li nemožné měřit. Zdravotní systém je nesmírně komplexní, zahrnuje celou infrastrukturu zdravotních zařízení, zdravotníky, zařízení, přístroje, léčebné i preventivní intervence a léky. Efektivita se zaměřuje na celý systém; zahrnuje rozhodování o počtu nemocnic i lůžek, alokaci času zdravotníků, o podpoře preventivních či screeningových programů, operačních procedur a nákladů na léky. Úvahy o efektivitě vyžadují srovnávání – srovnávání efektivity vzhledem k celkovému objemu dostupných finančních prostředků i efektivity všech intervencí mezi sebou a vzhledem k možným alternativám. Kromě toho

existují i různé úrovně, do nichž se úvahy o efektivitě promítají. Nejvyšší je úroveň rozpočtu zdravotního systému, kdy se rozhoduje například o rozšíření infrastruktury zdravotní péče či podpoře nového screeningového programu, další je úroveň rozvahy v rámci jednotlivých typů intervencí (obecná pravidla určující například to, komu bude poskytnut orgán, nějaký lék či zda bude operován) a konečně jsou zde úvahy o efektivitě léčby na úrovni jednotlivých pacientů (5).

Zásadní problém spojený s úvahami o efektivitě zdravotního systému však spočívá v tom, že srovnávání vyžaduje nějakého společného jmenovatele. A najít tuto společnou míru pro tak odlišné skutečnosti, jako jsou počty nemocnic či ordinací a zdravotníků, preventivní a screeningové programy, operační zákroky, vakcinace, farmakologická léčba či tíšení bolesti, je nepochybně velmi obtížné.

Je-li finalitou medicíny navrácet zdraví či ho zlepšovat, nabízí se, že ono společnou „měnou“ umožňující úvahy o efektivitě by mohlo být právě zdraví. Zdraví je však determinováno obrovským množstvím nejen fyziologických a somatických faktorů; dobrý zdravotní stav určují i faktory psychické a sociální, což vyjadřuje moderní bio-psycho-sociální model zdraví a nemoci. Namísto zdraví se proto moderní přístupy obrací k pojmu dobrého života (*welfare*) a přispěvků, jaký pro dobrý život zdraví představuje. (V medicíně se používá spíše pojem kvalita života; *welfare* a kvalita života nejsou synonyma, pro účely této studie však mezi nimi nemusíme rozlišovat.) Hovoříme o kvalitě života spojené se zdravím (*HRQoL – health-related quality of life*), která nás již přibližuje nalezení společné míry pro srovnávání efektivity zdravotní péče.

Koncept HRQoL vychází z celkem triviálního předpokladu, že kontury dobrého života jsou pozitivně i negativně spoluurčovány zdravotním stavem. Není zde příliš důležité, chápeme-li zdraví jako hodnotné samo o sobě, nebo vzhledem k tomu, jak podmiňuje realizaci jiných hodnot v našem životě (instrumentálně). Stranou můžeme nechat i to, zda budeme hodnotu zdraví chápat v rámci nějaké subjektivní teorie kvality života (hédonismus či preferencialismus), nebo teorie objektivní, která kontury dobrého života – a zdraví – chápe jako objektivně hodnotné bez ohledu na naše postoje (6). Subjektivisté mohou tvrdit, že dobrý zdravotní stav je hodnotný pouze tehdy, je-li spojený s nějakou příjemností či absencí bolesti nebo je objektem nějakého postoje (chtění), zatímco objektivisté mají za to, že zdraví je dobré i v případě, že k němu žádné pozitivní postoje nezastáváme. To jsou filozofické interpretace kvality života a HRLQ, které naštěstí můžeme nechat zcela stranou. Pro projekt hodnocení efektivity vynakládání prostředků zdravotním systémem potřebujeme znát pouze numerickou hodnotu zdravotních stavů bez ohledu na to, jak ji budeme v kontextu moderních teorií dobrého života interpretovat.

**Tab. 1** Metody určování hodnoty zdravotních stavů

Metoda	Stručný popis
<b>Metoda škálového hodnocení (<i>rating scale technique</i>)</b>	Hodnota zdravotního stavu S je určena prostřednictvím lineární škály mezi 0 a 100.
<b>Metoda standardního hazardu (<i>standard gamble technique</i>)</b>	Subjekt dostane pro daný zdravotní stav S 2 možnosti: i) může v S žít po nějaký čas t a poté zemře, nebo ii) podstoupí léčbu, která ho plně uzdraví s pravděpodobností p a bude žít po dobu t, nebo s pravděpodobností (1-p) zemře. S musí dojít k hodnotě p ( $0 \leq p \leq 1$ ), pro kterou je indiferentní mezi volbami i) a ii). Hodnota S je potom p.
<b>Metoda časové směny (<i>time trade-off technique</i>)</b>	Subjekt má 2 možnosti: i) žít ve zdravotním stavu S po dobu t, ii) být zcela zdravý po dobu x. Hodnota x se mění tak dlouho, až je subjekt indiferentní k volbám i) a ii). Hodnota S je poté určena jako x/t.

Komplexní pojem zdraví se v moderní rozvaze nahrazuje zdravotním stavem, kterému je možné přiřadit nějakou numerickou hodnotu. Existují 3 hlavní přístupy, shrnuté v tab. 1 (5).

Každá metoda má své klady i zápory, ve srovnání ale poskytují poměrně podobné hodnoty. Blíže popíšeme pouze metodu škálového hodnocení. Skládá se ze 2 dotazníků (7):  
1. dotazník EQ-5D  
2. lineární škála 0–100

Dotazník EQ-5D, který vyvinula skupina EuroQol, vyhodnocuje 5 dimenzí zdraví: pohyblivost, sebeobsluhu, obvyklou činnost, bolest/obtíže a úzkost/deprese. U každé z těchto dimenzí je možné zvolit 1 ze 3 odpovědí (tab. 2).

Navzdory své stručnosti umožňuje určit celkem 243 zdravotních stavů. Následně se využívá lineární škála mezi body 0 a 100, na níž respondenti určí numerickou hodnotu daného stavu S. Zvolí-li například hodnotu 60, považuje se za hodnotu S 0,6.

Tab. 2 Dotazník EQ-D5

Pohyblivost	Chůze mi nečiní žádné potíže
	Mám určité potíže s chůzí
	Jsem upoután(a) na lůžko
Sebeobsluha	S péčí o sebe nemám žádné potíže
	Mytí či oblékání mi činí určité potíže
	Nejsem schopen(na) se sám(a) umýt či obléct
Obvyklá činnost	Nemám žádné problémy se svou obvyklou činností
	S vykonáváním svých obvyklých činností mám určité problémy
	Nejsem schopen(na) vykonávat své obvyklé činnosti
Bolest/obtíže	Nemám žádnou bolest či obtíže
	Mám středně závažné bolesti nebo obtíže
	Mám extrémní bolesti nebo obtíže
Úzkost/deprese	Nejsem úzkostný(á) ani depresivní
	Jsem středně úzkostný(a) či depresivní
	Jsem extrémně úzkostný(a) či depresivní

## QALY A DALY

Zdravotní stav existuje v čase a má tedy nějaké trvání. Dalším krokem v analýze efektivity zdravotní péče je zahrnutí tohoto faktu. Jednu z nejčastějších možností představuje koncept QALY (*quality-adjusted life year*), který kombinuje HRQoL (hodnota zdravotního stavu) s kvantitou (délkou života v daném zdravotním stavu). Hodnota 1 QALY představuje 1 rok života v plném zdraví, případně 2 roky života s kvalitou 0,5; 4 roky s kvalitou 0,25 apod.

Alternativní možnost představuje koncept DALY (*disability-adjusted life year*), který se zaměřuje na ztracené roky života v důsledku choroby a roky života s nějakým postižením. Pro určení DALY je proto klíčové přijmout ideální střední délku života, jejíž aktuální hodnota je 87,9 let (pro muže i ženy).

Tab. 3 Srovnání QALY a DALY

QALY	DALY
1: rok života v plném zdraví	1: smrt
0: smrt	0: plné zdraví

Hodnota DALY, stejně jako hodnota QALY, se pohybuje v rozmezí 0–1, jejich interpretace je ale odlišná (tab. 3).

Celosvětová iniciativa *Global Burden of Disease Project* se soustřeďuje na určování hodnot DALY. Následující tabulky zobrazují posun v globálních dopadech chorob vyjádřených v DALY mezi lety 2010 a 2021 (tab. 4 a 5; pouze prvních 10 chorob) (8).

Tab. 4 Hodnoty DALY za rok 2010 (společně s intervalem nejistoty)

Choroba	DALY (v milionech)
Novorozenecké poruchy	236,3 (218,9–256,4)
Ischemická choroba srdeční	159,9 (153,8–164,9)
Cévní mozková příhoda	144,3 (137,3–150,3)
Infekce dolních cest dýchacích	127,3 (115,4–140,0)
Průjemová onemocnění	104,1 (86,7–123,2)
Silniční nehody	74,3 (70,9–78,4)
HIV/AIDS	67,8 (60,4–78,3)
Vrozené vady	67,5 (55,9–82,5)
CHOPN	67,0 (62,9–70,5)
Malárie	66,4 (37,7–105,9)

Tab. 5 Hodnoty DALY za rok 2021 (společně s intervalem nejistoty)

Choroba	DALY (v milionech)
COVID-19	212,0 (198,0–234,5)
Ischemická choroba srdeční	188,3 (176,7–198,3)
Novorozenecké poruchy	186,3 (162,3–214,9)
Cévní mozková příhoda	160,4 (148,0–171,7)
Infekce dolních cest dýchacích	82,5 (72,9–93,2)
CHOPN	79,8 (74,0–86,0)
Diabetes	78,9 (66,8–94,5)
Další důsledky COVID-19	77,4 (59,7–101,9)
Bolesti dolní části zad	70,2 (50,2–94,1)
Silniční nehody	65,1 (60,7–69,8)

Výpočet hodnot QALY a DALY pro konkrétní intervence je v praxi poněkud složitější. Například hodnota QALY nezávisí pouze na hodnotě zdravotního stavu, ale také na jeho pravděpodobnosti, samozřejmě délce života a také diskontní sazbě (*discount rate*), jež bere v úvahu to, že hodnota budoucího zdravotního stavu je v přítomnosti o něco menší než hodnota stavu aktuálního. Výsledná rovnice má tvar (9):

$$QALY = \sum_{t=1}^T \frac{F_t q_t}{(1+d)^t}$$

kde  $F_t$  je pravděpodobnost, že pacient bude naživu v době  $t$ ,  $q_t$  vyjadřuje hodnotu zdravotního stavu přiřazenou každému roku až do okamžiku smrti v čase  $T$  a  $d$  je diskontní faktor, který má hodnotu 0,05. Následující praktický příklad (tab. 6) ilustruje využití rovnice.

Pacient bude žít první rok s pravděpodobností 0,9; druhý rok s pravděpodobností 0,5; poté zemře. Hodnota jeho

Tab. 6 Výsledky léčby

$t_1$	$t_2$
$F_1 = 0,9$	$F_2 = 0,5$
$q_1 = 0,8$	$q_2 = 0,6$

zdravotního stavu v prvním roce je 0,8; v druhém roce 0,6. Hodnota QALY spojená s intervencí, která má důsledky vyjádřené tabulkou, je:

$$QALY = \frac{0,9 \times 0,8}{1,05} + \frac{0,5 \times 0,6}{1,05^2} = 0,96$$

## NÁKLADOVÁ EFEKTIVITA PÉČE

Určení hodnoty QALY představuje předposlední krok analýzy efektivity zdravotní péče. Posledním prvkem je její finanční nákladnost. Analýza nákladové efektivity (CEA – *cost-effectiveness analysis*) je obecně určena vztahem (7):

$$CEA = \frac{\text{Náklady}}{\text{Jednotka užítka}}$$

Zvolíme-li jako jednotku užítka QALY (případně DALY), dostaneme analýzu nákladové užitečnosti (CUA – *cost-utility analysis*) určenou vztahem:

$$CUA = \frac{\text{Náklady}}{QALY}$$

Nákladová užitečnost je specifickou formou nákladové efektivity, ze stylistických důvodů mezi nimi nebudeme rozlišovat. Rozhodování o alokaci zdravotní péče nemůže zůstat u nákladové efektivity, i když je její zcela klíčovou složkou. Je třeba také určit nějakou hranici, která bude rozdělovat péči nákladově efektivní od té, která efektivní není. S tím potom mohou být spojena praktická rozhodnutí – nákladově efektivní péče je hrazená pojišťovnamí, zatímco péče neefektivní hrazená není.

V 90. letech 20. století se podařilo dosáhnout určitého konsenzu ohledně vytyčení hranice nákladové efektivity – intervence pod hranicí 50 000 dolarů při hodnotě 1 QALY se považují za efektivní, intervence nad touto hranicí za neefektivní (9). Existují však i jiné možnosti určení této hranice, které jsou flexibilnější a přihlížejí k ekonomickým možnostem jednotlivých států. Například hodnota hrubého domácího produktu (HDP) na 1 obyvatele; hranice by se mohla nacházet v intervalu HDP až jeho trojnásobku. Například hodnota HDP ve Spojených státech amerických v roce 2021 byla 70 000 dolarů, hranice efektivity by se proto nacházela v rozmezí 70 000–210 000 dolarů. Další možností je určení nikoli 1, ale 2 hranic. Například ve Velké Británii byl v roce 1999 založen institut, jehož dnešní název je *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE). Mezi jeho úkoly patří i určování nákladové efektivity léčby (přesněji inkrementální nákladové efektivity). Podle doporučení NICE (tab. 7) existují 2 hranice (7).

## NÁKLADOVÉ NEEFEKTIVNÍ PÉČE A ETIKA

Využívání nástrojů, jako jsou QALY, DALY či nákladová efektivita, může vzbuzovat řadu etických problémů (10).

**Tab. 7** Nákladová efektivita ve Velké Británii

Náklady	Efektivita
Do 20 000 GBP	Nákladově efektivní péče
20 000–30 000 GBP	Není nákladově efektivní, ale v některých případech jde o přípustnou volbu
Více než 30 000 GBP	Není nákladově efektivní

V této sekci některé z nich popíšeme a ukážeme, jaké obecné metody jejich řešení existují. Ve shodě s tím, co jsme poznamenali v úvodu, nebudeme zacházet do detailů a pokoušet se nabídnout jejich řešení. Tento článek chápeme jako výzvu k diskusi, kromě toho se domníváme, že jejich řešení by mělo být výsledkem širší diskuse odborníků se zapojením veřejnosti.

Alokace zdrojů, která zahrnuje i prioritizaci a rozhodování o tom, jaké zdroje a komu poskytnout, se může na první pohled jevit jako zjevná forma diskriminace. Pacient A trpí nějakou chorobou, lék existuje a je mu poskytnutý; pacient B také trpí nějakou chorobou, pro niž existuje lék, nicméně tento lék mu poskytnutý není (= pojišťovna ho odmítá proplatit). Ke dvěma lidem ve stejné situaci (pacienti) je přístupováno různě s negativními důsledky pro jednoho z nich. Dojem, že se jedná o diskriminaci posiluje i fakt, že zdravotní systém musí považovat pacienty A i B za zcela rovné a má k nim totožné obecné povinnosti vyjádřené principy lékařské etiky.

Definovat jednání, jež představuje diskriminaci, není překvapivě nijak snadné. Aniž bychom zacházeli do detailů (ponechávám stranou např. právní problematiku diskriminace), je možné říci, že určité jednání je diskriminací, pokud důvody tohoto jednání nejsou k němu relevantním způsobem vztažené. Například propuštění ze zaměstnání (jednání) může, ale také nemusí být diskriminací, byť platí, že propuštěný je člověk A (nikoli B) a situace A je v důsledku propuštění horší. Je-li důvodem propuštění například špatná pracovní morálka zaměstnance A, nejedná se o diskriminaci (důvody k propuštění A jsou relevantně k tomuto jednání vztaženy), pokud by ale důvodem k propuštění byla například barva pleti A, o diskriminaci by se jednalo. Jednoduše řečeno, zatímco špatná pracovní morálka ospravedlňuje propuštění, pro barvu pleti to neplatí (11).

Analogicky lze uvažovat v medicíně. Pacient A dostane vitálně důležitý orgán a žije, pacient B ho nedostane a zemře. Je-li důvodem fakt, že A splňuje lépe odpovídající kritéria než B a současně platí, že druhý orgán není k dispozici, nejedná se o diskriminaci B.

V případech alokace zdrojů založených na úvahách o nákladové efektivitě jsme normativně v téže situaci. Je třeba si uvědomit, že výše uvedený popis (pojišťovna proplatí lék pro A, ale neproplatí lék pro B) vynechává podstatné a eticky důležité faktory skryté. Mezi ně patří fakt, že systémy alokace pracují s omezenými zdroji a zahrnují celý zdravotní systém. Nejen tedy pacienti A a B a jejich lék, ale také rozhodování o zdravotní infrastruktuře, alokace finančních prostředků zdravotnickým zařízením, rozhodování o podpoře nových preventivních či screeningových programů apod. Rozhodnutí, že pojišťovna neproplatí lék pro B, je třeba posuzovat v tomto širokém kontextu alokace omezených zdrojů a zdravotní péče. Smyslem alokace zdrojů v situaci rozpočtových limitů je maximalizovat užitek, tj. rozdělovat tyto zdroje efektivně a v souladu s požadavky na rovnost a férovost. Jsou-li tyto podmínky splněny, nelze fakt, že pojišťovna neproplácí veškerou dostupnou péči, považovat za diskriminaci, i když to v praxi může někdy znamenat, že proplatí lék pro A, nikoli však pro B.

Úvahy opírající se o QALY, DALY a nákladovou efektivitu se snaží maximalizovat užitek pro co největší počet lidí. Někteří autoři v tom spatřují nějakou formu utilitarismu, který – alespoň v klasické formě – se zaměřuje na maximalizaci a nebere v potaz způsob distribuce a její dopady na



konkrétní osoby či skupiny lidí. Může se například zdát, že nejlepší způsob distribuce 1 milionu korun mezi 1000 lidí je dát každému 1000 korun. Někteří lidé ve skupině netrpí finanční nouzí, zatímco jiní ano. Dopady distribuce peněz jsou pro tyto skupiny lidí (a konkrétní jedince) odlišné. Možná by proto bylo lepší prioritizovat – dát větší částku chudým a menší těch zaopatřeným, nebo dokonce dát peníze jen těm chudým.

Není tomu podobně i v případě alokace zdravotní péče? Podívejme se nejdříve na 2 pacienty: A je bohatý, B chudý. Budeme trochu zjednodušovat, ale smyslem tohoto příkladu není přesný popis situace, nýbrž ilustrace možných problémů s nákladovou efektivitou. Řekněme, že pro tyto pacienty platí údaje v tab. 8 (7): Pacient A se dožije 70 let, pacient B 80 let.

Tab. 8 Roky a kvalita života A a B

A; počet let	Kvalita života	B; počet let	Kvalita života
55	1	70	1
5	0,8	5	0,7
5	0,6	5	0,5
5	0,4	-	-

Údaje v tabulce umožňují vypočítat zdravotně upravenou délku života (HALE – *health-adjusted life expectancy*) pro oba pacienty a vyjádřit ji v QALY:

$$HALE_A = 55 \times 1 + 5 \times 0,8 + 5 \times 0,6 + 5 \times 0,4 = 64$$

$$HALE_B = 70 \times 1 + 5 \times 0,7 + 5 \times 0,5 = 76$$

Po zobecnění bychom mohli říci, že chudí lidé mají v průměru nižší HALE (vyjádřené v QALY) než lidé bohatší, a odvodit z toho, že alokace zdravotní péče by k tomu měla přihlížet. Jinými slovy, neměla by ji distribuovat stejně; férovost v tomto případě (alespoň podle někoho) vyžaduje určitou formu prioritizace těch, kteří jsou na tom hůře (*worse-off principle*). Jedním z vůdčích principů alokace zdrojů by tedy měla být snaha o „srovnání“ HALE pro všechny lidi bez

ohledu na jejich společenský a ekonomický status. Nicméně je třeba si uvědomit, že prioritizace jedné skupiny na úkor druhé v situaci omezenosti zdrojů může znamenat zvýšení HALE první a snížení HALE druhé, a v konečném důsledku snížení průměrné hodnoty HALE celé populace. Rozhodnutí, zda je taková prioritizace korektní je primárně hodnotové a mělo by být výsledkem širší diskuse.

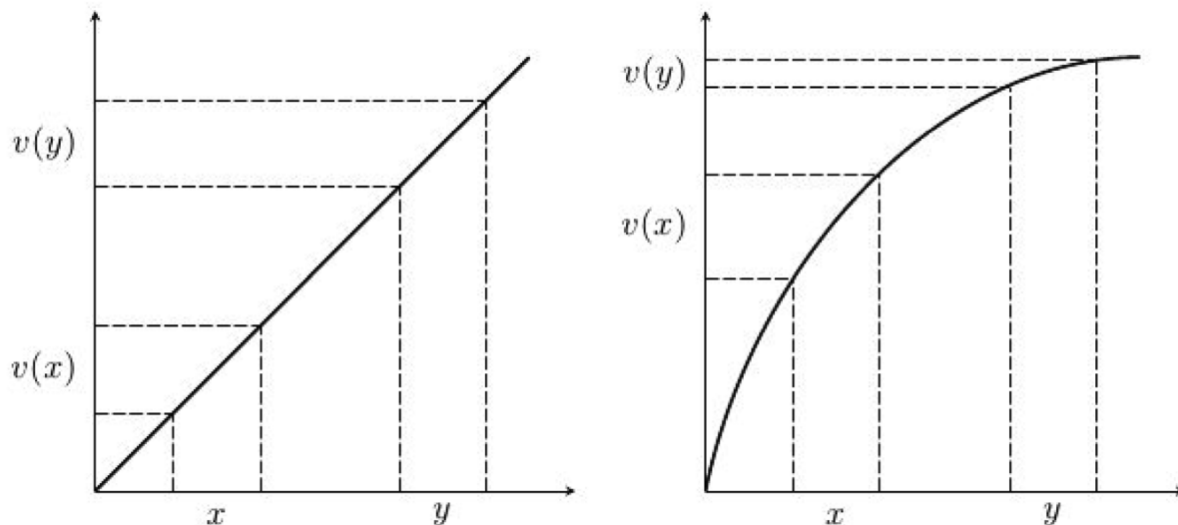
Někteří autoři rovněž namítají, že rozvahy využívající QALY, DALY a nákladovou efektivitu dostatečně nerozlišují mezi léčbou, která zachrání život, a léčbou, která „jen“ zlepší kvalitu života. Opět si představme pacienty A a B, jejichž současná kvalita života je 0,5 (tab. 9). Platí pro ně následující: Intervence 1 zachrání A život, intervence 2 plně uzdraví B; hodnota obou intervencí je ale stejná. Mnohým to přijde absurdní – záchrana života je podle nich hodnotnější (alespoň za podmínky, že si pacient udrží odpovídající kvalitu života) než zlepšení zdravotního stavu.

Tab. 9 Hodnota intervencí

A	Kvalita života	B	Kvalita života
Léčen	0,5	Léčen	1
Neléčen	0	Neléčen	0,5

Existují způsoby, jak se s těmito problémy vyrovnat. Rozhodneme-li se, že některé skupiny pacientů je třeba v rozvaze o nákladové efektivitě prioritizovat, můžeme to udělat například tak, že do rozvahy zavedeme tzv. vyvažovací faktory (EW – *equity weights*). Jejich fungování ilustruje obr. 1 (7).

Intervaly  $x$  a  $y$  vyjadřují hodnotu QALY, zatímco intervaly  $v(x)$  a  $v(y)$  můžeme chápat jako jejich morální hodnotu. Obrázek vlevo znázorňuje situaci, kdy do úvahy žádné EW nevezmeme. Stejně hodnoty QALY mají stejnou „morální“ hodnotu. V druhém obrázku vpravo jsou již zahrnuty EW. Budeme-li interval  $x$  a  $y$  interpretovat jako nárůst QALY, potom je z něj zřejmé, že stejnému nárůstu přisuzujeme odlišnou morální hodnotu. Například v případě, že  $x$  reprezentuje nárůst QALY u chudého pacienta a  $y$  u pacienta bohatého, nejsou morální hodnoty tohoto nárůstu totožné – u chudého pacienta je hodnotnější.



Obr. 1 Ilustrace vyvažovacích faktorů

Je třeba si ale uvědomit, že zavádění EW je opět otázkou primárně hodnotovou. Otázky, zda je zavést, jakou by měly mít hodnotu, pro jaké skupiny pacientů, případně i jaké individuální pacienty apod. by měly být zodpovězeny na základě širší diskuse odborníků se zapojením zástupců veřejnosti.

Konečně poslední důležitý okruh problémů vynořujících se v souvislosti s analýzou nákladové efektivity a jejím uplatňováním v alokaci zdravotní péče se týká role věku (12). Může se zdát, že QALY i DALY (a s nimi spojené úvahy) diskriminují seniory, protože jim obecně zbývá kratší doba života, a to nepochybně ovlivňuje nákladovou efektivitu péče.

Tak jednoznačné to ale není. Představme si 2 pacienty – A a B. Oba potřebují lék v hodnotě 10 000 000 korun, který jim zachrání život a plně je uzdraví. A je 23 let, B je 68 let. Opět tento příklad chápeme jako ilustraci fungování mechanismů určování nákladové efektivity. Cena léku je samozřejmě důležitá, ale je jen jedním z více faktorů; fakt, že lék je drahý a pacienti se věkově výrazně liší, automaticky neimplikuje, že pro jednoho je pod hranicí nákladové efektivity a pro druhého již za ní. Budeme-li předpokládat, že průměrná délka života je 80 let, jsou hodnoty QALY pro A a B následující:  $QALY_A = 18,76$ ;  $QALY_B = 8,86$ . Nákladová efektivita je v případě pacienta A 553 035 Kč a u pacienta B 1 128 254 Kč. Všechny tyto údaje shrnuje tab. 10.

**Tab. 10** Nákladová efektivita u pacientů A a B

Pacient	Věk	QALY	Nákladová efektivita
A	23	18,76	553 036
B	68	8,86	1 128 254

Z této tabulky je zřejmé, že i když věkový rozdíl je výrazný (pacient B je téměř 3× starší), rozdíl v QALY a nákladové efektivitě tak výrazný není. Výsledné hodnoty také ukazují, že z vysoké ceny léků a věku pacienta nelze automaticky vyzovovat, že pro něj bude tento lék nákladově neefektivní a pojišťovna ho neproplatí. Pokud by byla hranice nákladové efektivity určena na základě staršího doporučení Světové zdravotnické organizace (WHO) v hodnotě trojnásobku HDP na obyvatele (v roce 2022 to v Česku bylo zhruba 770 000 Kč), byla by léčba pacienta B velmi nákladově efektivní.

Připusťme ale, že mohou nastat situace, kdy je táz léčba pro jednoho pacienta nákladově efektivní, pro druhého není, a primárním důvodem je fakt, že druhý pacient je senior. Lze v takovém případě hovořit o diskriminaci na základě věku? V literatuře existuje řada teorií, které odpovídají negativně (13). Podrobněji se jim věnovat nemůžeme, ale načrtněme alespoň základní kontury jednoho z možných přístupů.

Představme si 2 scénáře. První se odehrává dnes. Pacientovi A je 20 let, pacientovi B 80. Určitá léčba je v případě A považována za nákladově efektivní, neplatí to ale pro pacienta B (tab. 11). Mohli bychom tvrdit, že fakt, že léčbu pacienta A pojišťovna proplatí, zatímco léčbu pacienta B ne, představuje diskriminaci na základě věku. Tento závěr ale odhlíží od toho, že alokace péče není omezená na nějaký časový okamžik (v tomto případě rok 2024), nýbrž je distribuována po celou dobu života.

**Tab. 11** Nákladová efektivita v roce 2024

Pacient	Rok	Věk	Léčba
A	2024	20	Nákladově efektivní
B	2024	80	Nákladově neefektivní

Podívejme se na druhý scénář, který se odehrává v roce 1964, zahrnuje pacienta B a jiného pacienta C (tab. 12). Pacientovi B bylo v roce 1964 20 let a léčba byla v jeho případě nákladově efektivní, zatímco léčba pacienta C neefektivní. I v případě C bychom se však mohli vrátit v čase a vytvořit třetí scénář, v němž by pro něj nákladově efektivní byla.

**Tab. 12** Nákladová efektivita v roce 1964

Pacient	Rok	Věk	Léčba
B	1964	20	Nákladově efektivní
C	1964	80	Nákladově neefektivní

Věk tedy může ovlivňovat, zda nějaká léčba je či není nákladově efektivní, ale tento vliv je rovněž distribuovaný mezi všemi lidmi napříč celou dobu jejich života. V této široké diachronní perspektivě lze proto říci, že prioritizace v roce 2024 není případem diskriminace. Tou by bylo, kdyby pojišťovna odmítla proplatit léčbu B v obou scénářích, ale alespoň v jednom z nich ji proplatila pacientovi A.

## ZÁVĚR

Rozdělování zdravotní léčby (prioritizace, určování prahu nákladové efektivity, alokace) je běžnou součástí rozhodovacích procesů na různých úrovních zdravotního systému. Současné společenské a vědeckotechnologické trendy naznačují, že význam efektivní a férové alokace zdrojů nadále poroste. V této práci se proto snažíme zahájit širší diskusi o ekonomických, hodnotových a etických principech, jimiž by se rozhodování o alokaci zdrojů v českém zdravotnictví mělo řídit.

## Čestné prohlášení

Autoři práce prohlašují, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku nejsou ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou.

## Poděkování

Tato práce vznikla v rámci projektu NPO „Národní institut pro výzkum socioekonomických dopadů nemocí a systémových rizik“ č. LX22NPO5101, financovaného Evropskou unií – Next Generation EU (MŠMT, NPO: EXCELES).

## Literatura

1. Syrett K. Law, Legitimacy and the Rationing of Healthcare. A Contextual and Comparative Perspective. Cambridge University Press, Cambridge, 2007.
2. Winslow GR. Triage and Justice. University of California Press, Berkeley, 1982.
3. Wallace P. Agequake. Riding the Demographic Rollercoaster Shaking Business, Finance and our World. Nicholas Brealey, London, 2001.
4. Kotlikoff LJ, Burns S. Coming Generational Storm. MIT Press, Cambridge, 2004.
5. Nord E. Cost-value Analysis in Health Care. Making Sense out of QALYs. Cambridge University Press, Cambridge, 1999.
6. Hausman DM. Valuing Health. Well-being, Freedom, and Suffering. Oxford University Press, New York, 2015.
7. Bognar G, Hirose, I. The Ethics of Health-care Rationing (2nd ed.). Routledge, London, 2022.
8. Global Burden of Disease 2021: Findings from the GBD 2021 study. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), 2024. Dostupné na: [www.healthdata.org/sites/default/files/2024-05/GBD\\_2021\\_Booklet\\_FINAL\\_2024.05.16.pdf](http://www.healthdata.org/sites/default/files/2024-05/GBD_2021_Booklet_FINAL_2024.05.16.pdf)
9. Folland S, Goodman AC, Stano M, Danagoulian S. The Economics of Health and Health Care (9th ed.). Routledge, New York, 2024.

**10. Williams I, Robinson S, Dickinson H.** Rationing in Health Care. The Theory and Practice of Priority Setting. *The Policy Press*, Bristol, 2012.

**11. Lippert-Rasmussen K.** Born Free and Equal. A Philosophical Inquire into the Nature of Discrimination. *Oxford University Press*, New York, 2014.

**12. Daniels N.** Just Health. Meeting Health Needs Fairly. *Cambridge University Press*, New York, 2008.

**13. Černý D.** Věk a spravedlivá alokace zdrojů. *Neurologie pro praxi* 2021; 22 (1): 34–39.

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

**PhDr. David Černý, Ph.D.**

Ústav státu a práva AV ČR, v. v. i.

Národní 18, 116 00 Praha 1

Tel.: 775 466 783

e-mail: david.cerny@ilaw.cas.cz

### I.T.C. - Jan Žižka - Komplexní překladatelské a tlumočnické služby

Již od roku 1998 překládáme odborné články, studie, abstrakta, kvalifikační práce, rešerše a také vysvědčení a diplomy.

Tlumočíme vědecké kongresy.

Budeme potěšeni, obrátíte-li se na nás i Vy.



Kontaktní údaje:

Lékařský dům (ČLS)

Sokolská 31

120 00 Praha 2

[www.itc.cz](http://www.itc.cz)

✉ [itc@itc.cz](mailto:itc@itc.cz)

☎ +420 603 763 196

# Efektivnost zdravotnictví ČR v mezinárodním srovnání 2010–2021

Martin Dlouhý, František Pavlík

Fakulta informatiky a statistiky VŠE v Praze

Čas. Léč. čes. 2024; 163: 278–281

## SOUHRN

Efektivnost českého zdravotnictví byla hodnocena indexem efektivnosti, který obsahuje 4 vstupy a 3 výstupy zdravotnického systému. Váhy zdravotnických vstupů a výstupů byly získány na základě dotazníkového šetření mezi experty. Mezinárodní srovnání ukazuje, že efektivnost českého zdravotnictví v období 2010–2021 dlouhodobě klesá. Ovšem stejný trend lze pozorovat i v dalších evropských zemích.

## KLÍČOVÁ SLOVA

zdravotnictví, efektivnost, mezinárodní srovnání

## SUMMARY

Dlouhý M., Pavlík F. Efficiency of health care in the Czech Republic in international comparison 2010–2021

The efficiency of the Czech health care system was evaluated by the efficiency index, which contains 4 inputs and 3 outputs of the health care system. The weights of medical inputs and outputs were obtained on the basis of a questionnaire survey among experts. International comparisons show that the efficiency of the Czech healthcare system has been declining in the long term in the period 2010–2021. However, the same trend can be observed in other European countries.

## KEYWORDS

health system, efficiency, international comparison

## ÚVOD

Cílem vlády v oblasti zdravotnictví je na jedné straně zlepšování zdravotního stavu obyvatel, na druhé straně také dlouhodobá finanční udržitelnost zdravotnictví. Jednou z cest k naplnění obou cílů zároveň je neustálá snaha o zvýšení výkonnosti (*performance*) či efektivnosti (*efficiency*) zdravotnictví. Výkonnost/efektivnost zdravotnictví jako celku lze z makroekonomického pohledu hodnotit pomocí metod mezinárodního srovnání (1–4). Hodnocením českého zdravotnictví jsme se zabývali již dříve (5–8). Při mezinárodním srovnání zdravotnických systémů je třeba se zaměřit na země s podobnými sociálními a ekonomickými charakteristikami, aby srovnání bylo smysluplné.

Příkladem hodnocení zdravotnictví, které kombinuje kvalitativní i kvantitativní ukazatele, je řada publikací *Health Systems in Transition* organizace *European Observatory on Health Systems and Policies*. Jde o národní studie, které obsahují detailní popis a analýzu zdravotnictví ve studované zemi. Národní studie jsou připraveny podle jednotné šablony, která poskytuje detailní vodítka k sepsání studie a návrhy pro datové zdroje. Národní studie pro jednotlivé země se vydávají vždy po několika letech, zřejmě podle toho, zda se v zemi děje něco zajímavého. Poslední studie Česka vyšla v roce 2023 (9).

Vznik tohoto článku byl inspirován ohlasem čtenářů na text (8), prezentovaný také na dvou konferencích a zmíněný i v médiích (10, 11). Cílem původního článku bylo zhodnotit dlouhodobý vývoj základních zdravotnických vstupů a výstupů a na základě toho uvažovat o vývoji efektivnosti českého zdravotnictví v období 1994 až 2021.

## METODY, DATA

V článku (8) jsme definovali index efektivnosti zdravotnictví, který obsahuje 4 zdravotnické vstupy (výdaje na zdravotnictví jako podíl hrubého domácího produktu /HDP/, počty lékařů, sester a lůžek) a 3 zdravotnické výstupy (naděje na dožití, naděje na dožití ve zdraví, kojenecká úmrtnost). Matematicky index efektivnost zdravotnictví formulujeme ve tvaru:

$$\text{Efektivnost} = \frac{\sum_{k=1}^3 w_k y_k}{\sum_{i=1}^4 v_i x_i},$$

kde  $x_i$  je normalizovaná hodnota  $i$ -tého vstupu zdravotnického systému,  $y_k$  je normalizovaná hodnota  $k$ -tého výstupu zdravotnického systému,  $v_i$  a  $w_k$  jsou váhy vstupů a výstupů. Váhy vstupních a výstupních ukazatelů (ví a  $w_k$ ) jsme získali na základě elektronického dotazníku, který jsme rozeslali celkem 83 expertům z oblasti zdravotní politiky (akademici, poslanci a senátoři, kteří jsou členy zdravotních výborů, ředitelé nemocnic). Získali jsme 27 odpovědí, což znamená návratnost 32,5 %.

Jelikož jde o poměrně časově vytižené osoby, považujeme návratnost dotazníku za dobrou. Zjištěné váhy zdravotnických vstupů podle expertů činily pro výdaje na zdravotnictví jako procentní podíl HDP 41,6 %, pro lékaře 22,5 %, pro sestry 21,4 %, pro nemocniční lůžka 14,5 %. Sestry tedy byly



z pohledu expertů stejně důležité jako lékaři. Váhy zdravotnických výstupů byly podle expertů pro naději dožití ve zdraví (HALE – *health-adjusted life expectancy*) 48,3 %, pro naději dožití (střední délku života) 29,9 % a pro kojeneckou úmrtnost 21,8 %. Vážený vstup do zdravotnictví tedy činí  $0,416 \times (\text{výdaje na zdravotnictví}) + 0,225 \times (\text{lékaři}) + 0,214 \times (\text{sestry}) + 0,145 \times (\text{lůžka})$ . Vážený výstup je dán jako  $0,483 \times (\text{naděje dožití ve zdraví}) + 0,299 \times (\text{naděje dožití}) + 0,218 \times (\text{kojenecké přežití})$ .

Pro výpočet indexu efektivnosti zdravotnictví jsme kojeneckou úmrtnost převedli na ukazatel kojeneckého přežití, aby všechny zahrnuté ukazatele byly maximalizační. Například kojenecká úmrtnost 2,2 se změnila na ukazatel přežití s hodnotou 997,8. Jelikož jsou ukazatele měřeny v různých jednotkách, v dalším kroku jsme všechny ukazatele normalizovali vydělením maximální hodnotou. Maximální hodnota daného ukazatele je tedy rovna 1 a ostatní hodnoty jsou v intervalu 0–1.

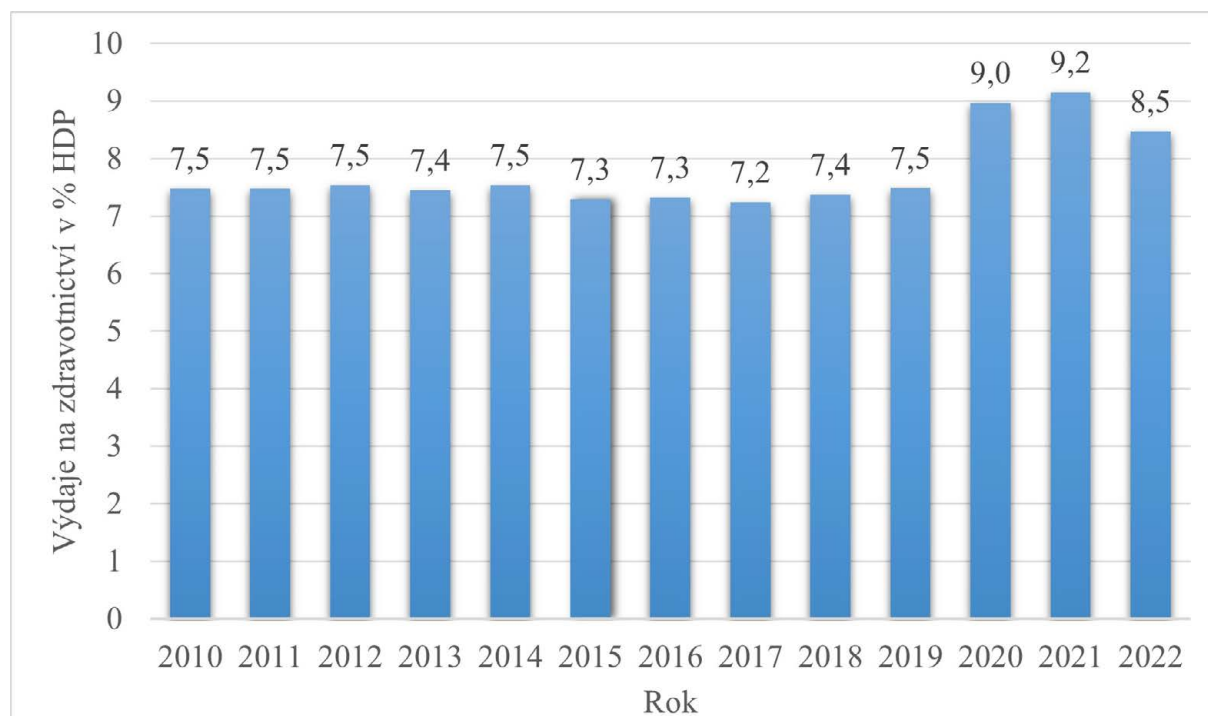
Data o vstupech a výstupech jsme získali z databáze Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD). Jedinou výjimku tvoří ukazatel naděje dožití ve zdraví, který jsme získali z databáze Světové zdravotnické organizace (WHO). Za výchozí rok srovnání jsme použili rok 2010. Koncový rok 2020 nebyl z důvodu pandemie COVID-19 vhodný, proto jsme se přiklonili k tomu, využít raději již dostupná data z roku 2021, která jsou již pandemií ovlivněna méně. V době analýzy byla také již dostupná data o výdajích na zdravotnictví za rok 2022. Nakonec jsme tento údaj za rok 2022 použili, neboť ho považujeme za spolehlivější. Pandemie totiž zvýšila ve všech zemích výdaje na zdravotnictví a zároveň došlo ke snížení výkonnosti ekonomiky. Názorně je to vidět i na obr. 1, který ukazuje určitý návrat k původním hodnotám v roce 2022 (12). Tento vývoj je pozorovatelný i v dalších

zemích. Bude určitě zajímavé sledovat vývoj za rok 2023, až budou data dostupná.

**Tab. 1** Hodnoty indexu efektivnosti zdravotnictví.

Zdroj: vlastní výpočty

Země	2010	2021	Rozdíl
IL – Izrael	137	127	-10
PL – Polsko	132	114	-18
LV – Lotyšsko	122	105	-17
EST – Estonsko	118	115	-3
SL – Slovinsko	113	100	-13
E – Španělsko	111	96	-15
H – Maďarsko	110	115	5
GB – Spojené království	108	97	-11
IT – Itálie	107	106	-1
SK – Slovensko	106	105	-1
S – Švédsko	102	90	-12
CZ – Česko	100	89	-11
LT – Litva	99	93	-6
IR – Irsko	94	107	13
DK – Dánsko	91	93	2
FR – Francie	91	86	-5
A – Rakousko	85	75	-10
N – Norsko	85	82	-3
CH – Švýcarsko	84	74	-10
D – Německo	82	72	-10
FIN – Finsko	81	82	1
Průměr	103	96	-7



**Obr. 1** Běžné výdaje na zdravotnictví jako podíl HDP 2010–2022.

Zdroj: výsledky zdravotnických účtů v Česku v letech 2010–2022, ČSÚ, Praha, 2024

## PŮVODNÍ PRÁCE

Do souboru jsme zařadili všechny země OECD, pro které jsme měli dostupná data a které jsou členy evropské regionální organizace WHO. Do evropské organizace WHO kromě evropských zemí patří také Izrael. Obě tyto podmínky splnilo 21 zemí (tab. 1).

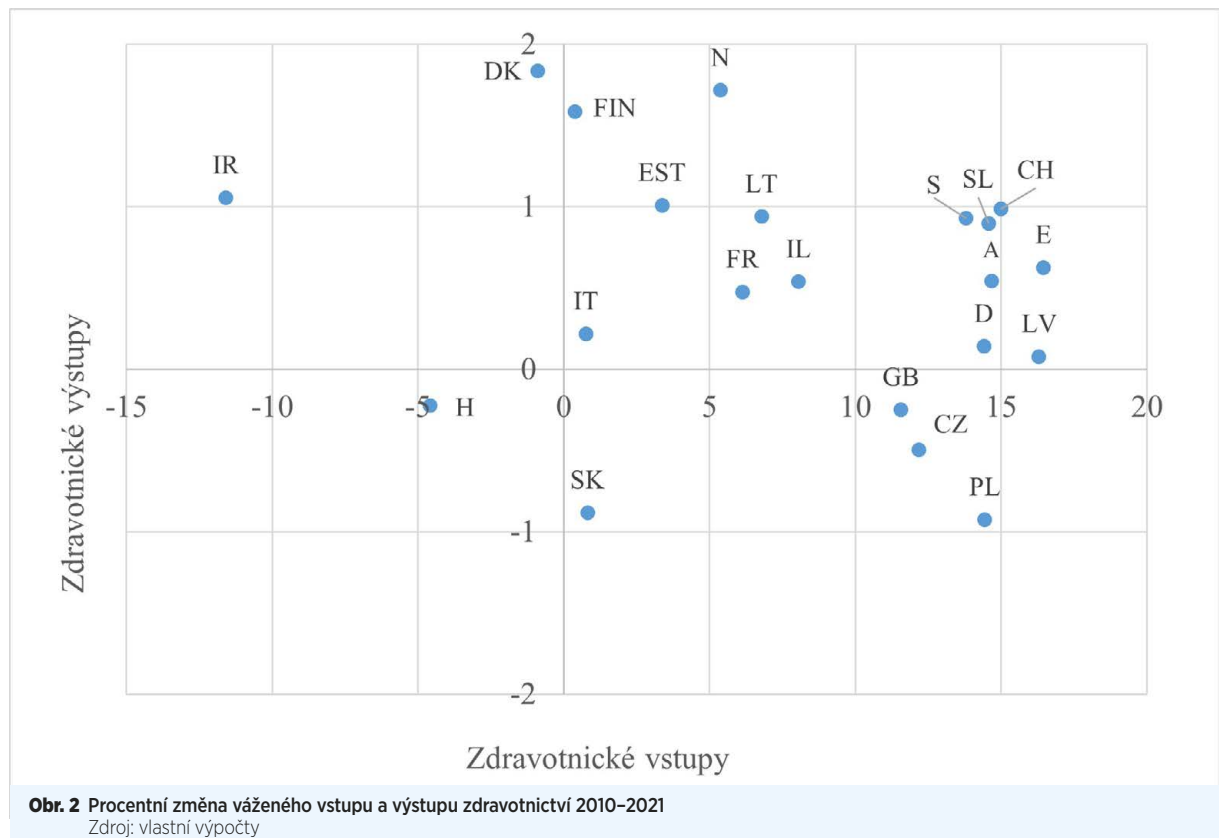
### VÝSLEDKY

Váhy vstupů a výstupů od českých expertů jsme použili pro všechny zahrnuté země. Samozřejmě experti v jiných zemích by mohli mít na důležitost jednotlivých vstupů a výstupů jiný názor. Usilujeme však o hodnocení efektivity z českého pohledu a použití „českých“ vah by mělo být oprávněné. Samostatně jsme se nejdříve podívali na vývoj váženého vstupu a váženého výstupu zdravotnictví (obr. 2). Svislá a vodorovná osa studované země rozdělují do 4 skupin. Vítězové jsou Dánsko (DK) a Irsko (IR), což jsou dvě země, které dokázaly zlepšit zdraví obyvatel přes snížení vstupů. Velmi úspěšné bylo též Finsko (FIN), které však už s nepatrným nárůstem vstupů těsně spadlo do jiné skupiny. V Maďarsku (H) došlo také ke snížení vstupů zdravotnictví, ale poklesla také úroveň zdraví. Velká skupina zemí výrazně navýšila vstupy, ale došlo zároveň ke zlepšení zdraví. Do této skupiny zemí patří například naši sousedé Rakousko (A) a Německo (D). Mezi neúspěšné země řadíme Spojené království (GB), Polsko (PL), Slovensko (SK) a také Česko (CZ). V těchto zemích pozorujeme růst zdravotnických vstupů, který však nevedl ke zlepšení zdraví obyvatel. To tedy není pro české zdravotnictví dobrá zpráva.

Hodnoty indexu efektivity zdravotnictví najdeme v tab. 1. Index efektivity byl znormalizován tak, že jeho hodnota pro Česko za rok 2010 byla stanovena na hodnotu 100 bodů. Až na několik výjimek (Finsko, Dánsko, Irsko, Maďarsko) efektivnost během období 2010 až 2021 klesla. Toto zjištění ovšem není překvapivé a neznamená jednoznačně negativní výsledek. Rostoucí úroveň zdravotnických vstupů vede ke snížení efektivity zdravotnictví, protože dodatečná jednotka vstupu přináší menší zdravotní přínos. V případě vyšších úrovní zdraví je stále náročnější úroveň zdraví dále zvyšovat. Jestliže je dodatečný společenský přínos vyšší než přínosy v jiných oblastech, je správné do zdravotnictví alokovat další zdroje.

Samozřejmě je třeba vzít v úvahu dopady pandemie COVID-19, které mohly způsobit, že zdraví obyvatel se zlepšilo na původní hodnoty až v následujících letech. Data za novější roky však ještě nebyla v době analýzy dostupná.

Tab. 1 řadí země podle hodnot indexu efektivity v roce 2010. Na 1. místě najdeme Izrael, který si první místo udržel i v roce 2021 přes pokles 10 bodů. Polsko, které bylo v roce 2010 na 2. místě, zažilo největší bodový pokles indexu, a to o 18 bodů. Také 3. Lotyšsko výrazně kleslo o 17 bodů. Naopak úspěšným skokanem bylo Irsko s růstem o 13 bodů. Zvýšit efektivnost zdravotnictví je tedy možné. Nejhuře dopadlo překvapivě Finsko, kde je to zřejmě způsobeno velmi nadprůměrným počtem sester na obyvatele. Česko ve sledovaném období přišlo o 11 bodů, což je horší než průměrná ztráta 7 bodů.



## ZÁVĚR

Každá studie má své limity. Index efektivnosti zdravotnictví je zřejmě moc jednoduchý na to, aby ukázal na všechny faktory efektivnosti zdravotnictví. Chápejme jeho užitečnost v jeho signálním charakteru. A signál, který nám index vyslal o českém zdravotnictví příliš lichotivý není. Před katastrofickým viděním světa nás zachránilo mezinárodní srovnání, které ukázalo, že pokles efektivnosti zdravotnictví je obecný trend, který není omezen na Česko. Jde tedy spíše rychlost tohoto poklesu, případně zda se podařilo tento trend načas zvrátit.

V příspěvku jsme se pokusili poukázat na některé dlouhodobé vývojové trendy hodnot vstupů a výstupů zdravotnických systémů, abychom mohli zhodnotit vývoj efektivnosti českého zdravotnictví v širších mezinárodních souvislostech. Provedené analýza je samozřejmě omezená a zjednodušená. Proto nemůže dát jednoznačné odpovědi na to, zda je české zdravotnictví dostatečně efektivní či nikoliv. Přesto i takovouto omezenou analýzu považujeme za přínosnou a poučnou. Nenabízíme odpovědi, ale příležitost klást si další otázky.

## Poděkování

Výzkum byl podpořen Interní grantovou agenturou VŠE v Praze, projekt F4/30/2023.

## Literatura

1. Euro Health Consumer Index 2018. *Health Consumer Powerhouse*, 2019.
2. Papanicolas I, Smith PC. Health System Performance Comparison. An Agenda for Policy, Information and Research. *Open University Press*, 2013.
3. Papanicolas I, Rajan D, Karanikolos M et al. Health System Performance Assessment: A Framework for Policy Analysis. *WHO*, 2022.
4. Health at a Glance 2023. OECD Indicators. *OECD Publishing*, Paris, 2023.
5. Dlouhý M, Barták M, Havlík P. Zdravotnické systémy v zrcadle mezinárodních srovnání. *Čas lék čes* 2023; 162: 99–103.
6. Dlouhý M. Non-homogeneity in the efficiency evaluation of health systems. *BMC Health Serv Res* 2023; 23: 1237.
7. Dlouhý M, Havlík P. Efficiency evaluation of 28 health systems by MCDA and DEA. *Health Econ Rev* 2024; 14: 59.
8. Dlouhý M, Havlík P. Mezinárodní srovnání a vývoj efektivnosti zdravotnictví v Česku. *Čas lék čes* 2024; 163: 159–164.
9. Bryndová L, Šlegerová L, Votápková J et al. Czechia: Health system review. *Health Syst Transit* 2023; 25: 1–183.
10. Čaban M. Vizita: Zdravotnictví prokluzuje. Snaha o nápravu nepřichází. *Seznam Zprávy*, 3. 7. 2024.
11. Čabanová A. Efektivnost zdravotnictví v ČR klesla. Inspirativní je Izrael. *Medical Tribune*, 22. 8. 2024.
12. Výsledky zdravotnických účtů v ČR v letech 2010–2022. ČSÚ, Praha, 2024.

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

**prof. Ing. Mgr. Martin Dlouhý, Dr., MSc.**

Fakulta informatiky a statistiky VŠE  
nám. W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3  
e-mail: dlohy@vse.cz

pro  Lékárníky.cz

největší informační zdroj pro lékárníky



Přináší současné poznatky z farmacie  
a celoživotní vzdělávání

- + Aktuality ze světa farmacie
- + Vzdělávací on-line kurzy kreditované ČLnK
- + Specializované zpravodaje  
– žádné informace Vám neuniknou!



[www.prolekarniky.cz/registrace](http://www.prolekarniky.cz/registrace)

REGISTRACE ZDARMA

# Harm reduction a kouření tabáku

Viktor Mravčík

Klinika adiktologie 1. LF UK a VFN v Praze  
Společnost Podané ruce, Brno  
Úřad vlády ČR

Čas. Léč. čes. 2024; 163: 282–292

## SOUHRN

Narativní přehled východisek, argumentů a důkazů o účinnosti strategií *harm reduction* v redukci kouření tabáku a jeho dopadů nabízí souhrn pro zdravotní politiku a klinickou praxi. Kouření tabáku je ve vyspělých zemích včetně Česka rozhodující determinantou zdraví snižující střední délku života dospělé populace o 1–2 roky a odčerpávající cca 10 % výdajů na zdravotnictví.

Alternativní výrobky, tj. výrobky dodávající nikotin jinak než v tabákovém kouří, doplňují již aplikovaná opatření kontroly tabáku. Jejich hlavní přínos spočívá v tom, že odklání kuřáky od konvenčních cigaret k méně škodlivým formám užívání nikotinu. Elektronické cigarety, zahřívání tabákové výrobky nebo orální tabák s nízkým obsahem nitrosaminů jsou přibližně 20× méně škodlivé než konvenční cigarety a rizikovitost nikotinových sáčků je o 2–3 řády nižší a dosahuje rizik náhradní nikotinové terapie nebo nekuření.

Nikotin přispívá k rizikovosti alternativních výrobků, ale jeho škodlivost je ve srovnání s ostatními složkami tabákového kouře mnohem nižší. Závislost na nikotinu zůstává hlavním rizikem a rostoucí míra užívání alternativních výrobků budí obavy zejména u dospívajících nekuřáků. Nejlepší dostupné důkazy však naznačují, že alternativní výrobky nepředstavují vstupní bránu ke kouření a že nahrazují kouření i v té části populace dospívajících, která má zvýšené predispozice k experimentování s nikotinem. Alternativní výrobky se také ukazují jako účinné v odvykání kouření a mají své místo v poradenství v klinické praxi jako alternativa kouření pro ty, kteří nemohou nebo nechtějí přestat kouřit.

Vyvážené nastavení strategie *harm reduction* včetně nabídky a využití alternativních výrobků představuje příležitost, která může být rozhodujícím faktorem v řešení tabákové epidemie.

## KLÍČOVÁ SLOVA

tabák, kouření, *harm reduction*, nikotinové alternativy, zdravotní rizika, odvykání kouření

## SUMMARY

### Mravčík V. Harm reduction and tobacco smoking

The article provides a narrative review of the rationale, arguments and evidence for the effectiveness of harm reduction strategies in reducing tobacco smoking and its consequences and offers a summary for health policy and clinical practice. Tobacco smoking is a critical health determinant in developed countries, including the Czech Republic, reducing adult life expectancy by 1–2 years and draining about 10% of health spending.

Alternative products, i.e. products delivering nicotine other than in tobacco smoke, represent an opportunity to complement already implemented tobacco control measures. Their main benefit is the diversion of smokers away from conventional cigarettes towards less harmful forms of nicotine use. E-cigarettes, heated tobacco products or low-nitrosamine oral tobacco are approximately twenty times less harmful than conventional cigarettes and the risk of nicotine pouches is two to three orders of magnitude lower and reach the risk of nicotine replacement therapy or non-smokers.

Nicotine contributes to the risks of alternative products, but its harmfulness is much lower compared to the other constituents of tobacco smoke. Nicotine dependence remains its major risk, and the increasing use of alternative products is of particular concern in adolescent non-smokers. However, the best available evidence suggests that alternative products do not represent a gateway to smoking and that they are replacing smoking even in the part of the adolescent population that is vulnerable to experiments with nicotine. Alternative products are also proving effective in smoking cessation and can be offered during counselling in clinical practice as an alternative to smoking for those who are not ready to quit completely.

A balanced harm reduction strategy, including the supply and use of alternative products, represents an opportunity that can be a critical factor in curbing the tobacco epidemic.

## KEYWORDS

tobacco, smoking, harm reduction, nicotine alternatives, health risks, smoking cessation

## VEŘEJNOZDRAVOTNÍ DOPADY KOUŘENÍ

Tabákový kouř obsahuje na 7 tisíc chemických látek, 70 z nich jsou prokázány karcinogeny (1). Celosvětová prevalence kouření u dospělých v roce 2020 činila 32,6 % (95% interval spolehlivosti [CI] 32,2–33,1%) u mužů a 6,5 % (95% CI 6,3–6,7%) u žen, tabák pravidelně kouří 1,18 (95% CI 0,94–1,47) miliardy lidí (2). Kouření lze přičíst téměř 8 milionů úmrtí ročně, což představuje 13,6 % celkové úmrtnosti (3). Zhoubné novotvary, kardiovaskulární a respirační onemocnění dohromady tvoří více než 90 % všech úmrtí způsobených kouřením (4, 5).

Ve vyspělých zemích se odhaduje, že až 10 % zdravotních nákladů jde na vrub kouření a na každého zemřelého připadá až 30 případů osob žijících s vážným onemocněním vyvolaným kouřením (6, 7). Na následky kouření umírá každý druhý kuřák (8), ve vyspělých zemích umírají kuřáci v průměru o 10 let dříve než nekuřáci (9) a kouření zkracuje

střední délku života celých populací v dospělém věku v průměru o 2,4 roků u mužů a 1 rok u žen (10).

## HARM REDUCTION U TABÁKU A SOUVISEJÍCÍ KONTROVERZE

Přístup snížení rizik (HR – *harm reduction*) v oblasti závislosti spočívá v důrazu na minimalizaci nepříznivých zdravotních, sociálních a ekonomických dopadů užívání návykových látek, nikoliv užívání jako takového (11). V oblasti tabáku lze princip HR shrnout do výroku, že „lidé sice kouří kvůli nikotinu, ale umírají v důsledku dehtu v cigaretovém kouří“ (12). *Harm reduction* v oblasti tabáku lze tedy definovat jako méně škodlivý způsob užívání nikotinu, respektive redukci kouření, a potažmo zdravotní zátěže způsobené kouřením



**Tab. 1** Hlavní argumenty pro a proti harm reduction v oblasti kouření tabáku (13, 17–26)

Pro	Proti
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternativní výrobky mají potenciál nahradit spalovaný tabák, dramaticky snížit veřejnozdravotní dopady kouření a zachránit více životů rychleji, než tomu bylo dosud možné.</li> <li>• Alternativní výrobky odklání kuřáky od kouření spalovaného tabáku a jsou účinné v odvykání kouření u těch, kteří nechtějí nebo nemohou přestat kouřit.</li> <li>• Strategie HR doplňují existující preventivní a kontrolní opatření v oblasti tabákové politiky.</li> <li>• Strategie HR respektuje lidská práva, neboť kuřáci by měli mít přístup k méně rizikovým způsobům příjmu nikotinu.</li> <li>• Kuřáci a veřejnost obecně mají právo být adekvátně informováni o alternativních výrobcích, zejména ve vztahu ke škodlivosti kouření.</li> <li>• Strategie HR jsou sociálně spravedlivé, neboť z HR strategií mohou profitovat zejména kouřením více postižené (socioekonomicky) zranitelné skupiny obyvatel.</li> <li>• Přístup HR umožňuje diferencovat regulaci různých produktů na rizikovém kontinuu podle jejich rizikovitosti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je nedostatek důkazů o dopadech dlouhodobého užívání alternativních výrobků a jejich škodlivosti.</li> <li>• Alternativní výrobky zvyšují riziko kouření tabáku a představují tak vstupní bránu pro výrobky založené na spalování tabáku.</li> <li>• HR přístup podkopává preventivní a na abstinenci založené strategie eliminace kouření a jeho dopadů.</li> <li>• Nabídka alternativních výrobků je v rukou tabákových společností, které v minulosti brzdily snahy o snížení negativních dopadů kouření, a nedá se jim věřit ani nyní.</li> <li>• Předchozí špatné zkušenosti s cigaretami typu lights a ultra-lights, které byly také prezentovány jako „bezpečnější“ alternativy.</li> <li>• Užívání alternativních výrobků nevylučuje souběžné užívání cigaret a představuje bariéru odvykání kouření.</li> <li>• Zvyšuje se míra užívání alternativních výrobků mezi dospívajícími, díky čemuž roste nová generace závislých na nikotinu a potenciálně na tabáku.</li> <li>• Marketing alternativních výrobků cílí na děti a dospívající.</li> </ul>

(13). Přístup HR je proto vhodnou alternativou pro většinu kuřáků, kteří nemohou nebo nechtějí přestat kouřit (14).

Širší uplatnění HR u tabáku umožnily v posledních zhruba 20 letech výrobky, které dodávají nikotin jinak než vdechováním tabákového kouře, přičemž nejde o léčivé přípravky pro náhradní terapii nikotinem (NTN), i když princip je stejný. Tyto výrobky se označují jako alternativní výrobky nebo výrobky se sníženým nebo modifikovaným rizikem (dále jsou označovány jako alternativní výrobky). Patří mezi ně například žvýkáci tabák švédského typu, tzv. snus, který se porcovaný v malých sáčcích vyskytuje i u nás, nebo nikotinové sáčky, které se užívají perorálně, nebo elektronické cigarety (EC) nebo tzv. zahřívávané tabákové výrobky (ZTV), které generují aerosol nevznikající hořením, který se vdechuje podobně jako cigaretový kouř (tzv. vapování). Podrobný přehled a popis alternativních výrobků není předmětem tohoto článku, odkazujeme proto na jiné odborné zdroje (15).

Role alternativních výrobků a vůbec strategií HR v tabákové politice však polarizuje odbornou komunitu, která formuluje protichůdné postoje a přichází s protichůdnými doporučeními (16, 17). Hlavní argumenty pro a proti HR v oblasti kouření tabáku shrnuje tab. 1.

Jedním z hlavních kritiků přístupu HR u tabáku je Světová zdravotnická organizace (WHO), která podporuje v jednotlivých zemích přísnou regulaci až zákaz alternativních výrobků (27, 28). Rovněž dosavadní politika Evropské unie (EU) v oblasti tabáku se k využití strategií HR staví velmi negativně, v EU je např. zakázáno (s výjimkou Švédska) uvádět na trh tabák k orálnímu užití.

Konflikt odehrávající se kolem HR má v první řadě rovinu ideologickou, neboť strategie HR není slučitelná s myšlenkou „světa bez tabáku nebo nikotinu“ (29–32). Dále jej způsobuje morální panika vyvolaná užíváním alternativních výrobků nekuřáky, zejména dětmi a dospívajícími (24, 33). A v neposlední řadě přetrvává zásadní nedůvěra k jakýmkoliv produktům tabákového průmyslu (34–36).

Hlavní kontroverzní otázky týkající se konceptu HR u tabáku a využití alternativních výrobků jsou (37):

1. Jaká jsou zdravotní rizika alternativních výrobků ve vztahu ke kouření a ve vztahu k nekouření či neuvádění nikotinu.

2. Zda jsou alternativní výrobky vstupní branou ke kouření, nebo naopak jeho náhradou.

3. Zda jsou alternativní výrobky účinné při odvykání kouření. Tato témata jsou podrobněji rozebrána dále v textu.

## ZDRAVOTNÍ RIZIKA ALTERNATIVNÍCH VÝROBKŮ

### EXPOZICE ŠKODLIVÝM A POTENCIÁLNĚ ŠKODLIVÝM LÁTKÁM

Public Health England (PHE), agentura ochrany veřejného zdraví Spojeného království, pravidelně aktualizuje systematický přehled důkazů o škodlivosti EC a ZTV, a to včetně složení, emisí, biomarkerů expozice a účinku (4, 38). Nejnovější přehled zahrnuje téměř 180 studií zahrnujících 42 biomarkerů expozice a 42 studií zahrnujících 39 biomarkerů účinku (4). Koncentrace biomarkerů expozice (s výjimkou nikotinu) jsou statisticky významně mnohem nižší u EC ve srovnání s kouřením, a zejména se to týká expozice známým karcinogenům, i když expozice některým látkám dráždivým dýchací cesty, jako je akrolein, se u EC může těm z cigaret rovnat (38). Nezdá se, že by vaping EC byl spojen se zvýšeným oxidačním stresem nebo se zvýšenou aktivitou krevních destiček, důkazy o souvislosti vapování se zánětlivými markery jsou nejednoznačné a rozporné jsou také důkazy o vlivu vapování na poškození endotelu (4). Novější studie tyto výsledky o nižším výskytu biomarkerů expozice (s výjimkou nikotinu) i biomarkerů účinku u EC ve srovnání s konvenčními cigaretami potvrzují (39, 40). Existuje poměrně široká shoda v tom, že EC jsou z hlediska expozice známým škodlivinám mnohem bezpečnější než konvenční cigarety (41).

Pokud jde o analýzy emisí ZTV, systematické přehledy a metaanalýzy ukazují, že obsahují mnohem méně (o 40–90 %) škodlivin než cigaretový kouř (42–44). V randomizovaných klinických studiích došlo po půl roce od přechodu kuřáků cigaret na ZTV ke statisticky významnému snížení biomarkerů expozice i biomarkerů účinku ve srovnání s kontrolní skupinou pokračujících kuřáků (45) na úroveň abstinujících exkuřáků (46). Nedávné cochraneovské review přineslo důkazy

o tom, že uživatelé ZTV jsou sice exponováni škodlivinám více než abstinenti, ale méně než kuřáci (47).

Orální formy alternativních výrobků jsou obecně mnohem méně rizikové než cigaretový kouř. Týká se to i orálního tabáku s nízkým obsahem nitrosaminů (snus), kde jsou biomarkery expozice i účinku na úrovni nekuřáků (48), a o to více i nikotinových sáčků (49, 50).

*In vitro* hodnocení účinku extraktů získaných z alternativních výrobků na tkáňových kulturách ukazují mnohem nižší cytotoxicitu a genotoxicitu než u konvenčních cigaret (40, 51, 52).

Obavy vzbuzují některé příchutě e-liquidů. Zejména tzv. skořicový aldehyd (cinnamaldehyd) nebo některá dochucovadla s máslovou či krémovou příchutí jako diacetyl nebo acetyl propionyl jsou respirační iritanti a toxiny a mohou být příčinou obliterující bronchiolitidy, tzv. popkornových plic (53). Jejich koncentrace v aerosolu EC je však mnohem nižší (o 1–2 řády) než v cigaretovém kouři (4, 54, 55). Také obsah nitrosaminů a dusičnanů, které obsahují tabákové příchutě e-liquidů, je řádově nižší než u konvenčních cigaret (37).

Pokud jde o pasivní expozici aerosolům EC a ZTV, vystavuje sice neuzivatele zvýšeným hladinám nikotinu (i když jeho koncentrace je mnohonásobně nižší než v případě pasivního kouření), nikoliv však klinicky významným koncentracím škodlivých nebo potenciálně škodlivých látek typicky obsažených v cigaretovém kouři (56–59). Složení aerosolu EC převážně z nanočástic však může představovat dodatečná rizika vzhledem k penetrační schopnosti nanočástic (60).

### RIZIKO ZHOUBNÉHO BUJENÍ

Tabákový kouř obsahuje karcinogeny, promotéry nádorů a kokarcinogeny (61, 62). Průměrné celoživotní riziko vzniku nádorového onemocnění ve vyspělých zemích je kolem 40 % (63), přitom asi 30 % výskytu nádorových onemocnění u mužů a 15–20 % u žen je důsledkem kouření (64, 65). Kouření představuje výrazné riziko pro rozvoj rakoviny plic (relativní riziko [RR] 15–20) a je prokázanou příčinou více než desítky novotvarů různých lokalizací (8).

Pokud jde o EC, úroveň expozice známým karcinogenům při jejich užívání je statisticky významně nižší ve srovnání s kouřením (4). V systematickém přehledu, který posuzoval úroveň emisí různých tabákových a nikotinových výrobků pro 12 prokázaných karcinogenů, byl odhadovaný nárůst celoživotního rizika zhoubného bujení nejvyšší u konvenčních cigaret a dalšího spalovaného tabáku (1,8 až 3,5 %), zatímco u zahřívání tabáku nebo EC bylo zvýšení rizika o 1 řád nižší (0,16 %, 0,12 %) a u orálního tabáku nebo nikotinových sáčků prakticky zanedbatelné (setiny či tisíciný procenta) (66).

### KARDIOVASKULÁRNÍ ONEMOCNĚNÍ

Více než třetinu úmrtí na kardiovaskulární onemocnění (KVO) a čtvrtinu hospitalizací pro akutní koronární příhody ve věku do 65 let v civilizovaných zemích lze přičíst kouření, přičemž RR současných kuřáků ve srovnání s nekuřáky se odhaduje na 1,6–1,7 pro KVO celkem, 2,5 pro akutní infarkt myokardu a asi 2,0 pro mozkové příhody. Největší RR (až 5násobné) představuje kouření u periferních arteriálních onemocnění (67, 68).

Patogenetické změny podmiňující zvýšené riziko KVO u kuřáků spočívají ve vzniku prozánětlivého stavu, oxidačního stresu, v trombogenezi, dyslipidémii a oxidaci lipidů, což vede k poškození endotelu a rozvoji aterosklerózy; kouření také působí sympatomimeticky (69–72).

Pokud jde o rizika alternativních výrobků pro vznik KVO, EC také způsobují oxidační stres, poškozují endotel, zvyšují trombogenezi, mají hemodynamické účinky, podporují aterosklerotické změny (73, 74), ale v menší míře než cigaretový kouř (75, 76). Metaanalýza 14 studií ukázala, že navzdory negativním akutním účinkům užití EC na srdeční frekvenci a krevní tlak ve srovnání s nekuřáky lze při přechodu z kouření na užívání EC pozorovat snížení systolického (o 7,0 mmHg) i diastolického tlaku (o 3,7 mmHg) (77).

V průřezových populačních studiích je užívání EC spojeno s vyšším výskytem infarktu myokardu a mozkových příhod ve srovnání s nekuřáky (78–81), ale riziko je přibližně o 30–50 % nižší než u kuřáků konvenčních cigaret (79, 80, 82). Metaanalýza 20 průřezových celopopulačních studií zjistila, že výlučné užívání EC v současnosti nebylo spojeno se statisticky významným zvýšením výskytu KVO ve srovnání s nekuřáky či neuzivateli EC (83). Recentní metaanalýza zahrnující celkem 20 observačních a intervenčních studií sice konstatovala, že EC mohou zvýšit riziko KVO ve srovnání s nekuřáky, avšak jsou spojeny s nižším výskytem infarktu myokardu, poruch srdečního rytmu a náhlého úmrtí ze srdečních příčin než kouření (84).

Pokud jde o orální tabák typu snus, je jeho užívání spojeno s mnohem nižším výskytem kardiovaskulárních biomarkerů a mnohem nižším rizikem KVO než u kuřáků. Jeho užití sice může způsobit okamžité zvýšení srdeční frekvence a krevního tlaku, ale u pravidelných uživatelů tyto výkyvy mizí a srdeční výdej při zátěži ani maximální kapacita nejsou ovlivněny (48).

### RESPIRAČNÍ ONEMOCNĚNÍ

Kouření je prokázanou příčinou vzniku chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN), chronické bronchitidy a plicního emfyzému – současné kouření zvyšuje jejich riziko přibližně 3,5×, 2,4×, respektive 4,9× ve srovnání s nekuřáky (85). CHOPN se vyskytuje přibližně u poloviny celoživotních kuřáků (86, 87). Hlavní mechanismy toxicity pro respirační soustavu spočívají v oxidačním stresu, prozánětlivém působení a poškození DNA (88).

Užívání EC je spojeno se statisticky významně nižší expozicí respiračním toxinům a iritantům než kouření, přičemž nejvýznamnější snížení bylo pozorováno u akroleinu, akrylonitrilu a 1,3-butadienu. U některých těkavých organických látek, jako je formaldehyd a toluen, nebyly dostupné důkazy ohledně rozdílů mezi uživateli EC a kuřáky cigaret jednoznačné. Obecně nebyly zjištěny žádné významné rozdíly mezi uživateli EC a neuzivateli, s výjimkou nikotinu a akrylonitrilu (38). Pokud jde o biomarkery účinku, byla po užívání EC prokázána cytotoxicita, lokální dráždění, zvýšení oxidačního stresu a prozánětlivé změny vedoucí ke kašli a respiračním onemocněním, avšak v menší míře než u cigaretového kouře (89, 90).

Metaanalýzy průřezových a longitudinálních studií prokázaly zvýšené riziko pro vznik astmatu (poolovaný upravený poměr šancí [aOR] 1,4; 95% CI 1,3–1,5) a CHOPN (aOR 1,5; 95% CI 1,3–1,6) mezi uživateli EC ve srovnání s nekuřáky (89). Ve srovnání s kuřáky však mají uživatelé EC přibližně o 15 % nižší výskyt astmatu a ústních slizničních lézí a o 50 % nižší výskyt CHOPN (91). Rovněž u ZTV se ukazuje, že poškození ústní sliznice a sliznice dýchacího ústrojí je významně nižší ve srovnání s kouřením (92).

Obavy vzbudila v roce 2019 série úmrtí v důsledku poškození plic spojeného s užíváním EC (EVALI – *electronic vaping*

*associated lung injury*), ke které došlo v USA. Ukázalo se, že poškození plic bylo spojeno s užíváním nelegálních náplní s THC, které obsahovaly octan vitamínu E, nikoliv obvyklý nikotinový e-liquid (21, 93, 94).

## CELKOVÉ SROVNÁNÍ RIZIKOVOSTI TABÁKOVÝCH A NIKOTINOVÝCH VÝROBKŮ

Různé tabákové a nikotinové produkty lze seřadit podle škodlivosti v rámci tzv. rizikového kontinua, které uznává i americký Úřad pro kontrolu potravin a léčiv (FDA) (95). Všechny dosud provedené analýzy se shodují v tom, že alternativní výrobky mají o 1 (ZTV) až 2 (EC, snus) řády nižší rizikovitost než konvenční cigarety (4, 25, 96).

Nejnovější celkové srovnání rizikovitosti zahrnuje jak kancerogenní, tak nekancerogenní rizika na základě rozsáhlé metaanalýzy dat o obsahu emisí, biomarkerů expozice, biomarkerů účinku a výsledků epidemiologických studií více než 40 onemocnění spojených s kouřením. Výsledkem je kontinuum rizika na stupnici od 0 (neužívání žádných výrobků) do 100 (kouření konvenčních cigaret), kde všechny alternativní výrobky dosáhly skóre  $\leq 9$ , přičemž snus dosáhl 6 %, ZTV 5 %, EC 3 % a nikotinové sáčky 0,1 % rizikovitosti konvenčních cigaret (66).

## JE NIKOTIN ŠKODLIVÝ?

Škodlivost nikotinu je ve srovnání s ostatními složkami tabákového kouře mnohem nižší (4, 17, 38). Toxicita nikotinu jako takového je poměrně nízká – oproti obsoletním údajům udávajícím smrtnou dávku 30 p60 mg se ukazuje, že ve skutečnosti 500 mg nikotinu stěží usmrtí dospělého člověka (97). Nikotin může mít lokálně dráždivý účinek, může inhibovat protinádorovou imunitní odpověď, ale sám o sobě není kancerogenní (98). Nikotinový aerosol EC sice vykázal cytotoxicitu a genotoxicitu na buněčných kulturách a zvířecích modelech (99–104), ale ve většině studií nebylo možné odlišit vliv nikotinu od dalších součástí aerosolu EC (4). Jedno z možných vysvětlení genotoxicity spočívá v tom, že metabolizací nikotinu *in vivo* vznikají především kancerogenní nitrosaminy N-nitrosornikotin (NNN) a 4-(methyl-(methyl-N-nitrosamino)-1-(3-pyridyl)-1-butanon (NNK), ale v extrémně nízkých a klinicky nevýznamných koncentracích (105).

Opatrnost přetrvává u role nikotinu pro KVO. Vliv nikotinu na aterosklerózu, trombogenezi a zánětlivé změny ve stěně cév je ale mnohem nižší než při expozici cigaretovému kouři a jeho akutní účinek na koronární průtok je pravděpodobně neutrální (106). Navíc při dlouhodobém užívání nikotinu dochází k desenzitizaci a adaptaci na nikotin; přesto nikotin představuje riziko zejména u lidí s existujícím KVO, zejména s ischemickou chorobou srdeční (106, 107). Užívání orálního tabáku není i přes možný zvýšený příjem nikotinu spojeno se zvýšeným rizikem KVO (108) a ani užívání NTN nevede ke zvýšení rizika KVO (109–112).

Hlavním rizikem spojeným s užíváním nikotinu je závislost (113). Návykový potenciál nikotinu ovlivňuje kromě dávky i rychlost, s jakou se nikotin vstřebává a dostává do mozkových zakončení – nejvyšší je při šlukování cigaretového kouře (15–20 sekund), u vapování je to v řádu minut a u orálních přípravků ještě déle (38). Návykový potenciál je dán také přitažlivostí a smyslovými charakteristikami výrobku, přičemž konvenční cigarety jsou z komplexního hlediska nejnávykovější (24). Jednou z hypotéz, které vysvě-

lují nejvyšší návykovost konvenčních cigaret, je přítomnost inhibitorů monoaminoxidázy v tabákovém kouři, které nezávisle na nikotinu zvyšují koncentrace dopaminu nebo serotoninu (114).

Je však potřeba připomenout také příznivé účinky nikotinu, které jsou stejně jako u jiných psychoaktivních látek legitimní (29, 115). Nikotin poskytuje potěšení, úlevu a formu automedikace zejména u lidí s horším duševním zdravím a nízkou kvalitou života (116). Nikotin zlepšuje náladu a kognitivní funkce jako pozornost, paměť nebo reakční rychlost (117), má antidepressivní účinek a mírní nepříjemný sedativní efekt psychiatrické medikace, což je jedno z vysvětlení vyšší prevalence kouření u lidí s duševním onemocněním (113). Nikotin působí jako anorektikum, zvyšuje energetický výdej, a pomáhá tudíž v kontrole energetického příjmu a nadváhy (118), a ukazuje se také jako terapeuticky účinný u Alzheimerovy nebo Parkinsonovy nemoci nebo u poruch pozornosti (119).

## VEDOU ALTERNATIVY K ODKLONU OD CIGARET, NEBO JSOU NAOPAK VSTUPNÍ BRANOU KOUŘENÍ?

Nejvyhrocenější debata spojená s alternativními výrobky je spojena s otázkou, zda jejich užívání zvyšuje, nebo naopak snižuje riziko kouření tabáku, a to zejména u dospívajících. Byl popsán tzv. katalytický vliv řady faktorů (např. normalizace užívání nikotinu, dostupnost tabáku ke kouření, závislosti na nikotinu), které mohou usnadnit přechod uživatelů alternativ ke kouření (120).

Empirická data skutečně ukazují, že užívání EC dospívajícími 2–4× zvyšuje riziko kouření ve srovnání s nekuřáky či neuzivateli (121–123). Absolutní riziko je však nízké a klinicky nevýznamné (124). Také mezi dospělými se ukazuje, že užívání EC a ZTV zvyšuje riziko kouření (přibližně 3×) u dosavadních nekuřáků a také riziko relapsu (přibližně 2×) u bývalých kuřáků (125, 126). Tyto analýzy však nereportovaly pravděpodobnost zanechání kouření za pomoci alternativních výrobků či bez nich a nevyloučily vliv třetích faktorů společných pro kouření i užívání alternativ.

Je totiž zřejmé, že také v případě tabákových a nikotinových výrobků se uplatňuje teorie společné náchylnosti (*common liability*), nikoliv překonaná teorie vstupní brány (*gateway*) (127, 128). To, že rizikové faktory pro kouření cigaret a užívání alternativních výrobků mezi dospívajícími jsou společné, ukazují také empirická data (129, 130). Užívání EC sice zvyšuje pravděpodobnost kouření cigaret, ale stejná souvislost existuje také u doutníků, orálního tabáku nebo vodní dýmky, a platí i opačná situace, kdy kouření cigaret je prediktorem užívání EC (131). Důkazy o platnosti hypotézy společné náchylnosti přinesla analýza longitudinálních dat studie PATH u amerických adolescentů ve věku 12–17 let, která zjistila, že právě latentní proměnná reprezentující společnou náchylnost k užívání různých tabákových a nikotinových výrobků byla silným prediktorem začátku kouření cigaret (132, 133).

Naopak se zdá, že kauzalita je s největší pravděpodobností obrácená a že užívání EC odklání uživatele od kouření. To potvrzuje metaanalýza 23 studií mezi adolescenty mladšími 20 let, která sice mezi současnými uživateli EC zjistila významnou souvislost s někdejšími kouřením, nikoliv však se současným kouřením cigaret (134). Analýzy časových řad populačních trendů v Anglii mezi dospívajícími



a mladými dospělými ukazují, že EC nezvyšují riziko kouření (135) a nevedou k opětovné normalizaci kouření cigaret (136). Totéž potvrzují data z populačních studií mezi dospívajícími na Novém Zélandu (137). Také data z populačních šetření v USA ukazují, že EC odklonily dospívající od kouření cigaret a posunuly začátek užívání nikotinu do vyššího věku (138, 139) a že vliv odklonu od kouření k užívání EC je podstatně silnější než případný opačný katalytický efekt, je-li vůbec přítomen (140).

Pokud jde o ZTV, jeho užívání mezi dospělými Evropany je mnohem častější mezi současnými nebo bývalými kuřáky než mezi nekuřáky (141, 142) a užívání ZTV mezi kuřáky je spojeno se snížením míry nebo přerušením kouření (143). U snusu bylo prokázáno, že jeho užívání mezi švédskými muži snižuje riziko začátku denního kouření oproti neuživatelům (144) a také v Norsku je užívání snusu popsáno jako alternativa pro prvouživatele náchylné k užívání nikotinu, kteří by jinak začali kouřit, a pro kuřáky, kteří nechťejí nebo nemohou přestat kouřit (145). Podobné mechanismy lze čekat také u nikotinových sáčků (146), kde se naprostá většina nových uživatelů nikotinových sáčků (96%) rekrutuje mezi existujícími kuřáky (147).

Obavy z hlediska užívání mezi dospívajícími vzbuzují momentálně jednorázové EC, a to zejména kvůli prudkému nárůstu užívání mezi dospívajícími a mladými dospělými (130, 148, 149), i když jejich substituční efekt ve vztahu ke konvenčním cigaretám trvá (150). Jednorázové EC vzbuzují obavy také kvůli znečištění životního prostředí, zejména v důsledku značného množství odpadu, především plastů a baterií (151). Proto řada zemí (Velká Británie, Nový Zéland, řada zemí EU) aktuálně přistupuje k zákazu prodeje jednorázových EC (150).

Dalším zdrojem obav z užívání mezi dospívajícími jsou nikotinové sáčky, jejichž specifikem je, že nevytvářejí zápach a nevyvolávají pozornost (50, 152), což vede k jejich užívání v situacích a místech, kde je kouření nebo vapování zakázáno (153). Umožňují tedy podobně jako EC tzv. skryté užívání (154), včetně zatajování užívání nikotinu před rodiči nebo učiteli (155).

Pokud jde o příchutě v EC, zejména netradiční sladké nebo ovocné příchutě, které jsou mezi dospívajícími nejoblíbenější, zvyšují atraktivitu EC a mohou snižovat vnímání jejich škodlivosti (4, 156–158). Systematický přehled celkem 58 studií na téma vlivu příchutí na užívání EC mezi mladými lidmi dospěl k závěru, že příchutě hrají důležitou roli v iniciaci vapování a jeho pokračování (159). Na druhou stranu se jeví, že příchutě EC pomáhají kuřákům při odvykání od kouření (4, 157), přičemž míra netradičních příchutí v úspěšných pokusech odvykání kouření se zvyšuje (160). Také pro dospělé uživatele nikotinových sáčků je příchutě důležitou vlastností výrobku – 82 % z nich považuje za důležité, že si mohou zvolit příchutě (147). To ukazuje, že příchutě zvyšují potenciál alternativních výrobků odklonit kuřáky od kouření cigaret a jejich přísná regulace nebo zákaz mohou být kontraproduktivní.

Další poměrně diskutovanou otázkou je regulace balení a jeho informačních prvků. Je prokázáno, že jednotné balení a zdravotní varování na cigaretách odrážejí od kouření, motivují kuřáky k odvykání kouření a jsou účinné ve snížení prevalence kouření (161, 162). Také u EC platí, že pro dospívající, a to i pro neuživatele, jsou pestrá značková balení EC více přitažlivá a jsou spojena s méně vnímanými riziky, zatímco u dospělých, a to i dospělých uživatelů EC nebo kuřáků, je při-

tažlivost pestrých balení nižší (163). Rovněž informace o tom, že výrobek obsahuje nikotin, zvyšuje vnímanou rizikovitost daného výrobku (164), naopak marketingová metoda prodeje jako „beztabákových“ výrobků může vést ke pocitu menší rizikovitosti a ke zmatení z hlediska obsahu nikotinu (50). To ukazuje, že standardizovaná (jednotná) balení a adekvátní marketing může snížit atraktivitu alternativních výrobků mezi dospívajícími, aniž by se snížila jejich atraktivita mezi dospělými kuřáky.

## ÚČINNOST ALTERNATIV PŘI ODVYKÁNÍ KOUŘENÍ

Existuje rostoucí odborný konsensus, že strategie odvykání kouření by měly zahrnout alternativní výrobky pro ty, kteří se užívání nikotinu nechťejí nebo nemohou zbavit (23). Mechanismus účinku alternativ při odvykání kouření je stejný jako u NTN: nahradit nikotin z cigaretového kouře. Účinnosti NTN není příliš vysoká, což je dáno její nízkou atraktivitou, pomalým vstřebáváním nikotinu a způsobem aplikace (20, 165). Dostatečná dávka a biologická dostupnost nikotinu jsou pro přijatelnost náhradního zdroje nikotinu klíčové (24) a i závislosti na méně škodlivé alternativě místo na cigaretě je pro kuřáka ze zdravotního hlediska přijatelná, a v konečném důsledku přínosná (24, 166).

To, že EC mohou pomoci přestat kouřit, se ví poměrně dlouho (167). Výsledky opakovaného systematického přehledu v rámci cochraneovského *review* ukazují, že EC jsou účinným a bezpečným nástrojem pro odvykání kouření: Vykazují vyšší úspěšnost než NTN a mají nižší výskyt nežádoucích účinků (168, 169). PHE ve svých doporučeních pro odvykání kouření doporučuje EC jako metodu v rámci svépomoci a podporuje lékaře, aby při poradenství kuřákům doporučovali EC (170, 171). Rovněž nejnovější české doporučené postupy princip HR obsahují a doporučují použití EC u těch kuřáků, pro které abstinence od nikotinu není reálné řešení (172). Na druhou stranu, odvykání je rostoucí fenomén mezi uživateli EC – doporučované metody se v principu neliší od těch doporučených u odvykání kouření, ale panuje nejistota ohledně jejich účinnosti u uživatelů EC (173).

Pokud jde o ZTV, jejich účinnost pro odvykání kouření není prokázána (47). Experimenty mezi kuřáky, kteří přešli k užívání ZTV, naznačují, že jejich užívání snižuje míru kouření a zvyšuje motivaci přestat kouřit (174), dokáže nahradit bažení po cigaretě a do značné míry a dlouhodobě nahradit kouření (175). Také v realitě je užívání ZTV častější u těch, kteří si přejí přestat kouřit (176). ZTV u kuřáků zmírňují abstinence příznaky (177), dokonce možná více než EC (178), ale zdají se být méně účinné v trvalém přechodu od kouření než EC (179) a data z longitudinálních studií na souborech kuřáků účinnost ZTV při odvykání kouření nepotvrzují (180, 181). Naopak se zdá, že užívání ZTV je spojeno s nižší pravděpodobností zanechání kouření mezi kuřáky obecně, a to i mezi těmi, kteří si přejí přestat kouřit, a také s vyšším rizikem relapsu u bývalých kuřáků (182, 183).

U snusu bylo v retrospektivní analýze prokázáno, že mezi kuřáky, kteří jej užívali, významně zvýšil pravděpodobnost ukončení kouření ve srovnání s kuřáky, kteří jej neužívali (144). V Norsku je snus popsán jako účinný prostředek pro odvykání kouření a jeho účinnost je pravděpodobně vyšší než účinnost NTN (184). U nikotinových sáčků se předpokládá, že jejich účinnost při odvykání kouření bude stejná nebo vyšší jako u snusu a vyšší než u NTN (20).



Je potřeba zdůraznit, že redukce expozici tabákovému kouří je uspokojivý výsledek sám o sobě, i pokud nedojde k úplnému ukončení kouření. Proto duální užívání, tj. užívání NTN nebo alternativního výrobku spolu s kouřením cigaret, je žádoucí výsledek, pokud je spojeno s dlouhodobým cílem omezit kouření nebo přestat kouřit úplně a se snížením spotřeby cigaret (14), neboť zdravotní přínos omezení expozice cigaretovému kouří i při duálním užívání je nesporný (185).

## JE HARM REDUCTION V TABÁKOVÉ POLITICE FUNKČNÍ?

Ve strategické veřejnozdravotní rovině se ambice eliminace kouření tabáku v některých zemích formalizuje jako tzv. *endgame*, tj. cíl snížení míry kouření v populaci pod 5 % (186, 187). I když ohledně využití HR ve strategiích *endgame* nepanuje shoda (188), ukazuje se, že využití alternativních výrobků má největší potenciál v kombinaci s přístupem omezujícími spalovaný tabák (189), že bez využití strategií HR není možno dosáhnout cíle *endgame* ani v zemích s příkladnou implementací prioritních opatření doporučených WHO (190), neboť účinnost politiky kontroly tabáku, která nezahrnuje strategie HR, se postupně snižuje a významná část kuřáků (především ta socioekonomicky zranitelná) si nepřeje nebo není připravená zbavit se užívání nikotinu (17, 116, 191, 192).

Politiky, které umožňují nabídku alternativních výrobků, jsou spojeny s rychlejším snížením prevalence kouření (31, 191). Jako příklad země, kde strategie HR v tabákové politice v realitě funguje, je často uváděno Švédsko, které jako jediná země EU dosahuje cíle *endgame* (187), neboť užívání snusu postupně nahradilo kouření konvenčních cigaret, což vedlo k významným veřejnozdravotním ziskům (193–195).

## METODOLOGICKÉ VÝHRADY K DŮKAZŮM O ÚČINNOSTI A BEZPEČNOSTI ALTERNATIVNÍCH VÝROBKŮ

Vzhledem k polarizujícímu charakteru odborné diskuze na téma HR u tabáku je obzvláště nutné kriticky hodnotit předkládané důkazy a tvrzení. Metodologické limity výzkumů o účinnosti a dopadech alternativních výrobků přehledně shrnují např. Travis et al. (40): Absence standardizovaných a validovaných metod pro hodnocení toxicity, rozdíly mezi expozicemi v experimentech a ve skutečné expozici v reálných situacích, malá velikost souborů ve studiích na lidech, absence adekvátních kontrolních skupin, nedostatečný popis uživatelského statusu jednotlivých porovnávaných skupin (míry expozice), nedostatek konkrétních informací o hodnocených výrobcích, neboť mezi nimi mohou existovat značné (technologické) rozdíly. Je rovněž zřejmé, že je potřeba v hodnocení výsledků expozice z alternativních výrobků (včetně *second-hand* vapování) zohlednit případný vliv environmentální expozice nesusovisející s alternativními výrobky (4). Zásadním nedostatkem je nemožnost kontrolovat směr kauzality a nemožnost sledovat přechod uživatelů mezi jednotlivými typy výrobků v průřezových studiích, a z toho vyplývající potřeba longitudinálních sledování (50). Dalším limitem je krátká doba longitudinálního sledování dopadů na souborech na lidech, i když zde se situace s časem zlepšuje (40, 83).

Častou výhradou odpůrců alternativních výrobků je, že výzkumy a analýzy jsou financovány tabákovým průmyslem, které jsou v konfliktu zájmů. V recentních přehledových

pracích však studie financované průmyslem zdaleka nepřevažují (50, 66). Je nicméně zřejmé, že studie v konfliktu zájmů ukazují spíše nižší odhady negativních účinků alternativních výrobků na zdraví (50, 74).

Na druhou stranu, mezi kritiky přístupu *harm reduction* je patrné ideologické zkreslení a zásadní neporozumění principům HR (196). Jsou popsány případy zneužívání vědy, překrucování, zkreslování a dezinterpretace výsledků, jako jsou nedostatečná kvantifikace (např. tvrzení, že aerosol EC obsahuje toxické látky, bez kvantifikace a bez porovnání s konvenčními cigaretami), nezohlednění tzv. třetích (*confounding*) faktorů a možného opačného směru kauzality (např. ignorování společných faktorů náchylnosti při prosazování tzv. teorie *gateway* nebo dezinterpretace duálního užívání), záměrný výběr pouze studií ukazujících škodlivé účinky, zkreslování ukazatelů (např. záměna údaje o celoživotní prevalenci s údajem o současném užívání), dvojitý metr pro kvalitu důkazu a nekritické přijímání důkazů z méně kvalitních studií a v neposlední řadě diskreditace pro údajný střet zájmů a zaujatost, i když kritici sami jsou značně zaujatí a neobjektivní (197–199). Je popsáno, že odpůrci HR v tabáku zkreslují důkazy, nesprávně a neobjektivně je interpretují, prezentují je zavádějícím způsobem, formulují nepodložená tvrzení, vyvolávají morální paniku neadekvátním jazykem a emočně zabarvenými tvrzeními (185).

## ZÁVĚR

Alternativní výrobky představují novou etapu v tabákové politice a příležitost ke snížení zdravotních a společenských dopadů kouření. Je naprosto zřejmé, že největší zdravotních škody jsou způsobeny kouřením spalovaného tabáku, respektive konvenčních cigaret. Nejlepší dostupné důkazy s rostoucí jistotou ukazují, že alternativní výrobky jsou minimálně o 1 řád méně škodlivé než konvenční cigarety (tj.  $\geq 10\times$  méně škodlivé), a u některých alternativních výrobků lze hovořit o snížení zdravotních rizik na úroveň NTN nebo nekuřáků. Přechod kuřáků na alternativní výrobky proto představuje potenciálně velmi významný veřejnozdravotní přínos. Aby se tento potenciál plně projevil, alternativní výrobky nesmějí být méně atraktivní, méně cenově a fyzicky dostupné než cigarety a musejí dodat nikotin v dostatečném množství a formě.

Nikotin jako takový není zcela bez rizik, stejně jako příchutě nebo jiné složky alternativních výrobků, ale jejich škodlivost je mnohem nižší než škodlivost tabákového kouře. Adekvátní regulační složení a marketingu se dají rizika spojená s alternativními výrobky ještě dále snížit a jejich zdravotní přínos ještě dále zvýšit. Reálným rizikem alternativních výrobků je závislost na nikotinu, ale toto riziko je akceptovatelné vzhledem k mnohem vyšší škodlivosti a závislostnímu potenciálu konvenčních cigaret.

Nabídka alternativních výrobků by měla být vyvážená. Měla by podpořit přechod kuřáků od kouření konvenčních cigaret k alternativním výrobkům na jedné straně a minimalizovat jejich užívání mezi nekuřáky, zejména dospívajícími, na straně druhé. Ukazuje se, že při vhodném nastavení regulace jsou alternativní výrobky substitutem kouření a odklání kuřáky i nekuřáky (a to i dospívající) od kouření cigaret, nikoliv naopak. Je také zřejmé, že alternativní výrobky by měly být součástí doporučení pro odvykání kouření v klinické praxi u kuřáků, kteří nemohou nebo nechtějí přestat kouřit.

## Čestné prohlášení

Společnost Poďané ruce, o. p. s., v níž autor působí jako ředitel pro výzkum a inovace, obdržela v únoru 2025 finanční dar od společnosti Philip Morris ČR, a. s., na projekt prevence, snížení rizik a řešení problematiky závislosti a s nimi spojeného rizikového chování. Autor prohlašuje, že dárce nemá žádný vliv na záměr, zaměření, metodiku ani výsledky publikované práce, nemá žádná práva k využití výsledků a nemůže bránit jejich zveřejnění.

## Seznam zkratk

<b>DNA</b>	deoxyribonukleová kyselina
<b>EC</b>	elektronické cigarety
<b>HR</b>	harm reduction (snížování rizik)
<b>CHOPN</b>	chronická obstrukční plicní nemoc
<b>KVO</b>	kardiovaskulární onemocnění
<b>NTN</b>	náhradní terapie nikotinem
<b>PHE</b>	Public Health England
<b>ZTV</b>	zahříváné tabákové výrobky

## Literatura

- How tobacco smoke causes disease: the biology and behavioral basis for smoking-attributable disease. A report of the surgeon general. *Centers for Disease Control and Prevention*, Atlanta, 2010.
- Dai X, Gakidou E, Lopez AD. Evolution of the global smoking epidemic over the past half century: strengthening the evidence base for policy action. *Tob Control* 2022; 31: 129–137.
- Reitsma MB, Kendrick PJ, Ababneh E et al. Spatial, temporal, and demographic patterns in prevalence of smoking tobacco use and attributable disease burden in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet* 2021; 397: 2337–2360.
- McNeill A, Simonavičius E, Brose L et al. Nicotine vaping in England: an evidence update including health risks and perceptions, 2022. A report commissioned by the Office for Health Improvement and Disparities. *King's College London*, 2022.
- Mravčík V, Chomynová P, Grohmannová K. Veřejnozdravotní význam užívání návykových látek. *Hygiena* 2019; 64: 21–6.
- Prochaska JJ, Benowitz NL. Current advances in research in treatment and recovery: Nicotine addiction. *Sci Adv* 2019; 5: eaay9763.
- Goodchild M, Nargis N, Tursan D et al. Global economic cost of smoking-attributable diseases. *Tobacco Control* 2018; 27(1): 58.
- Sasco AJ, Secretan MB, Straif K. Tobacco smoking and cancer: a brief review of recent epidemiological evidence. *Lung Cancer* 2004; 45: S3–S9.
- Banks E, Joshy G, Weber MF et al. Tobacco smoking and all-cause mortality in a large Australian cohort study: findings from a mature epidemic with current low smoking prevalence. *BMC Med* 2015; 13: 38.
- Rentería E, Jha P, Forman D et al. The impact of cigarette smoking on life expectancy between 1980 and 2010: a global perspective. *Tobacco Control* 2016; 25: 551.
- Hedrich D, Pirona A, Wiessing L. From margin to mainstream: the evolution of harm reduction responses to problem drug use in Europe. *Drugs (Abingdon Engl)* 2008; 15: 503–17.
- Russell MA. Low-tar medium-nicotine cigarettes: a new approach to safer smoking. *Brit Med J* 1976; 1: 1430–3.
- Hatsukami DK, Carroll DM. Tobacco harm reduction: Past history, current controversies and a proposed approach for the future. *Prev Med* 2020; 140: 106099.
- Lindson-Hawley N, Hartmann-Boyce J, Fanshawe TR et al. Interventions to reduce harm from continued tobacco use. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 10: CD005231.
- Mravčík V, Chomynová P, Grohmannová K a kol. Zpráva o tabákových, nikotinových a souvisejících výrobcích v České republice 2021. *Úřad vlády ČR*, Praha, 2021.
- The Lancet Regional Health-Europe. E-cigarettes: public health saviour or Trojan horse? *Lancet Reg Health Eur* 2024; 42: 100997.
- Glynn TJ, Hays JT, Kemper K. E-cigarettes, harm reduction, and tobacco control: a path forward? *Mayo Clin Proc* 2021; 96: 856–862.
- Higgins ST. Behavior change, health, and health disparities 2020: some current challenges in tobacco control and regulatory science. *Prev Med* 2020; 140: 106287.
- Cummings KM, Ballin S, Sweanor D. The past is not the future in tobacco control. *Prev Med* 2020; 140: 106183.
- Zvolská K. Nikotinové sáčky – lék z trafiky? *Hygiena* 2021; 66: 137–140.
- Králiková E. Závislost na tabáku a e-cigarety – čemu věřit? *Remedia* 2020; 3: 330–332.
- Lund KV, Vedøy TF. A conceptual framework for assessing the public health effects from snus and novel non-combustible nicotine products. *Nordisk Alkohol Nark* 2021; 38: 586–604.
- Palmer AM, Toll BA, Carpenter MJ et al. Reappraising choice in addiction: novel conceptualizations and treatments for Tobacco Use Disorder. *Nicotine Tob Res* 2022; 24: 3–9.
- Abrams DB, Glasser AM, Pearson JL et al. Harm minimization and tobacco: reframing societal views of nicotine use to rapidly save lives. *Annu Rev Public Health* 2018; 39: 193–213.
- Nutt DJ, Phillips LD, Balfour D et al. Estimating the harms of nicotine-containing products using the MCDA approach. *Eur Addict Res* 2014; 20: 218–225.
- Beaglehole R, Bates C, Youdan B et al. Nicotine without smoke: fighting the tobacco epidemic with harm reduction. *Lancet* 2019; 394: 718–720.
- How to quit e-cigarettes? WHO, Ženeva, 2020. Dostupné na: [www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/how-to-quit-e-cigarettes](http://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/how-to-quit-e-cigarettes)
- WHO report on the global tobacco epidemic 2021: addressing new and emerging products. WHO, Ženeva, 2021. Dostupné na: [www.who.int/publications/i/item/9789240032095](http://www.who.int/publications/i/item/9789240032095)
- Mravčík V. Dekriminalizace a chytrá regulace psychoaktivních látek – moderní alternativa prohibice. *Čas Lék Čes* 2023; 162: 231–237.
- Kozłowski LT. Ending versus controlling versus employing addiction in the tobacco-caused disease endgame: moral psychological perspectives. *Tob Control* 2013; 22 (Suppl. 1): i31–i32.
- Wodak A, Mendelsohn CP. The Australian approach to tobacco harm reduction is even more misguided than the US approach. *Am J Public Health* 2020; 110: 783–784.
- Eisenkraft Klein D, Hawkins B, Schwartz R. Understanding experts' conflicting perspectives on tobacco harm reduction and e-cigarettes: an interpretive policy analysis. *SSM Qual Res Health* 2022; 2 (Suppl. 3): 100197.
- Harris N, Martin K, Martin W. Vaping: clearing the air. *Rice University's Baker Institute for Public Policy*, Houston, 2020.
- Shirane R, Smith K, Ross H et al. Tobacco industry manipulation of tobacco excise and tobacco advertising policies in the Czech Republic: an analysis of tobacco industry documents. *PLoS Med* 2012; 9: e1001248.
- Assunta M. Global Tobacco Industry Interference Index 2023. *Global Center for Good Governance in Tobacco Control (GGTC)*, Bangkok, 2023.
- Zvolská K, Králiková E. Skutečnost a mýty tabákového průmyslu, jejich podstata a šíření. *Hygiena* 2020; 65: 158–166.
- Farsalinos K. Electronic cigarettes: an aid in smoking cessation, or a new health hazard? *Ther Adv Resp Dis* 2018; 12: 1753465817744960.
- McNeill A, Brose LS, Calder R et al. Evidence review of e-cigarettes and heated tobacco products 2018: a report commissioned by Public Health England. *Public Health England*, London, 2018.
- Haswell LE, Gale N, Brown E et al. Biomarkers of exposure and potential harm in exclusive users of electronic cigarettes and current, former, and never smokers. *Intern Emerg Med* 2023; 18: 1359–1371.
- Travis N, Knoll M, Cook S et al. Chemical profiles and toxicity of electronic cigarettes: an umbrella review and methodological considerations. *Int J Environ Res Publ Health* 2023; 20: 1908.
- Edmiston JS, Webb KM, Wang J et al. Biomarkers of exposure and biomarkers of potential harm in adult smokers who switch to e-vapor products relative to cigarette smoking in a 24-week, randomized, clinical trial. *Nicotine Tob Res* 2022; 24: 1047–1054.
- Simonavičius E, McNeill A, Shahab L et al. Heat-not-burn tobacco products: a systematic literature review. *Tob Control* 2019; 28: 582–594.
- McCarthy A, Lee C, O'Brien D et al. Harms and benefits of e-cigarettes and heat-not-burn tobacco products. A literature map. *Health Research Board*, Dublin, 2020.
- Drovandi A, Salem S, Barker D et al. Human biomarker exposure from cigarettes versus novel heat-not-burn devices: a systematic review and meta-analysis. *Nicotine Tob Res* 2020; 22: 1077–1085.
- Lüdicke F, Ansari SM, Lama N et al. Effects of switching to a heat-not-burn tobacco product on biologically relevant biomarkers to assess a candidate modified risk tobacco product: a randomized trial. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2019; 28: 1934–1943.

- 46. Gale N, McEwan M, Camacho OM et al.** Changes in biomarkers after 180 days of tobacco heating product use: a randomised trial. *Intern Emerg Med* 2021; 16: 2201–2212.
- 47. Tattan-Birch H, Hartmann-Boyce J, Kock L et al.** Heated tobacco products for smoking cessation and reducing smoking prevalence. *Cochrane Database Syst Rev* 2022; 1: CD013790.
- 48. Asplund K.** Smokeless tobacco and cardiovascular disease. *Prog Cardiovasc Dis* 2003; 45: 383–394.
- 49. Mallock N, Schulz T, Malke S et al.** Levels of nicotine and tobacco-specific nitrosamines in oral nicotine pouches. *Tob Control* 2024; 33: 193–199.
- 50. Travis N, Warner KE, Goniewicz ML et al.** The potential impact of oral nicotine pouches on public health: a scoping review. *Nicotine Tob Res* 2024; ntae131.
- 51. Tsolakos N, Haswell LE, Miazzi F et al.** Comparative toxicological assessment of cigarettes and new category products via an in vitro multiplex proteomics platform. *Toxicol Rep* 2024; 12: 492–501.
- 52. Yu F, Bishop E, Miazzi F et al.** Multi-endpoint in vitro toxicological assessment of snus and tobacco-free nicotine pouch extracts. *Mutat Res Genet Toxicol Environ Mutagen* 2024; 895: 503738.
- 53. Harber P, Saechao K, Boomus C.** Diacetyl-induced lung disease. *Toxicol Rev* 2006; 25: 261–272.
- 54. Fujioka K, Shibamoto T.** Determination of toxic carbonyl compounds in cigarette smoke. *Environ Toxicol* 2006; 21: 47–54.
- 55. Farsalinos KE, Kistler KA, Gillman G et al.** Evaluation of electronic cigarette liquids and aerosol for the presence of selected inhalation toxins. *Nicotine Tob Res* 2015; 17: 168–174.
- 56. Czogala J, Goniewicz ML, Fidelus B et al.** Secondhand exposure to vapors from electronic cigarettes. *Nicotine Tob Res* 2014; 16: 655–662.
- 57. Tattan-Birch H, Brown J, Jackson SE et al.** Secondhand nicotine absorption from e-cigarette vapor vs tobacco smoke in children. *JAMA Netw Open* 2024; 7: e2421246.
- 58. Amalia B, Fu M, Tigova O et al.** Exposure to secondhand aerosol from electronic cigarettes at homes: a real-life study in four European countries. *Sci Total Environ* 2023; 854: 158668.
- 59. Peruzzi M, Cavarretta E, Frati G et al.** Comparative indoor pollution from glo, iqos, and juul, using traditional combustion cigarettes as benchmark: evidence from the randomized SUR-VAPES AIR trial. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 6029.
- 60. Palmisani J, Di Gilio A, Palmieri L et al.** Evaluation of second-hand exposure to electronic cigarette vaping under a real scenario: measurements of ultrafine particle number concentration and size distribution and comparison with traditional tobacco smoke. *Toxics* 2019; 7: 59.
- 61. Hecht SS, Hatsukami DK.** Smokeless tobacco and cigarette smoking: chemical mechanisms and cancer prevention. *Nat Rev Cancer* 2022; 22: 143–155.
- 62. Peterson L, Urban AM, Hecht SS.** Carcinogenic effects of cigarette smoke on the respiratory tract. In: McQueen CA (ed.). Reference module in biomedical sciences. Elsevier Science, Amsterdam, 2010: 351–377.
- 63. Zheng R, Wang S, Zhang S et al.** Global, regional, and national lifetime probabilities of developing cancer in 2020. *Sci Bull (Beijing)* 2023; 68: 2620–2628.
- 64. Creighton N, Perez D, Cotter T.** Smoking-attributable cancer mortality in NSW, Australia, 1972–2008. *Public Health Res Pract* 2015; 25: e2531530.
- 65. Li W, Xue X, Li D et al.** Attributable fraction of tobacco smoking on selected cancer deaths in the past decade using mortality case-control study in Tianjin, China. *Tob Induc Dis* 2022; 20: 75.
- 66. Murkett R, Rugh M, Ding B.** Nicotine products relative risk assessment: an updated systematic review and meta-analysis. *F1000Research* 2022; 9: 1225.
- 67. Aune D, Schlesinger S, Norat T et al.** Tobacco smoking and the risk of heart failure: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur J Prev Cardiol* 2019; 26: 279–288.
- 68. Banks E, Joshy G, Korda RJ et al.** Tobacco smoking and risk of 36 cardiovascular disease subtypes: fatal and non-fatal outcomes in a large prospective Australian study. *BMC Medicine* 2019; 17: 128.
- 69. Thurgood SL, McNeill A, Clark-Carter D et al.** A systematic review of smoking cessation interventions for adults in substance abuse treatment or recovery. *Nicotine Tob Res* 2016; 18: 993–1001.
- 70. West R.** Tobacco smoking: health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychol Health* 2017; 32: 1018–1036.
- 71. Messner B, Bernhard D.** Smoking and cardiovascular disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2014; 34: 509–515.
- 72. Ambrose JA, Barua RS.** The pathophysiology of cigarette smoking and cardiovascular disease: an update. *J Am Coll Cardiol* 2004; 43(10): 1731–1737.
- 73. Zong H, Hu Z, Li W et al.** Electronic cigarettes and cardiovascular disease: epidemiological and biological links. *Pfluegers Arch* 2024; 476: 875–888.
- 74. Kennedy CD, van Schalkwyk MCI, McKee M et al.** The cardiovascular effects of electronic cigarettes: A systematic review of experimental studies. *Prev Med* 2019; 127: 105770.
- 75. Dai W, Shi J, Siddarth P et al.** Effects of electronic cigarette exposure on myocardial infarction and no-reflow, and cardiac function in a rat model. *J Cardiovasc Pharmacol Ther* 2023; 28: 10742484231155992.
- 76. Daiber A, Kuntic M, Oelze M et al.** E-cigarette effects on vascular function in animals and humans. *Pfluegers Arch* 2023; 475: 783–796.
- 77. Skotsimara G, Antonopoulos AS, Oikonomou E et al.** Cardiovascular effects of electronic cigarettes: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol* 2019; 26: 1219–1228.
- 78. Farfán Bajaña MJ, Zevallos JC, Chérrez-Ojeda I et al.** Association between the use of electronic cigarettes and myocardial infarction in U.S. adults. *BMC Public Health* 2024; 24: 2110.
- 79. Vindhya MR, Ndunda P, Munguti C et al.** Abstract P387: Comparing cardiovascular outcomes among smokers and e-cigarette users: a review from National Health Interview Surveys. *Circulation* 2019; 139(Suppl 1): AP387.
- 80. Alzahrani T, Pena I, Temesgen N et al.** Association between electronic cigarette use and myocardial infarction. *Am J Prev Med* 2018; 55: 455–461.
- 81. Alzahrani T.** Electronic Cigarette Use and Myocardial Infarction. *Cureus* 2023; 15: e48402.
- 82. Sharma A, Gupta I, Venkatesh U et al.** E-cigarettes and myocardial infarction: A systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol* 2023; 371: 65–70.
- 83. Chen C, Huo C, Matthey-Mora PP et al.** Assessing the association between e-cigarette use and cardiovascular disease: a meta-analysis of exclusive and dual use with combustible cigarettes. *Addict Behav* 2024; 157: 108086.
- 84. Yacoub MI, Aslanoğlu A, Khraim F et al.** Comparing e-cigarettes and traditional cigarettes in relation to myocardial infarction, arrhythmias, and sudden cardiac death: a systematic review and meta-analysis. *Biol Res Nurs* 2025; 27: 168–185.
- 85. Forey BA, Thornton AJ, Lee PN.** Systematic review with meta-analysis of the epidemiological evidence relating smoking to COPD, chronic bronchitis and emphysema. *BMC Pulm Med* 2011; 11: 36.
- 86. Lundbäck B, Lindberg A, Lindström M et al.** Not 15 but 50% of smokers develop COPD? Report from the Obstructive Lung Disease in Northern Sweden Studies. *Respir Med* 2003; 97: 115–22.
- 87. Laniado-Laborin R.** Smoking and chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Parallel epidemics of the 21(st) century. *Int J Environ Res Public Health* 2009; 6: 209–24.
- 88. Wang L, Wang Y, Chen J et al.** A Review of toxicity mechanism studies of electronic cigarettes on respiratory system. *Int J Mol Sci* 2022; 23: 5030.
- 89. Wills TA, Soneji SS, Choi K et al.** E-cigarette use and respiratory disorders: an integrative review of converging evidence from epidemiological and laboratory studies. *Eur Respir J* 2021; 57: 1901815.
- 90. Mughis M, Ahmad M, Rashid H et al.** Assessment of respiratory health implications of vaping: a systematic review of toxicity mechanisms and adverse effects of electronic nicotine delivery systems. *Cureus* 2024; 16: e69236.
- 91. Glantz SA, Nguyen N, Oliveira da Silva AL.** Population-based disease odds for e-cigarettes and dual use versus cigarettes. *NEJM Evid* 2024; 3: EVID0a2300229.
- 92. Zanetti F, Sewer A, Scotti E et al.** Assessment of the impact of aerosol from a potential modified risk tobacco product compared with cigarette smoke on human organotypic oral epithelial cultures under different exposure regimens. *Food Chem Toxicol* 2018; 115: 148–169.
- 93. Feldman R, Stanton M, Suelzer EM.** Compiling evidence for EVALI: a scoping review of in vivo pulmonary effects after inhaling vitamin E or vitamin E acetate. *J Med Toxicol* 2021; 17: 278–288.
- 94. Belok SH, Parikh R, Bernardo J et al.** E-cigarette, or vaping, product use-associated lung injury: a review. *Pneumonia (Nathan Qld)* 2020; 12: 12.
- 95. Seidenberg AB, Boynton MH, Brewer NT et al.** Effects of modified risk tobacco product claims on consumer responses. *Nicotine Tob Res* 2024; 26: 435–443.
- 96. Stephens WE.** Comparing the cancer potencies of emissions from vapourised nicotine products including e-cigarettes with those of tobacco smoke. *Tob Control* 2018; 27: 10–17.
- 97. Mayer B.** How much nicotine kills a human? Tracing back the generally accepted lethal dose to dubious self-experiments in the nineteenth century. *Arch Toxicol* 2014; 88: 5–7.
- 98. Sanner T, Grimsrud TK.** Nicotine: carcinogenicity and effects on response to cancer treatment – a review. *Front Oncol* 2015; 5:196.



- 99. Zahedi A, Phandthong R, Chaili A et al.** Mitochondrial stress response in neural stem cells exposed to electronic cigarettes. *iScience* 2019; 16: 250–69.
- 100. Lee HW, Park SH, Weng MW et al.** E-cigarette smoke damages DNA and reduces repair activity in mouse lung, heart, and bladder as well as in human lung and bladder cells. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2018; 115: E1560–E5699.
- 101. Naidu V, Zeki AA, Sharma P.** Sex differences in the induction of angiotensin converting enzyme 2 (ACE-2) in mouse lungs after e-cigarette vapor exposure and its relevance to COVID-19. *J Investig Med* 2021; 69: 954–961.
- 102. Wang Q, Khan NA, Muthumalage T et al.** Dysregulated repair and inflammatory responses by e-cigarette-derived inhaled nicotine and humectant propylene glycol in a sex-dependent manner in mouse lung. *FASEB Bioadv* 2019; 1: 609–623.
- 103. Wang Q, Sundar IK, Li D et al.** E-cigarette-induced pulmonary inflammation and dysregulated repair are mediated by nAChR  $\alpha_5$  receptor: role of nAChR  $\alpha_5$  in SARS-CoV-2 Covid-19 ACE2 receptor regulation. *Respir Res* 2020; 21: 154.
- 104. Espinoza-Derout J, Hasan KM, Shao XM et al.** Chronic intermittent electronic cigarette exposure induces cardiac dysfunction and atherosclerosis in apolipoprotein-E knockout mice. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2019; 317: H445–H459.
- 105. Stepanov I, Carmella SG, Han S et al.** Evidence for endogenous formation of N'-nitrosornicotine in some long-term nicotine patch users. *Nicotine Tob Res* 2009; 11: 99–105.
- 106. Benowitz NL, Burbank AD.** Cardiovascular toxicity of nicotine: Implications for electronic cigarette use. *Trends Cardiovasc Med* 2016; 26: 515–523.
- 107. Vlachopoulos C, Ioakeimidis N, Abdelrasoul M et al.** Electronic cigarette smoking increases aortic stiffness and blood pressure in young smokers. *J Am Coll Cardiol* 2016; 67: 2802–2803.
- 108. Rezk-Hanna M, Warda US, Stokes AC et al.** Associations of smokeless tobacco use with cardiovascular disease risk: insights from the population assessment of tobacco and health study. *Nicotine Tob Res* 2022; 24: 1063–1070.
- 109. Apelberg BJ, Onicescu G, Avila-Tang E et al.** Estimating the risks and benefits of nicotine replacement therapy for smoking cessation in the United States. *Am J Public Health* 2010; 100: 341–348.
- 110. Murray RP, Connett JE, Zapawa LM.** Does nicotine replacement therapy cause cancer? Evidence from the Lung Health Study. *Nicotine Tob Res* 2009; 11: 1076–1082.
- 111. Nicotine without smoke.** Tobacco harm reduction. *Royal College of Physicians*, London, 2016.
- 112. Moore D, Aveyard P, Connock M et al.** Effectiveness and safety of nicotine replacement therapy assisted reduction to stop smoking: systematic review and meta-analysis. *Brit Med J* 2009; 338: b1024.
- 113. Benowitz NL.** Pharmacology of nicotine: addiction, smoking-induced disease, and therapeutics. *Annu Rev Pharmacol Toxicol* 2009; 49: 57–71.
- 114. Hong SW, Teesdale-Spittle P, Page R et al.** A review of monoamine oxidase (MAO) inhibitors in tobacco or tobacco smoke. *Neurotoxicology* 2022; 93: 163–72.
- 115. Ritter A.** Where is the pleasure? *Addiction* 2014; 109: 1587–1588.
- 116. Lund KE, Saebo G.** Challenges in legitimizing further measures against smoking in jurisdictions with robust infrastructure for tobacco control: how far can the authorities allow themselves to go? *Harm Reduct J* 2024; 21: 33.
- 117. Newhouse PA.** Therapeutic applications of nicotinic stimulation: successes, failures, and future prospects. *Nicotine Tob Res* 2019; 21: 345–348.
- 118. Chiolerio A, Faeh D, Paccaud F et al.** Consequences of smoking for body weight, body fat distribution, and insulin resistance. *Am J Clin Nutr* 2008; 87: 801–809.
- 119. Alhawal A.** Molecular insights into the benefits of nicotine on memory and cognition. *Mol Med Rep* 2021; 23: 398.
- 120. Schneider S, Diehl K.** Vaping as a catalyst for smoking? An initial model on the initiation of electronic cigarette use and the transition to tobacco smoking among adolescents. *Nicotine Tob Res* 2016; 18: 647–653.
- 121. O'Brien D, Long J, Quigley J et al.** Association between electronic cigarette use and tobacco cigarette smoking initiation in adolescents: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2021; 21: 954.
- 122. Chan GCK, Stjepanović D, Lim C et al.** Gateway or common liability? A systematic review and meta-analysis of studies of adolescent e-cigarette use and future smoking initiation. *Addiction* 2021; 116: 743–756.
- 123. Sun R, Méndez D, Warner KE.** Association of electronic cigarette use by US adolescents with subsequent persistent cigarette smoking. *JAMA Network Open* 2023; 6: e234885.
- 124. Delnevo CD.** e-Cigarette and cigarette use among youth: gateway or common liability? *JAMA Network Open* 2023; 6: e234890.
- 125. Gallus S, Stival C, McKee M et al.** Impact of electronic cigarette and heated tobacco product on conventional smoking: an Italian prospective cohort study conducted during the COVID-19 pandemic. *Tob Control* 2024; 33: 267–270.
- 126. Baenziger ON, Ford L, Yazidjoglou A et al.** E-cigarette use and combustible tobacco cigarette smoking uptake among non-smokers, including relapse in former smokers: umbrella review, systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2021; 11: e045603.
- 127. Vanyukov MM, Ridenour TA.** Common liability to drug addictions: Theory, research, practice. *Drug Alcohol Depend* 2012; 123: S1–S2.
- 128. Kozlowski LT, Warner KE.** Adolescents and e-cigarettes: objects of concern may appear larger than they are. *Drug Alcohol Depend* 2017; 174: 209–214.
- 129. Kuwabara Y, Kinjo A, Fujii M et al.** Comparing factors related to any conventional cigarette smokers, exclusive new alternative product users, and non-users among Japanese youth: a nationwide survey. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 3128.
- 130. Watts C, Egger S, Dessaix A et al.** Vaping product access and use among 14–17-year-olds in New South Wales: a cross-sectional study. *Aust N Z J Public Health* 2022; 46: 814–820.
- 131. Delnevo CD, Bover Manderski MT, Giovino GA.** Youth tobacco use and electronic cigarettes. *JAMA Pediatrics* 2014; 168: 775–776.
- 132. Watkins SL, Glantz SA, Chaffee BW.** Association of oncigarette tobacco product use with future Cigarette Smoking Among Youth in the Population Assessment of Tobacco and Health (PATH) Study, 2013–2015. *JAMA Pediatrics* 2018; 172: 181–187.
- 133. Cheng HG, Largo EG, Gogova M.** E-cigarette use and onset of first cigarette smoking among adolescents: An empirical test of the 'common liability' theory. *F1000Res* 2019; 8: 2099.
- 134. Yoong SL, Hall A, Turon H et al.** Association between electronic nicotine delivery systems and electronic non-nicotine delivery systems with initiation of tobacco use in individuals aged < 20 years. A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2021; 16: e0256044.
- 135. Beard E, Brown J, Shahab L.** Association of quarterly prevalence of e-cigarette use with ever regular smoking among young adults in England: a time-series analysis between 2007 and 2018. *Addiction* 2022; 117: 2283–2293.
- 136. Hallingberg B, Maynard OM, Bauld L et al.** Have e-cigarettes normalised or displaced youth smoking? Results of a segmented regression analysis of repeated cross sectional survey data in England, Scotland and Wales. *Tobacco Control* 2020; 29: 207.
- 137. Walker N, Parag V, Wong SF et al.** Use of e-cigarettes and smoked tobacco in youth aged 14–15 years in New Zealand: findings from repeated cross-sectional studies (2014–19). *Lancet Publ Health* 2020; 5: e204–e12.
- 138. Foxon F, Selya AS.** Electronic cigarettes, nicotine use trends and use initiation ages among US adolescents from 1999 to 2018. *Addiction* 2020; 115: 2369–2378.
- 139. Park-Lee E, Ren C, Cooper M et al.** Tobacco product use among middle and high school students – United States, 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2022; 71: 1429–1435.
- 140. Selya AS, Foxon F.** Trends in electronic cigarette use and conventional smoking: quantifying a possible 'diversion' effect among US adolescents. *Addiction* 2021; 116: 1848–1858.
- 141. Lavery AA, Vardavas CI, Filippidis FT.** Prevalence and reasons for use of heated tobacco products (HTP) in Europe: an analysis of Eurobarometer data in 28 countries. *Lancet RegHealth Eur* 2021; 8: 100159.
- 142. Gallus S, Lugo A, Liu X et al.** Use and awareness of heated tobacco products in Europe. *J Epidemiol* 2022; 32: 139–144.
- 143. Noggle B, Ball KM, Vansickel AR.** A reduced exposure heated tobacco product was introduced then abruptly taken off United States shelves: results from a tobacco harm reduction natural experiment. *Harm Reduct J* 2024; 21: 84.
- 144. Ramström LM, Foulds J.** Role of snus in initiation and cessation of tobacco smoking in Sweden. *Tob Control*. 2006; 15: 210–214.
- 145. Lund I, Lund KE.** How has the availability of snus influenced cigarette smoking in Norway? *Int J Environ Res Public Health* 2014; 11: 11705–11717.
- 146. Vogel EA, Barrington-Trimis JL, Kechter A et al.** Differences in young Adults' perceptions of and willingness to use nicotine pouches by tobacco use status. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19: 2685.
- 147. Mošovský J.** Behaviorální aspekty bezdýmných orálních výrobků. Veřejná debata na téma harm reduction v kontrole tabáku. *Hospodářská komora*, 14. 3. 2022.
- 148. Wang TW, Gentzke AS, Neff LJ et al.** Disposable e-cigarette use among U.S. youth – an emerging public health challenge. *N Engl J Med* 2021; 384: 1573–1576.



- 149. Tattan-Birch H, Jackson SE, Kock L et al.** Rapid growth in disposable e-cigarette vaping among young adults in Great Britain from 2021 to 2022: a repeat cross-sectional survey. *Addiction* 2023; 118: 382–386.
- 150. Tattan-Birch H, Brown J, Shahab L et al.** Trends in vaping and smoking following the rise of disposable e-cigarettes: a repeat cross-sectional study in England between 2016 and 2023. *Lancet Reg Health Eur* 2024; 42: 100924.
- 151. Ngambo G, Hanna EG, Gannon J et al.** A scoping review on e-cigarette environmental impacts. *Tob Prev Cess* 2023; 9: 30.
- 152. Tosakoon S, Romm KF, Berg CJ.** Nicotine pouch awareness, use and perceptions among young adults from six metropolitan statistical areas in the United States. *Tob Prev Cess* 2023; 9: 19.
- 153. Long L, Alalwan MA, Keller-Hamilton B et al.** Perceptions of oral nicotine pouches & their marketing among Ohio Appalachia smokers and smokeless tobacco users. *PLoS One* 2023; 18: e0293597.
- 154. Yingst JM, Lester C, Veldheer S et al.** E-cigarette users commonly stealth vape in places where e-cigarette use is prohibited. *Tob Control* 2019; 28: 493–497.
- 155. Ramamurthi D et al.** JUUL and other stealth vaporisers: hiding the habit from parents and teachers. *Tob Control* 2018: tobaccocontrol-2018-054455.
- 156. Pepper JK, Ribisl KM, Brewer NT.** Adolescents' interest in trying flavoured e-cigarettes. *Tob Control* 2016; 25 (Suppl. 2): ii62.
- 157. Goldenson NI, Leventhal AM, Simpson KA et al.** A review of the use and appeal of flavoured electronic cigarettes. *Curr Addict Rep* 2019; 6: 98–113.
- 158. Meernik C, Baker HM, Kowitt SD et al.** Impact of non-menthol flavours in e-cigarettes on perceptions and use: an updated systematic review. *BMJ Open* 2019; 9: e031598.
- 159. Notley C, Gentry S, Cox S et al.** Youth use of e-liquid flavours – a systematic review exploring patterns of use of e-liquid flavours and associations with continued vaping, tobacco smoking uptake or cessation. *Addiction* 2022; 117: 1258–1272.
- 160. Russell C, McKeganey N, Dickson T et al.** Changing patterns of first e-cigarette flavor used and current flavors used by 20,836 adult frequent e-cigarette users in the USA. *Harm Reduct J* 2018; 15: 33.
- 161. Pang B, Saleme P, Seydel T et al.** The effectiveness of graphic health warnings on tobacco products: a systematic review on perceived harm and quit intentions. *BMC Public Health* 2021; 21: 884.
- 162. Akter S, Rahman MM, Rouyard T et al.** A systematic review and network meta-analysis of population-level interventions to tackle smoking behaviour. *Nature Hum Behav* 2024; 8: 2367–2391.
- 163. Taylor E, Arnott D, Cheeseman H et al.** Association of fully branded and standardized e-cigarette packaging with interest in trying products among youths and adults in Great Britain. *JAMA Network Open* 2023; 6: e231799.
- 164. Mays D, Long L, Alalwan MA et al.** The effects of oral nicotine pouch packaging features on adult tobacco users' and non-users' product perceptions. *Int J Environ Res Public Health* 2023; 20: 3383.
- 165. Le Houezec J, McNeill ANN, Britton J.** Tobacco, nicotine and harm reduction. *Drug Alcohol Rev* 2011; 30: 119–123.
- 166. Etter J-F.** Commentary on Goniewicz et al. (2014): If wisely regulated, electronic cigarettes can make cigarettes obsolete. *Addiction* 2014; 109: 508–509.
- 167. Králíková E, Ježek M.** Elektronické cigarety. *Čas Lék čes* 2012; 151: 208–210.
- 168. Hartmann-Boyce J, McRobbie H, Lindson N et al.** Electronic cigarettes for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2020; 10: CD010216.
- 169. Lindson N, Butler AR, McRobbie H et al.** Electronic cigarettes for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2024; 1: CD010216.
- 170.** Stop smoking options: guidance for conversations with patients. *Public Health England*, London, 2020. Dostupné na: [www.gov.uk/government/publications/stop-smoking-options-guidance-for-conversations-with-patients](http://www.gov.uk/government/publications/stop-smoking-options-guidance-for-conversations-with-patients)
- 171. McNeill A, Brose LS, Calder R et al.** Vaping in England: an evidence update including vaping for smoking cessation. *Public Health England*, London, 2021. Dostupné na: [https://assets.publishing.service.gov.uk/media/602d076fe90e-0709de875362/Vaping\\_in\\_England\\_evidence\\_update\\_February\\_2021.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/media/602d076fe90e-0709de875362/Vaping_in_England_evidence_update_February_2021.pdf)
- 172. Králíková E, Zvolnská K, Štěpánková L a kol.** Doporučení pro léčbu závislosti na tabáku. *Čas Lék čes* 2022; 161: 33–34.
- 173. Greenhalgh EM.** 18.11 Cessation interventions to help people quit vaping. In: Greenhalgh EM, Scollo MM, Winstanley MH (eds.). Tobacco in Australia. Facts & Issues. *Cancer Council Victoria*, 2024. Dostupné na: [www.tobaccoinaustralia.org.au](http://www.tobaccoinaustralia.org.au)
- 174. DeAtley T, Stone MD, Strasser AA et al.** The role of IQOS risk perceptions on cigarette smoking behaviours: results from a prospective pilot study. *Tob Control* 2024; 33: 263–266.
- 175. Stone MD, DeAtley T, Pianin S et al.** Switching from cigarettes to IQOS: a pilot examination of IQOS-associated reward, reinforcement, and abstinence relief. *Drug Alcohol Depend* 2022; 238: 109569.
- 176. Lotrean ML et al.** Awareness and use of heated tobacco products among adult smokers in six European countries: findings from the EUREST-PLUS ITC Europe Surveys. *Eur J Public Health* 2020; 30 (Suppl. 3): iii78–iii83.
- 177. Queloz S, Etter JF.** A survey of users of the IQOS tobacco vaporizer: perceived dependence and perceived effects on cigarette withdrawal symptoms. *J Addict Dis* 2021; 39: 208–214.
- 178. Kale D, Tattan-Birch H, Brown J et al.** Examining acute psychopharmacological effects of nicotine vaping versus heated tobacco products in a randomised crossover study of product naïve adult smokers. *Sci Rep* 2023; 13: 22676.
- 179. Kale D, Brown J, Dawkins L et al.** Comparing identity, attitudes, and indicators of effectiveness in people who smoke, vape or use heated tobacco products: A cross-sectional study. *Addict Behav* 2024; 151: 107933.
- 180. Luk TT, Weng X, Wu YS et al.** Association of heated tobacco product use with smoking cessation in Chinese cigarette smokers in Hong Kong: a prospective study. *Tob Control* 2021; 30: 653.
- 181. Cruz-Jiménez L, Barrientos-Gutiérrez I, Vidaña-Pérez D et al.** Heated tobacco product use frequency, smoking quit attempts, and smoking reduction among Mexican adult smokers. *Tob Induced Dis* 2024; 22: 90.
- 182. Odani S, Tsuno K, Agaku IT et al.** Heated tobacco products do not help smokers quit or prevent relapse: a longitudinal study in Japan. *Tob Control* 2024; 33: 472.
- 183. Xia W, Li WHC, Luo YH et al.** The association between heated tobacco product use and cigarette cessation outcomes among youth smokers: a prospective cohort study. *J Subst Abuse Treat* 2022; 132: 108599.
- 184. Lund KE, McNeill A, Scheffels J.** The use of snus for quitting smoking compared with medicinal products. *Nicotine Tob Res* 2010; 12: 817–822.
- 185. McNeill A, Etter J-F, Farsalinos K et al.** A critique of a World Health Organization-commissioned report and associated paper on electronic cigarettes. *Addiction* 2014; 109: 2128–2134.
- 186. Tamil Selvan S, Yeo XX, van der Eijk Y.** Which countries are ready for a tobacco endgame? A scoping review and cluster analysis. *Lancet Glob Health* 2024; 12: e1049–e1058.
- 187. Olilila H et al.** Tobacco endgame goals and measures in Europe: current status and future directions. *Tob Control* 2024; tc-2024-058606.
- 188. Nip J, Thornley L, Schwartz R et al.** Commercial tobacco endgame goals: early experiences from six countries. *Nicotine Tob Res* 2024; 26: 1322–1330.
- 189. Puljević C, Morphet K, Hefler M et al.** Closing the gaps in tobacco endgame evidence: a scoping review. *Tob Control* 2022; 31: 365.
- 190. Wade S, Weber MF, Sarich P et al.** Fifty-year forecasts of daily smoking prevalence: can Australia reach 5% by 2030? *Tob Control* 2024; 33: 641.
- 191. Králíková E.** Elektronické cigarety: přístup Austrálie a Velké Británie. *Hygiena* 2021; 66: 24–26.
- 192. Gostin LO.** Tobacco endgame: the poverty conundrum. *Hastings Cent Rep* 2014; 44: 10–11.
- 193. Lee PN.** Epidemiological evidence relating snus to health – an updated review based on recent publications. *Harm Reduct J* 2013; 10: 36.
- 194. Foulds J, Ramstrom L, Burke M et al.** Effect of smokeless tobacco (snus) on smoking and public health in Sweden. *Tob Control* 2003; 12: 349–359.
- 195. Lee PN.** Summary of the epidemiological evidence relating snus to health. *Regul Toxicol Pharmacol* 2011; 59: 197–214.
- 196. Etter J-F.** E-cigarettes: methodological and ideological issues and research priorities. *BMC Medicine* 2015; 13: 32.
- 197. West R.** Electronic cigarettes: getting the science right and communicating it accurately. *Addiction*, 2014. Dostupné na: [https://onlinelibrary.wiley.com/page/journal/13600443/homepage/electronic\\_cigarettes.htm](https://onlinelibrary.wiley.com/page/journal/13600443/homepage/electronic_cigarettes.htm)
- 198. Plurphanswat N, Selya A, Rodu B.** Questionable effects of electronic cigarette use on cardiovascular diseases from the National Health Interview Survey (NHIS, 2014–2021). *Cureus* 2024; 16: e57119.
- 199. O'Leary R, Polosa R, Li Volti G et al.** Critical appraisal of the European Union Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks (SCHEER) Preliminary Opinion on electronic cigarettes. *Harm Reduct J* 2021; 18: 31.

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

**doc. MUDr. Viktor Mravčík, Ph.D.**  
 Klinika adiktologie 1. LF UK a VFN v Praze  
 Apolinářská 447/4A, 128 00 Praha 2  
 e-mail: [mravcik@podaneruce.cz](mailto:mravcik@podaneruce.cz)

# Kouření v automobilech – nejen nezdravé, ale i nebezpečné

Eva Králíková

Ústav hygieny a epidemiologie 1. LF UK a VFN v Praze  
Centrum pro závislé na tabáku, 3. interní klinika – klinika endokrinologie a metabolismu 1. LF UK a VFN v Praze

Čas. Lék. čes. 2024; 163: 292–294

## SOUHRN

Proč v autě nekouřit? Kouření poškozuje na prvním místě kuřáka, pasivní kouření ale i ostatní ve voze. I při otevřeném okénku nebo zapnuté klimatizaci stále překračují hodnoty znečištění vzduchu v kabině auta limity pro prachové částice. Kouření v autě přispívá k přijetí kouření jako standardní aktivity, což vnímají zejména děti. Rozptýluje pozornost řidiče a látky v kouři snižují jeho pozornost a schopnost reakce. Zapalování cigarety může oslnit. Kouření v automobilu významně zvyšuje riziko nehody, a to jednak z mechanických důvodů, jednak utlumujícím vlivem tabákového kouře, zejména oxidem uhelnatým a velkou dávkou nikotinu. Desítky zemí zakazují kouření v autech, většinou pokud v něm jede dítě, nezletilý nebo těhotná žena, Česko zatím mezi tyto země nepatří.

## KLÍČOVÁ SLOVA

kouření, pasivní kouření, auto, prachové částice, znečištění, nehody

## SUMMARY

### Králíková E. Smoking in cars – unhealthy and hazardous

Why not smoke in the car? Smoking harms the smoker in the first place, but passive smoking also harms others in the car. Unfortunately, even with the windows open or the air conditioning on, the air pollution levels in the car cabin still exceed the given limits. Smoking in car contributes to the normalisation of smoking as a standard activity, which is particularly important for children. It distracts the driver's attention and the substances in the smoke reduce his or her attention and reactivity. Lighting a cigarette can be blinding. Driver's smoking significantly increases the risk of an accident, both for mechanical reasons and because of the dampening effect of tobacco smoke, especially carbon monoxide, and the high dose of nicotine. Dozens of countries ban smoking in cars, usually if a child, adolescent, or pregnant woman are present in the car, the Czech Republic is not yet one of these countries.

## KEYWORDS

smoking, passive smoking, car, particulate matter auto, pollution, accidents

## ÚVOD

Aktivní i pasivní kouření v automobilu představuje zdravotní riziko, a to i při otevřeném okně. Řidiči, kteří kouří, mají častěji dopravní nehody, a to jednak z mechanických důvodů, jednak utlumujícím vlivem tabákového kouře, zejména CO, a velkou dávkou nikotinu (1, 2).

## LEGISLATIVA

V desítkách států je zakázáno kouřit v autě, v němž jedou děti, nezletilí či těhotná žena. To se někde týká i aktivované elektronické cigarety. Pokuty jsou vysoké, od desítek po stovky i tisíce euro. Je to například Kanada, Austrálie, většina států USA. Pokud jde o Evropu, aktualizovaný přehled včetně výše pokut přináší například německý autoklub ADAC (3) nebo i náš Autoklub (4). Aktualizovaná data najdeme také ve Wikipedii (5).

Mezi tyto země Česko nepatří, i když stojí za zmínku, že jsme byli nejspíš první zemí na světě, kde takový zákaz kouření v automobilu platil, a sice v letech 1932 až 1951 (6), i když jen pro řidiče, tedy pro bezpečnost jízdy (obr. 1). Pro pravidelnou i nepravidelnou hromadnou dopravu osob podle vládního nařízení č. 107/1932 Sb. platilo, že „jest zakázáno vozidlo znečišťovati, v něm kouřiti, plivati, žebřati, provozovati podomní obchod, za jízdy vystupovati nebo nastupovati“ (§ 8 odst. 1 bod 10 a § 8 odst. 3 bod 9). V § 13 odst. 2 téhož nařízení bylo stanoveno: „Kouřiti za jízdy jest řidiči motorového vozidla zakázáno. Vůbec musí se řidič vystříhati

všeho, co by odvádělo značnou měrou jeho pozornost od řízení vozidla“ (7). To požaduje i navazující vládní nařízení č. 203/1935 Sb. v hlavě 9, § 110 Bezpečnostní předpisy pro jízdu motorovými vozidly. Toto nařízení zrušil až zákon č. 56/1950 Sb., o provozu na veřejných silnicích, s platností od 31. 10. 1951.



Obr. 1 Ilustrace dobových předpisů ve 30. letech 20. století

Pravidla pro kouření řidičů dnes v Česku upravuje zákon č. 361/2000 Sb., provozu na pozemních komunikacích (8), který až na výjimky kouření řidičům nezakazuje. Podle § 7 odst. 1 písm. d) zákona č. 361/2000 Sb. nesmí řidič kouřit při jízdě na motocyklu, na mopedu a na jízdním kole. Podle § 7 odst. 2 téhož zákona nesmí řidič vozidla hromadné dopravy osob ve vozidle kouřit. Podle § 7 odst. 3 nesmí řidič vozidla taxislužby a příležitostné osobní silniční dopravy při přepravě osob ve vozidle kouřit. Podle § 9 odst. 6 téhož zákona nesmí přepravovaná osoba při jízdě na motocyklu kouřit; podle § 41 odst. 5 nesmí řidič vozidla s právem přednostní jízdy za jízdy kouřit. Podle § 44 odst. 1 téhož zákona je v prostoru čerpací stanice pohonných hmot řidiči i přepravované osobě zakázáno kouřit. Podle § 46 odst. 2 téhož zákona, dojde-li při jízdě vozidla v tunelu k poruše vozidla, pro kterou se toto vozidlo stalo nepojíždícím, nebo k dopravní nehodě, nesmí řidič ani přepravovaná osoba kouřit.

Autokluby se zajímají o kouření v autech nejen kvůli informování o pravidlech a pokutách, ale i kvůli poškozování aut a jejich hodnotě: Zakouřená se hůř prodávají, jsou lacinější a zbytky kouře („kouř z třetí ruky“) se prakticky nedají odstranit (9).

## PRACHOVÉ ČÁSTICE (PM)

Nejčastěji uváděným indikátorem znečištění vzduchu kouřem jsou prachové částice. V literatuře najdeme výsledky měření  $PM_{2,5}$  (částic s průměrem  $< 2,5 \mu m$ ) v různých autech za různých podmínek – počet kuřáků v autě, počet vykouřených cigaret, pootvěřená či otevřená okénka, rychlost jízdy, zapnutá klimatizace. V Thajsku měřili tyto hodnoty na zadních sedadlech za uvedených různých podmínek při kouření jedné cigarety řidičem, výsledky překračovaly 24hodinový limit Světové zdravotnické organizace (WHO) ( $15 \mu g/m^3/24$  hod.) 3–5násobně (10, 12).

Imisní limity pro prachové částice definuje v Česku zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší (11), jako nejvýše přípustné úrovně znečištění ovzduší v jednotkách hmotnosti na jednotku objemu při normální teplotě a tlaku pro  $PM_{2,5}$ :  $25 \mu g/m^3/24$  hod. a  $12 \mu g/m^3/rok$  (průměr). Právě hodnoty pro  $PM_{2,5}$  jsou nejčastěji užívaným typem prachových částic k posouzení znečištění vzduchu pasivním kouřením.

Standardní metodika hodnocení vzduchu prachovými částicemi v kabině auta navrhuje měření koncentrací během vykouření referenční cigarety (3R4F) v osobním autě Mitsubishi Space Runner (vnitřní objem kabiny  $3,709 m^3$ ). Cigarety kouří přístroj, tedy neohrožují hodnotitele. Cigarety jsou zadušeny 4,5 minuty po zapálení a měření pokračuje 10 minut po ukončeném hoření (13). Tato metoda potvrdila dřívější zjištění (2), že ani otevřená okna nebo klimatizace nevyčistí vzduch v kabině auta, kde se kouří (14).

## RIZIKO NEHOD

Příčiny vyšší nehodovosti jsou jednak mechanické, jednak je to vliv látek v kouři. Mechanickým důvodem je především manipulace s cigaretou: více než polovinu kuřáků, kteří řídí auto, už hořící cigareta za jízdy upadla. Jen vyhledání cigarety a její zapálení vyžaduje čas a řidičovu pozornost srovnatelné se psaním textové zprávy. Při jednom pokusu trvalo nalezení krabičky, vytažení cigarety a její zapálení 12 vteřin, což je doba, za níž auto ujede při rychlosti 50 km/hod. 167 metrů (15). Pokud si řidič zapaluje obyčejným zapalovačem,

je na pár vteřin oslněný, což může hrát roli zejména ve tmě. Hořící cigareta upadne nejčastěji do klína, na zem nebo mezi záda a opěradlo při vyhazování oharku z okna, tomu se pak řidič pochopitelně věnuje.

Látky, které snižují pozornost, jsou především oxid uhelnatý (CO) a nikotin. Hodnoty karboxyhemoglobinu (COHb) mohou při intenzivním kouření být až kolem 5–10 %. Nikotin sice v malé dávce povzbuzuje a zvyšuje pozornost i výkon, ve vyšší dávce ale naopak pozornost tlumí. To se projeví především při dlouhých jízdách s cigaretami.

Během 20letého sledování téměř 100 000 osob (1993–2013,  $N = 97\,078$ , z toho 33 138 mužů) dosáhl poměr rizik (HR) smrtelné nehody pro kuřáky oproti nekuřákům do 20 cigaret/den 1,32 (95% interval spolehlivosti [CI] 0,79–2,20) a pro kuřáky 20 a víc cigaret/den 1,54 (95% CI 0,99–2,39). Toto riziko bylo významně vyšší u mužů, nevýznamně vyšší u žen, což autoři přičítají malé skupině řidiček (16).

## ZÁVĚR

Kromě poškozování zdraví poškozují tabákový kouř i vybavení auta, snižuje jeho cenu a kouření řidiče zvyšuje pravděpodobnost nehody srovnatelné se psaním SMS zprávy.

## Poděkování

Podpořeno programy UK Cooperatio: vědní oblast Health Sciences "Public Health, Hygiene and Epidemiology, Occupational Medicine 207031" a "Metabolic Diseases 207037".

## Seznam zkratk

<b>3R4F</b>	referenční cigareta
<b>CI</b>	interval spolehlivosti
<b>CO</b>	oxid uhelnatý
<b>COHb</b>	karboxyhemoglobin
<b>HR</b>	poměr rizik
<b>PM</b>	prachové částice ( <i>particulate matter</i> )

## Literatura

- Müller D, Klingelhöfer D, Uibel S, Groneberg DA. Car indoor air pollution – analysis of potential sources. *J Occup Med Toxicol* 2011; 6: 33.
- Raof SA, Agaku IT, Vardavas CI. A systematic review of secondhand smoke exposure in a car: Attributable changes in atmospheric and biological markers. *Chron Respir Dis* 2015; 12:120–131.
- Rauchen im Auto: In diesen Ländern ist es verboten. ADAC, 2024. Dostupné na: [www.adac.de/verkehr/recht/verkehrsvorschriften-ausland/rauchverbote-europa](http://www.adac.de/verkehr/recht/verkehrsvorschriften-ausland/rauchverbote-europa)
- Budský R. Kouření za volantem 6× zvyšuje riziko nehody. *Autoklub ČR*. Dostupné na: [www.autoklub.cz/vseobecne-informace-pri-ceste-do-zahranici/koureni-za-volantem-v-zahranici](http://www.autoklub.cz/vseobecne-informace-pri-ceste-do-zahranici/koureni-za-volantem-v-zahranici)
- Smoking bans in private vehicles. *Wikipedia*. Dostupné na: [https://en.wikipedia.org/wiki/Smoking\\_bans\\_in\\_private\\_vehicles](https://en.wikipedia.org/wiki/Smoking_bans_in_private_vehicles)
- Vládní nařízení č. 203/1935 Sb., kterým se provádí zákon č. 81/2935 Sb., o jízdě motorovými vozidly. Dostupné na: <http://esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?DR=SB&CP=1935s153>
- Vládní nařízení č. 107/1932 Sb., kterým se mění a doplňují některé předpisy o jízdě motorovými vozidly. Dostupné na: [www.aspicz/products/lawText/1/5485/0/2/vladni-narizeni-c-107-1932-sb-kterym-se-meni-a-doplnuji-nektere-predpisy-o-jizde-motorovymi-vozidly/vladni-narizeni-c-107-1932-sb-kterym-se-meni-a-doplnuji-nektere-predpisy-o-jizde-motorovymi-vozidly](http://www.aspicz/products/lawText/1/5485/0/2/vladni-narizeni-c-107-1932-sb-kterym-se-meni-a-doplnuji-nektere-predpisy-o-jizde-motorovymi-vozidly/vladni-narizeni-c-107-1932-sb-kterym-se-meni-a-doplnuji-nektere-predpisy-o-jizde-motorovymi-vozidly)
- Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu). Dostupné na: [www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-361](http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-361)
- Mazal M. Ojetá auta po kuřácích bývají levně koupě, ale jak je pak zbavit zápachu z cigaret? *Autoforum.cz*, 2019. Dostupné na: [www.autoforum.cz/zivot-ridice/ojetiny-po-kuracich-byvaji-vyhodne-koupe-ale-da-se-nejak-zbavit-zapachu-z-cigaret-](http://www.autoforum.cz/zivot-ridice/ojetiny-po-kuracich-byvaji-vyhodne-koupe-ale-da-se-nejak-zbavit-zapachu-z-cigaret-)

**10. Charoencu N, Hamann SL, Kungskulniti N et al.** Air pollution inside vehicles: making a bad situation worse. *Int J Environ Res Public Health* 2023; 20: 6970.

**11.** Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Dostupné na: [www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-201](http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-201)

**12.** WHO Global Air Quality Guidelines: particulate matter (pm2.5 and pm10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. WHO, Ženeva, 2021. Dostupné na: [www.who.int/publications/item/9789240034228](http://www.who.int/publications/item/9789240034228)

**13. Pitten L, Brüggmann D, Dröge J et al.** TAPaC-tobacco-associated particulate matter emissions inside a car cabin: establishment of a new measuring platform. *J Occup Med Toxicol* 2022; 17: 17.

**14. Pitten L, Brüggmann D, Dröge J et al.** Impact of different ventilation conditions on tobacco smoke-associated particulate matter emissions in a car cabin using the TAPaC platform. *Sci Rep* 2023; 13: 8216.

**15. Rezková L.** Kouření za volantem: než si zapálíte cigaretu, ujedete po dálnici skoro půl kilometru. *Český rozhlas*, 8. 3. 2016. Dostupné na: [https://zelenavlna.rozhlas.cz/koureni-za-volantem-nez-si-zapalite-cigaretu-ujedete-po-dalnici-skoro-pul-7915564](https://zelenavlna.rozhlas.cz/koureni-za-volantem-nez-si-zapalite-cigaretu-ujedete-po-dalnici-skoro-pul-kilometru)

**16. Igarashi A, Aida J, Sairenchi T et al.** Does cigarette smoking increase traffic accident death during 20 years follow-up in Japan? The Ibaraki Prefectural Health Study. *J Epidemiol* 2019; 29: 192–196.

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

**prof. MUDr. Eva Králiková, CSc.**

Ústav hygieny a epidemiologie 1. LF UK a VFN  
Studničkova 2028/7, 128 00 Praha 2

Tel.: 224 968 529, 224 966 608

e-mail: [eva.kralikova@lf1.cuni.cz](mailto:eva.kralikova@lf1.cuni.cz)



## PŘEDNÁŠKOVÉ VEČERY SPOLKU ČESKÝCH LÉKAŘŮ V PRAZE (BŘEZEN 2025)

Spolek českých lékařů v Praze pořádá pravidelné přednáškové večery s diskusí. Začátek je vždy v 17.00 hodin v Lékařském domě, Sokolská 31, Praha 2.

### SEKLŮV VEČER ÚSTAVU BIOLOGIE A LÉKAŘSKÉ GENETIKY 2. LF UK A FNM 3. března 2025

- Macek M. Vzácná onemocnění v roce 2025
- Wayhelová M. Sekvenování nové generace: stav roku 2025
- Drábová J. Optimalizace cytogenetické diagnostiky a AI
- Kočandrlová K. 3D facial gestalt analýza v molekulární syndromologii

### PELNAŘŮV VEČER 2. INTERNÍ KLINIKY – KLINIKY KARDIOLOGIE A ANGIOLOGIE 1. LF UK A VFN 10. března 2025

#### Kardiomyopatie v roce 2025

- Kuchynka. P. Jak se dnes klasifikují kardiomyopatie
- Paleček T. Léčba srdeční amyloidózy
- Zemánek D. Léčba hypertrofické kardiomyopatie
- Linhart A. Léčba Fabryho nemoci

### KAFKŮV VEČER KLINIKY DĚTSKÉ CHIRURGIE 2. LF UK A FNM 17. března 2025

#### Neobvyklé kazuistiky v dětské chirurgii

- Zeinedine O. Nečekané komplikace výplachu žaludku
- Svěcený F. Dítě a pes
- Uhrínová P. Autonehoda tří sourozenců
- Antoš D. Volvulus u dvojčat

### SSL: PŘEDNÁŠKOVÝ VEČER KLINIKY HEMATOLOGIE A TRANSFUZIOLOGIE LFUK V BRATISLAVĚ 24. března 2025

- Hatalová A. a kol. Splanchnické trombózy v spojení s myeloproliferativními neopláziami
- Bátorová A. a kol. Trombotická trombocytopenická purpura v materiálu Kliniky hematologie a transfúziologie LFUK UNB a zmena paradigmatu manažmentu choroby pri dostupnosti protilátky proti A2 doméne von Willebrandovho faktora
- Sopko L. a kol. Využitie dlhodobých cievnych vstupov u pacientov s akútnymi hemoblastózami

### STÁRKŮV VEČER ENDOKRINOLOGICKÉHO ÚSTAVU 31. března 2025

- Hampl R. Glukokortikoidy – nové poznatky o starých molekulách
- Kolátorová L. Steroidní hormony v méně běžných maticích
- Svojtková M. Kortisol – faktory ovlivňující interpretaci výsledků
- Vítků J. 11-oxygenované androgeny a endokrinní disruptory u syndromu polycystických ovarií a idiopatického hirsutismu
- Bílek R. Příjem jodu v České republice – minulost současnost budoucnost

Vzdělávací akce jsou pořádány dle stavovského předpisu ČLK č. 16 a jsou hodnoceny 2 kredity.

Přednášky jsou zařazeny jako volitelný předmět pro studenty 1. LF UK v Praze.

Vstup na akci je možný bez předchozího přihlášení.

# Problematika péče o mladé dospělé onkologické pacienty v Česku: Je třeba národních doporučených postupů?

Tomáš Sokop<sup>1</sup>, David Dufek<sup>1</sup>, Kristýna Polášková<sup>2</sup>, Klára Nováková<sup>2,3</sup>, Radek Lakomý<sup>1</sup>, Katarína Petraková<sup>1</sup>, Radka Lordick Obermannová<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika komplexní onkologické péče LF MU a MOÚ v Brně

<sup>2</sup>Klinika dětské onkologie LF MU a FN Brno

<sup>3</sup>Oddělení epidemiologie a genetiky nádorů, MOÚ v Brně

Čas. Lék. čes. 2024; 163: 296–303

## SOUHRN

Adolescenti a mladí dospělí jsou skupinou pacientů charakterizovanou specifickými potřebami v rámci onkologické péče. Ačkoliv je v tomto věkovém období diagnostikováno pouze 5 % nádorových onemocnění, představují malignity významnou zátěž ve smyslu jak ztracených let života ve zdraví, tak následků onkologické léčby. Důležitými body problematiky mladých pacientů jsou diagnostické zpoždění, podpora primární prevence, biologicky odlišné typy nádorů, onkogenetické zhodnocení, jedinečné psychosociální výzvy, otázka fertility, sledování nežádoucích účinků léčby včetně vzniku sekundárních malignit nebo absence věkově specifických klinických studií.

Centralizace péče a tvorba multidisciplinárních týmů dedikovaných mladým pacientům umožní komplexnější přístup se zaměřením na tuto problematiku. Jedním z prostředků ke zlepšení péče o mladé onkologicky nemocné je vypracování národních doporučených postupů a organizace mezinárodních i národních klinických studií.

## KLÍČOVÁ SLOVA

onkologická péče, mladí dospělí, diagnostické zpoždění, psychosociální podpora, fertilita, klinické studie

## SUMMARY

**Sokop T et al. Young adult cancer patients in the Czech Republic: Is there a need for national guidelines?**

Adolescents and young adults (AYAs) are a group of patients characterized by specific needs in cancer care. Although only 5 % of cancers are diagnosed in this age group, malignancies represent a significant burden in terms of years of healthy life lost and the consequences of cancer treatment. Important issues for young patients include diagnostic delay, promotion of primary prevention, biologically distinct tumor types, oncogenetic evaluation, unique psychosocial challenges, fertility issues, monitoring of adverse effects of treatment including the development of secondary malignancies, or the absence of age-specific clinical trials.

The centralization of care and the formation of multidisciplinary teams dedicated to young patients will allow for a more comprehensive approach with a focus on these issues. One means of improving care for young cancer patients is the development of national guidelines and the organisation of international and national clinical trials.

## KEYWORDS

cancer care, young adults, diagnostic delay, psychosocial support, fertility, clinical trials

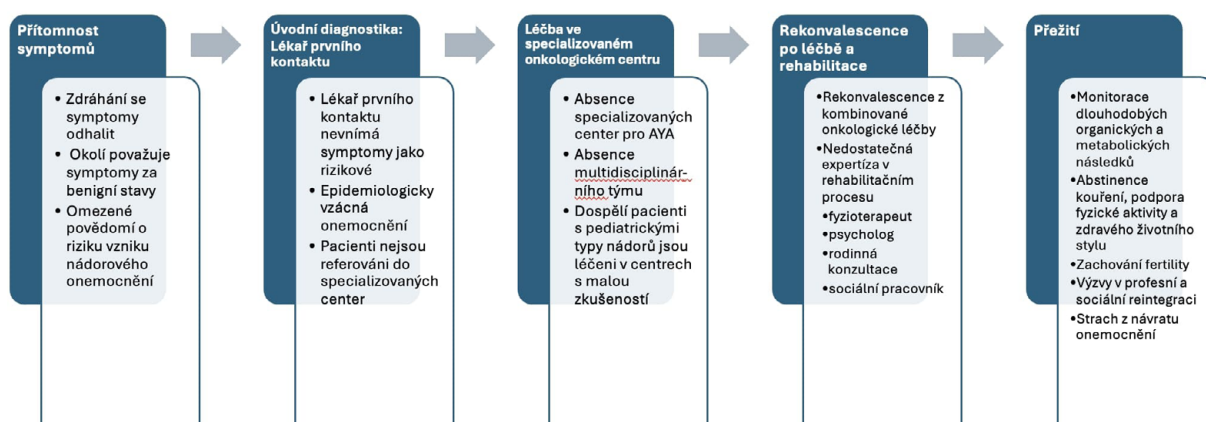
## ÚVOD

Adolescenti a mladí dospělí (AYAs – *adolescents and young adults*) jsou v onkologické péči skupinou pacientů charakterizovanou specifickými potřebami, které je odlišují od dětí či starších pacientů (1). Obvyklým věkovým rozmezím definujícím AYAs je 15–39 let, toto rozmezí je určeno jen arbitrárně a může být rozdílné u jednotlivých typů onemocnění (2, 3).

Pravděpodobnost vzniku onkologického onemocnění s věkem narůstá, a přestože jsou přibližně tři čtvrtiny zhoubných nádorů diagnostikovány u pacientů starších 60 let (4), incidence stoupá i u adolescentů a mladých dospělých (5). V roce 2020 onemocnělo v Evropě 112 000 AYAs pacientů, věkově standardizovaná incidence (ASR – *age-standardized rates*) činila 62 pacientů na 100 000 obyvatel ročně. Jednotlivě evropské země se v incidenci i mortalitě liší (5). V roce 2021 onemocnělo v Česku ve skupině 15–39 let zhoubným novotvarem (vyjma nemelanomových kožních malignit) 1296 žen a 722 mužů, s celkovou ASR 54,7 na 100 000 obyvatel.

U adolescentů a mladých dospělých je diagnostikováno pouze 5 % ze všech nádorových onemocnění (5), jejich povaha a rovněž intenzivní multimodální léčba ovšem zanechává u přeživších mnohé zdravotní následky.

Podle Zdravotnické ročenky ČR z roku 2021 se malignity řadí na druhé místo příčin úmrtí v této věkové skupině, hned po úrazech (6). Vedle incidence a mortality jsou z epidemiologického hlediska významným ukazatelem ztracená léta života v důsledku nemoci (DALYs – *disability-adjusted life years*). Světová zdravotnická organizace (WHO) je definuje jako součet ztracených let v důsledku předčasných úmrtí a roků života se zdravotním postižením (tento parametr je hodnocen vzhledem ke střední délce života) (7). V roce 2019 publikovala pracovní skupina *Global Burden of Disease* první analýzu týkající se AYAs. S celkovým počtem 23,5 milionů DALYs se celosvětově malignity řadí na 10. místo ve věkovém rozmezí 15–39 let. Z hlediska mortality se jedná o 4. nejčastější příčinu úmrtí. Z celosvětového absolutního čísla náleží



Obr. 1 Cesta mladého pacienta s nádorovým onemocněním systémem zdravotní péče, potenciální nedostatky a výzvy (1)

91,4 % DALYs zemím s nízkým sociodemografickým indexem. Vedoucí diagnózou je karcinom prsu, zodpovědný za 10,9 % DALYs, následovaný malignitami centrálního nervového systému (CNS) (7,4 %), kolorektálním karcinomem (7,0 %) a karcinomem žaludku (6,7 %) (8).

Ve spolupráci Evropské onkologické společnosti (ESMO) a Evropské společnosti pro dětskou onkologii (SIOPE) vznikla pracovní skupina, která v roce 2022 vydala první vydání příručky „*Handbook of Cancer in Adolescents and Young Adults*“. Publikace se věnuje cestě onkologického pacienta diagnosticko-léčebným procesem, vyzdvihuje potenciální nedostatky a výzvy do budoucna (obr. 1) (1). Vzhledem ke kontextu organizace péče o onkologické pacienty v Česku se v následujícím textu zaměříme zejména na mladé dospělé pacienty (YAs – *young adults*).

## DIAGNOSTICKÉ ZPOŽDĚNÍ

Od počátku příznaků nádorového onemocnění k momentu sledování pacientů po ukončené kurativní nebo paliativní léčbě vede dlouhá cesta. Každý krok s sebou přináší řadu problémů, specifických pro mladého člověka. Z hlediska úspěšnosti léčby, a tedy celkového přežití pacientů, je problémem zpoždění diagnostiky a prodloužení doby do stanovení definitivní diagnózy. Některé studie prokázaly, že AYAs jsou oproti ostatním věkovým skupinám tímto fenoménem zásadně ovlivněni (1, 9, 10). Vliv na celkovou dobu do stanovení diagnózy mají 3 časové intervaly. Zaprvé doba od počátku symptomů onemocnění do první návštěvy lékaře, a druhou do odeslání lékařem prvního kontaktu, v našich podmínkách nejčastěji praktickým lékařem, ke specialistovi (klinickému onkologovi nebo onkochirurgovi) a konečně zatřetí čas do stanovení definitivní diagnózy tímto specialistou (definované zpravidla určením histologie nádorového onemocnění).

První dvě fáze mají na opoždění nejvýraznější vliv. Autoři italské prospektivní studie z roku 2013 prokázali, že medián intervalu od počátku příznaků do stanovení diagnózy dětských a adolescentních pacientů byl 65 dní. Zatímco pro děti od 0 do 14 let byl tento interval 47 dní, pro adolescenty starší 15 let 137 dní, a to napříč jednotlivými histologickými typy nádorů. Zásadním rozdílem byl potom interval od počátku symptomů do návštěvy lékaře jakékoliv odbornosti. U dětí byl tento interval 8 dní, avšak u adolescentů 72 dnů. Také doba do odeslání specialistovi byla významně rozdílná, u dětí 18 dní, u adolescentů 34 dní (9).

Dosud největší studií zabývající se tímto tématem je britská BRIGHTLIGHT (10). Ve skupině 748 pacientů byl medián doby od objevení se příznaků do stanovení diagnózy 62 dní, s rozptylem 29 p153 dní. Ženy měly medián intervalu delší o 24 dní než muži. Třetina pacientů navštívila svého praktického lékaře do odeslání ke specialistovi více než 3x. Mladé ženy s lymfomy a kostními sarkomy byly z tohoto pohledu nejrizikovější. Zhoubné nádory kostí měly celkově nejdelší interval od výskytu symptomu ke stanovení diagnózy. Přestože melanom patřil vzhledem ke svému klinickému obrazu k diagnózám s nejnižším počtem konzultací u praktického lékaře, měl nejdelší dobu od objevení se příznaků k první návštěvě lékaře.

Tato zjištění zásadně podporují význam vzdělávání mladých pacientů v oblasti prevence. Dokládá to i představu mladých lidí, že nemohou být nemocní, ale také jistou nepozornost zdravotníků vůči možnosti vzniku nádorového onemocnění v tomto věkovém období. Podobná analýza v Česku pro mladé dospělé není v tuto chvíli k dispozici; tyto výsledky se mohou s ohledem na odlišnou zdravotní vzdělanost obyvatel v jednotlivých zemích výrazně lišit. Významná je v tomto zejména úloha praktického lékaře, u dětských a adolescentních pacientů podrobně popsána v článku Bajčiové (11). Dopad prodloužení doby do stanovení diagnózy se u jednotlivých typů onemocnění liší (12).

## ŠEDÁ ZÓNA ONKOLOGICKÉ PÉČE

Přestože mluvíme o adolescentech a mladých dospělých, je vzhledem k organizaci onkologické péče v naší zemi třeba tuto podskupinu ještě rozdělit plnoletostí. V Česku neexistuje centrum dedikované AYAs. Z tohoto pohledu jsou problematické především malignity typicky dětského věku, které vzniknou u dospělého, a naopak. Komunikace mezi centry dětské a dospělé onkologie a sdílení expertizy je velmi důležité pro další pokroky v léčbě.

Mezi dětmi, AYAs a staršími dospělými pacienty jsou popsány rozdíly v léčebných výsledcích. Tým evropských odborníků popsal horší výsledky v léčbě sarkomů měkkých tkání u AYAs oproti dětem (13). Faktory, které k tomuto rozdílu přispívají, dělí na vnitřní (biologická povaha nádoru) a vnější (systém zdravotní péče). Autoři publikací zabývajících se touto problematikou se shodují na nutnosti vytvoření multidisciplinárního týmu v onkologických centrech, který bude zaměřen na mladé dospělé (1, 14, 15). Unikátním potřebám

mladých pacientů se budeme věnovat v následující podkapitole. Další vzájemná spolupráce těchto týmů na národní i mezinárodní úrovni přispívá k získání expertizy v léčbě často vzácných typů nádorových onemocnění. Centralizací péče je možné dosáhnout rychlého, komplexního a erudovaného rozhodnutí o diagnosticko-léčebném postupu (včetně adekvátního operačního výkonu nebo podpůrné péče). Nezbytnou součástí je vědecko-výzkumná činnost, ať už v rámci akademických, nebo komerčních klinických studií (13).

Jedním z cílů výzkumu v této oblasti je odhalit odlišnosti v biologickém chování nádorů v jednotlivých věkových skupinách (16, 17). Příkladem, že tyto rozdíly existují, může být karcinom prsu, nejčastější malignita a zároveň příčina úmrtí v důsledku nádorového onemocnění u pacientek ve věku 18–40 let. Ačkoliv z hlediska incidence tvoří pouze jednotky procent z celkového počtu onemocnění (do 35 let věku 2 %) (18), karcinom prsu mladých dospělých se zásadně liší od nádorů typického věku (40–60 let). *Low-grade* hormonálně dependentní karcinom prsu má u mladších pacientek horší léčebné výsledky. Zároveň incidence agresivnějších typů, a to triple-negativního (bez přítomnosti hormonálních receptorů a HER-2 exprese) i HER-2-pozitivního karcinomu prsu je u mladších žen relativně vyšší (19). Dle retrospektivní analýzy autorů z FN Plzeň u pacientek do 35 let tvořily souhrnně tyto 2 podtypy 68 % všech onemocnění (18). Prognosticky jde o nepříznivé nádory s časnou tvorbou vzdálených metastatických ložisek včetně CNS a plic (18).

Podobně i nádory zažívacího ústrojí, mezi kterými dominuje kolorektální karcinom, vykazují určité odlišnosti. Histologicky jde u mladších pacientů častěji o agresivnější typ nádorů diagnostikovaných v pokročilejším stadiu s predominantní lokalizací v rektu (20). Shodně můžeme charakterizovat rozdíly u vzácnějšího gastroezofageálního karcinomu. Mladé ženy s karcinomem žaludku jsou na základě retrospektivní analýzy subpopulací s prognosticky nejhoršími znaky (21). Závěry dosavadních studií jsou ovšem poměrně kontroverzní a vyžadují další potvrzení. Populační rozdíly v jednotlivých zemích navíc mohou být významné, proto je v první řadě potřebná analýza těchto rozdílů v Česku na základě dostatečně kvalitních epidemiologických dat.

Efektivním nástrojem k časnému zachytu nádorů s vysokou incidencí je screeningový program. Pro dívky od 15 let věku je v Česku funkční screening karcinomu děložního hrdla a také je možné významně snížit riziko jeho vzniku vakcínací proti HPV. Účinnost vakcinace byla opakovaně potvrzena řadou studií (22). Kombinací gynekologického screeningu, vakcinací obou pohlaví, ideálně v dětském věku, podpora vzdělanosti v oblasti sexuálního zdraví a efektivní onkogynekologickou léčbou lze dle dlouhodobého strategického plánu WHO dosáhnout úplné globální eradikace karcinomu cervixu asociovaného s infekcí lidským papilomavirem (HPV) (23). Jiná situace je u ostatních častých malignit. Screening karcinomu prsu (od 45 let věku) a kolorektálního karcinomu (od 50 let) nádory mladších pacientů nezachytí. Vzhledem k narůstající incidenci karcinomu kolorekta u mladších pacientů v západních zemích některé státy upravily věkovou hranici začátku screeningu: USA od 45 let, Rakousko od 40 let, Itálie od 44 let (24). V případě karcinomu prsu jsou dostupná vyšetření ultrazvukem nebo mamografem v režimu samoplátce. Význam v sekundární prevenci má poučení a podpora samovyšetření varlat, prsou a kůže, případně pravidelná vyšetření dermatologem. V podpoře prevence

je v Česku aktivní například nezisková organizace Loono (aplikace *Preventivka*; workshopy) (25) nebo sekce mladých onkologů České onkologické společnosti ČLS JEP (26).

Specifický je postup u pacientů se vznikem malignity na základě genetické predispozice, která se podle některých studií předpokládá u více než čtvrtiny AYAs (17). Provedení genetického vyšetření může mít vliv na léčbu, sledování pacienta s rizikem vzniku dalších malignit, ale i jeho příbuzné, a to i u pacientů bez rodinné zátěže (17). Pacienti s hereditárními syndromy budou profitovat ze sledování ve specializované ambulanci (v Česku v každém komplexním onkologickém centru). O indikaci molekulárně genetického vyšetření rozhoduje klinický genetik. K němu by měli být odesláni zejména pacienti s familiární predispozicí (pokud se v rodině vyskytl větší počet onemocnění v mateřské i otcovské linii, úmrtí v brzkém věku na netraumatickou příčinu, časně diagnostikované nádorové onemocnění, benigní nádory nebo vrozené tělesné abnormality) a specifickými faktory na straně pacienta (nádory typicky asociované s hereditární predispozicí nebo výskyt onemocnění typického pro starší věk, multiplicita, tělesné abnormality včetně benigních nádorů) (17). Některé z těchto faktorů zachytí již pediatr, případně praktický lékař.

## PSYCHOSOCIÁLNÍ PROBLEMATIKA A KVALITA ŽIVOTA

V dlouhém věkovém období AYAs dochází k celé řadě významných životních událostí a k zásadnímu osobnostnímu vývoji, kdy se mění a rozvíjí základní životní potřeby člověka: od získání vzdělání, zahájení pracovního života a dosažení finanční nezávislosti až po založení rodiny a reprodukci. Onkologické onemocnění, které zasáhne do života mladého člověka, významně zvyšuje riziko vzniku psychických, emočních a socioekonomických komplikací, které mohou zanechat dlouhodobé následky a ovlivnit celý jeho zbývající život (27).

Z hlediska zdravotní péče je vyčlenění AYAs důležité také k definování zásadních problémů, které musí mít na paměti nejen onkolog, ale i všichni ostatní specialisté pečující o mladého nemocného. V průběhu léčby jsou důležitými parametry psychosociální screening, celková kvalita života, otázka fertility nebo dlouhodobé a pozdní nežádoucí účinky onkologické léčby. Mladí dospělí s nádorovým onemocněním se často potýkají se stagnací nebo regresí v osobním rozvoji, což může vést k pocitům izolace a oddělenosti od vrstevníků (15). Významnou komplikací může být neadhence k léčbě (15). Nedostatek vnímané i skutečné podpory, stejně jako obavy z vyvolání nepříjemných pocitů u ostatních, mohou mladým dospělým bránit ve vyhledávání a přijímání podpory od rodiny a přátel (28).

Dopadům onkologického onemocnění u AYAs na vzdělání, zaměstnání a finance se podrobně věnuje systematický přehled z roku 2023 založený na 35 studiích (velká heterogenita sociálních systémů) ze zemí celého světa (29). Jeho autoři docházejí k závěru, že většina přeživších přes obtížnější návrat dokončila vzdělání a je zaměstnaná, ovšem v pozdějším věku, s větším počtem absencí v zaměstnání, bez znevýhodnění ve výši příjmu. Rizikovými faktory pro horší výsledky jsou ženské pohlaví, onemocnění v dřívějším věku, léčba chemoterapií a radioterapií, nutnost pobytu na JIP v průběhu léčby a pozdní následky léčby. Jednoznačným závěrem je potřeba podpůrných služeb přizpůsobených věku



**Tab. 1** Souhrn kurativních léčebných možností u nejčastějších solidních nádorů mladých dospělých a Hodgkinova lymfomu a jejich možná dlouhodobá toxicita. Léčba převzata z aktuálního vydání Modré knihy ČOS z roku 2024 (34).

Terapeutické kombinace a sekvence jsou individuální dle klinicko-patologických charakteristik onemocnění a stavu pacienta.

Incidence onemocnění ve věkové skupině 20–39 let převzata z dat Národního onkologického registru prostřednictvím SVOD a ÚZIS (35).

Typ onemocnění	Typ léčby v kurativním režimu	Příklady středně- až dlouhodobých (> 5 let) systémových nežádoucích účinků léčby	Incidence onemocnění ve věkové skupině 20–39 let v roce 2021 v Česku (absolutní počet)
Karcinom děložního čípku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• chirurgická léčba</li> <li>• konkomitantní chemoradioterapie (cisplatina)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sekundární malignity (urotrakt, GIT)</li> <li>• kardiovaskulární NÚ</li> <li>• urogenitální onemocnění</li> <li>• ototoxicita</li> </ul>	2079 (včetně karcinomů <i>in situ</i> )
Karcinom prsu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• chirurgická léčba</li> <li>• radioterapie</li> <li>• chemoterapie (antracyklin, cyklofosamid, taxany)</li> <li>• antiestrogeny (tamoxifen), LH-RH analogy</li> <li>• cílená léčba (anti-HER2, PARP inhibitory, check-point inhibitory)</li> <li>• (bisfosfonáty)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sekundární malignity (MDS, leukémie)</li> <li>• kardiotoxicita</li> <li>• předčasná menopauza (porucha kostního metabolismu)</li> <li>• autoimunitní onemocnění (imunoterapie)</li> </ul>	362
Maligní melanom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• chirurgická léčba</li> <li>• cílená léčba (dabrafenib, trametinib, check-point inhibitory)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• autoimunitní onemocnění (imunoterapie)</li> </ul>	237 (včetně melanomů <i>in situ</i> )
Germinální nádory (seminom, neseminom)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• chirurgická léčba</li> <li>• chemoterapie (bleomycin, etoposid, cisplatina/karboplatina, ifosfamid)</li> <li>• radioterapie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sekundární malignity</li> <li>• kardiovaskulární NÚ (metabolický syndrom)</li> <li>• hypogonadismus</li> <li>• neurotoxicita</li> <li>• ototoxicita</li> <li>• pneumotoxicita</li> </ul>	234 (dg. C62 – ZN varle)
Karcinom štítné žlázy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• chirurgická léčba</li> <li>• radioterapie (radiojód, zevní RT)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hypotyreóza</li> </ul>	222
Hodgkinův lymfom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• chemoterapie (antracyklin, bleomycin, vinka alkaloidy, alkylancia, etoposid, platinový derivát), glukokortikoidy</li> <li>• radioterapie</li> <li>• cílená léčba (rituximab, brentuximab vedotin, check-point inhibitory)</li> <li>• transplantace kmenových buněk kostní dřeně</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sekundární malignity (karcinom prsu, lymfom)</li> <li>• kardiovaskulární toxicita (městnavé srdeční selhání)</li> <li>• neurotoxicita</li> <li>• pneumotoxicita</li> <li>• autoimunitní onemocnění (imunoterapie)</li> </ul>	cca 180 (odhadnuto z podílu osob ve věkové kategorii a celkové incidence)
Kolorektální karcinom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• chirurgická léčba</li> <li>• chemoterapie (fluoropyrimidin, oxaliplatin)</li> <li>• chemoradioterapie (konkomitantní/sekvenční)</li> <li>• cílená léčba (check-point inhibitory)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• neurotoxicita</li> <li>• autoimunitní onemocnění (imunoterapie)</li> </ul>	102 (C18-C20 – ZN tlustého střeva a konečníku)
Nádory CNS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• neurochirurgická léčba</li> <li>• chemoterapie/radioterapie (temozolomid, lomustin, vinkristin, prokarbazin)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sekundární malignity</li> <li>• neurokognitivní deficit</li> </ul>	83 (C71-72 – ZN mozku, míchy a jiných částí centrální NS)
Sarkomy (kostí, měkkých tkání)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• chirurgická léčba</li> <li>• chemoterapie (methotrexát, antracyklin, alkylancia, vinka alkaloidy, etoposid)</li> <li>• radioterapie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sekundární malignity (leukémie)</li> <li>• neurotoxicita</li> <li>• kardiotoxicita</li> </ul>	59
Karcinom žaludku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• operace</li> <li>• chemoterapie (fluoropyrimidin, oxaliplatin, docetaxel)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• neurotoxicita</li> <li>• anémie (totální gastrektomie)</li> </ul>	17

a vývoji onemocnění, aby se usnadnil úspěšný návrat do společnosti, předešlo se sociálním nerovnostem a zmírnilo se nepříznivé vzdělávací, pracovní a finanční výsledky v dlouhodobém horizontu.

Podpůrné skupiny nebo online fóra specificky zaměřené na tyto pacienty mohou mladým dospělým pacientům s malignitou poskytnout sociální podporu a pocit sounáležitosti (30). Velkou roli v tomto sehrávají patientské organizace. Největší organizací v EU je *Youth Cancer Europe*, která je součástí evropského projektu *STRONG-AYA*. V Česku působí celá řada patientských organizací. Primárně mladým pacientům se věnuje *Fuck Cancer*, založená v roce 2022. Mezi její hlavní cíle patří mimo jiné osvěta, propojení organizací, nadačních fondů, odborníků a státních i veřejnoprávních institucí a nasměrování jejich podpory a péče přímo na mladé pacienty (31).

Kvalita života je kromě základního onemocnění ovlivněna i komorbiditami, na které je u mladších pacientů potřeba nahlížet jinak než v pokročilejším věku. Zhodnocení komorbidit již při určení diagnózy není důležité jen pro stanovení intenzity terapie, ale může předpovědět potřebu komplementární podpůrné péče. Prvním takto vytvořeným nástrojem je *AYA HOPE Comorbidity Index* (32).

Nežádoucí účinky multimodální léčby mohou významně ovlivnit kvalitu života. Kromě akutních komplikací musíme u mladých pacientů sledovat rozvoj pozdní toxicity. V rámci dispenzarizace je v případě pacientů léčených chemoterapií a radioterapií třeba myslet na vznik sekundárních malignit. K dlouhodobým nežádoucím účinkům klasické cytotoxické léčby kromě toho patří například kardiovaskulární toxicita (antracykliny, antiestrogeny), neurotoxicita (deriváty platin, taxany, vinka alkaloidy), osteopenie a osteoporóza, nefrotoxicita (cisplatina), ototoxicita, neurokognitivní deficit nebo chronická únava (33). Specifickou problematikou je fertilita a sexualita, které se věnujeme v samostatné podkapitole. Přibližně 40 % všech přeživších AYAs tvoří pacienti ve věku 30–39 let s karcinomem děložního čípku, prsu, varlat a maligním melanomem (33). Systémovou toxicitu typické kurativní léčby těchto a dalších častých malignit shrneme v *tab. 1*, následky chirurgické léčby a radioterapie jsou velmi individuální, podrobněji diskutované v jednotlivých specificky zaměřených doporučeních a nad rámec tohoto článku.

## FERTILITA

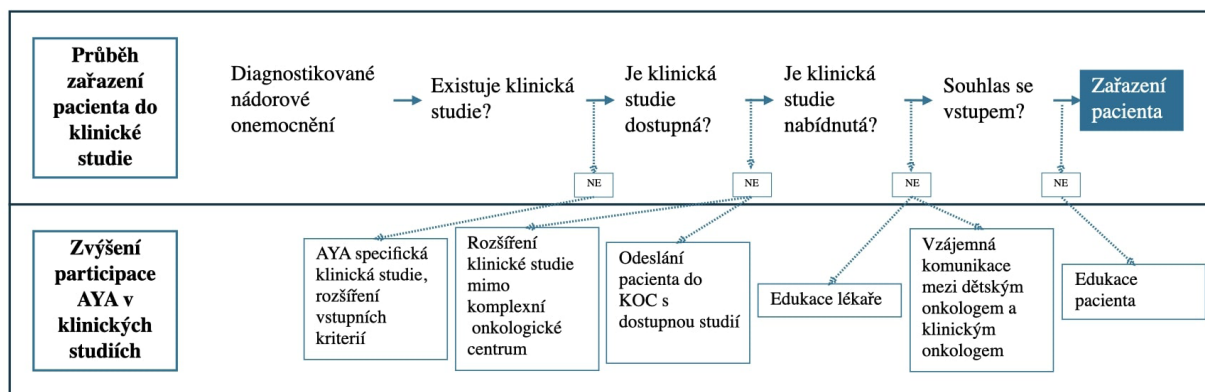
Problematika plodnosti je úzce spojena s kvalitou života žen i mužů ve fertilním věku, kteří podstupují onkologickou léčbu. Poslední guidelines ESMO byla aktualizovaná v roce 2020. Většina doporučení je založena na kvalitě důkazů  $\geq$  III, chybí velké randomizované prospektivní studie. Obecným doporučením je zahájit konzultaci u všech pacientů ve fertilním věku, bez ohledu na typ a stadium onemocnění, ovšemže v jeho kontextu, a co nejdříve v průběhu plánování léčby (36).

Významnými agens z hlediska narušení fertility i sexuálních funkcí jsou cytostatika. Ta se liší v alterujících mechanismech (v ovariu např. ztráta primordiálních folikulů nebo akcelerace jejich aktivace, folikulární atrezie, stromální zánět nebo narušení vaskularizace; ve varlatech porucha spermatogonií a steroidogeneze) a tím i rizikovitosti poškození funkce gonád (37, 38). Mezi nejrizikovější skupinu patří alkylancia, naopak méně gonadotoxicky působí antime-tabolity nebo vinka alkaloidy (36, 37). Vedle systémové léčby má samozřejmě vliv i radioterapie (zejména v oblasti břicha a pánve) a léčba chirurgická. Snižováním ovariální funkce protinádorovou léčbou může dojít přechodně nebo i trvale k porušení menstruačního a ovulačního cyklu. Předčasná ovariální insuficience je mimo jiné důležitým rizikovým faktorem zejména kardiovaskulárních onemocnění a alterovaného kostního metabolismu (39). Například podání alkylancí vede k významnému snížení ovariální rezervy, srovnatelnému s věkem až o 10 let vyšším (37). Právě gynekologické nežádoucí účinky a hodnocení ovariální rezervy bez ohledu na plánování těhotenství byly nejčastější důvody návštěvy speciální jednotky pro onkofertilitu. Efektivitu takového pracoviště hodnotili italsí odborníci ve studii z roku 2019 (40). Spolupráce onkologa/hematoonkologa, gynekologa, specialisty v oboru reprodukční medicíny a internisty může pacientům nejen umožnit zachovat plodnost, zlepšit kvalitu života, ale vhodnou primární a sekundární prevencí i snížit kardiovaskulární riziko, riziko osteoporózy nebo demence (37, 39).

K dispozici je v dnešní době řada metod reprodukční ochrany. U mužů jde o kryoprezervaci spermatu, u žen kryokonzervaci oocytů, embryí nebo ovariální tkáň, ovariální transpozice. Podrobněji popisuje jednotlivé metody

**Tab. 2** Příklady otázek diskutovaných s pacientem v oblasti onkofertility před zahájením onkologické léčby a po jejím ukončení

1. Snížení pravděpodobnosti otěhotnění po předchozí onkologické léčbě	Potvrzeno, liší se dle typu onemocnění a odpovídající léčby (36).
2. Riziko oddálení zahájení protinádorové léčby v důsledku metod zachování fertility	Ani v jednom z bodů 2–4 nebylo vyšší riziko u souborů pacientek s karcinomem prsu prokázáno (36, 37).
3. Riziko rychlejší progresse onemocnění při ovariální stimulaci	
4. Riziko relapsu onemocnění při otěhotnění	
5. Načasování těhotenství	Minimálně 1 rok od ukončení léčby chemoterapií (jiný interval u hormonální nebo cílené terapie) (36).
6. Hormonální antikoncepce	Nutnost zdůraznit, že protinádorová léčba automaticky nevede ke sterilitě – nutnost antikoncepce v průběhu léčby. Přítomnost amenorey neznamená dlouhodobou infertilitu – často reverzibilní stav. Volba kontraceptiva závisí na typu onemocnění (zvýšená opatrnost u kombinované hormonální antikoncepce v případě hormonálně dependentních nádorů) (36, 43).
7. Frekvence vrozených vad plodu v důsledku onkologické léčby	Dosud kontroverzní údaje; závisí pravděpodobně na typu léčby, intervalu od ukončení léčby a dalších faktorech (36, 37, 42).



Obr. 2 Strategický přístup ke zlepšení přežití a kvality života prostřednictvím klinických studií (44)

používané v Česku včetně jejich načasování, technických aspektů a limitací práce Crhy a kol. (41). K dispozici jsou doporučení Evropské společnosti pro lidskou reprodukci a embryologii (ESHRE) (42). Komplexní problematika onkofertility je dalším důvodem pro centralizaci mladých pacientů. Na onkologických pracovištích pečujících o mladé dospělé by mělo být dostupné Centrum pro ochranu reprodukce (41).

Základem je předat validní informace pacientovi a umožnit mu informovaně se rozhodnout o dalším postupu. Kontinuální vzdělávání onkologů, kteří otázku fertility s pacientem otvírají nejčastěji, pomůže ke kvalifikovanému zodpovězení otázek před zahájením léčby, ale i po jejím ukončení, v době plánování těhotenství. Příklady možných otázek uvádíme v tab. 2.

## KLINICKÉ STUDIE, STRATEGIE DO BUDUCNOSTI

Zaostávání ve zlepšení přežití AYAs vedlo v USA k posílení spolupráce mezi *The Children's Oncology Group (COG)*, *National Cancer Institute (NCI)* a *National Cancer Trial Institute (NCTI)*. Výsledkem byl výrazný nárůst dostupných klinických studií specifických pro AYAs. Tato pracovní skupina vypracovala strategický plán, jak dále zlepšit přežití i kvalitu života onkologicky nemocných AYAs (obr. 2) (44). V Evropě se touto problematikou zabývá *ESMO/SIOPE AYA Working Group*. Za podpory EU *HORIZON Europe* byla vytvořena mezinárodní spolupráce *STRONG-AYA*, již se účastní významné evropské onkologické instituce.

V Česku vznikl už v roce 2005 pod záštitou České onkologické společnosti projekt *EVA35*, zabývající se pacientkami s karcinomem prsu diagnostikovaným do 35 let věku. Inspirací do budoucna může být v roce 2021 spuštěná nizozemská studie *COMPRAYA*. Její protokol je volně přístupný se záměrem iniciovat širší evropskou spolupráci. Primárním cílem studie je vyvinout prediktivní model, který odhadne pravděpodobnost horšího léčebného výsledku a psychosociálního dopadu u jednotlivých pacientů. Její komplexní metodika umožňuje studovat incidenci, rizikové faktory a mechanismy, které vedou k pomalejšímu zlepšení věkové specifických terapeutických odpovědí. Velkou výhodou je sběr biologického materiálu, jehož další analýza je důležitým krokem k prohloubení budoucí personalizace léčby. Pro pacienty s limitovanou délkou života v důsledku inkurabilního onemocnění je paralelní studie *INVAYA* (28).

Dobrým prostředkem k získání velkého množství užitečných dat může být „modernizace“ péče. Monitorování kvality života pacienta během léčby a po jejím skončení je zásadním, ovšem obvykle časově náročným procesem. Získání většího množství informací prostřednictvím elektronických dotazníků a jejich distribuce v jednotlivých centrech by mohlo umožnit co neefektivněji analyzovat zatěžující potíže. Vhodnou platformou k tomuto může být webová nebo mobilní aplikace fungující jako komunikační kanál mezi pacientem a zdravotnickým zařízením (příkladem v Česku je aplikace *MOU MEDDI*) (45). Dalším vývojem by mohlo být vytvoření sociální sítě pro mladé pacienty, iniciativu, kterou může sledovat v zahraničí (např. *iaya* pro pacienty *Dana-Farber Cancer Institute* nebo izraelská sociální síť *Stop-Cancer*) (46, 47). Vytvoření podpůrného systému a propojení s patientskými organizacemi je důležitou součástí komplexní péče (48, 49). Aktivní zapojení ze strany zdravotníků do jejího budování a spravování může předejít chybně interpretovaným informacím, ke kterým se pacienti mohou dostat (50). Momentálně hojně diskutovaným tématem je také využití telemedicíny v podobě malých elektronických zařízení (*wearables*), jejichž použití může přinést informace o průběhu léčby, hodnocení prognózy nebo rehabilitace (51).

## ZÁVĚR

Péče o mladé onkologické pacienty je v Česku integrována s péčí o dospělé. Specifické nároky na péči o mladé nemocné zahrnují primární prevenci, diagnostiku, biologickou odlišnost nádorů, nutnost onkogenetického zhodnocení, problematiku fertility a pozdních nežádoucích účinků a rovněž jedinečnost psychosociální situace mladého nemocného s onkologickou diagnózou představují výzvu v organizaci zdravotní péče.

Krokem ke zlepšení organizace péče o AYAs je vedle centralizace péče v dedikovaných centrech vytvoření národních doporučených postupů a iniciace komplexní prospektivní národní klinické studie. Multidisciplinární týmová spolupráce v centrech s největším počtem mladých pacientů a rovněž kontinuita péče zajištěná spoluprací center dětské i dospělé onkologie, dále spolupráce s praktickými lékaři a zlepšení informovanosti díky propojení s patientskými organizacemi jsou nedílnými součástmi budování organizačního systému péče o mladé onkologicky nemocné a vyléčené pacienty v naší zemi.

## Čestné prohlášení

Autoři práce prohlašují, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku nejsou ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou.

## Poděkování

Podpořeno ze státního rozpočtu prostřednictvím MŠMT, LRI CZECRIN (LM2023049).

## Literatura

1. Mountzios G, Bielack SS, Mehra N (eds.). ESMO Handbook of Cancer in Adolescents and Young Adults. *ESMO Press*, Lugano, 2022.
2. Mountzios G, Douillard JY. Adolescents and young adults with cancer: the pathway of care. In: Mountzios G, Bielack SS, Mehra N (eds.). ESMO Handbook of Cancer in Adolescents and Young Adults. *ESMO Press*, Lugano, 2022: 1-9
3. Kocarnik JM, Compton K, Dean FE et al. Cancer incidence, mortality, years of life lost, years lived with disability, and disability-adjusted life years for 29 cancer groups from 2010 to 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *JAMA Oncol* 2022; 8: 420.
4. Novotvary 2018 ČR. ÚZIS ČR. Dostupné na: [www.uzis.cz/res/f/008352/novotvary2018.pdf](http://www.uzis.cz/res/f/008352/novotvary2018.pdf)
5. Trama A, Stark D, Bozovic-Spasojevic I et al. Cancer burden in adolescents and young adults in Europe. *ESMO Open* 2023; 8: 100744.
6. Zdravotnická ročenka České republiky 2021. ÚZIS ČR. Dostupné na: [www.uzis.cz/index.php?pg=vystupy--knihovna&id=275](http://www.uzis.cz/index.php?pg=vystupy--knihovna&id=275)
7. WHO methods and data sources for global burden of disease estimates 2000-2019. WHO, 2019. Dostupné na: [http://cdn.who.int/media/docs/default-source/gho-documents/global-health-estimates/ghe2019\\_daly-methods.pdf?sfvrsn=31b25009\\_7](http://cdn.who.int/media/docs/default-source/gho-documents/global-health-estimates/ghe2019_daly-methods.pdf?sfvrsn=31b25009_7)
8. Alvarez EM, Force LM, Xu R et al. The global burden of adolescent and young adult cancer in 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Oncol* 2022; 23: 27-52.
9. Veneroni L, Mariani L, Lo Vullo S et al. Symptom interval in pediatric patients with solid tumors: adolescents are at greater risk of late diagnosis: late diagnosis in adolescents. *Pediatr Blood Cancer* 2013; 60: 605-610.
10. Herbert A, Lyrtzopoulos G, Whelan J et al. Diagnostic timeliness in adolescents and young adults with cancer: a cross-sectional analysis of the BRIGHTLIGHT cohort. *Lancet Child Adolesc Health* 2018; 2: 180-190.
11. Bajčiová V. Diagnostika nádorů u mladých dospělých – jaká je role lékaře primárního kontaktu? *Medicína pro praxi* 2018; 15: 93-97.
12. Lethaby CD, Picton S, Kinsey SE et al. A systematic review of time to diagnosis in children and young adults with cancer. *Arch Dis Child* 2013; 98: 349-355.
13. Van Der Graaf WTA, Orbach D, Judson IR Ferrari A. Soft tissue sarcomas in adolescents and young adults: a comparison with their paediatric and adult counterparts. *Lancet Oncol* 2017; 18: e166-e175.
14. Bertuzzi AF, Grimaudo MS, Laffi A et al. Multidisciplinary management of adolescents and young adults (AYA) sarcoma: A successful effort of an adult high volume cancer center. *Cancer Med* 2023; 12: 16254-16263.
15. Jin Z, Griffith MA, Rosenthal AC. Identifying and meeting the needs of adolescents and young adults with cancer. *Curr Oncol Rep* 2021; 23: 17.
16. Chatsirisupachai K, Lagger C, De Magalhães JP. Age-associated differences in the cancer molecular landscape. *Trends Cancer* 2022; 8: 962-971.
17. Saloustros E, Tsapakidis K. The unique molecular biology and cancer genetics in adolescents and young adults. In: Mountzios G, Bielack SS, Mehra N (eds.). ESMO Handbook of Cancer in Adolescents and Young Adults. *ESMO Press*, Lugano, 2022: 45-51
18. Metelková A, Skálová A, Finek J. Karcinom prsu u mladých žen – korelace klinických, histomorfologických a molekulárně-genetických znaků karcinomu prsu u žen mladších 35 let. *Klinická onkologie* 2017; 30: 202-209.
19. Kim HJ, Kim S, Freedman RA, Partridge AH. The impact of young age at diagnosis (age <40 years) on prognosis varies by breast cancer subtype: A U.S. SEER database analysis. *Breast* 2022; 61: 77-83.
20. Lumish MA, Cercek A. Practical considerations in diagnosing and managing early-onset GI cancers. *J Clin Oncol* 2022; 40: 2662-2680.
21. Sokop T, Selingerova I, Obermannova R. 1579P. Patient differences and worse metastatic survival outcomes in young adult patients with oesophago-gastric cancer: 12-year data from a Czech comprehensive cancer center. *Ann Oncol* 2023; 34 (Suppl. 3): S880.
22. Rahangdale L, Mungo C, O'Connor S et al. Human papillomavirus vaccination and cervical cancer risk. *BMJ* 2022; 379: e070115.
23. WHO Cervical Cancer Elimination Initiative: from call to action to global movement. WHO, 2023. Dostupné na: [www.who.int/publications/m/item/who-cervical-cancer-elimination-initiative--from-call-to-action-to-global-movement](http://www.who.int/publications/m/item/who-cervical-cancer-elimination-initiative--from-call-to-action-to-global-movement)
24. Boardman LA, Vilar E, You YN, Samadder J. AGA clinical practice update on young adult – onset colorectal cancer diagnosis and management: expert review. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2020; 18: 2415-2424.
25. Loono. Dostupné na: [www.loono.cz](http://www.loono.cz)
26. Sekce mladých onkologů ČLS JEP. Dostupné na: [www.links.cz/ceska-onkologicka-spolecnost-cls-jep/organizace-cos/odborne-sekce-cos/sekce-mladych-onkologu/p/3](http://www.links.cz/ceska-onkologicka-spolecnost-cls-jep/organizace-cos/odborne-sekce-cos/sekce-mladych-onkologu/p/3)
27. Kent EE, Sender LS, Morris RA et al. Multilevel socioeconomic effects on quality of life in adolescent and young adult survivors of leukemia and lymphoma. *Qual Life Res* 2013; 22: 1339-1351.
28. Husson O, Ligtenberg MJL, Van De Poll-Franse LV et al. Comprehensive assessment of incidence, risk factors, and mechanisms of impaired medical and psychosocial health outcomes among adolescents and young adults with cancer: protocol of the prospective observational COMPRAYA cohort study. *Cancers* 2021; 13: 2348.
29. Altherr A, Bolliger C, Kaufmann M et al. Education, employment, and financial outcomes in adolescent and young adult cancer survivors – a systematic review. *Curr Oncol* 2023; 30: 8720-8762.
30. Schulte FSM, Chalifour K, Eaton G, Garland SN. Quality of life among survivors of adolescent and young adult cancer in Canada: a young adults rith cancer in their prime (YACPRIME) study. *Cancer* 2021; 127: 1325-1333.
31. Fuck Cancer. Dostupné na: [www.fuckcancer.cz](http://www.fuckcancer.cz)
32. Wu XC, Prasad PK, Landry I et al. Impact of the AYA HOPE comorbidity index on assessing health care service needs and health status among adolescents and young adults with cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2015; 24: 1844-1849.
33. Rugbjerg K. Short- and long-term toxicities of treatment in survivors of adolescent and young adult cancer. In: Mountzios G, Bielack SS, Mehra N (eds.). ESMO Handbook of Cancer in Adolescents and Young Adults. *ESMO Press*, Lugano, 2022: 178-192.
34. Modrá kniha České onkologické společnosti ČLS JEP. Dostupné na: [www.links.cz/lekar-a-multidisciplinari-tym/personalizovana-onkologie/modra-kniha-cos/aktualni-vydani-modre-knihy](http://www.links.cz/lekar-a-multidisciplinari-tym/personalizovana-onkologie/modra-kniha-cos/aktualni-vydani-modre-knihy)
35. Dušek L, Mužík J, Kubásek M et al. Epidemiologie zhoubných nádorů v České republice. *SVOD*, 2025. Dostupné na: [www.svod.cz](http://www.svod.cz)
36. Lambertini M, Peccatori FA, Demeestere I et al. Fertility preservation and post-treatment pregnancies in post-pubertal cancer patients: ESMO clinical practice guidelines†. *Ann Oncol* 2020; 31: 1664-1678.
37. Rodriguez-Wallberg KA, Jiang Y, Lekberg T, Nilsson HP. The late effects of cancer treatment on female fertility and the current status of fertility preservation – a narrative review. *Life* 2023; 13: 1195.
38. Donnez J. Chemotherapy and decline of the ovarian reserve: How can we explain it and how to prevent it? *Fertil Steril* 2020; 114: 722-724.
39. Webber L, Davies M, Anderson R et al. ESHRE Guideline: management of women with premature ovarian insufficiency. *Hum Reprod* 2016; 31: 926-937.
40. Massarotti C, Scaruffi P, Lambertini M, et al. Beyond fertility preservation: role of the oncofertility unit in the reproductive and gynecological follow-up of young cancer patients. *Hum Reprod* 2019; 34: 1462-1469.
41. Crha I, Huser M, Žáková J. Onkofertilita – perspektivy a komplikace. *Onkologie* 2018; 12: 25-28.
42. Anderson RA, Amant F, Braat D et al. ESHRE guideline: female fertility preservation. *Hum Reprod Open* 2020; 4: hoaa052.
43. Harris ML, Feyissa TR, Bowden NA et al. Contraceptive use and contraceptive counselling interventions for women of reproductive age with cancer: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med* 2022; 20: 489.
44. Roth ME, Grimes AC, Reed DR et al. Children's Oncology Group 2023 blueprint for research: adolescent and young adult oncology. *Pediatr Blood Cancer* 2023; 70 (Suppl. 6): e30564.
45. MOÚ představuje nový způsob online komunikace s pacienty. *Masarykův onkologický ústav*, Brno, 2021. Dostupné na: [www.mou.cz/mou-predstavuje-novy-zpusob-online-komunikace-s-pacienty/t1471](http://www.mou.cz/mou-predstavuje-novy-zpusob-online-komunikace-s-pacienty/t1471)
46. Young Adult Program (YAP). Dana-Farber Cancer Institute. Dostupné na: [www.dana-farber.org/patient-family/support-services/young-adult-program](http://www.dana-farber.org/patient-family/support-services/young-adult-program)
47. Stop Cancer 'A Spark of Life for the Young'. Dostupné na: [www.stop-cancer.co.uk/a-spark-of-life-for-the-young](http://www.stop-cancer.co.uk/a-spark-of-life-for-the-young)



48. Ben-Aharon I, Goshen-Lago T, Turgeman I et al. Young patients with cancer and a digital social network: the voice beyond the clinic. *ESMO Open* 2020; 5: e000651.

49. Prochaska JJ, Coughlin SS, Lyons EJ. Social media and mobile technology for cancer prevention and treatment. *Am Soc Clin Oncol Educ Book* 2017; 37: 128–137.

50. Teplinsky E, Ponce SB, Drake EK et al. Online medical misinformation in cancer: distinguishing fact from fiction. *JCO Oncol Pract* 2022; 18: 584 p589.

51. Chow R, Drkulec H, Im JHB et al. The use of wearable devices in oncology patients: a systematic review. *Oncologist* 2024; 29: e419–e430.

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

**MUDr. Tomáš Sokop**

Klinika komplexní onkologické péče MOÚ

Žlutý kopec 7, 656 53 Brno

Tel.: 543 134 005

e-mail: tomas.sokop@mou.cz

## KLINIKA REHABILITACE, ORTOPEDIE A SPORTOVNÍ MEDICÍNY



přijme atestovaného lékaře/lékařku v oboru: • ortopedie  
• neurologie



### NABÍZÍME:

- Nadstandardní finanční ohodnocení
- Další benefity (stravenkový paušál, Multisport karta, příspěvek na vzdělávání, firemní akce)
- Vysoce odbornou a pestrou práci
- Možnost plného nebo zkráceného úvazku
- Moderní prostředí vybavené kvalitními přístroji
- Příjemný, vstřícný pracovní kolektiv
- Možnost pronajmutí prostor pro soukromou odpolední či večerní praxi
- Nástup možný IHNED nebo dle dohody

Bc. Marie Bořilová | tel.: 728 332 052 | Pod Krejčárkem 975/2, Praha 3 | [www.barnamedical.cz](http://www.barnamedical.cz)

# Strategie prevence tromboembolické nemoci v urologii

Tereza Medková<sup>1</sup>, Marek Jurok<sup>2</sup>, Katarína Revészová<sup>1</sup>, Zbigniew Kíčerka<sup>3</sup>, Miroslav Záleský<sup>2</sup>, Irena Murínová<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Oddělení klinické farmacie, ÚVN Praha

<sup>2</sup>Urologická klinika 1. LF UK a ÚVN Praha

<sup>3</sup>Oddělení informatiky, ÚVN Praha

<sup>4</sup>Katedra sociální a klinické farmacie FaF UK v Hradci Králové

Čas. Léč. čes. 2024; 163: 304–308

## SOUHRN

Tromboembolická nemoc, zahrnující hlubokou žilní trombózu a plicní embolii, je spojena s vysokou morbiditou a mortalitou. Chirurgické výkony představují významný rizikový faktor pro vznik tromboembolické nemoci. Prevence tromboembolické nemoci musí být přizpůsobena každému pacientovi individuálně na základě jeho rizikových faktorů a specifík každého chirurgického oboru s ohledem na typy prováděných výkonů. Indikace farmakologické prevence tromboembolické nemoci v urologii u seniorů patří k nejčastějším. S narůstající problematikou stárnutí populace se stává stále důležitější ve stáří přizpůsobovat léčkové režimy individuálně, aby byla zachována bezpečnost farmakoterapie.

Tento článek představuje systém prevence tromboembolické nemoci na Urologické klinice 1. lékařské fakulty UK a Ústřední vojenské nemocnice Praha. Strategie byla pro snadné každodenní používání v klinické praxi převedena do aplikačního software. Zavedení tohoto jednoduchého a přehledného nástroje vedlo k racionalizaci antikoagulační farmakoterapie. Jde o příklad mezioborové spolupráce mezi lékaři a klinickými farmaceuty, která je klíčová pro zlepšení péče o pacienty.

## KLÍČOVÁ SLOVA

tromboembolická nemoc, antikoagulace, aplikační software, klinický farmaceut, urologie

## SUMMARY

### Medková T et al. Strategy for prevention of thromboembolic disease in urology

Venous thromboembolism, which includes deep vein thrombosis and pulmonary embolism, is associated with high morbidity and mortality rates. Surgical procedures are a significant risk factor for the development of venous thromboembolism. Preventing venous thromboembolism must be personalized for each patient, based on their individual risk factors and the specific nature of the surgical procedure, considering the types of surgeries performed. In urology, elderly patients are the most frequent recipients of pharmacological venous thromboembolism prevention. With the growing challenge of an aging population, it is increasingly important to customize drug regimens in older adults to ensure safe pharmacotherapy.

This article outlines the venous thromboembolism prevention system at the Urology Clinic of the First Faculty of Medicine, Charles University, and the Military University Hospital Prague. The strategy has been integrated into application software for ease of use in daily practice. The implementation of this system has led to more rational anticoagulant pharmacotherapy. It serves as an example of interdisciplinary collaboration between physicians and clinical pharmacists, which is key to improving patient care.

## KEYWORDS

thromboembolism, anticoagulation, application software, clinical pharmacist, urologysupport, fertility, clinical trials

## ÚVOD

Plicní embolie (PE) či hluboká žilní trombóza (HŽT) mohou být u chirurgických pacientů závažnou komplikací pooperačního období. Tromboembolická nemoc (TEN) má vysokou morbiditu a mortalitu. Pokud nebyly podávány preventivní dávky antikoagulancií, činil výskyt HŽT po operaci v oblasti malé pánve 10–30 %, výskyt PE se pohyboval mezi 1 a 10 % (1). Neléčená HŽT v polovině případů progreduje do PE, která vede k úmrtí až u 25 % pacientů. Výskyt klinicky němých PE u asymptomatických nemocných s HŽT je plicní scintigrafií prokázána až ve 40–50 %. Například u radikální cystektomie je uváděn výskyt subklinické HŽT u 24 % pacientů. V urologii se riziko TEN zvyšuje i tím, že velké procento výkonů je prováděno z důvodu malignity. Ta zvyšuje riziko TEN 4–7× (2, 3). Účinně jí lze předcházet podáváním antikoagulace v profylaktických dávkách v kombinaci s nefarmakologickými režimovými opatřeními.

Základem úspěšné prevence TEN v lůžkových zdravotnických zařízeních je jednotná a systematická strategie. Ideálně v písemné formě podpořená elektronickou aplikací (4).

Kliničtí farmaceuti v Ústřední vojenské nemocnici – Vojenské fakultní nemocnici Praha (ÚVN) spolupracují s lékaři různých odborností na strategii prevence TEN již od roku 2013. Představení vytvořeného systému, proces jeho vzniku a jednotlivá specifika pro různé chirurgické obory (včetně urologie) byly již publikovány (5). V tomto článku diskutujeme neracionálnost paušálního podávání nízkomolekulárního heparinu (LMWH) při všech typech operativy, plošné využívání mechanické profylaxe TEN, volbu dávek LMWH s ohledem na hmotnost a renální parametry pacientů aj.

Aktuálně předložený text prezentuje výsledný kalkulátor prevence TEN, včetně vyhodnocení, pro pacienty, kteří budou podstupovat urologický výkon.



CHIR

GYN

NCH

ORT

INT

URO

ORL

kategorie	položky
Id pacienta	0
Věk pacienta	<input type="radio"/> (1) 41 - 60 let <input checked="" type="radio"/> (2) 61 - 74 let <input type="radio"/> (3) 75 let a více
Hmotnost pacienta	<input checked="" type="radio"/> < 109 kg <input type="radio"/> 110 - 130 kg <input type="radio"/> 131 - 150 kg
Renální insuficience (CKD 4,5) v anamnéze (eGFR < 30 ml/min)	<input type="radio"/> ano <input checked="" type="radio"/> ne
Typ výkonu	<input type="radio"/> (99999) Bez výkonu, konzervativní terapie <input type="radio"/> (3) RACE, dVP, dVP + LAD, NEUE, retroperit. LAD, dVRL, RANE, dVPP, PNL <input checked="" type="radio"/> (2) HoLEP, TUR-P, TUR-BT <input type="radio"/> (2) CLT - Cystolitotrypse <input type="radio"/> (2) URS - Ureteroskopie, ureterorenoskopie - s extrakcí konkrémentu <input type="radio"/> (2) OE - Radikální orchiektomie <input type="radio"/> (0) Diagnostické výkony a krátké výkony do 30 min.
Anamnéza	<input type="checkbox"/> (5) Fraktura pánve, kyčle, nohy < 1 měs. <input type="checkbox"/> (5) Poranění míchy < 1 měs. <input type="checkbox"/> (5) CMP < 1 měs. <input type="checkbox"/> (3) Anamnéza TEN (vč. rodinné) <input type="checkbox"/> (3) Trombofilie <input type="checkbox"/> (3) Heparinem indukovaná trombocytopenie - nepoužívejte hepariny! <input checked="" type="checkbox"/> (2) Malignita - aktivní <input type="checkbox"/> (2) Imobilizace > 72 hod <input type="checkbox"/> (2) ČŽK <input type="checkbox"/> (1) BMI > 25 <input checked="" type="checkbox"/> (1) Otoky DKK <input type="checkbox"/> (1) Varixy <input type="checkbox"/> (1) Těhotenství nebo šestinedělí, potrat < 3 měs. <input type="checkbox"/> (1) Anamnéza velké operace < 1 měs. <input type="checkbox"/> (1) IBD (zánětlivé onemocnění střev) <input type="checkbox"/> (1) Dekompensace srdečního selhání < 1 měs. <input type="checkbox"/> (1) akutní IM <input type="checkbox"/> (1) Závažné plicní onemocnění (vč. pneumonie, CHOPN) <input type="checkbox"/> (1) Těžká infekce/sepse < 1 měs. <input type="checkbox"/> (1) Antikoncepce, hormonální léčba

vložit záznam

Copyright © Odd. klinické farmacie &amp; Odd. IT - v.24.04

**Obr. 1** Ukázka aplikačního software skórovacího systému prevence TEN pro Urologickou kliniku 1. LF UK a ÚVN Praha



CHIR GYN NCH ORT INT **URO** ORL

v29

Vyhodnocení pro URO

odd	Rizikové skóre	Riziko TEN	Peroperačně + pooperačně (nezmění-li se riziko TEN a nevznikne-li vysoké riziko krvácení)	Délka profylaxe
URO	0-2	nízké	Bez farmakoprofylaxe/bez mechanické profylaxe, časná mobilizace, dostatečná hydratace	
URO	3-4	střední	enoxaparin (Clexane, Inhixa) 0,4 ml s.c. ve 21:00 před operací a dále á 24 hod	Cca do 7. - 10. pooperačního dne.* Velké výkony pro malignitu: 28 dní.
URO	3-4	střední	110 - 130 kg: enoxaparin (Clexane, Inhixa) 0,6 ml á 24 hod	Cca do 7. - 10. pooperačního dne.* Velké výkony pro malignitu: 28 dní.
URO	3-4	střední	131 - 150 kg: enoxaparin (Clexane, Inhixa) 0,8 ml á 24 hod	Cca do 7. - 10. pooperačního dne.* Velké výkony pro malignitu: 28 dní.
URO			RI (CKD 4,5) v anamnéze (GFR < 30 ml/min):konzultace klinického farmaceuta	Cca do 7. - 10. pooperačního dne.* Velké výkony pro malignitu: 28 dní.
URO	5 a více	vysoké	enoxaparin (Clexane, Inhixa) 0,4 ml s.c. ve 21:00 před operací a dále á 24 hod + mechanická profylaxe	Cca do 7. - 10. pooperačního dne.* Velké výkony pro malignitu: 28 dní.
URO	5 a více	vysoké	110 - 130 kg: enoxaparin (Clexane, Inhixa) 0,6 ml á 24 hod + mechanická profylaxe	Cca do 7. - 10. pooperačního dne.* Velké výkony pro malignitu: 28 dní.
URO	5 a více	vysoké	131 - 150 kg: enoxaparin (Clexane, Inhixa) 0,8 ml á 24 hod + mechanická profylaxe	Cca do 7. - 10. pooperačního dne.* Velké výkony pro malignitu: 28 dní.

\* Individuálně lze délku farmakoprofylaxe indikovat do plné mobilizace/dimise.

Copyright © Odd. klinické farmacie & Odd. IT - v.24.04

**Obr. 2** Ukázka aplikačního software vyhodnocovacího systému prevence TEN pro Urologickou kliniku 1. LF UK a ÚVN Praha



## METODIKA

Základními studijními dokumenty byly doporučeny postupy, které se věnují problematice TEN v urologii, tj. doporučení *The American College of Chest Physicians (ACCP)* a *European Association of Urology (EAU) Guidelines on thromboprophylaxis in urological surgery* (4, 6). Česká urologická společnost ČLS JEP doporučuje řídit se dokumenty EAU (7).

Jako skórovací systém bylo přijato Caprinioho skóre, které je validováno pro všeobecnou a břišní/pánevní chirurgii (8).

Klinickými farmaceuty byl navržen způsob podávání antikoagulační LMWH (dávka, časování ve vztahu k operaci, délka podávání, zhodnocení dávky u speciálních skupin pacientů – s chronickou renální insuficiencí, obezitou, kachexií).

Urologové vypracovali seznam operačních zákroků, přičemž úkolem bylo posoudit délku jednotlivých výkonů, typ zákroku a riziko krvácení před, během a po operaci. Výsledkem byla stratifikace výkonů podle rizika rozvoje TEN.

## VÝSLEDKY

Základní stratifikace pacientů je založena na rizikových faktorech, jako jsou věk, typ výkonu a přidružené rizikové faktory nebo anamnéza (kalkulátor je na obr. 1). Na základě těchto faktorů jsou pacientům přiřazeny body, které určují typ profylaxe (režimová opatření, mechanická profylaxe nebo farmakoprofylaxe) (vyhodnocení je na obr. 2).

## DISKUSE

Pro oblast urologie není k dispozici dostatek údajů týkajících se prevence TEN.

Dostupné *guidelines* ACCP jsou sice z roku 2012, ale i dnes se jeví jako jedny z nejkompexnějších (4). V aktualizované verzi *guidelines* EAU z roku 2022, která vychází z doporučení z roku 2012, jsme našli řadu míst k diskusi. Například zde není jasně definován rozdíl mezi maligní a nemaligní operativou, nejsou zde zahrnuty důležité rizikové faktory zvyšující riziko TEN nebo plošné podávání TEN po dobu 4 týdnů bez ohledu na výkon (6). Tuto problematiku jsme detailně komentovali v článku *Blank spaces in the management of venous thromboembolism prophylaxis at surgical departments and the impact of a clinical pharmacist* (5). Z *guidelines* EAU vychází i článek Hirmerové, kde jsou celé doporučené postupy shrnuty a zpracovány do přehledné tabulky (9).

Pro rutinní používání mechanické profylaxe v případě chirurgických oborů dnes již nejsou podpůrná data (5). I u interních pacientů je v literatuře již řadu let uváděno jejich použití pouze při kontraindikaci farmakologické profylaxe (4, 10). *Guidelines* EAU doporučují mechanickou profylaxi plošně všem pacientům bez rozdílu operačního výkonu (6). Dle *guidelines* ACCP je mechanická profylaxe indikována pouze u pacientů ve vysokém riziku TEN jako doplněk k farmakoprofylaxi, popř. u pacientů u kterých je z různých důvodů farmakoprofylaxe kontraindikována (4). V ÚVN jsme do klinické praxe převzali strategii z *guidelines* ACCP. Preferovány jsou stehenní kompresivní punčochy před lýtkovými s dostatečným graduovaným tlakem. Dle *guidelines* ACCP má být vyvinut dostatečný tlak v rozmezí 18–23 mmHg (4).

Pacient EAU stratifikuje na základě osobní anamnézy do 3 základních kategorií (tab. 1). Toto rozřazení ale nepočítá s mnoha rizikovými faktory, které zvyšují riziko rozvoje TEN. Nejsou v něm zahrnuty anamnestické údaje pacienta jako trombofilní stavy, malignita, seps, imobilita atd.

Stratifikace bez těchto anamnestických údajů o pacientovi není dostatečná. Proto jsme pro náš kalkulátor zvolili Caprinioho skóre (tab. 2).

Další částí skórovacího systému je rozdělení jednotlivých urologických výkonů dle rizika rozvoje TEN. Jako výchozí kritérium jsme v souladu s Caprinioho skóre zvolili délku výkonu. Malým výkonům, trvajícím do 30 minut (většinou 15–30 minut), jsme nepřidělili žádný bod. Do této skupiny jsme zařadili především diagnostické výkony, jako je cystoskopie, ascendentní ureteropyelografie, diagnostická ureteroskopie nebo biopsie prostaty. Z nedagnostických výkonů je to např. cirkumcize, *tension-free vaginal tape* obturační páska, plastika hydrokély, exstirpace spermatokély, vasktomie nebo optická uretrotomie. Výkony trvající většinou 45–90 minut mají 2 body. Sem řadíme cystolitotrypsi, transuretrální resekci prostaty, enukleaci prostaty holmiumovým laserem, transuretrální resekci nádoru močového měchýře, ureteroskopii a ureterorenoskopii s extrakcí konkrémentu, či radikální orchiektomií. Výkony trvající déle než 90 minut mají 3 body. Na našem pracovišti to jsou radikální cystektomie, radikální prostatektomie (případně s lymfadenektomií), retroperitoneální lymfadenektomie, nefroureterektomie, resekce ledviny a radikální nefrektomie, dále pyeloplastika, reimplantace močovodu a perkutánní extrakce konkrémentu. Zvlášť stojí polytrauma, které má jako ve všech jiných oborech 5 bodů. V ÚVN se většina výkonů trvajících nad 90 minut (80–90 %) provádí roboticky.

Pokud pacient po sečtení všech bodů v kalkulátoru získá celkově 0–2 body, je v nízkém riziku TEN a jsou u něj zavedena pouze režimová opatření (tj. časná mobilizace, cvičení dolních končetin, dostatečná hydratace). Pokud získá 3–4 body, je ve středním riziku TEN a dostává profylaktickou dávku LMWH večer před výkonem a dále každých 24 hodin po dobu následujících 7–10 dní, popř. do plné mobilizace. Pokud pacient získá  $\geq 5$  bodů, je mu indikována profylaktická dávka LMWH večer před výkonem a následně každých 24 hodin v kombinaci s mechanickou profylaxi po dobu 7–10 dní, popř. do plné mobilizace.

Délka farmakoprofylaxe je obecně doporučována 7–10 dní po výkonu, popř. do plné mobilizace. U všech výkonů pro malignitu se řídíme doporučeními pro onkologické pacienty; po rozsáhlé operaci (velké pánevní a břišní výkony) zhoubného nádoru je farmakologická tromboprofylaxe indikována na prodlouženou dobu 4 týdnů (11–15).

Při volbě dávky LMWH se u pacientů řídíme pokyny uvedenými v souhrnu údajů o léčivém přípravku (SPC) (16). V případě enoxaparínu u pacientů s clearance kreatininu  $< 15$  ml/min SPC podávání těchto molekul v indikaci prevence TEN nekontraindikuje. Pouze upozorňuje na nedostatek údajů či klinických zkušeností. Lze to chápat jako postup *off label*. V kritických případech máme možnost monitoringu inhibitorů koagulačního faktoru Xa (anti-Xa) či použití nefrakcionovaného heparinu. Webový kalkulátor tento klinický stav řeší doporučením konzultace klinického farmaceuta.

Další rizikový faktor, který kalkulátor zahrnuje, je hmotnost pacienta. U obezních pacientů s hmotností nad 110 kg doporučujeme zvýšit dávkování LMWH o 0,2 ml a u pacientů s hmotností nad 130 kg o 0,4 ml (5). Toto doporučení je ve shodě s ostatními odbornými publikacemi (17, 18).

Mezi nejčastější příjemce farmakologické prevence tromboembolické nemoci v urologii patří senioři. S narůstající problematikou stárnutí populace se stává stále důležitější individuálně přizpůsobovat lékové režimy ve stáří, aby byla

zachována bezpečnost farmakoterapie. Velká část seniorů (ale nejen oni) užívá perorální antikoagulační z kardiologických či jiných příčin chronicky. Zde je nutné v případě operačních výkonů znát pravidla bridgingu. Detailně rozebráno např. v publikaci Murínové (19).

Bez ohledu na kvalitu nástroje pro správné vedení prevence TEN je vždy zásadní individuální přístup ke každému pacientovi, který zohledňuje jeho rizikové faktory a specifika daného urologického zákroku.

Nutná je pravidelná aktualizace systému prevence TEN dle nejnovějších doporučení a nastavená validace procesu.

## ZÁVĚR

Cílem kalkulátoru je co nejvíce individualizovat péči o pacienty a zároveň nastavit systém prevence TEN tak, aby byl účinný a bezpečný. Usilovali jsme o to, aby aplikace byla přehledná a uživatelsky přívětivá. Klíčovým prvkem pro správné nastavení prevence TEN je vždy posouzení rizika a přínosu s ohledem na klinický stav pacienta. Důležité je také nezapomínat na rizikové faktory jako hmotnost nebo renální funkce pacienta, které mají významný vliv na nastavení farmakopropy TEN. Proto je nezbytná spolupráce mezi lékařem a klinickým farmaceutem. Konečné rozhodnutí musí být podloženo shodou odborníků a založeno na znalosti příslušných doporučení.

## Čestné prohlášení

Autoři práce prohlašují, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku nejsou ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou.

## Poděkování

Výzkumné práce na článku byly podpořeny také projektem NETPHARM/ New Technologies in Translational Research in Pharmaceutical Sciences, reg. č. CZ.02.01.01/00/22\_008/0004/607, který je spolufinancován Evropskou unií. Podpořeno z institucionální podpory Ministerstva obrany MO 1012 – DZRVO.

## Seznam zkratk

<b>HŽT</b>	hluboká žilní tromboza
<b>IT</b>	informační technologie
<b>LMWH</b>	nízkomolekulární heparin
<b>PE</b>	plicní embolie
<b>SPC</b>	souhrn údajů o léčivém přípravku
<b>TEN</b>	tromboembolická nemoc

## Literatura

1. Saluja M, Gilling P. Venous thromboembolism prophylaxis in urology: A review. *Int J Urol* 2017; 24: 589–593.
2. Ryšánková K, Gumulec J, Porzer M, Krhut J. Prevence tromboembolických komplikací v urologii. *Česká urologie* 2019; 23: 186–193.
3. Musil D. Antikoagulace u onkologických pacientů, nová doporučení na základě randomizovaných klinických studií. *Vnitřní lékařství* 2022; 68: 111–115.

4. Gould MK, Garcia DA, Wren SM et al. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis. American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines, 9th ed. *Chest* 2012; 141: e227S–e277S.

5. Murínová I, Kovačič M, Polášková L et al. Blank spaces in the management of venous thromboembolism prophylaxis at surgical departments and the impact of a clinical pharmacist. *Rozhledy v chirurgii* 2021; 100: 592–602.

6. Tikkinen K, Cartwright R, Gould MK et al. EAU Guidelines on thromboprophylaxis in urological surgery. *European Association of Urology*, 2022. Dostupné na: <https://d56bochluxqz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAU-Guidelines-on-Thromboprophylaxis-In-Urological-Surgery-2022.pdf>

7. Česká urologická společnost ČLS JEP. Dostupné na: [www.cus.cz](http://www.cus.cz)

8. Caprini J. Thrombosis risk assessment as a guide to quality patient care. *Dis Mon* 2005; 51: 70–78.

9. Hirmerová J. Prevence tromboembolických komplikací v urologii. *Urologie pro praxi* 2023; 24: 31–36.

10. Douketis J, Mithoowani S. Prevention of venous thromboembolic disease in acutely ill hospitalized medical adults. *UpToDate*, 2024. Dostupné na: [www.uptodate.com/contents/prevention-of-venous-thromboembolic-disease-in-acutely-ill-hospitalized-medical-adults](http://www.uptodate.com/contents/prevention-of-venous-thromboembolic-disease-in-acutely-ill-hospitalized-medical-adults)

11. Tesařová P, Karetová D, Hirmerová J a kol. Prevence, diagnostika a léčba trombozy (VTE – venous thromboembolic event) spojené se zhoubným nádorem (CAT – cancer-associated thromboembolism). In: Kiss I (ed.): *Modrá kniha České onkologické společnosti ČLS JEP*, sv. 30. *Masarykův onkologický ústav*, Brno, 2024: 329–336.

12. Farge D, Frere C, Connors JM et al. 2022 International clinical practice guidelines for the treatment and prophylaxis of venous thromboembolism in patients with cancer, including patients with COVID-19. *Lancet Oncol* 2022; 23: 334–347.

13. Lyman GH, Carrier M, Ay C et al. American Society of Hematology 2021 Guidelines for management of venous thromboembolism: prevention and treatment in patients with cancer. *Blood Adv* 2021; 5: 927–974.

14. Knoll W, Fergusson N, Ivankovic V et al. Extended thromboprophylaxis following major abdominal/pelvic cancer-related surgery: a systematic review and meta-analysis of the literature. *Thromb Res* 2021; 204: 114–122.

15. Key NS, Khorana AA, Kuderer NM et al. Venous thromboembolism prophylaxis and treatment in patients with cancer: ASCO Guideline update. *J Clin Oncol* 2023; 41: 3063–3071.

16. Přehled léčiv. SÚKL. Dostupné na: [https://prehledy.sukl.cz/prehled\\_liciv.html#](https://prehledy.sukl.cz/prehled_liciv.html#)

17. Douketis J, Mithoowani S. Prevention of venous thromboembolic disease in adult nonorthopedic surgical patients. *UpToDate*, 2024. Dostupné na: [www.uptodate.com/contents/prevention-of-venous-thromboembolic-disease-in-adult-nonorthopedic-surgical-patients](http://www.uptodate.com/contents/prevention-of-venous-thromboembolic-disease-in-adult-nonorthopedic-surgical-patients)

18. Hirmerová J, Karetová D, Malý R a kol. Akutní žilní tromboza: současný stav prevence, diagnostiky a léčby. Doporučený postup České angiologické společnosti ČLS JEP, 2020. Dostupné na: [www.angiology.cz/Angiology/media/system/guidelines/DP\\_CAS\\_akutni\\_zilni\\_tromboza\\_2020.pdf](http://www.angiology.cz/Angiology/media/system/guidelines/DP_CAS_akutni_zilni_tromboza_2020.pdf)

19. Murínová I. Pravidla perioperačního managementu antikoagulační terapie. In: Gregorová J, Tašková I (eds.): *Antikoagulační terapie*. Průvodce pro lékaře a farmaceuty. *Maxdorf*, Praha, 2022.

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

**Mgr. Tereza Medková**

Oddělení klinické farmacie ÚVN

U Vojenské nemocnice 1200, 169 02 Praha 6

Tel.: 973 208 520

e-mail: [medkova.tereza@uvn.cz](mailto:medkova.tereza@uvn.cz)

# Můj pacient užívá statin a chystá se na operaci

Jan Piřha

Klinika kardiologie, Laboratoř pro výzkum aterosklerózy, IKEM, Praha

Čas. Lék. Čes. 2024; 163: 309–313

## SOUHRN

Statiny patří mezi jedny z nejužitečnějších lékových skupin s přesvědčivými daty z klinických studií, a to především u pacientů ve velmi vysokém riziku vzniku či opakování kardiovaskulárních příhod aterosklerotického původu. Jako u všech účinných léků jsou i v případě statinů popisovány některé vedlejší účinky, sice vzácné, ale vzhledem k tomu, že tyto léky užívá dlouhodobě velké množství osob, je možné se s nimi setkat. Mezi hlavní diskutované patří myopatie, hepatopatie, snížení renální funkce a častější výskyt diabetu mellitus. Velmi diskutovanou oblastí jsou nežádoucí účinky statinů při rozsáhlejších chirurgických výkonech, kdy je zvažováno i jejich vysazení.

Naprostá většina dostupných dat však prokázala, že statiny jsou z hlediska komplikací chirurgických výkonů bezpečné, či dokonce prospěšné. Proto není třeba tyto léky před operací v naprosté většině případů vysazovat. Nicméně existují určité rizikové skupiny osob, u kterých by statiny komplikace vyvolat mohly. Týká se to zejména u pacientů s postižením ledvin, u kterých je zvažováno nárazové nasazení statinů před operací. Stále však platí, že zbytečné vysazení statinů může být tou nejzávažnější komplikací při operačním výkonu.

## KLÍČOVÁ SLOVA

statiny, nežádoucí účinky, operace

## SUMMARY

### Piřha J. My patient is taking a statin and is scheduled for surgery

Statins rank among the most useful drug groups with convincing data from clinical trials, especially in patients at very high risk of developing or recurring cardiovascular events of atherosclerotic origin. As with all effective drugs, side effects are described also for statins, but these effects are rare. Nevertheless, because statins are used by many individuals for a long time periods, these effects could be observed. The main discussed ones include myopathy, hepatopathy, decreased renal function and higher incidence of diabetes mellitus. Another area of recent discussions is the possibility of untoward effects of statins during extensive surgical procedures, when it is considered their discontinuation.

However, the vast majority of available data demonstrated that statins are safe or even beneficial in terms of surgical procedures complications. Therefore, discontinuation of these drugs before surgery is not recommended in majority of individuals. Nevertheless, in certain risk groups statins could cause complications; these include patients with impaired renal function exposed to loading dose of statins before surgery. However, the presumption that the most serious complication of surgery might be unnecessary discontinuation of statins is still valid.

## KEYWORDS

statins, side effects, surgery

## ÚVOD

Hlavním cílem léčby dyslipidemií je prodloužit a zkvalitnit život, zejména pacientům s již přítomným manifestním kardiovaskulárním onemocněním aterosklerotického původu (ASKVO). Při této léčbě jsou jednoznačně prvním lékem volby statiny – inhibitory 3-hydroxy-3-methyl-glutaryl koenzym A (HMG-CoA) reduktázy – v co nejvyšší tolerované dávce (atorvastatin 80 mg, rosuvastatin 40 mg, simvastatin 40–60 mg, fluvastatin 80 mg), případně doplněné ezetimibem. Hlavním cílem této léčby je co nejnižší koncentrace LDL cholesterolu, u některých extrémně kardiovaskulárně rizikových pacientů se jedná o koncentrace nižší než 1,4–1,0 mmol/l (1).

Tyto léky užívá dlouhodobě velké množství osob; proto je možné se s nežádoucími účinky setkat, i když jsou méně časté. Mezi hlavní diskutované patří myopatie, hepatopatie, poškození funkce ledvin a vyšší výskyt diabetu; tyto jsou zmiňovány u pacientů, kteří podstupují rozsáhlejší operační výkon.

Na počátku si dovolíme provést malou anketu. Váš pacient užívající atorvastatin 80 mg má z jasné a oprávněné indikace naplánován chirurgický výkon (například rozsáhlejší operaci tlustého střeva pro nádor). Co byste zvážili?

- Zcela vysadit statin.
- Snížit dávku užívaného statinu.

- Použít méně účinný statin, ale s menší pravděpodobností nežádoucích účinků/interakcí (fluvastatin).
- Ponechat statin ve stejné dávce.
- Nahradit statin jiným hypolipidemikem.
- Před výkonem jednorázově podat větší dávku statinu bez ohledu na dosavadní hypolipidemickou terapii.

## HLAVNÍ NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY STATINŮ A DOPORUČENÍ PRO OPERAČNÍ VÝKONY

### MYOPATIE

Myopatie způsobená statiny začíná do 14 dnů po jejich nasazení a odeznívá přibližně do 1 týdne po jejich vysazení; vzácněji se obtíže mohou objevit později. Méně závažné obtíže – pouze bolesti svalů – se objevují u přibližně 10 % léčených osob. Statinové bolesti svalů jsou většinou symetrické, nejčastěji postihují lýtka a stehna a projevují se například při vstávání ze židle. Současně je zvýšená i koncentrace kreatin kinázy (CK), většinou nad 5–10násobek referenčních hodnot. Asymptomatické zvýšení CK může mít i řadu dalších příčin (svalová zátěž, hypotyreóza, vrozená vyšší hodnota) a není důvodem k vysazení statinů obecně, a to ani před operací. Skutečně závažná myopatie s výrazným (5–10násobným) zvýšením CK, případně s renálním selháním při rhabdomyolýze,



se vyskytuje u 1 léčené osoby z několika set tisíc až milionu. Chirurgický výkon, například ortopedický, jistě ke zvýšení CK vést může, ale nikoli jako důsledek léčby statiny, ale jako důsledek manipulace se svalovým skupinami.

**Doporučení:** Je nutné znát anamnézu pacientů s z hlediska myopatií vyvolaných statiny a jejich případné zvýšené riziko, při podezření na hypotyreózu je vhodná kontrola tyreoidu stimulujícího hormonu (TSH). Při podezření na přítomnost statinové myopatie před operací je vhodné zvážit snížení dávky statinu, nahrazení méně účinným statinem, případně, pokud pacient splňuje kritéria plátců zdravotního pojištění, je vhodné zvážit převedení na novější a také již ověřená hypolipidemika typu inhibitorů proprotein konvertázy subtilisin/kexin typu 9 (PCSK9i) nebo kyseliny bempedoové.

### ELEVACE JATERNÍCH TESTŮ

Elevace jaterních testů jsou ve srovnání s myopatiemi ještě vzácnější. Mírné, asymptomatické a izolované zvýšení aktivity jaterních enzymů alaninaminotransferázy (ALT) (do 3násobku referenčních hodnot) při léčbě statinem není klinicky závažné. Naopak, u pacientů s mírným zvýšením aktivity ALT v důsledku steatózy nebo nealkoholické steatózy/steatohepatitidy, tedy ještě před zahájením terapie statiny, statinová terapie tento stav nezhoršuje, naopak z ní pacienti profitují. Poškození jater při léčbě statiny je tedy velmi vzácné a ve studiích se statiny se neliší od placebových skupin. Další jaterní enzymy, aspartátaminotransferáza (AST) a gamma-glutamyltransferáza (GGT) jsou méně specifické, mohou být například zvýšené i při statinové myopatii v případě GGT i u renálního postižení.

**Doporučení:** Při elevaci jaterních testů je vhodné spíše vyloučit vyšší příjem alkoholu, skutečně potenciálně hepatotoxické léky (antibiotika, paracetamol), než statiny i při mírné elevaci jaterních enzymů vysazovat.

### POSTIŽENÍ RENÁLNÍCH FUNKCÍ

Léčba statiny není u většiny léčených osob spojena s klinicky významným zhoršením funkce ledvin. Na druhou stranu však původní předpoklady renoprotektivního účinku statinů u operovaných pacientů prokázány nebyly. V randomizované studii bylo akutní renální poškození dokonce významně častější u pacientů podstupujících srdeční operaci, kteří byli léčeni rosuvastatinem, než u pacientů, kteří dostávali placebo (2); jednalo se především o pacienty s již přítomnou poruchou funkce ledvin. Tento fenomén byl již popsán ve studii PLANET I u pacientů s proteinurií, kdy podávání vyšších dávek rosuvastatinu (40 mg denně) vedlo k většímu poklesu renálních funkcí (3). I v další studii (4) měly vysoké dávky atorvastatinu podané osobám podstupujícím kardiochirurgický výkon, které již měly chronické renální onemocnění, podobný efekt.

Souhrnně lze říci, že současné důkazy nepodporují předoperační zahájení léčby statiny u pacientů dosud neléčených statiny podstupujícími kardiochirurgický výkon, a to především pokud mají snížené renální funkce a/nebo proteinurii. Nebylo tedy prokázáno, že statiny po kardiochirurgické operaci jsou renoprotektivní; u některých skupin pacientů mohou vést dokonce k dalšímu poškození ledvin.

Podobná asociace statinů s poklesem renálních funkcí byla pozorována i v případě septických stavů včetně syndromu akutního respiračního selhání. Hypoteticky u takto těžkých stavů může být nepříznivý vliv statinů zprostředkovan jejich účinkem na snížení koncentrace koenzymu Q, což by mohlo

zhoršit již tak narušenou mitochondriální produkci energie. Nicméně preventivní protektivní účinek podávání koenzymu Q či také vitamínu D v těchto situacích je diskutován a navrhován na základě téměř výhradně experimentálních studií včetně buněčných kultur; klinický efekt zatím jasně ověřen nebyl (5).

Na jednu stranu jsou tedy statiny velmi úspěšné léky, na druhou stranu přes to, že mají působivý seznam pozitivních pleiotropních účinků nad rámec snižování aterogenních lipidů, nejsou vhodné k prevenci akutního renálního selhání perioperačně. Hlavním mechanismem selhání statinů v této oblasti může snížení až vyčerpání zásob koenzymu Q při statinové léčbě, které narušuje bioenergetickou homeostázu ledvin. K objasnění, zda má význam podávat koenzym Q, jsou však zapotřebí kvalitní randomizované studie (6).

**Doporučení:** U pacientů s proteinurií budme opatrní s léčbou rosuvastatinem v dávce 40 mg. U výrazně snížené renální funkce (stadium 3–4, tedy glomerulární filtrace < 60–30 ml/s) je vhodné zvážit nutnost podávání maximálních dávek atorvastatinu (80 mg) či rosuvastatinu (40 mg); jedním z řešení je tyto vyšší dávky snížit a doplnit hypolipidemickou terapií ezetimibem. Tedy konkrétně například u pokročilé renální insuficience zvážit snížení vysoké dávky rosuvastatinu (40 mg na 10 mg a doplnit ezetimib 10 mg), případně toto zvážit i u atorvastatinu (80 mg na 40 mg a doplnit ezetimib 10 mg). Spíše výjimečně zvážit nahrazení těchto silných statinů méně účinným fluvastatinem (80 mg), který má minimum nežádoucích účinků včetně absence lékových interakcí a metabolizuje se podobně jako atorvastatin přes jaterní parenchym. Podávat přechodně koenzym Q či vitamin D je sice v zásadě bezpečné, ale účelem této indikace je spíše uklidnění pacienta a zdravotníků znepokojených negativními zprávami v médiích než renoprotektivní terapie založená na důkazech.

### DIABETES MELLITUS

Skutečně bylo prokázáno, že statiny zvyšují výskyt diabetu, ale převážně u osob s již přítomnou vyšší glykemií nalačno (zejména s prediabetem). Téměř ve všech studiích pacienti s diabetem profitují z redukce rizika ASKVO při terapii statiny více než pacienti bez diabetu. Statiny nezpůsobí ani akutní dekompenzaci diabetu.

**Doporučení:** Není naprosto vhodné vysazovat statiny u pacientů s diabetem. Výjimkou mohou být pacienti s diabetem a současně s vyšším stupněm renálního selhání (viz předchozí kapitola).

### DALŠÍ HYPOTETICKÉ NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY STATINŮ

Z hlediska chirurgického výkonu jsou všechny dále uváděné nežádoucí účinky irelevantní a není jim třeba věnovat pozornost. Jedná se o zcela nepotvrzené hypotézy či spíše spekulace. Byly publikovány (či spíše mediálně zveřejněny) obavy z vyššího výskytu pooperačního deliria, poklesu kognitivních funkcí u žen a mozkových krvácivých příhod. Zde jsou uváděny naprosto nejslabší argumenty a jedná se o nejméně fakticky podloženou oblast medicíny. Tyto názory přitahují především pozornost médií než odborné veřejnosti.

**Doporučení:** Jistě není vhodné statiny vysazovat nebo snižovat jejich dávku z obav před těmito spekulativními vedlejšími účinky. Je ale vhodné tyto mediální obavy znát pro argumentaci směrem k pacientům i méně orientovaným kolegům v dané problematice. Například anamnéza mozkového krvácení jistě není kontraindikací a důvodem k přerušení léčby statiny před operací u kardiovaskulárně rizikových osob.



Naopak poměrně masivní ochrana před ischemickými mozko-  
vými příhodami při terapii statiny byla opakovaně potvrzena.

## STUDIE STATINŮ V PERIOPERAČNÍM OBDOBÍ

Kromě studií zaměřených na protektivní účinek statinů u konkrétní poruchy, především renální selhání a na fibrilaci síní u kardiovaskulárních výkonů, je pozornost zaměřena i na obecné přežití pacientů v závislosti na užívání statinů a rozsahu chirurgického výkonu.

## OPERACE KARDIOVASKULÁRNÍHO SYSTÉMU POSTIŽENÉHO ATEROSKLEROTICKÝM PROCESEM

Pacienti podstupující operaci cévního systému po aterosklerotické postižení jsou vystaveni vysokému riziku budoucích kardiovaskulárních příhod a předčasného úmrtí z kardiovaskulární příčiny. Léčba statiny je základním postupem, jak se takovým příhodám vyhnout. Například evropská doporučení pro léčbu aneurysmatu abdominální aorty doporučují korekci rizikových faktorů aterosklerotického postižení, zahrnující i léčbu statiny. V randomizovaných klinických studiích zaměřených na léčbu statiny u pacientů podstupujících výkon na cévním systému včetně operace abdominální aorty bylo prokázáno, že léčba statiny významně snižuje perioperační mortalitu a kardiovaskulární příhody po cévní operaci bez ohledu na komorbiditu, pokud je zahájena 4 týdny před operací, a proto je doporučována (7–9).

V randomizované klinické studii STICS (*Statin Therapy in Cardiac Surgery*), která sledovala 1922 pacientů podstupujících elektivní kardiochirurgický výkon, však nasazení rosuvastatinu (20 mg/den) před kardiochirurgickým výkonem nezabránilo perioperačnímu poškození myokardu ani nesnížilo riziko pooperační fibrilace síní (2), navíc, jak bylo zmíněno, vedlo u rizikových pacientů k renálnímu poškození. Nicméně v nedávno publikované metaanalýze byla popsána redukce fibrilace síní o téměř 60 % (10).

Lze tedy uzavřít, že dlouhodobější terapie statiny, přesahující 4 týdny, je vhodná, ale podávání vyšších dávek účinných statinů krátkou dobu před operací už prospěšné není; v některých studiích se jednalo o nasazení statinů 12 hodin a 2 hodiny před operací.

## OPERACE MIMO KARDIOVASKULÁRNÍ SYSTÉM

V jedné z nejrozsáhlejších observačních studií (u téměř 800 tisíc osob) bylo podávání hypolipidemik, především

statinů, během časného perioperačního období spojeno s 1% absolutním snížením nemocniční úmrtnosti a 38% snížením pravděpodobnosti hospitalizační mortality u pacientů podstupujících velkou nekardiální operaci (11). Tento efekt byl hodnocen velmi sofistikovanými statistickými analýzami se standardizací na řadu zkreslujících faktorů. Nejvyšší ochranu poskytovaly statiny u nejrizikovějších pacientů s nejzávažnějšími operacemi – bylo hodnoceno od stupně 1 (nejméně závažné/náročné výkony) po stupeň 5 (zákroky z vitální indikace) dle doporučení především anesteziologických odborných společností (12). Tento nálezný byl potvrzen v novější analýze několika studií (13).

Z hlediska nekardiovaskulárních operací byla velmi zajímavá nedávná analýza vlivu statinů na prognózu karcinomu rekta po chirurgické resekci u téměř 12 tisíc pacientů, z nichž 3019 (25 %) užívalo statiny. Při využití sofistikované statistické metody (*propensity score matching*) bylo porovnáno 3017 párů statiny léčených/neléčených pacientů. U pacientů, kteří udávali, že jsou léčeni statiny, byla výrazně nižší 90denní celková mortalita (0,7 vs. 5,5 %;  $p < 0,001$ ) a významně snížená úmrtnost i na kardiovaskulární a respirační onemocnění; podobné výsledky byly zjištěny pro sepse a multiorganové selhání. Přínos pooperačního přežití u uživatelů statinů byl pozorován i přes vyšší výskyt kardiovaskulárních komorbidit. Vzhledem k observačnímu charakteru studie není jisté, zda tento vztah je kauzální, ale jistě se jedná o velmi zajímavá a povzbuzivá data (14).

V současnosti jsou vyvíjeny standardní protokoly, podle kterých by se studie se statiny podávanými v perioperačním období u nekardiálních výkonů měly řídit a přinést tak co nejspolehlivější informace (15). Hlavní nežádoucí účinky statinů a návrhy z hlediska postupu při plánovaných operačních výkonech jsou shrnuty v tab. 1.

## RIZIKOVÉ SKUPINY Z HLEDISKA NEŽÁDOUCÍCH ÚČINKŮ STATINŮ

Mezi hlavní rizikové faktory patří vyšší věk a snížená funkce ledvin, diskutovány jsou některé další (tab. 2). Důležitou úlohu mohou hrát i lékové interakce statinů (tab. 3), především s makrolidovými antibiotiky a imunosupresivy; zde je skutečně třeba opatrnost. Myopatii může někdy způsobit nepoznaná, a tedy nekorigovaná snížená funkce štítné žlázy detekovatelná výrazně vyšší hodnotou TSH. Je nutné zdůraznit, že se musí téměř vždy jednat o kombinaci

Tab. 1 Možná rizika statinů při rozsáhlejších chirurgických výkonech

Konkrétní riziko	Komentář	Postup
Myopatie	Velmi vzácná, často známá již před operací	U velmi rizikových osob (ASKVO) monitorování, hydratace, pozor na lékové interakce; zvážit možnost nahrazení statiny jinými hypolipidemiky
Hepatopatie, elevace jaterních enzymů	Vzácné, většinou bez klinického korelátu	Pozor na lékové interakce
Postižení renálních funkcí	Vzácné, popsána při velmi vysokých dávkách rosuvastatinu a převážně ve studiích s nárazovou dávkou vysoce účinných statinů podaných hodiny před výkonem	Přiměřená hydratace, vyhnout se velmi vysokým dávkám rosuvastatinu (40 mg) u pacientů s již primárně zachyceným postižením renální funkcí (včetně přítomnosti proteinurie)
Vyšší výskyt diabetu mellitu	Irelevantní obavy i u pacientů s diabetem mellitem	Jistě ponechat původní statin v původní indikované dávce
Větší sklon k infekcím, septickým komplikacím, delirantní stavy	Spíše opačný účinek – příznivý (protizánětlivý) efekt statinů	Jistě ponechat původní statin v původní indikované dávce

**Tab. 2** Rizikový profil osob podstupujících chirurgický výkon

anamnéza myopatie
vyšší věk (> 85 let) / četná přidružená onemocnění
ženy
gracilní tělesná konstituce
pokročilá renální insuficience
nadměrný příjem alkoholu
hypotyreóza
lékové interakce
– pozor na polypragmazií, užívání antibiotik typu makrolidů

**Tab. 3** Nejčastější lékové interakce statinů

grapefruitová šťáva (> 300 ml/den)
makrolidová antibiotika
diltiazem/verapamil
amiodaron
omeprazol
cyklosporin
azolová antimykotika
inhibitory proteázy
metronidazol
flukonazol
fluoxetin

některá těchto faktorů a přítomnost jednoho není většinou důvodem k přerušení léčby statiny. Výjimkou mohou být zmíněné lékové interakce.

## SHRNUTÍ

I když obecně jsou v literatuře publikovány téměř výhradně kazuistiky myopatií, hepatopatií, případně i teoretické úvahy o depresi, deliriu v souvislosti s rozsáhlejšími operačními výkony při užívání statinů, je třeba si uvědomit, že pacienti užívající tyto léky z prokázané indikace patří často k těm nejrizikovějším z hlediska vzniku či opakování ASKVO v perioperačním období. U naprosté většiny pacientů tedy není vhodné statiny vysazovat. Na druhou stranu zahajovat hodiny před operací intenzivní terapii statiny není také ověřeno; především u pacientů se závažnějším renálním postižením by se mohlo jednat o riskantní postup.

Dosavadní poznatky tedy naznačují, že:

- u vaskulárních výkonů, včetně výkonů na koronárních tepnách, se pacientům daří hůře, jsou-li statiny vysazeny;
- i u nevasculárních výkonů pacienti léčení statiny dle většiny studií profitují především při rozsáhlejších a rizikovějších výkonech;
- především u pacientů s renálním postižením nasazení vyšších dávek účinných statinů nárazově hodiny před výkonem není vhodné a přináší riziko poškození ledvin. Toto se netýká pacientů s renálním postižením na dlouhodobě a správně indikované chronické terapii statiny.

V zásadě pozitivní výsledky z rozsáhlých observačních studií a menších randomizovaných klinických studií převažují nad těmi negativními a naznačují, že předoperační zahájení léčby statiny před kardiochirurgickým výkonem může snížit mortalitu, pooperační výskyt fibrilace síní,

akutní renální poškození u pacientů bez závažného postižení ledvin. Z hlediska striktních dat nejsou k dispozici žádné nové údaje o tom, zda by pacienti, kteří již statiny užívají, měli předoperačně v terapii pokračovat nebo ji přerušit. Většinový názor v běžné praxi je v léčbě statiny pokračovat u naprosté většiny léčených osob. Zbytečné vysazení statinů může být tou nejzávažnější příčinou perioperačních komplikací. V posledních doporučeních zaměřených na perioperační medikaci u kardiálních výkonů není doporučeno terapii statiny přerušovat (úroveň důkazů IIa, B), na druhou stranu není doporučeno zahajovat terapii statiny nárazově ani před kardiovaskulárními výkony pro riziko renálního postižení (úroveň důkazů III, A) (12).

Na úplný závěr se vracíme k anketě na počátku tohoto článku. Autor by se v případě úvodní ankety a při přítomnosti ASKVO u daného pacienta rozhodl pro bod d) bez ohledu na renální funkce, jistě by však statin nově nenasažoval pouze kvůli chirurgickému výkonu. Pouze pokud by se jednalo o vysoce rizikového pacienta z pohledu nežádoucích účinků statinů (progredující renální insuficience) a rozsáhlý operační výkon (tab. 2 a 3) by postupoval podle bodu b) nebo c), výjimečně bodu a) – zde například důvodem pro přerušení terapie statiny může být kompartmentový syndrom. Relevantní může být postup e) u nově odhalené statinové myopatie před operací u velmi rizikového pacienta (přítomnost ASKVO) – zde lze zvážit PCSK9i nebo kyselinu bempedoovou; nicméně pro ni data chybí a podání těchto léků se řídí i určitými pravidly plátců zdravotního pojištění. U bodu f) nebyl efekt jednorázového nárazového podání statinů potvrzen a neprokázal protektivní účinek statinů na výskyt klinických příhod zahrnujících fibrilaci síní, pokles renálních funkcí a další. Definitivní až dogmatické odpovědi v této problematice však neočekávejte; zkuste si najít případně své vlastní na základě uvedených údajů.

## Poděkování

Tato práce byla podpořena MZ ČR – RVO („Institut klinické a experimentální medicíny – IKEM, IČ 00023001“) a projektem Národního institutu pro výzkum metabolických a kardiovaskulárních onemocnění (Program EXCELES, ID: LX22NP05104) – financováno Evropskou unií – Next Generation EU.

## Seznam zkratk

<b>ALT</b>	alaninaminotransferáza
<b>AST</b>	aspartátaminotransferáza
<b>ASKVO</b>	kardiovaskulární onemocnění aterosklerotického původu
<b>CK</b>	kreatinkináza
<b>GGT</b>	gamma-glutamyltransferáza
<b>PCSK9i</b>	inhibitory proteiny konvertázy subtilisin/kexin typu 9
<b>TSH</b>	tyreostimulační hormon

## Literatura

1. Grundy SM, Stone NJ, Bailey AL, et al. AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APHA/ASPC/NLA/PCNA Guideline on the management of blood cholesterol: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* 2019; 139: e1046–e1081.
2. Zheng Z, Jayaram R, Jiang L et al. Perioperative rosuvastatin in cardiac surgery. *N Engl J Med* 2016; 374: 1744–1753.
3. de Zeeuw D, Anzalone DA, Cain VA et al. Renal effects of atorvastatin and rosuvastatin in patients with diabetes who have progressive renal disease (PLANET I): a randomised clinical trial. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2015; 3: 181–190.

- 4. Billings FT 4th, Hendricks PA, Schildcrout JS et al.** High-dose perioperative atorvastatin and acute kidney injury following cardiac surgery: a randomized clinical trial. *JAMA* 2016; 315: 877–888.
- 5. Schetz M, Oudemans-Van Straaten H.** Statins do not prevent cardiac surgery-associated AKI: is ubiquinone the missing link? *Intensive Care Med* 2016; 42: 1464–1466.
- 6. Honore PM, Jacobs R, Hendrckx I et al.** Statins barely touch the heart but bite the kidneys after cardiac surgery. Coenzyme Q10 deficiency in the dock? *Ann Transl Med* 2016; 4 (Suppl. 1): S48.
- 7. Durazzo AES, Machado FS, Ikeoka DT et al.** Reduction in cardiovascular events after vascular surgery with atorvastatin: a randomized trial. *J Vasc Surg* 2004; 39: 967–975.
- 8. Schouten O, Boersma E, Hoeks SE et al.** Fluvastatin and perioperative events in patients undergoing vascular surgery. *N Engl J Med* 2009; 361: 980–989.
- 9. Lilja F, Wanhainen A, Mani K.** Statin therapy after elective abdominal aortic aneurysm repair improves long-term survival. *Br J Surg* 2024; 111: znad383.
- 10. Lee Y, Im S, Kang Y et al.** Impact of perioperative high-intensity statin treatment on the occurrence of postoperative atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting: a meta-analysis. *Acute Crit Care* 2024; 39: 507–516.
- 11. Lindenauer PK, Pekow P, Wang K et al.** Lipid-lowering therapy and in-hospital mortality following major noncardiac surgery. *JAMA* 2004; 291: 2092–2099.
- 12. Jeppsson A, Rocca B, Hansson et al.** 2024 EACTS guidelines on perioperative medication in adult cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2024; 67: ezae355.
- 13. Ma B, Sun J, Diao S, Zheng B et al.** Effects of perioperative statins on patient outcomes after noncardiac surgery: a meta-analysis. *Ann Med* 2018; 50: 402–409.
- 14. Pourlotfi A, Ahl R, Sjolín G et al.** Statin therapy and postoperative short-term mortality after rectal cancer surgery. *Colorectal Dis* 2021; 23: 875–881.
- 15. Suzumura EA, Ribeiro RA, Kawano-Dourado L et al.** Effects of perioperative statin use on cardiovascular complications in patients submitted to non-cardiac surgery: protocol for a systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis. *Syst Rev* 2017; 6: 116.

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

**prof. MUDr. Jan Pítha, CSc.**

Klinika kardiologie, Laboratoř pro výzkum aterosklerózy  
 Institut klinické a experimentální medicíny  
 Vídeňská 1958/9a, 140 21 Praha  
 Tel.: 261 365 444  
 e-mail: japi@ikem.cz

# Pohybová aktivita v lázeňství – klíč k prevenci a podpoře zdraví

Marek Maráček

Institut lázeňství a balneologie, v.v.i., Karlovy Vary  
Horské lázně Karlova Studánka, S.P., Karlova Studánka  
Fakulta tělesné kultury UP v Olomouci

Čas. Léč. čes. 2024; 163: 314–316

## SOUHRN

V současnosti je lázeňství nejen efektivním nástrojem pro léčbu, ale i pro prevenci civilizačních chorob, což podtrhuje důležitost pohybových terapií v přírodním prostředí. Studie potvrzují, že pravidelná pohybová aktivita snižuje riziko mnoha onemocnění, zlepšuje fyzické a psychické zdraví a posiluje adaptační schopnosti organismu. Analýza různých forem pohybové terapie, jako je léčebná tělesná výchova, hydroterapie a terénní kúry, ukazuje jejich přínosy pro pacienty.

Komplexní přehled o fyziologických a terapeutických přínosech pohybové aktivity v lázeňství zdůrazňuje její roli v prevenci civilizačních onemocnění. Výzkumy ukazují, že lázeňské programy zaměřené na pohyb mohou zlepšit kvalitu života, podporovat psychickou pohodu a přispět k prevenci chronických onemocnění. S rostoucí prevalencí civilizačních chorob je důležité integrovat pohybové aktivity do lázeňské péče, což má potenciál pro dlouhodobé zlepšení zdravotního stavu pacientů.

## KLÍČOVÁ SLOVA

lázeňská léčba, pohybová aktivita v lázeňství, prevence chronických onemocnění, léčebná tělesná výchova, hydroterapie, terénní kúry, nordic walking, monitorování v lázeňské péči, trendy v lázeňství a balneologii.

## SUMMARY

### Maráček M. Physical activity in spas – the key to prevention and health promotion

At present, the spa industry is not only an effective tool for treatment but also for the prevention of lifestyle diseases, which underlines the importance of movement therapies in the natural environment. Studies confirm that regular physical activity reduces the risk of many diseases, improves physical and mental health, and strengthens the body's adaptive abilities. An analysis of different forms of movement therapy, such as therapeutic physical education, hydrotherapy, and field treatments, shows their benefits for patients.

A comprehensive overview of the physiological and therapeutic benefits of physical activity in the spa industry emphasizes its role in the prevention of lifestyle diseases. Research shows that spa programs focused on exercise can improve quality of life, promote mental well-being, and contribute to the prevention of chronic diseases. With the increasing prevalence of lifestyle diseases, it is important to integrate physical activities into spa care, which has the potential for long-term improvement of patients' health.

## KEYWORDS

spa treatment, physical activity in the spa industry, prevention of chronic diseases, therapeutic physical education, hydrotherapy, field treatments, Nordic walking, monitoring in spa care, trends in spa and balneology

## ÚVOD

Lázeňská léčebně rehabilitační péče je dlouhodobě uznávána jako efektivní nástroj při léčbě řady chronických onemocnění, pro regeneraci po operacích či úrazech a ve zlepšování celkové kvality života. V posledních desetiletích však lázeňská péče přesahuje rámec klasické léčby a zaměřuje se stále více na prevenci. V tomto kontextu hraje klíčovou roli pohybová aktivita, která představuje zásadní faktor jak pro prevenci, tak i pro léčbu mnohých civilizačních onemocnění. Lázeňské prostředí, zejména pak přírodní krajina, podporuje různé formy pohybových terapií, které mohou mít výrazný vliv na fyzické i psychické zdraví.

V dalším předkládáme vědecké poznatky o významu pohybové aktivity v lázeňství a její úloze při prevenci a léčbě chronických onemocnění, při zlepšení fyzických funkcí pacientů a podpoře psychické pohody.

## FYZIOLOGICKÉ A ZDRAVOTNÍ PŘÍNOSY POHYBOVÉ AKTIVITY

Pohybová aktivita je klíčovým faktorem pro zdraví. Existuje široká vědecká shoda, že pravidelná pohybová

aktivita snižuje riziko vzniku kardiovaskulárních onemocnění, diabetu 2. typu, obezity, hypertenze, osteoporózy a některých malignit (1, 2). Nedostatek pohybové aktivity naopak zvyšuje pravděpodobnost obezity dospělých o více než 140 % (3).

Výzkumy dále ukazují, že pravidelná pohybová aktivita zvyšuje svalovou sílu, flexibilitu a rovnováhu, což je obzvláště důležité pro starší osoby a pacienty s omezenou mobilitou (4). Mimo jiné snižuje riziko depresí a úzkostí prostřednictvím zlepšení neurobiologických funkcí, včetně regulace neurotransmiterů, jako je serotonin a dopamin, a přispívá ke kvalitnějšímu spánku a celkovému psychickému zdraví (5–7).

## POHYBOVÁ AKTIVITA JAKO TERAPEUTICKÝ NÁSTROJ V LÁZEŇSKÉ LÉČBĚ

Pohybová aktivita je klíčovou součástí komplexní rehabilitace v rámci lázeňské léčby. Lázeňská léčba ovlivňuje lidský organismus prostřednictvím složitých reflexních a humorálních procesů, které působí na nervovou soustavu a pomáhají upravovat podmíněné reflexy, čímž zlepšují



adaptační schopnosti organismu (8). Mezi formy pohybové terapie patří například léčebná tělesná výchova, hydroterapie a terénní kúry. Každá z těchto metod má specifické fyziologické a terapeutické přínosy a je indikována podle zdravotního stavu a fyzické zdatnosti pacienta (9).

### LÉČEBNÁ TĚLESNÁ VÝCHOVA (LTV)

Léčebná tělesná výchova je klíčovou součástí lázeňských rehabilitačních programů. Je zaměřena na obnovení a udržení svalových funkcí pacientů, zejména pak pacientů po ortopedických operacích, úrazech či s chronickými muskuloskeletálními onemocněními, jako jsou zánětlivá a degenerativní onemocnění pohybového aparátu. Studie ukazují, že pravidelná léčebná tělesná výchova vede ke zlepšení funkční kapacity organismu, zvýšení svalové síly a flexibility, zlepšení rozsahu pohybu a k redukci bolesti (9, 10).

Kromě toho hraje LTV důležitou roli v prevenci pádů, nebezpečných zejména pro starší populaci, neboť je prokázáno, že cvičení zaměřená na zlepšení rovnováhy a koordinace snižují u starších osob s poruchami rovnováhy riziko pádů až o 30 % (12). Ve spojení s dalšími lázeňskými procedurami, jako je balneoterapie či fyzioterapie, představuje LTV efektivní nástroj pro dlouhodobé zlepšení funkční nezávislosti pacientů.

### HYDROTERAPIE

Cvičení ve vodě, jedna z možností vodoléčby, je specifickou formou pohybové terapie využívající fyzických vlastností vody vhodných pro terapii, jako je vztlak či odpor. Tato metoda je obzvláště vhodná pro pacienty s omezenou pohyblivostí, bolestí kloubů a páteře či obezitou, neboť vztlak vody snižuje zatížení kloubů a umožňuje provádění pohybů, které by na suchu byly pro pacienty obtížné až bolestivé (13). Hydroterapie má prokazatelné pozitivní účinky na zmírnění bolesti a zlepšení funkčního stavu u pacientů s osteoartritidou, revmatickými onemocněními a chronickými bolestmi zad (8, 14). Studie ukazují, že hydroterapie zlepšuje kardiovaskulární zdatnost, sílu a flexibilitu, zmírňuje bolesti a zlepšuje kvalitu života u pacientů s různými chronickými onemocněními (15).

Kromě fyzických přínosů má cvičení ve vodě pozitivní vliv na psychický stav pacientů, zejména v důsledku relaxačních účinků a snížení úrovně stresu, neboť voda vytváří příjemné a uklidňující prostředí a může působit jako antistresový faktor díky podpoře uvolňování endorfinů, které navozují pocit pohody a snižují vnímání bolesti. (16, 17). Zároveň se ve vodním prostředí zvyšuje pocit tělesné lehkosti, což umožňuje pacientům s pohybovým omezením provádět cviky, kterých by za normálních podmínek nebyli schopni, což může výrazně zlepšit jejich sebevědomí a subjektivní pocit z léčby.

### TERÉNNÍ KÚRY

Terénní kúry jsou specifickým léčebným lázeňským programem, zaměřeným na řízený a pravidelný pohyb pacientů po pečlivě vybraných trasách, které mohou výrazně podpořit jejich zdraví a rehabilitaci. Obvykle se jedná o pohybovou aktivitu aerobního charakteru, jako jsou pěší procházky či nenáročná túry přizpůsobené fyzické kondici a zdravotnímu stavu jednotlivých pacientů. Tato léčebná metoda je indikována lékařem na základě diagnózy a ergometrického vyšetření, které stanoví vhodné zóny tepové frekvence, jež může pacient sledovat například pomocí chytrých hodinek. Trasy jsou odstupňovány dle kardiální zátěže a vybaveny lavičkami k odpočinku (8).

Studie z lázeňského prostředí ukazují, že pravidelná pohybová aktivita ve venkovním prostředí může významně zlepšit kvalitu života a snížit stres v porovnání s městským prostředím či tělocvičnou (18). Pobyt spojený s pohybem v přírodě má navíc klíčový význam pro udržení fyzického a psychického zdraví, což se pozitivně odráží na kardiovaskulárních a respiračních funkcích a na psychické pohodě pacientů (1921).

V posledních letech převzala lázeňská léčba prvky chůze ze systému *nordic walking*, který má pozitivní účinek nejen pro pacienty s kardiovaskulárními a respiračními chorobami, ale i pro osoby s funkčními a degenerativními poruchami. (8). *Nordic walking* je specifický především zapojením svalů celého těla, čímž oproti běžné chůzi zvyšuje energetický výdej. Studie ukazují, že tato aktivita zvyšuje aerobní kapacitu plic, pomáhá snižovat tělesný tuk a zlepšuje kvalitu života snižováním hladiny stresu, díky čemuž má i psychické přínosy v důsledku pohybu v přírodě (22, 23).

### MONITOROVÁNÍ POHYBOVÉ AKTIVITY V LÁZEŇSKÉ LÉČBĚ

Monitorování pohybové aktivity je užitečnou součástí léčebných programů v lázeňské léčbě, které usilují o zlepšení fyzické kondice a celkového zdraví pacientů. V lázeňských zařízeních se monitorování pohybu nejčastěji zaměřuje na udržení optimální tréninkové tepové frekvence a vhodné úrovně zátěže. Pacienti zde mohou využít různé způsoby sledování, například chytré hodinky nebo sporttestery, které umožňují monitorovat například počet denních kroků, tepovou frekvenci a energetický výdej, což napomáhá dodržovat doporučené kardiální zóny a přizpůsobit aktivitu podle aktuální kondice a potřeby odpočinku (8).

Terénní kúry a další pohybové aktivity vedené odborníky zahrnují také edukaci pacientů o vhodném střídání zátěže a odpočinku, což snižuje riziko přetížení, zejména u pacientů s kardiovaskulárním onemocněním. Monitorování poskytuje lékařům cennou zpětnou vazbu ohledně účinnosti léčby a může motivovat pacienty k udržení zdravého životního stylu i po ukončení lázeňského pobytu. Studie potvrzují, že používání chytrých náramků/hodinek může zvýšit množství denních kroků i celkovou intenzitu pohybové aktivity, což může mít pozitivní vliv na udržení lepšího zdravotního stavu i životního stylu pacientů (24).

### PREVENTIVNÍ ÚLOHA POHYBOVÉ AKTIVITY V LÁZEŇSKÉ LÉČBĚ

Prevence civilizačních onemocnění by měla patřit mezi hlavní cíle moderní lázeňské léčby zaměřené na rizikové pacienty trpící nadváhou, mající sedavý způsob života, dyslipidémií nebo hypertenzi. Tyto preventivní programy využívají komplexní přístup, který kombinuje pohybovou aktivitu, dietní intervenci a edukaci pro zdravý životní styl (25, 26). Pohyb zde hraje zásadní roli při snižování rizika chronických onemocnění, zlepšování metabolického zdraví a podpoře psychické pohody.

Preventivní lázeňské léčebné pobyty mohou zvýšit odolnost vůči negativním zátěžovým vlivům a představují významný nástroj pro prevenci psychických a psychosomatických onemocnění. Výdaje na tyto programy mohou zároveň snížit budoucí náklady na zdravotní a sociální péči díky včasné prevenci (27).

## ZÁVĚR

Pohybová aktivita představuje nedílnou součást moderní lázeňské péče a má klíčovou roli jak v rehabilitaci, tak v prevenci. Lázeňské prostředí poskytuje ideální podmínky pro účinnou a bezpečnou pohybovou terapii pod odborným dohledem, což vede ke zlepšení fyzických funkcí, snížení rizika vzniku chronických onemocnění a podpoře psychické pohody pacientů. Vzhledem k rostoucí incidenci civilizačních chorob je zapojení pohybové aktivity do lázeňských programů zásadním krokem v prevenci a podpoře dlouhodobého zdraví.

## Čestné prohlášení

Autor práce prohlašuje, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku není ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou.

## Poděkování

Článek vychází v rámci projektu Centrum lázeňského výzkumu, reg. č. CZ.10.01.01/00/22\_001/0000261.

Děkují panu prim. MUDr. Ladislavu Špišákovi, CSc., a paní ředitelce Ing. Alině Huseynli, MBA, za jejich cenné rady a připomínky, které významně přispěly ke kvalitě článku.

## Literatura

1. Booth FW, Roberts CK, Laye MJ. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Compr Physiol* 2012; 2: 1143–1211.
2. Marquez DX, Aguiñaga S, Vásquez PM et al. A systematic review of physical activity and quality of life and well-being. *Translational behavioral medicine* 2020; 10: 1098–1109.
3. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* 2012; 380: 219–229.
4. Warburton DE, Bredin SS. Health benefits of physical activity: a strengths-based approach. *J Clin Med* 2019; 8: 2044.
5. Schuch FB, Vancampfort D, Richards J et al. Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis adjusting for publication bias. *J Psychiatr Res* 2016; 77: 42–51.
6. Stubbs B, Koyanagi A, Hallgren M et al. Physical activity and anxiety: a perspective from the World Health Survey. *J Affect Dis* 2017; 208: 545–552.
7. Yang B, Qin QZ, Han LL et al. Spa therapy (balneotherapy) relieves mental stress, sleep disorder, and general health problems in sub-healthy people. *Int J Biometeorol* 2018; 62: 261–272.
8. Jandová D. Balneologie. *Grada Publishing*, Praha, 2009.
9. Van Tubergen A, Landewé R, Van Der Heijde D et al. Combined spa-exercise therapy is effective in patients with ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum* 2001; 45: 430–438.
10. Bement MKH, Sluka KA. Exercise-induced hypoalgesia: an evidence-based review. *J Pain Res* 2016; 8: 837–847.

11. Kisner C, Colby LA, Borstad J. Therapeutic exercise: foundations and techniques. *Davis Company*, Philadelphia, 2017.

12. Sherrington C, Fairhall NJ, Wallbank GK et al. Exercise for preventing falls in older people living in the community: an abridged Cochrane systematic review. *Brit J Sports Med* 2019; 53: 905–911.

13. Hall J, Skevington SM, Maddison PJ et al. A randomized and controlled trial of hydrotherapy in rheumatoid arthritis. *Arthritis Res Ther* 2019; 19: 22–30.

14. Bender T, Karagülle Z, Bálint GP et al. Hydrotherapy, balneotherapy, and spa treatment in pain management. *Rheumatol Int* 2005; 25: 220–224.

15. Hinman RS, Heywood SE, Day AR. Aquatic physical therapy for hip and knee osteoarthritis: results of a single-blind randomized controlled trial. *Phys Ther* 2007; 87: 32–43.

16. Jackson M, Kang M, Furness J et al. Aquatic exercise and mental health: A scoping review. *Complement Ther Med* 2022; 66: 102820.

17. Tang Z, Wang Y, Liu J et al. Effects of aquatic exercise on mood and anxiety symptoms: A systematic review and meta-analysis. *Front Psychiatry* 2022; 13: 1051551.

18. Huseynli A. Pohyb v lesním prostředí jako součást lázeňské léčby. In: Švamberg Šauerová M. (ed.). Pohyb a prožitek v multioborovém pojetí. *Vysoká škola tělesné výchovy a sportu PALESTRA*, Praha, 2021.

19. Barton J, Pretty J. What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health? A multi-study analysis. *Environ Sci Technol* 2010; 44: 3947–3955.

20. Jimenez MP, DeVille NV, Elliott EG et al. Associations between nature exposure and health: a review of the evidence. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18: 4790.

21. Nejade RM, Grace D, Bowman LR. What is the impact of nature on human health? A scoping review of the literature. *J Glob Health* 2022; 12.

22. Pérez-Soriano P, Encarnación-Martínez A, Aparicio-Aparicio I et al. Nordic walking: a systematic review. *Eur J Hum Movement* 2014; 33: 26–45.

23. Tschentscher M, Niederseer D, Niebauer J. Health benefits of Nordic walking: A systematic review. *Am J Prev Med* 2013; 44: 76–84.

24. Ringeval M, Wagner G, Denford J et al. Fitbit-based interventions for healthy lifestyle outcomes: systematic review and meta-analysis. *J Med Internet Res* 2022; 10: 23954.

25. Brown WJ, Bauman AE, Bull FC et al. Development of evidence-based physical activity recommendations for adults (18–64 years). *Sports Med* 2020; 51: 145–169.

26. Špišák L. Manuál lázeňské léčebně-rehabilitační péče, obecné principy a speciální přístupy dle indikací. *Institut lázeňství a balneologie*, Karlovy Vary, 2020.

27. Huseynli A, Špišák L. Úloha lázeňské péče v prevenci duševního zdraví. *Florence* 2022; 6: 8.

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

**Mgr. Marek Maráček**

Institut lázeňství a balneologie, v. v. i.  
nábř. J. Palacha 932/20, 360 01 Karlovy Vary  
Tel.: 725 556 756  
e-mail: marek.maracek@upol.cz

# Politiky výživy a pohybové aktivity v populační prevenci neinfekčních onemocnění a jejich hodnocení

Jindřich Fiala

Ústav veřejného zdraví LF MU v Brně

Čas. Léč. čes. 2024; 163: 317–327

## SOUHRN

Neúspěšný boj s pandemií obezity ukázal, že situaci nedokáže řešit jen osvěta a intervenční působení zaměřená na individuální změnu chování. Prostřednictvím politických opatření je třeba vytvořit prostředí, které usnadňuje zdravé volby a znesnadňuje nezdravé. V rámci řešení obezity vznikly nástroje NOURISHING a MOVING, umožňující hodnocení vládních politických opatření ohledně výživy a pohybové aktivity. Pro výživu bylo definováno 10 klíčových oblastí opatření, pro pohybovou aktivitu 6. Při srovnání 30 evropských zemí byly největší nedostatky výživové politiky v oblasti omezení reklamy na potraviny (29 zemí ze 30 se špatným hodnocením), ve využití dodavatelského řetězce a opatření napříč resorty k zajištění souladu se zdravím (29/30), poskytování vzdělávání a dovedností v oblasti výživy (28/30) a vytváření zdravého prostředí pro maloobchod a stravovací služby (27/30). Ohledně pohybové aktivity byly největší nedostatky v oblasti prostředí, která podporují pohybovou aktivitu (29/30), v oblasti školení zdravotnických pracovníků a poradenství ve zdravotnických zařízeních (29/30) a v dopravní infrastruktuře a aktivní společnosti (26/30). Česko patří ve výživové politice mezi 4 nejhorší země, neboť zavedla opatření pouze v 6 oblastech, nejvyšší hodnocení bylo „průměrné“ a ze 41 opatření zavedla pouze 10. Rovněž ohledně pohybové aktivity patříme mezi 7 zemí, které zavedly opatření pouze ve 4 oblastech, nejvyšší hodnocení bylo „dostatečné“ a z 23 opatření jsme zavedli pouze 6. Prevence ve formě vládních politických opatření je klíčová a bez ní se nepodaří zastavit nárůst obezity a snížit riziko hlavních nepřenosných onemocnění.

## KLÍČOVÁ SLOVA

obezita, výživa, pohybová aktivita, politika, benchmarking, populační prevence, vládní politická opatření, nepřenosná onemocnění

## SUMMARY

### Fiala J. Nutrition and physical activity policies in population-based prevention of non-communicable diseases and their evaluation

The unsuccessful fight against the obesity pandemic has shown that the situation cannot be solved by education and interventions aimed at individual behaviour change alone. An environment that facilitates healthy choices and discourages unhealthy ones needs to be created through policy measures.

The NOURISHING and MOVING tools have been developed in the context of addressing obesity, allowing for the evaluation of government policies on nutrition and physical activity. 10 key areas of action have been defined for nutrition and 6 for physical activity. In a comparison of 30 European countries, the biggest nutrition policy gaps were in limiting food advertising (29 out of 30 countries with poor ratings), harnessing supply chain and actions across sectors to ensure coherence with health (29/30), providing nutrition education and skills (28/30), and setting incentives and rules to create a healthy retail and food service environment (27/30). In the area of physical activity policies, the greatest gaps were in structures and surroundings which promote physical activity (29/30), physical activity training, assessment and counselling in healthcare settings (29/30), and transport infrastructure and active societies (26/30). The Czech Republic ranks among the four worst countries in nutrition policy, having introduced measures in only six areas, with the highest rating of "average" and only 10 out of 41 measures introduced. In physical activity, the Czech Republic also ranks among the 7 countries that have introduced measures in only four areas, with the highest rating of "adequate" and only 6 out of 23 measures introduced.

Prevention in the form of government policy measures is crucial and without it, the rise in obesity and the risk of major non-communicable diseases will not be halted.

## KEYWORDS

obesity, nutrition, physical activity, policy, benchmarking, population prevention, government policy actions, noncommunicable diseases

## ÚVOD

I když v nedávné době na sebe strhla hlavní pozornost pandemie COVID-19, lidstvo v posledních dekádách dlouhodobě a výrazně sužuje zejména pandemie nepřenosných onemocnění. Pandemické rysy se zřejmě nejvíce projevují u nadváhy a obezity. Tyto stavy mají mnoho nepříznivých dopadů na zdraví, z nichž některé jsou přímými důsledky, ale současně adipozita patří mezi hlavní rizikové faktory pro vznik jiných nepřenosných onemocnění hromadného výskytu, jako jsou aterosklerotická kardiovaskulární onemocnění, nádory či diabetes. Riziko všech těchto onemocnění determinuje především životní styl. Doporučení pro

prevenci (a částečně i pro terapii) se tedy správně soustřeďují především na pozitivní ovlivnění životního stylu, zpravídla cestou individuální změny chování přímou intervencí. Tento přístup ale dosud není úspěšný tak, jak by bylo třeba. Typickým příkladem je právě nadváha a obezita.

Přestože se globálně vyvíjí značné úsilí ke snížení prevalence nadváhy a obezity, které se ve vyspělých zemích týkají nadpoloviční většiny obyvatelstva, ve skutečnosti se ani nedaří zastavit nárůst. Od roku 1975 se prevalence obezity zvýšila 3× (1). Extrémním problémem je obezita dětí, zejména proto, že takto časné získaná se zpravidla přenáší do dospě-

losti a je nesnadné ji potom terapeuticky řešit, zpravidla již představuje celoživotní zátěž a riziko. Přitom za poslední 4 dekády došlo dokonce k 10násobnému nárůstu prevalence dětské a adolescentní obezity (2).

Evropská regionální zpráva Světové zdravotnické organizace (WHO) o obezitě 2022 (3) uvádí, že nadváhou a obezitou trpí téměř 60 % dospělých v evropském regionu WHO a téměř každé třetí dítě trpí nadváhou nebo obezitou. Nejvíce alarmující ale je, že výskyt trvale roste a že ani jeden členský stát regionu není v současné době na cestě k dosažení cíle zastavit nárůst obezity do roku 2025 (3). Logicky to musí znamenat, že dosavadní přístupy nejsou dostatečně efektivní. Prevence je klíčová, v opačném případě se nadváha a obezita stane hlavním rizikovým faktorem pro vznik rakoviny (předstihující kouření) a zároveň je spojována s rizikem dalších neinfekčních onemocnění (3).

Jako hlavní problém a důvod stávajícího stavu se jeví to, že většina dosavadních strategií se soustředí na přímou individuální změnu chování (3, 4), zatímco jsou opomíjena strukturální politická opatření s potenciálem změnit prostředí, které chování jednotlivců determinuje především. Z těchto důvodů je nyní snaha vyvíjet úsilí v oblasti prevence na populační úrovni, jejíž podstatou jsou právě politická opatření. Zároveň vznikla potřeba mít nástroje, které by dokázaly tato politická opatření ovlivňující životní styl hodnotit a srovnávat. Cílem tohoto článku je popsat a vysvětlit systém hodnocení politiky výživy NOURISHING a hodnocení politiky pohybové aktivity MOVING a uvést shrnutí aktuálního hodnocení a srovnání těchto politik ve 30 evropských zemích a podrobněji pro Česko.

## PODSTATA A STRUKTURA SROVNÁVACÍCH NÁSTROJŮ POLITIKY NOURISHING A MOVING

Indexy politiky NOURISHING a MOVING jsou nástroje pro hodnocení státních politik výživy a pohybové aktivity, které vznikly v rámci evropské iniciativy CO-CREATE (6, 7)

**Tab. 1** Rámec NOURISHING – 10 klíčových oblastí výživové politiky ve 3 doménách (4)

Potravinové prostředí	
<b>N</b>	Normy pro označování výživových hodnot a předpisy upravující tvrzení a implicitní tvrzení na potravinách
<b>O</b>	Nabízet zdravé potraviny a stanovit normy ve veřejných institucích a dalších specifických prostředích
<b>U</b>	Využít ekonomické nástroje ke zlepšení dostupnosti potravin a vytvoření nákupních pobídek
<b>R</b>	Regulovat reklamu a další formy komerční propagace potravin
<b>I</b>	Zlepšit nutriční kvalitu celé nabídky potravin
<b>S</b>	Nastavit pobídky a pravidla pro vytvoření zdravého prostředí v maloobchodě a stravovacích službách
Stravovací systém	
<b>H</b>	Využít dodavatelské řetězce a opatření napříč resorty k zajištění souladu se zdravím
Komunikace změny chování	
<b>I</b>	Prostřednictvím osvěty zvyšovat veřejné povědomí občanů o potravinách a výživě
<b>N</b>	Výživové poradenství v prostředí zdravotnických zařízení
<b>G</b>	Zajistit rozvoj vzdělávání a dovedností v oblasti výživy

a byly vytvořeny Světovým fondem pro výzkum rakoviny (WCRFI) (8) ve spolupráci s Norským zdravotním ústavem (NIPH). Politikami se myslí politická a organizační opatření na vládní (státní) úrovni.

Primárním cílem a důvodem vzniku bylo řešení epidemie dětské obezity, která se při využívání dosavadních převažujících postupů jeví jako zcela nezvládnutelná. Společným rysem obvyklých postupů bylo ovlivňování chování přímým působením, formou preventivních a terapeutických programů. Tento přístup se ale ukázal jen jako velmi málo účinný (3). Výzkum provedený v rámci projektu CO-CREATE ukázal, že většina strategií prevence dětské obezity se zaměřuje na individuální změnu chování a cílí na školní prostředí (9), ale jen málo na strukturální politická opatření s potenciálem změnit celkové prostředí, mající dopady na stravování a pohybovou aktivitu. Vládní politická opatření jsou ve skutečnosti zásadní cestou, která jako jediná má skutečný potenciál nepříznivý trend a dlouhodobě nepříznivou situaci zlepšit. To se týká obezity celkově, nejen dětské, ale i obecně hlavních nepřenositelných onemocnění, jako jsou kardiovaskulární a nádorová.

Pro vznik nadváhy a obezity jsou výživa a pohybová aktivita (respektive její nedostatek) dvě hlavní a určující příčiny a je třeba zaměřit se na to, jakými politickými opatřeními lze tyto oblasti chování příznivě ovlivnit. Proto vznikly nástroje NOURISHING pro hodnocení výživové politiky a MOVING pro hodnocení politiky pohybové aktivity. Oba nástroje mají stejnou základní strukturu, kterou představují 4 hlavní prvky: rámec, databáze, nástroj pro benchmarking (srovnávací hodnocení) a výsledný index politiky.

## RÁMEC NOURISHING

Rámec se skládá z klíčových oblastí politiky v několika širších doménách. Pro výživu a pohybovou aktivitu jsou logicky rámce odlišné. Rámec pro výživu NOURISHING se skládá z 10 klíčových oblastí politiky ve 3 širších doménách. Každé písmeno ve slově NOURISHING představuje 1 z 10 oblastí, v nichž by vlády měly přijmout opatření. Jednotlivá písmena odpovídají v anglické verzi počátečnímu písmenu názvu příslušné oblasti politiky (tab. 1).

**Tab. 2** Rámec MOVING – 6 klíčových oblastí politiky pohybové aktivity ve 3 doménách (5)

Aktivní společnosti	
<b>M</b>	Vytvářet možnosti a iniciativy, které podporují pohybovou aktivitu ve školách, v komunitách, při sportu a rekreaci
<b>O</b>	Nabízet příležitosti k pohybové aktivitě na pracovišti a školení zaměřená na podporu pohybové aktivity v různých profesích
Aktivní prostředí	
<b>V</b>	Vizualizovat a realizovat struktury a prostředí podporující pohybovou aktivitu
<b>I</b>	Implementovat dopravní infrastrukturu a příležitosti, které podporují aktivní společnosti
Aktivní lidé	
<b>N</b>	Normalizovat a zvyšovat pohybovou aktivitu prostřednictvím takové komunikace s veřejností, která motivuje a vytváří dovednosti pro změnu chování
<b>G</b>	Poskytovat školení, hodnocení a poradenství v oblasti pohybové aktivity v prostředí zdravotnických zařízení



Tab. 3 Jednotlivé ukazatele pro hodnocení výživové politiky indexem NOURISHING (4)

Potravinové prostředí	
Normy pro označování výživových hodnot a předpisy upravující tvrzení a implicitní tvrzení na potravinách	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Výživové informace na zadní straně obalu</li> <li>• Označení na přední straně obalu</li> <li>• Varování</li> <li>• Pravidla upravující tvrzení o výživové hodnotě</li> <li>• Pravidla upravující tvrzení o zdraví</li> </ul>
Nabízet zdravé potraviny a stanovit normy ve veřejných institucích a dalších specifických prostředích	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jídlo a nápoje dostupné ve školách, včetně omezení nezdravých potravin</li> <li>• Opatření týkající se dostupnosti cukrem slazených nápojů ve školách</li> <li>• Iniciativy na podporu konzumace ovoce a zeleniny ve školách</li> <li>• Jídlo a nápoje dostupné v bezprostřední blízkosti škol</li> <li>• Nezdravé potraviny na mimoškolních lokacích</li> </ul>
Využít ekonomické nástroje ke zlepšení dostupnosti potravin a vytvoření nákupních pobídek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zdravotní daně nebo cla na potraviny</li> <li>• Příjmem podmíněné dotace nebo iniciativy ke zlepšení cenové a celkové dostupnosti zdravých potravin</li> <li>• Cílené dotace nebo iniciativy ke zlepšení cenové a celkové dostupnosti zdravých potravin</li> </ul>
Regulovat reklamu a další formy komerční propagace potravin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marketing cílený na mládež prostřednictvím reklamy</li> <li>• Přímý marketing cílený na mládež</li> <li>• Marketing cílený na mládež prostřednictvím sponzorství</li> <li>• Marketing cílený na mládež prostřednictvím opatření v místě prodeje</li> <li>• Marketing cílený na mládež prostřednictvím product placementu (záměrného umístování výrobku do audiovizuálního díla za účelem propagace) a brandingů (budování značky)</li> <li>• Marketing cílený na mládež prostřednictvím produktového a obalového designu</li> <li>• Marketing ve školách a v jejich okolí</li> </ul>
Zlepšit nutriční kvalitu celé nabídky potravin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omezení nebo odstranění určitých živin v potravinářských produktech</li> </ul>
Nastavit pobídky a pravidla pro vytvoření zdravého prostředí v maloobchodě a stravovacích službách	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbanistická omezení týkající se stravovacích provozoven v okolí škol</li> <li>• Urbanistická omezení týkající se stravovacích provozoven</li> <li>• Iniciativy ke zlepšení dostupnosti zdravějších potravin v obchodech a stravovacích provozovnách</li> </ul>
Stravovací systém	
Využít dodavatelské řetězce a opatření napříč resorty k zajištění souladu se zdravím	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opatření na podporu zemědělců s cílem zvýšit podíl zdravých a snížit podíl nezdravých potravin v dodavatelském řetězci</li> <li>• Opatření na podporu výrobců potravin s cílem zvýšit podíl zdravých a snížit podíl nezdravých potravin v dodavatelském řetězci</li> <li>• Opatření na podporu maloobchodních prodejců potravin s cílem zvýšit podíl zdravých a snížit podíl nezdravých potravin v dodavatelském řetězci</li> <li>• Vládní struktury pro zapojení více odvětví/zúčastněných stran</li> <li>• Výživové normy pro veřejné zakázky</li> <li>• Podpora městského zemědělství v politikách v resortu zdravotnictví a místního rozvoje</li> <li>• Komunitní produkce potravin</li> </ul>
Komunikace změny chování	
Prostřednictvím osvěty zvyšovat veřejné povědomí občanů o potravinách a výživě	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vývoj a komunikace výživových doporučení k výběru potravin</li> <li>• Zvyšování veřejného povědomí, mediální a informační kampaně a sociální marketing zaměřený na zdravé stravování</li> </ul>
Výživové poradenství v prostředí zdravotnických zařízení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Výživové poradenství v primární zdravotní péči</li> <li>• Výživové poradenství v prostředí školní zdravotní péče</li> </ul>
Zajistit rozvoj vzdělávání a dovedností v oblasti výživy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Výživové vzdělávání v rámcových vzdělávacích programech</li> <li>• Školení pedagogických pracovníků</li> <li>• Školení zdravotníků</li> <li>• Rozvíjení kuchařských dovedností</li> <li>• Školní výuka pěstování potravin</li> <li>• Školení provozovatelů a personálu stravovacích zařízení</li> </ul>

**Tab. 4** Jednotlivé ukazatele pro hodnocení politiky pohybové aktivity indexem MOVING (5)

Aktivní společnosti	
Vytvářet možnosti a iniciativy, které podporují pohybovou aktivitu ve školách, v komunitách, při sportu a rekreaci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pohybová aktivita ve školách a tělesná výchova</li> <li>• Pohybová aktivita v učebnách a mimo ně</li> <li>• Mimoškolní pohybová aktivita</li> <li>• Komunitní iniciativy a iniciativy s masovou účastí</li> <li>• Pohybová aktivita pro lidi všech věkových skupin a fyzických schopností</li> <li>• Finanční podmínky na podporu pohybové aktivity</li> </ul>
Nabízet příležitosti k pohybové aktivitě na pracovišti a školení zaměřená na podporu pohybové aktivity v různých profesích	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesionální příprava mimo resort zdravotnictví</li> <li>• Pohybová aktivita na pracovišti</li> </ul>
Aktivní prostředí	
Vizualizovat a realizovat struktury a prostředí podporující pohybovou aktivitu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pokyny a předpisy pro navrhování budov</li> <li>• Pokyny pro aktivní design mimo budovy</li> <li>• Pokyny pro aktivní design veřejných prostranství a zeleně</li> <li>• Infrastruktura chodníků pro pěší a cyklisty</li> <li>• Integrovaný městský design a politiky územního plánování</li> <li>• Přístup ke kvalitním veřejným prostranstvím a zeleni</li> </ul>
Implementovat dopravní infrastrukturu a příležitosti, které podporují aktivní společnosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Politiky na podporu veřejné hromadné dopravy</li> <li>• Opatření v oblasti bezpečnosti silničního provozu včetně bezpečnosti chodců, cyklistů atd.</li> <li>• Masové komunikační kampaně na podporu dopravy</li> <li>• Politiky na podporu aktivní dopravy</li> </ul>
Aktivní lidé	
Normalizovat a zvyšovat pohybovou aktivitu prostřednictvím takové komunikace s veřejností, která motivuje a vytváří dovednosti pro změnu chování	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediální kampaně a sociální marketing podporující pohybovou aktivitu</li> <li>• Tvorba a komunikování pokynů na podporu pohybové aktivity</li> </ul>
Poskytovat školení, hodnocení a poradenství v oblasti pohybové aktivity v prostředí zdravotnických zařízení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Školení před nástupem a v průběhu práce ve zdravotnictví</li> <li>• Primární péče (posouzení, poradenství a předepisování zdravotnických prostředků/ opatření s předchozí autorizací ze strany zdravotní pojišťovny)</li> <li>• Zdravotní péče a ambulantní zařízení</li> </ul>

## RÁMEC MOVING

Rámec pohybové aktivity MOVING se oproti tomu skládá ze 6 klíčových oblastí politiky ve 3 širších doménách, velká písmena v prvním sloupci tentokrát tvoří slovo MOVING a odpovídají v anglické verzi opět počátečnímu písmenu názvu příslušné oblasti politiky (tab. 2).

## DATABÁZE POLITIK

Databáze je představována knihovnou politik. Je úložištěm celosvětových údajů o vládních opatřeních v oblasti výživy a pohybové aktivity, které obsahuje informace o tom, co vlády na celém světě zavedly, aby podpořily zdravé stravování a pohybovou aktivitu. Podmínkou pro zařazení je, že opatření je realizováno na národní úrovni a je v současné době v platnosti (10). Pro výživu a pohybovou aktivitu jsou samostatně, oddělené databáze.

## NÁSTROJ PRO BENCHMARKING

Nástroj pro benchmarking (měření a srovnávání) obsahuje jednotlivé ukazatele a referenční hodnoty pro hodnocení a srovnávání. Benchmarking pro výživu obsahuje 41 ukazatelů v 10 oblastech politiky rámce NOURISHING, všechny je shrmažďuje tab. 3. Benchmarking pro pohybovou aktivitu obsahuje 23 ukazatelů v 6 oblastech rámce MOVING (tab. 4). Vlastní systém hodnocení je poměrně složitý, podrobně

vyvětlení vývoje a použití skóre a srovnávacích nástrojů je k dispozici (11). Zjednodušeně se dá charakterizovat tak, že se hodnotí jednak přítomnost opatření v politice, jednak design opatření, respektive jeho kvalita, míra plnění koncepce politiky. Hodnocení je provedeno pro každý jednotlivý ukazatel a jednotlivou zemi, dále se počítají průměrné hodnoty pro příslušné širší oblasti politiky.

## INDEX POLITIKY

Index politiky je výsledné skóre, které umožňuje hodnocení politik jednotlivých zemí a jejich vzájemné porovnání. Pro hodnocení jednotlivých ukazatelů (41 pro výživu a 23 pro pohybovou aktivitu) se používá kategorizace podle míry plnění koncepce, respektive optimálního stavu, na který by měla politika aspirovat. Nejhorší stupeň je ten, kdy žádná politika nebyla identifikována, a následuje 5 stupňů míry plnění koncepce politiky, vyjádřené v procentech. Pro hodnocení celých oblastí politiky (10 pro výživu a 6 pro pohybovou aktivitu) se počítá průměr skóre pro jednotlivé poměřovací ukazatele. Hodnota skóre se pohybuje v rozmezí 0–100 a výsledek je zařazen do 1 ze 6 kategorií daných slovním hodnocením a pro možnost přehledného znázornění i příslušnou barvou (tab. 5).

V rámci projektu CO-CREATE bylo pomocí indexů NOURISHING a MOVING srovnáno 30 evropských zemí.

**Tab. 5** Hodnocení indexu politiky a jeho kategorizace (4, 5, 11)

Hodnota skóre	Kategorie hodnocení	Míra plnění koncepce politiky
0 – žádná politika	Nebyla zjištěna žádná opatření	0
1–24	Špatné	Splňuje až 25 % koncepce politiky
25–49	Dostatečné	Splňuje až 50 % koncepce politiky
50–74	Průměrné	Splňuje až 75 % koncepce politiky
75–99	Dobré	Splňuje až 99 % koncepce politiky
100	Výborné	Splňuje všechny aspirační standardy

## VÝSLEDKY HODNOCENÍ INDEXU VÝŽIVOVÉ POLITIKY NOURISHING VE 30 EVROPSKÝCH ZEMÍCH

Výsledky hodnocení NOURISHING uvádí v přehledném srovnání 30 evropských zemí zpráva NOURISHING brief (4). V tomto přehledu je srovnávací hodnocení celých oblastí politiky, kterých je pro výživu 10. Kromě toho bylo vytvořeno 30 snímků jednotlivých zemí (*snapshots*), které doplňují výsledky o podrobný pohled na kvalitu tvorby příslušných politik v každé zemi a poskytují kromě hodnocení celých oblastí politiky i hodnocení na úrovni jednotlivých politických opatření, kterých je pro výživu celkem 41 (12).

Index hodnotí politiky jednak podle toho, zda národní vlády přijaly opatření ve všech oblastech politiky, které byly hodnoceny, ale také na základě kvality jejich koncepce. Například jsou 3 země, které zavedly opatření ve všech 10 oblastech výživové politiky. Ale ve 4 získaly pouze dostatečné nebo špatné hodnocení (Anglie a Norsko), respektive v 5 (Lotyšsko). Převážná většina (n = 27) analyzovaných zemí však neprovádí politická opatření v 10 oblastech politiky NOURISHING, a proto nepřistupuje k výživové politice komplexně. 11 zemí zavedlo politiky v 9 oblastech NOURISHING (konkrétně Belgie, Finsko, Francie, Malta, Nizozemsko, Severní Irsko a Portugalsko, Skotsko, Slovinsko, Španělsko a Wales). 4 země (Rakousko, Bulharsko, Česko a Slovensko) mají nejméně komplexní přístup, neboť zavedly politická opatření maximálně v 6 oblastech politiky.

### OBLASTI, DO NICHŽ SE SOUSTŘEDILA VLÁDNÍ OPATŘENÍ TÝKAJÍCÍ SE VÝŽIVOVÉ POLITIKY

4 oblasti politiky byly ve většině ze 30 zemí hodnoceny jako středně nebo dobře navržené: nutriční značení (N), normy pro zdravé potraviny ve veřejných institucích a dalších zařízeních (O), limity nebo cíle pro zlepšení výživových hodnot potravin (I) a informovanost veřejnosti o potravinách a výživě (I).

3 z těchto oblastí politiky – označování výživové hodnoty (N), programy školního stravování (O) a nutriční limity (I) – podléhají předpisům EU. Například 3 z 5 referenčních kritérií v oblasti nutričního označování (N) hodnotily nařízení EU, která sice nesplňují všechny požadavky, protože nevyužívají model nutričního profilu, ale dávají zemím v této oblasti politiky alespoň „průměrné“ (*moderate*) hodnocení.

Podobně v případě výživových limitů nebo cílů pro zlepšení potravinářských výrobků (I) nařízení Komise (EU) 2019/649, které vstoupilo v platnost v roce 2021, stanoví limit 2 gramy na 100 gramů průmyslově vyráběných transmastných kyselin v potravinářských výrobcích uváděných na trh EU.

Kromě toho mnoho zemí používá právní předpisy k omezení určitých složek, jako je sůl, v určitých kategoriích potravin (např. právní předpisy v Portugalsku omezují obsah soli v chlebu). Většina politik prováděných v této oblasti však představuje dobrovolné dohody s průmyslem.

Vzhledem k tomu, že srovnávací nástroj NOURISHING hodnotí všechny tyto politiky podle stejného kritéria, mohou být výsledky v této oblasti politiky nadhodnocené. Jedná se o omezení metody, neboť průměrné nebo dobré hodnocení nepředstavuje záruku, že celá nabídka potravin je rovnoměrně pokryta stávajícími politickými opatřeními týkajícími se všech příslušných složek nebo kategorií potravin.

Všech 30 zemí zavedlo normy pro zdravé potraviny ve veřejných institucích a dalších zařízeních (O) a získalo za tuto oblast politiky buď dostatečné, nebo průměrné hodnocení. Vysoké hodnocení této oblasti politiky je z velké části způsobeno celkově přísnými normami pro potraviny ve školách a účinkem programu EU pro ovoce a zeleninu, který zavedlo mnoho zemí.

Pouze 1 země však zavedla národní normy týkající se potravin v bezprostřední blízkosti školy (Rumunsko, v roce 2020) a pouze 12 zemí zavedlo opatření omezující nabídku nápojů slazených cukrem ve školách. To jsou důležitá politická opatření, na která by se země měly zaměřit. Tam, kde mohou být tyto politiky považovány za kompetenci regionálních, provinčních nebo místních samospráv, mohou směrnice na národní úrovni poskytnout sjednocující rámec.

A konečně, téměř všechny země (n = 29) zavedly politická opatření k informování lidí o potravinách a výživě prostřednictvím osvěty (I). Polovina zemí navíc získala za tuto oblast politiky dobré hodnocení. Dánsko bylo jedinou zemí, která obdržela výborné hodnocení, a to za šíření výživových doporučení založených na potravinách, doplněných explicitními vizuálními pokyny a dalšími kampaněmi za zdravé stravování, které byly založeny na modelu výživového profilu, využívaly principy sociálního marketingu a byly zaměřeny na mládež.

Jak ukazují soustředěné akce a dobrá hodnocení, kampaň na zvyšování povědomí veřejnosti jsou základem pro činnost národních vlád. Je však pravděpodobné, že bez strukturálních politik budou mít jen malý dopad na změnu prostředí.

### OBLASTI VÝŽIVOVÉ POLITIKY, V NICHŽ SE VLÁDY ANGAŽOVALY NEJMÉNĚ

Ve 3 z 10 oblastí politiky NOURISHING mají země shodně špatné nebo pouze dostatečné hodnocení a velké nedostatky. Jedná se o tyto oblasti: využívání ekonomických nástrojů k řešení cenové dostupnosti potravin a pobídek k jejich nákupu (U), nastavení pobídek a pravidel k vytvoření zdravého prostředí pro maloobchod a stravovací služby (S) a zajištění souladu mezi potravinovými řetězci a zdravím (H). Je pozoruhodné, že všechny tyto oblasti politiky hrají klíčovou roli při změně prostředí tím, že pracují na systémové úrovni. Špatná hodnocení obdržena v těchto 3 oblastech politiky zdůrazňují, jak mohou mít politická opatření (nebo jejich nedostatky) důležitý, kumulativní účinek – každá z těchto 3 oblastí politiky v sobě obsahuje několik doporučených politických opatření.

Zaprvé, oblast politiky týkající se používání ekonomických nástrojů (U) zahrnuje 3 typy opatření hospodářské politiky:

1. daně nebo cla na potraviny související se zdravím
2. dotace nebo iniciativy související s příjmem s cílem zvýšit cenovou dostupnost a přístupnost zdravých potravin
3. cílené dotace nebo iniciativy s cílem zvýšit cenovou dostupnost a přístupnost zdravých potravin

Poplatek pro průmysl nealkoholických nápojů, který zavedla vláda Spojeného království v Anglii, Severním Irsku, Skotsku a Walesu, je uznáván jako vzor mezi daněmi z potravin souvisejících se zdravím. Poplatek však není doprovázen dobře navrženými dotacemi vázanými na příjem nebo cílenými dotacemi, které by zvýšily cenovou dostupnost a přístupnost zdravých potravin. Nestačí přijmout dobře navržená politická opatření v rámci 1 ze 3 referenčních kritérií v této oblasti politiky. Protože tedy nebyla přijata dobře promyšlená opatření ve všech 3 referenčních kritériích v rámci oblasti politiky, získaly Anglie, Severní Irsko, Skotsko a Wales za celou oblast politiky pouze průměrné hodnocení.

Stejně tak země, kde jsou daně související se zdravím ve srovnání se Spojeným královstvím navrženy hůře (například tím, že zahrnují neodůvodněné výjimky z daně), dostávají za stejnou oblast politiky špatné hodnocení. Důležité je, že pouze 17 zemí zahrnutých do této analýzy využívá daně z potravin související se zdravím, které mají silný vliv na utváření prostředí. Naproti tomu 24 zemí zavedlo cílené dotace nebo iniciativy na zvýšení dostupnosti zdravých potravin, většinou prostřednictvím programů školního stravování, které nabízejí bezplatné nebo dotované stravování.

Zadruhé, ve většině analyzovaných zemí nebyly zavedeny politiky týkající se zdravého prostředí v maloobchodě a stravovacích službách. Pouze třetina zemí zavedla politiky v této oblasti. Pouze Anglie a Skotsko zavedly politiky ve všech 3 typech politických opatření zahrnutých do této oblasti politiky: omezení plánování týkající se prodeje potravin obecně, v okolí škol a iniciativy na zvýšení dostupnosti zdravějších potravin v prodejních potravin.

Zatřetí, politikám, jejichž cílem je zajistit soudržnost mezi potravinovými systémy a zdravím tím, že se zaměří na potravinové řetězce (H), věnovaly vlády členských států nejméně pozornosti. Z politických opatření v této oblasti zavedlo 13 zemí politiky týkající se norem pro zadávání veřejných zakázek pro veřejné instituce, například pro školy nebo jako součást programů sociální ochrany (Anglie, Finsko, Litva, Lotyšsko, Maďarsko, Německo, Severní Irsko, Norsko, Nizozemsko, Portugalsko, Španělsko, Švédsko a Slovinsko). 11 zemí realizovalo politická opatření týkající se řídicích struktur pro zapojení více sektorů a zainteresovaných stran (včetně Nizozemska, Belgie, Malty, Finska, Lotyšska a Dánska).

5 zemí (Lotyšsko, Severní Irsko, Slovinsko, Maďarsko a Dánsko) zavedlo opatření na podporu výrobců potravin s cílem zvýšit podíl zdravých potravin a snížit podíl nezdravých potravin v dodavatelském řetězci. Pouze 1 země (Severní Irsko) zavedla opatření na podporu maloobchodníků s potravinami, aby v dodavatelském řetězci zvýšili podíl zdravých potravin a snížili podíl nezdravých potravin. Žádná země nezavedla politická opatření na podporu městského zemědělství v rámci politik v oblasti zdraví a plánování a na podporu komunitní produkce potravin.

### **OBLASTI VÝŽIVOVÉ POLITIKY NEJVÍCE VYŽADUJÍCÍ ZLEPŠENÍ A PŘÍSLUŠNÁ DOPORUČENÍ**

Tab. 6 ukazuje v přehledu oblasti politiky s největším nedostatky a příslušná doporučení a návrhy pro zlepšení. Lze vidět 5 oblastí, ve kterých je naprostá převaha zemí, kde buď vůbec nebyla zjištěna vládní opatření, nebo měla špatné či dostatečné hodnocení: omezení reklamy na potraviny a jiných forem komerční propagace (R), stanovení pobídek

a pravidel pro vytvoření zdravého prostředí pro maloobchod a stravovací služby (S), využití dodavatelského řetězce a opatření napříč odvětvími k zajištění souladu se zdravím (H), výživové poradenství ve zdravotnických zařízeních (N) a poskytování vzdělávání a dovedností v oblasti výživy (G). Přitom ve 3 z uvedených oblastí vyvíjely vlády většiny států aktivity, ale realizované politiky obdržely špatné nebo pouze dostatečné hodnocení.

Politiky týkající se reklamy na potraviny (R) byly prováděny ve 27 z 30 zahrnutých zemí, politiky týkající se vzdělávání a dovedností v oblasti výživy (G) byly prováděny ve 25 z 30 zahrnutých zemí a politiky týkající se výživového poradenství a konzultací ve zdravotnictví (N) byly zavedeny v 18 z 30 zemí. Tyto oblasti politiky však byly hodnoceny tak, že se většinou umístily v kategorii „špatné“ (*poor*) nebo „dostatečné“ (*fair*), což znamená, že je třeba přijmout více opatření v rámci jednotlivých referenčních kritérií a lépe koncipovat politiky.

Je nutné posílit stávající politiky k omezení reklamy na potraviny a další formy komerční propagace (R). Pouze 1 země (Norsko) dosáhla v této oblasti politiky průměrného hodnocení. Norsko uplatňuje politiky v 5 ze 7 referenčních kritérií v této oblasti, včetně on-line a vysílací reklamy, přímého marketingu, umístování produktů, sponzoringu a marketingu ve školách a v jejich okolí. Stávající politiky by se však měly zaměřit na děti starší 13 let, aby zahrnovaly i dospívající, což je slabina této politiky. Dále byly zjištěny nedostatky v oblasti marketingu pro mladé lidi v místě prodeje a balení výrobků.

9 zemí získalo dostatečné hodnocení v oblasti marketingu a reklamy pro mladé lidi (Anglie, Estonsko, Irsko, Lotyšsko, Nizozemsko, Severní Irsko, Skotsko, Španělsko a Wales). Celkově však téměř dvě třetiny analyzovaných zemí obdržely špatné hodnocení za současný stav politiky omezování marketingu nezdravých potravin pro mladé lidi.

Dva příklady dobrého návrhu politiky pro výživové poradenství a poradenství ve zdravotnických zařízeních (N) lze nalézt v Nizozemsku a Norsku. Tyto země totiž zavedly obecně dobře koncipované politiky pro výživové poradenství a konzultace jak v primární péči, tak ve školní zdravotní péči. Většina ostatních zemí, které realizovaly opatření v této oblasti politiky, získala pouze dostatečné hodnocení. Zbývajících 12 zemí opatření v této oblasti politiky nezavedlo, což ukazuje na významnou mezeru.

A konečně, co týče politiky zaměřené na vzdělávání a dovedností v oblasti výživy (G), jediné „dobré“ (*good*) hodnocení získalo Severní Irsko, následované „průměrným“ (*moderate*) hodnocením Nizozemska a Lotyšska. Dobré hodnocení bylo získáno za provádění politik, které nabízejí nejen vzdělávání v oblasti výživy v učebních osnovách, ale také školení pro pedagogy a pracovníky stravovacích zařízení a školení v oblasti kuchařských dovedností a pěstování potravin.

### **STAV VÝŽIVOVÉ POLITIKY V ČESKU**

Systém NOURISHING poskytuje i detailní hodnocení každého ze 30 států, v jednoduché přehledné podobě (12). Každý *snapshot* uvádí hodnocení celých 10 hlavních oblastí výživové politiky, hodnocení indexu politiky ve všech 41 ukazatelích, tedy jednotlivých opatřeních, a slovní shrnutí hlavních zjištění. Česko patří ohledně výživové politiky mezi 4 nejhorší země, neboť zavedla politická opatření pouze v 6 oblastech a nejvyšší dosažené hodnocení bylo pouze průměrné. Z celkem 41 žádoucích opatření jich zavedla pouze 10.



Tab. 6 Kde jsou největší nedostatky ve výživové politice a doporučení pro zlepšení

Oblast politiky	Země se špatným hodnocením*	Doporučení pro zlepšení politiky
<b>N – Normy pro označování výživové hodnoty a předpisy pro používání tvrzení na potravinách</b>	15/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zpřísnit předpisy pro označování na zadní straně obalu tím, že se zaměří na relevantnější živiny a nařídí používání informativnějších údajů (na 100 g a na porci)</li> <li>Zpřísnit předpisy týkající se výživových a zdravotních tvrzení pomocí standardního modelu výživového profilu</li> <li>Posílit označování na přední straně obalu povinným přijetím interpretativního označování, které by zahrnovalo alespoň 5 faktorů</li> </ul>
<b>O – Nabídka zdravých potravin a stanovení norem ve veřejných institucích a dalších specifických zařízeních</b>	9/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zajistit, aby se normy pro školní stravování vztahovaly na všechny potraviny dostupné ve školních prostorách, a to i mimo vyučovací hodiny, a aby se zaměřovaly na základní i střední školy. Zahrnout do norem stravování i potraviny v bezprostřední blízkosti škol (mimo 100 metrů)</li> <li>Omezit nabídku nápojů slazených cukrem ve školách</li> </ul>
<b>U – Využití ekonomických nástrojů k řešení dostupnosti potravin a pobídek k nákupu</b>	18/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozšířit oblast působnosti zdravotních daní na potraviny nad rámec cukru a sladkých nápojů</li> <li>Zavést dotace na zvýšení dostupnosti a cenové dostupnosti zdravých potravin, které jsou založeny na výživových normách</li> </ul>
<b>R – Omezit reklamu na potraviny a další formy komerční propagace</b>	29/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zajistit dodržování závazných marketingových předpisů, které se vztahují na internet a na školách a v jejich okolí, na místa prodeje, sponzorství, umístění produktu a design a balení produktu</li> <li>Doporučená věková hranice pro účinné zacílení na dospívající je méně než 19 let</li> </ul>
<b>I – Zlepšení nutriční kvality celé nabídky potravin</b>	3/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zavedení limitů nebo cílů v oblasti živin pro zlepšení potravinářských výrobků, které zahrnují alespoň 4 živiny a kategorie potravin, a jejich propojení s cíli v oblasti příjmu</li> </ul>
<b>S – Stanovení pobídek a pravidel pro vytvoření zdravého prostředí pro maloobchod a stravovací služby</b>	27/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zavedení omezení pro plánování prodejen potravin, zejména v okolí škol</li> <li>Posílit iniciativy na zvýšení dostupnosti zdravějších potravin v obchodech a stravovacích zařízeních</li> </ul>
<b>H – Využití dodavatelského řetězce a opatření napříč odvětvími k zajištění souladu se zdravím</b>	29/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zavést opatření založená na výživových normách na podporu výrobců, producentů a maloobchodníků, aby se v dodavatelském řetězci zvýšil podíl zdravých potravin a snížil podíl nezdravých potravin</li> <li>Zavést řídicí struktury pro usnadnění soudržnosti politik, které zahrnují několik ministerstev, místní a regionální samosprávy a občanskou společnost</li> <li>Propagovat a podporovat městské zemědělství a komunitní produkci potravin</li> </ul>
<b>I – Informovat lidi o potravinách a výživě prostřednictvím osvěty</b>	7/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zlepšit osvětové kampaně s využitím modelu nutričního profilu a zásad sociálního marketingu při tvorbě kampaní, které se zaměřují na specifické skupiny, jako jsou dospívající</li> </ul>
<b>N – Výživové poradenství ve zdravotnických zařízeních</b>	27/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zlepšit výživové poradenství a konzultace v primární péči i ve školní zdravotní péči s předpisy a vhodným zaměřením na specifické skupiny (včetně dětí a dospívajících s problémy souvisejícími s obezitou)</li> </ul>
<b>G – Poskytovat vzdělávání a dovednosti v oblasti výživy</b>	28/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posílit vzdělávání v oblasti výživy ve školách a pro konkrétní profese zařazením vzdělávání v oblasti výživy do učebních osnov, které zahrnují kuchařské dovednosti a pěstování potravin</li> <li>Podporovat vzdělávání o výživě ve školách pomocí národních předpisů, které se zaměřují na základní i střední školy v rozsahu více než 5 hodin týdně</li> <li>Zavést školení pedagogů, zdravotníků a pracovníků ve stravování ve školách a dalších veřejných zařízeních</li> </ul>

Pozn.: \*Země s hodnocením „nezjištěna žádná politika“, „špatné“ (*poor*) nebo „dostačující“ (*fair*)

- Hlavní zjištění ohledně výživové politiky v Česku:**
- Česko implementuje politická opatření v 6 z 10 politických oblastí rámce NOURISHING. Nejvyšší dosažené hodnocení bylo pouze „průměrné“ a týkalo se omezení nebo odstranění určitých živin v potravinářských produktech (I1).
  - Byly zjištěny nedostatky a mezery v oblasti označování výživových hodnot, včetně nedostatečné implementace politik přesahujících úroveň EU (N1), a chybějící regulace ohledně distribuce cukrem slazených nápojů ve školách a nezdravých potravin v mimoškolních lokacích (O).

Tyto nedostatky vedly k hodnocení těchto oblastí politiky známkou „dostatečné“.

3. Je nezbytné větší úsilí ve zbývajících oblastech politiky v zájmu zlepšení politických opatření ohledně výživy a stravování na národní úrovni. Mimořádná pozornost musí být věnována pobídkám k vytváření zdravého prostředí v maloobchodě a stravovacích službách (S), zvyšování veřejného povědomí o potravinách a výživě (I2) a výživovému poradenství v prostředí zdravotnických zařízení (N2), kde nebyla zjištěna žádná politická opatření. Je třeba vyvinout větší úsilí pro zlepšení politik v oblasti marketingu potravin a reklamy cílené na mládež (R), využití finančních pobídek ke zlepšení dostupnosti potravin a nákupních pobídek (U) a pro vzdělávání a rozvoj dovedností v oblasti výživy (G), kde bylo dosaženo hodnocení nevyhovující.

### VÝSLEDKY HODNOCENÍ INDEXU POLITIKY POHYBOVÉ AKTIVITY MOVING VE 30 EVROPSKÝCH ZEMÍCH

Výsledky hodnocení uvádí v přehledném srovnání 30 evropských zemí zpráva *MOVING policy brief* (5). V přehledu je srovnávací hodnocení celých oblastí politiky, kterých je pro pohybovou aktivitu 6. Kromě toho jsou dostupné snímky jednotlivých zemí (*snapshots*), které doplňují výsledky o podrobný pohled na kvalitu příslušných politik v každé zemi a poskytují kromě hodnocení celých oblastí politiky i hodnocení na úrovni jednotlivých politických opatření, kterých je pro pohybovou aktivitu celkem 23 (13).

Celkem 19 zemí zavedlo politická opatření pohybové aktivity ve všech oblastech rámce MOVING, tj. tyto země projevíly komplexní přístup. Hlavním hlediskem indexu je však kvalita prováděných politik. Většina hodnocení kvality realizovaných politik v rámci indexu MOVING je špatná, dostatečná nebo průměrná.

Nejvíce dobrých hodnocení (n = 10) bylo dosaženo v oblasti zaměřené na politiky komunikace s veřejností, které budují dovednosti pro změnu chování (N). Následovala oblast politiky zaměřené na pohybovou aktivitu na pracovišti a odbornou přípravu nezdravotnických pracovníků (O), kde dobré hodnocení získaly 4 země – Řecko, Irsko, Litva, Nizozemsko a Norsko. Výborného hodnocení dosáhla pouze 1 země (Francie) díky politice týkající se pohybové aktivity na pracovišti a školení pro nezdravotnické pracovníky podpořené legislativou a předpisy. Hodnocení politik ve zbývajících zemích bylo většinou průměrné.

Česko, Chorvatsko, Itálie, Lotyšsko, Malta, Polsko a Rumunsko zvolily nejméně komplexní přístup, když realizovaly politická opatření ve 4 nebo méně oblastech. Všechny 7 těchto zemí realizovalo politiky v oblasti podpory pohybové aktivity ve školách a v širší komunitě (M) a politiky v oblasti komunikace s veřejností, které budují dovednosti pro změnu chování (N).

### OBLASTI, NA NĚŽ SE SOUSTRĚDILA VLÁDNÍ OPATŘENÍ TÝKAJÍCÍ SE POLITIKY POHYBOVÉ AKTIVITY

Většina zemí se zabývala 3 oblastmi politiky, které byly ve všech zemích hodnoceny alespoň jako dostatečné: podpora pohybové aktivity ve školách a v širší komunitě (M), politika komunikace s veřejností, která vytváří dovednosti pro změnu chování (N), a nabídka možností pohybové aktivity

na pracovišti a školení v oblasti podpory pohybové aktivity ve více profesích (O).

Zprvu, všechny země přijaly opatření na podporu pohybové aktivity ve školách a v širší komunitě (M). Většina zemí (n = 16) však obdržela pouze průměrné hodnocení. Pouze 6 zemí (Belgie, Dánsko, Německo, Irsko, Malta a Polsko) obdrželo v této oblasti dobré hodnocení. Důvodem je skutečnost, že tyto země přijímají opatření v rámci všech referenčních kritérií, která zahrnují pohybovou aktivitu ve třídách i mimo ně a v době školního vyučování i mimo ně, komunitní a participační iniciativy zaměřené na osoby všech věkových kategorií a schopností, jakož i finanční pobídky na podporu pohybové aktivity.

Zadruhé, méně než polovina zemí získala dobré hodnocení v oblasti politik veřejné komunikace, které budují dovednosti pro změnu chování (N). Jednalo se o země, které přijaly doporučení pro pohybovou aktivitu, jež byly doprovázeny také dobře navrženými kampaněmi pro zvýšení povědomí veřejnosti, konkrétně těmi, které využívají sociální marketing, zaměřují se na neaktivní segmenty populace a poukazují na služby nebo změny prostředí, které mají podpořit změnu chování. Zbývajících země obdržely buď dostatečné (n = 13), nebo průměrné (n = 7) hodnocení. Ačkoli tedy bylo dosaženo implementace ve většině zemí, více než polovina jich potřebuje zlepšit koncepci politiky.

Zatřetí, 25 zemí zavedlo politiky zaměřené na nabídku příležitostí k pohybové aktivitě na pracovišti a školení v oblasti podpory pohybové aktivity ve více profesích (O). Z těchto zemí ale pouze Francie, Řecko, Irsko, Litva, Nizozemsko a Norsko získaly dobré hodnocení, což znamená, že zavedly politiky zaměřené na pracoviště, jakož i školení pro příslušné profese.

### OBLASTI POLITIKY POHYBOVÉ AKTIVITY, VE KTERÝCH SE VLÁDY ANGAŽOVY NEJMÉNĚ

Vlády jednotlivých zemí prováděly politiky, které byly většinou hodnoceny jako špatné nebo nedostatečné ve 2 oblastech politiky MOVING, které se zaměřují na aktivní prostředí, konkrétně na struktury a okolí, které podporují pohybovou aktivitu (V), a dopravní infrastrukturu a příležitosti, které podporují aktivní společnost (I).

Ze 24 zemí, které v rámci struktur (staveb) a prostředí, jež podporují pohybovou aktivitu (V), zavedly politická opatření, jejich většina (n = 13) obdržela špatné hodnocení. Norsko bylo jedinou zemí, která získala průměrné hodnocení, protože zavedlo politiky ve všech relevantních opatřeních kromě jednoho, konkrétně v pokynech a předpisech pro navrhování budov. Zavedená politická opatření se týkala pokynů pro aktivní navrhování mimo budovy, pro volná/zelená prostranství, pěší a cyklistickou infrastrukturu, integrovaného městského designu a politiky územního plánování a politiky pro zajištění přístupu ke kvalitním veřejným otevřeným prostranstvím a zeleni.

V této oblasti politiky, tedy ve strukturách a prostředí, které podporují pohybovou aktivitu, se opatření národních vlád soustředila na pěší a cyklistickou infrastrukturu, kterou realizovalo 19 zemí. Naopak nejméně opatření ze strany národních vlád se týkalo integrovaného městského designu a politiky využití půdy, kde opatření přijalo pouze Dánsko, Norsko, Nizozemsko a Wales.

Většina zemí, které zavedly politiky v oblasti dopravní infrastruktury a aktivního cestování (I), získala pouze dostatečné hodnocení (n = 15). 4 země (Finsko, Německo, Norsko

a Slovinsko) obdržely průměrné hodnocení, neboť realizovaly politiky na podporu veřejné dopravy, opatření v oblasti bezpečnosti silničního provozu, politiky na podporu aktivní dopravy a masové komunikační kampaně o aktivní dopravě.

Důležité je, že v 9 zemích nebyla realizována žádná politická opatření ani v oblasti struktur a okolí, která by podporovala pohybovou aktivitu, ani v oblasti dopravní infrastruktury, přičemž ve 4 z těchto zemí (Chorvatsko, Itálie, Malta a Rumunsko) nebyla realizována žádná politická opatření ani v jedné z těchto oblastí.

Třetí oblast politiky, školení, hodnocení a poradenství v oblasti pohybové aktivity ve zdravotnických zařízeních (G), získala ve 24 zemích, které přijaly opatření na úrovni národní vlády, pouze špatné nebo dostatečné hodnocení. Většina opatření se týkala hodnocení pohybové aktivity, poradenství nebo předepisování pohybu v primární péči. Pouze 4 země (Belgie, Francie, Irsko a Portugalsko) nabízely poradenství v oblasti pohybové aktivity v ambulantních zařízeních a 10 zemí zahrnuje do svých národních politik školení v oblasti pohybové aktivity pro zdravotnické pracovníky. Portugalsko bylo jedinou zemí, která v této oblasti dosáhla dobrého hodnocení, neboť zavedla dobře navržené politiky ve všech 3 těchto politických opatřeních (primární péče, ambulantní zařízení a školení zdravotníků v oblasti podpory pohybové aktivity).

## OBLASTI POLITIKY POHYBOVÉ AKTIVITY VYŽADUJÍCÍ NEJVÍCE ZLEPŠENÍ

Tab. 7 ukazuje v přehledu oblasti politiky s největším nedostatkem a příslušná doporučení. Jsou zjevné 3 oblasti, ve kterých v nejvíce zemích buď vůbec nebyla zjištěna vládní opatření, nebo měla špatné či dostatečné hodnocení: struktury (stavby) a prostředí, které podporují pohybovou aktivitu (V), dopravní infrastruktura a aktivní společnosti (I) a školení, hodnocení a poradenství v oblasti pohybové aktivity ve zdravotnických zařízeních (G).

Vlády států by měly upřednostnit politická opatření zaměřená na zastavené prostředí a dopravní infrastrukturu, včetně veřejné a aktivní dopravy. Tyto oblasti politiky jsou společně klíčové pro vytváření aktivního prostředí, kde je pohybová aktivita nejjednodušší volbou. Rovněž by vlády měly zlepšit kvalitu školení v oblasti pohybové aktivity pro zdravotnické pracovníky, aby podpořily stávající politiky týkající se nabídky hodnocení pohybové aktivity, poradenství nebo předepisování.

## STAV POLITIKY POHYBOVÉ AKTIVITY V ČESKU (INDEX POLITIKY MOVING)

Systém MOVING poskytuje i detailní hodnocení každého ze 30 států, v jednoduché přehledné podobě (13). Každý *snapshot* uvádí hodnocení celých 6 hlavních oblastí politiky pohybové aktivity, hodnocení indexu politiky ve všech 23 ukazatelích, tedy jednotlivých opatřeních, a slovní shrnutí hlavních zjištění. Rovněž v politice pohybové aktivity se Česko řadí mezi nejhorší, neboť patří mezi 7 zemí, které zavedly opatření pouze ve 4 oblastech a nejvyšší dosažené hodnocení bylo pouze dostatečné. Z celkem 23 požadovaných opatření zavedla naše země pouze 6.

### Hlavní zjištění ohledně politiky pohybové aktivity v Česku:

1. Česko implementuje politická opatření jen ve zhruba polovině rámce MOVING, přičemž žádná oblast politiky

nedosáhla vyššího stupně hodnocení než „dostatečné“. Toto hodnocení dosáhly 3 oblasti politiky: iniciativy na podporu pohybové aktivity ve školách, komunitách a ve volném čase (M), možnosti pohybové aktivity na pracovišti a při profesní přípravě (O) a zvyšování pohybové aktivity prostřednictvím komunikace s veřejností, která vytváří dovednosti pro změnu chování (N).

2. V celém rámci jsou zdůrazněny nedostatky, proto je třeba přijmout opatření ke zlepšení všech oblastí politiky. Jsou nezbytná zlepšení v oblasti pohybové aktivity ve školách a pro lidi všech věkových skupin a fyzických schopností (M), pohybové aktivity na pracovištích (O), osvětových kampaní (N) a poskytování školení zaměřených na pohybovou aktivitu v primární péči (G). Byly zjištěny mezery v podobě nedostatku pohybové aktivity v učebnách i mimo ně a v komunitních iniciativách (M), spolu s chybějícími pokyny pro pohybovou aktivitu (N).
3. Ve 2 ze 6 oblastí politiky indexu MOVING nebyla zjištěna žádná politická opatření, proto by měla být prioritizována implementace v oblastech politiky V a G. Tato zahrnuje pokyny pro aktivní design (V) a školení zaměřená na pohybovou aktivitu v prostředí zdravotnických zařízení (G).

## ZÁVĚR

Populační prevence založená na vládních politických opatřeních se stává stále důležitějším prvkem v boji s nepreventivními onemocněními a obzvláště pak v jejich prevenci. Ukazuje to zároveň jednu velmi důležitou skutečnost a dnes již historickou zkušenost: Pro žádoucí změnu životního stylu obvykle nestačí jen osvěta, ani individuální intervence ve smyslu poradenství a doporučení. Příkladem je právě obezita. Současná doporučení hovoří o tom, že příčinou není slabá vůle či osobní selhání jednotlivce a je nesprávně takto pacienti či klienty jakkoliv obviňovat a stigmatizovat (3). Nicméně v konečném důsledku má stejně rozhodující vliv chování jednotlivce, které je ale determinováno skutečně zejména prostředím.

To všechno znamená jednu kontroverzní a výbušnou věc: Pro úspěch není možné nechávat rozhodnutí zcela na svobodné vůli jednotlivce, byť informovaného, prostředí je třeba určitým způsobem modifikovat, aby navádělo ke zdravým volbám a znesnadňovalo (až znemožňovalo) ty nezdravé. Je třeba uplatnit jednak pobídky, jednak omezení. Tuto záležitost mimochodem řeší i často citovaný intervenční žebříček z roku 2007 (14). Je odstupňovaný podle tzv. intruzivity, „vtíravosti“, míry zasahování do osobní svobody jednotlivce. Začíná pouhým monitorováním, dále poskytováním informací a možností výběru, další je směřování k vhodné volbě prostřednictvím pobídek, na které navazuje směřování prostřednictvím demotivačních opatření, a dále omezením možností volby. Největším zásahem je potom eliminace možnosti nezdravé volby. Není bez zajímavosti, že neúčinnější bývají ty nejvyšší stupně, tedy nejvíce určující a omezující. Ty jsou ale současně v liberální společnosti značně kontroverzní a nemalá část občanů a politiků je zcela odmítá. Politici potom buď z vlastního přesvědčení, nebo proto, aby se zavděčili obyvatelstvu, nemají chuť a zájem prosazovat nepopulární opatření, byť s doloženými pozitivními zdravotními dopady.

Kromě problematiky obezity, kdy směr k vytváření antiobezitogenního prostředí je již dle recentních hlavních

**Tab. 7** Kde jsou největší nedostatky v politice pohybové aktivity a doporučení pro zlepšení

Oblast politiky	Země se špatným hodnocením*	Doporučení pro zlepšení politiky
<b>M – Pohybová aktivita ve školách, v komunitě, sportu a rekreaci</b>	8/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zajistit povinné zařazení pohybových aktivit ve třídě i mimo ni a mimo vyučovací hodiny u dětí na základních i středních školách</li> <li>Vypracovat právní předpisy o finančních pobídkách, které podpoří pohybovou aktivitu u dospívajících, lidí všech schopností a nejméně aktivních skupin</li> <li>Podporovat iniciativy na úrovni komunit a masové účasti, které se zaměřují na dospívající, lidi všech schopností a nejméně aktivní skupiny s cílem propagovat pohybovou aktivitu</li> </ul>
<b>O – Pohybová aktivita na pracovišti a školení pro více profesí</b>	13/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vypracovat předpisy o začlenění a podpoře fyzické aktivity na pracovišti</li> <li>Zajistit povinné školení v oblasti pohybové aktivity pro více než jednoho nezdravotnického pracovníka, které budou založeny na standardech založených na kompetencích</li> </ul>
<b>V – Struktury a prostředí, které podporují pohybovou aktivitu</b>	29/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zajistit regulaci směrnic pro navrhování budov, které podporují fyzickou aktivitu</li> <li>Vypracovat právní předpisy a nařízení týkající se pokynů pro aktivní navrhování v budovách i mimo ně, otevřených a zelených prostranství, pěší a cyklistické infrastruktury a urbanistického designu a využití půdy, které podporují fyzickou aktivitu</li> <li>Tyto předpisy by se měly zaměřit na skupiny, jako je mládež, osoby s různými schopnostmi a nejméně aktivní skupiny</li> </ul>
<b>I – Dopravní infrastruktura a aktivní společnost</b>	26/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vypracovat předpisy na zvýšení nabídky veřejné dopravy a na podporu aktivní dopravy, které se zaměří také na mladistvé, lidi všech schopností a nejméně aktivní skupiny</li> <li>Posílit veřejné informační kampaně, které zvyšují povědomí o bezpečnosti silničního provozu, podporují využívání veřejné dopravy a aktivní dopravy se zaměřením na klíčové cílové skupiny, jako jsou neaktivní obyvatelé a osoby klasifikované jako zranitelné nebo marginalizované</li> <li>Vypracovat předpisy, které podporují aktivní dopravu, včetně dopravy do a ze základních a středních škol a do zaměstnání</li> </ul>
<b>N – Komunikace s veřejností</b>	13/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posílit masové komunikační kampaně na podporu fyzické aktivity tím, že budou zahrnovat sociální marketing a odkazovat na další služby nebo informace, jako jsou politická opatření, programy nebo změny prostředí na podporu cíleného chování</li> <li>Cílovou skupinou masových komunikačních kampaní by měly být neaktivní skupiny obyvatel a ty, které jsou klasifikovány jako zranitelné nebo marginalizované</li> <li>Pokyny pro pohybovou aktivitu by se měly zaměřit na děti a dospívající a měly by být šířeny prostřednictvím masových komunikačních kampaní zaměřených na tyto skupiny obyvatel</li> </ul>
<b>G – Školení o pohybové aktivitě, hodnocení a poradenství ve zdravotnických zařízeních</b>	29/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zajistit povinné školení o fyzické aktivitě pro více než jeden typ zdravotnických pracovníků, které je založeno na standardech založených na kompetencích</li> <li>Vypracovat předpisy týkající se poradenství v oblasti pohybové aktivity, jejího hodnocení a předepisování pohybové aktivity a zajistit, aby se zaměřovaly zejména na děti a dospívající s problémy souvisejícími s obezitou</li> </ul>

Pozn.: \*Země s hodnocením „nejjistěna žádná politika“, „špatná“ (*poor*) nebo „dostačující“ (*fair*)

dokumentů a zpráv nejvýznamnější cestou, která dává do budoucna naději, lze zmínit kardiovaskulární onemocnění. Aktuální evropská doporučení pro prevenci kardiovaskulárních onemocnění z roku 2021 se již věnují přístupům prevence na populační úrovni velmi důkladně a obsahují je jako velkou samostatnou kapitolu vedle tradičního ovlivňování rizikových faktorů na individuální úrovni (15). Zároveň konstatují, že z hlediska zlepšení zdraví celé populace je populační přístup nepostradatelný, samotná zdravotní péče nedokáže situaci vyřešit. Populační prevence vychází z tzv. preventivního paradoxu, který popsal Geoffrey Rose v 80. letech 20. století (16). Cílem přístupů a opatření prevence neinfekčních onemocnění zaměřené na populaci je posunout populační atributivní riziko (PAR), které kvantifikuje příspěvek studovaného rizikového faktoru k výskytu sledované choroby v populaci. PAR závisí na relativním riziku (RR) a na

prevalenci rizikového faktoru v populaci. Pokud je prevalence faktoru byt s významným RR nízká, potom může být i populační atributivní riziko mírné. Naopak, pokud je faktor i jen s málo významným RR běžný, může být PAR naopak vysoké. To znamená, že malé posuny v riziku onemocnění v celé populaci vedou k trvale většímu snížení zátěže onemocněním než velký posun pouze u vysoce rizikových jedinců. Jinými slovy, mnoho lidí vystavených malému riziku může generovat více onemocnění než relativně málo lidí vystavených vysokému riziku. Zatímco individuální přístup spočívá ve vyhledávání rizikových jedinců, celopopulační strategie je zaměřena na působení na veškeré obyvatelstvo.

Nástroje NOURISHMENT a MOVEMENT jsou významným krokem, který dává jasný rámec a kritéria pro hodnocení politických opatření týkajících dvou velmi podstatných součástí životního stylu – výživy a pohybové aktivity, které



jsou klíčové z hlediska obezity, ale patří mezi zásadní faktory většiny nejdůležitější nepřenosných onemocnění. Velmi nepříznivým a varujícím zjištěním je, že Česko patří v politice výživy a pohybové aktivity z tohoto hlediska mezi nejhorší země v Evropě. Relevantní vládní orgány by měly vzít tyto informace vážně a konat. Zejména zdravotníci v politice by měli vyvinout dostatečné úsilí v prosazení zdravotně prospěšných vládních opatření, byť nepopulárních pro obyvatelstvo či výrobce. V článku byly vzhledem k popisovaným hodnotícím nástrojům zmiňovány jen výživa a pohyb, ale týká se to i dalších faktorů, z nichž na prvním místě bude nyní v naší zemi nepochybně alkohol, kde již veřejná debata právě začala.

### Čestné prohlášení

Autor práce prohlašuje, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku není ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou.

### Seznam zkratk:

<b>CO-CREATE</b>	projekt EU „Jak čelit obezitě: Spoluvytváření politiky s mládeží“ ( <i>Confronting Obesity: Co-creating policy with youth</i> )
<b>EU</b>	Evropská unie
<b>NIPH</b>	Norwegian Institute of Public Health
<b>PAR</b>	populační atributivní riziko
<b>RR</b>	relativní riziko
<b>WCRFI</b>	World Cancer Research Fund International
<b>WHO</b>	Světová zdravotnická organizace

### Literatura

1. Obesity and overweight. Key facts. WHO. Dostupné na: [www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight](http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight)
2. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *Lancet* 2017; 390: 2627–2642.

3. WHO European regional obesity report 2022. WHO. Dostupné na: [www.who.int/europe/publications/i/item/9789289057738](http://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289057738)
4. NOURISHING nutrition policy index. WCRFI/NIPH, 2023. Dostupné na: [www.wcrfi.org/research-policy/policy/nutrition-policy/nourishing-nutrition-policy-index](http://www.wcrfi.org/research-policy/policy/nutrition-policy/nourishing-nutrition-policy-index)
5. MOVING physical activity policy index. WCRFI/NIPH, 2024. Dostupné na: [www.wcrfi.org/research-policy/policy/physical-activity-policy/moving-physical-activity-policy-index](http://www.wcrfi.org/research-policy/policy/physical-activity-policy/moving-physical-activity-policy-index)
6. Confronting Obesity: Co-creating policy with youth. EC. Dostupné na: [cordis.europa.eu/project/id/774210](http://cordis.europa.eu/project/id/774210)
7. Co-create. NIPH. Dostupné na: [www.fhi.no/en/li/studies/co-create](http://www.fhi.no/en/li/studies/co-create)
8. World Cancer Research Fund International. Dostupné na: [www.wcrfi.org](http://www.wcrfi.org)
9. Flodgren GM, Helleve A, Lobstein T et al. Primary prevention of overweight and obesity in adolescents: An overview of systematic reviews. *Obes Rev* 2020; 21: e13102.
10. NOURISHING and MOVING policy databases. WCRFI. Dostupné na: <https://policydatabase.wcrfi.org>
11. Vlad I, Oldridge-Turner K, Klepp KI et al. The development of the NOURISHING and MOVING benchmarking tools to monitor and evaluate national governments' nutrition and physical activity policies to address obesity in the European region. *Obes Rev* 2023; 24 (Suppl. 1): e13541.
12. Nourishing nutrition policy country snapshots. WCRFI. Dostupné na: [www.wcrfi.org/research-policy/policy/nutrition-policy/nourishing-country-snapshots](http://www.wcrfi.org/research-policy/policy/nutrition-policy/nourishing-country-snapshots)
13. Moving country snapshots. WCRFI. Dostupné na: [www.wcrfi.org/research-policy/policy/physical-activity-policy/physical-activity-country-snapshots](http://www.wcrfi.org/research-policy/policy/physical-activity-policy/physical-activity-country-snapshots)
14. Public health: ethical issues. Report. Nuffield Council on Bioethics, 2007. Dostupné na: [www.nuffieldbioethics.org/publication/public-health-ethical-issues](http://www.nuffieldbioethics.org/publication/public-health-ethical-issues)
15. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 2021; 42: 3227–3337.
16. Rose G. Sick individuals and sick populations. *Int J Epidemiol* 1985; 14: 32–38.

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

**doc. MUDr. Jindřich Fiala, CSc.**

Ústav veřejného zdraví LF MU

Kamenice 5, 625 00 Brno




e-mail: [jfiala@med.muni.cz](mailto:jfiala@med.muni.cz)

pro  Lékaře.cz

největší informační zdroj pro lékaře



Přináší současné poznatky z medicíny a celoživotní vzdělávání

-  Kreditované on-line kurzy ČLK a SLK
-  Více než 60 vědeckých časopisů včetně archivu
-  Specializované tematické zpravodaje – žádné informace Vám neuniknou!



[www.prolekare.cz/registerce](http://www.prolekare.cz/registerce)

REGISTRACE ZDARMA

# Duševní zdraví zdravotníků v Česku během pandemie a po ní

Jaroslav Pekara<sup>1,3</sup>, Pavla Brennan Kearns<sup>3</sup>, Miroslava Janoušková<sup>3,4</sup>, Jana Šeblová<sup>3,5,6</sup>, Marie Kuklová<sup>3,7,8</sup>  
Matěj Kučera<sup>3</sup>, Katrin Wolfová<sup>3</sup>, Dominika Šeblová<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., Praha

<sup>2</sup>Psychiatrická nemocnice Bohnice, Praha

<sup>3</sup>Ústav epidemiologie 2. LF UK v Praze

<sup>4</sup>3. LF UK v Praze

<sup>5</sup>Urgentní příjem, Oblastní nemocnice Kladno, a. s.

<sup>6</sup>Oddělení urgentního příjmu a LSPP dětí, FN Motol v Praze

<sup>7</sup>Centrum perinatálního duševního zdraví, NÚDZ, Klecany

<sup>8</sup>Katedra demografie a geodemografie PřF UK v Praze

Čas. Lék. čes. 2024; 163: 328–333

## SOUHRN

Zdravotničtí pracovníci pečující o pacienty s COVID-19 čelili během pandemie vysokému riziku nákazy, nedostatku personálu, kontaktu se smrtí pacientů a vlastnímu riziku infekce. Tyto faktory výrazně ovlivnily jejich duševní zdraví.

Narativní review shrnuje výsledky studií publikovaných v češtině a angličtině mezi lety 2020 a 2024 o dopadu pandemie na duševní zdraví zdravotníků v Česku. Z 20 identifikovaných studií jich splnilo kritéria pro zahrnutí 8. Studie popisují příznaky deprese, stres, syndrom vyhoření, stigmatizaci, diskriminaci a násilí. Výsledky ukazují závažný dopad těchto faktorů na duševní pohodu zdravotníků. Závěrem zdůrazňujeme potřebu preventivních opatření, včetně supervize, psychologické pomoci a podpory ze strany vedení. Důraz na duševní zdraví zdravotníků je klíčový pro jejich ochranu a udržitelnost péče v krizových situacích.

## KLÍČOVÁ SLOVA

duševní zdraví, stres, deprese, syndrom vyhoření, stigmatizace, diskriminace, násilí, pracovníci ve zdravotnictví, COVID-19, Česko

## SUMMARY

**Pekara J et al. Mental health of healthcare professionals in Czechia during and after the covid-19 pandemic**

Healthcare workers caring for COVID-19 patients faced a high risk of infection, staff shortages, contact with patient deaths and their own risk of infection during the pandemic. These factors greatly affected their mental health.

This narrative review summarizes the results of studies published in Czech and English between 2020 and 2024 on the impact of the pandemic on the mental health of healthcare professionals in the Czechia. Of the 20 studies identified, 8 met the inclusion criteria. Studies describe symptoms of depression, stress, burnout, stigmatization, discrimination, and violence. The results show a severe impact of these factors on the mental well-being of healthcare professionals. Finally, we emphasize the need for preventive measures, including supervision, psychological assistance and support from management. An emphasis on the mental health of healthcare professionals is key to their protection and sustainability of care in crisis situations.

## KEYWORDS

mental health, stress, depression, burnout, stigmatization, discrimination, violence, health care workers, COVID-19, Czechia

## ÚVOD

Pandemie z důvodu šíření infekce SARS-CoV-2 způsobující onemocnění COVID-19 měla značný negativní dopad na obyvatelstvo, na pracovníky ve zdravotnictví, i na systémy zdravotní péče ve většině zemí (1). V reakci na pandemii musel zdravotnický systém přizpůsobovat své kapacity. Docházelo k transformaci lůžek a oddělení, přerozdělování a přesunu zdravotnických pracovníků, poskytování intenzivní terapie i na standardních lůžkách, do nemocnic byli povoláni lékaři v důchodovém věku a proběhla aktivace studentů zdravotnických oborů, aby pomáhali při nadměrné zátěži zdravotnického personálu (2, 3).

Zdravotníci i jiní pracovníci zapojení do přímé péče o pacienty s nemocí COVID-19 byli od počátku exponováni vysokému riziku nákazy, často z důvodu nedostatku osobních ochranných pomůcek. Tito profesionálové byli vystaveni dopadům pandemie COVID-19 specifickým způsobem (častější kontakt se smrtí pacienta, vlastní riziko infekce) a intenzivněji než odborníci z jiných profesí (bez kontaktu

s pacienty) (4), což mělo značný negativní dopad na jejich životy a mohlo významně ovlivnit jejich duševní zdraví (5).

Pracovní zátěž v systémech, které často fungovaly na hranici svých kapacit již před pandemií, extrémně vzrostla, ale až v letech 2020–2022 začalo přibývat publikací, které odhalily skutečnou cenu za zvládání náročných krizí v oblasti zdravotní péče (6). Od samého počátku pandemie se objevovaly studie potvrzující závažné dopady na psychiku nejen zdravotníků, ale i ostatních pracovníků zdravotnického systému (administrativní pracovníci, logistika/zásobování, pracovníci údržby, IT specialisté, úklidové služby či sociální pracovníci) (7–10). Navzdory odlišným epidemiologickým, demografickým a ekonomickým podmínkám v různých zemích světa se dopady pandemie na personál ve zdravotnictví příliš nelišily (11–13). Mnohé studie dokládaly zvýšený výskyt depresivních příznaků (14–16), syndromu vyhoření (17–18), zvažovaného nebo skutečného odchodu z profese (4) a nezřídka také poukázaly na stigmatizaci, diskriminaci a násilí vůči pracovníkům ve zdravotnictví (19–20). Nicméně řešení těchto dopadů musí brát v potaz lokální podmínky a specifika.

Cílem tohoto přehledového článku je shrnout výsledky studií, které se zabývají dopadem pandemie COVID-19 na duševní zdraví zdravotníků v Česku.

## METODY

Literární rešerše byla provedena v databázích *PubMed*, *Medline* a *Google Scholar* s cílem identifikovat rukopisy psané v češtině a angličtině, publikované mezi lety 2020 a 2024.

Mezi použitá klíčová slova patřila: duševní zdraví, stres, deprese, syndrom vyhoření, stigmatizace, diskriminace, násilí, pracovníci ve zdravotnictví, COVID-19, Česká republika. Zahrnuty byly publikace, které se zaměřovaly na duševní zdraví pracovníků ve zdravotnictví během pandemie v Česku, včetně výskytu příznaků deprese, stresu, osamění a suicidálního jednání či úvah. Při prohledávání databází byly vyloučeny všechny typy absolventských prací.

Po splnění našich kritérií bylo nalezeno 20 publikací, z nichž přesná kritéria našeho vyhledávání splnilo 8 publikací (tab. 1). Nezahrnuté články se nezaměřovaly na pracovníky ve zdravotnictví, ale na obecnou populaci, ve které studovaly dopady COVID-19 na duševní zdraví. Následující sekce shrnuje výsledky dle výstupu a hlavních rizikových faktorů.

## METODOLOGIE VYBRANÝCH STUDIÍ

HEROES (*HEalth caRe wOrkErS*) je celosvětová prospektivní kohortová studie, jejímž cílem je zhodnotit dopad pandemie COVID-19 na duševní zdraví pracovníků ve zdravotnických zařízeních ve 26 zemích na 4 kontinentech, která byla již dříve podrobně popsána (21). V Česku byla data sbírána prostřednictvím online dotazníků ve 3 obdobích: v létě 2020

(24. června až 31. srpna – několik týdnů po vyhlášení prvního stavu nouze v Česku), na jaře 2021 (15. února až 30. dubna – v době vrcholící pandemie) a na podzim 2022 (15. září 2022 až 15. listopadu 2022 – po ukončení pandemických opatření). Skupina výzkumníků se zaměřila na sledování výskytu příznaků deprese, stresu, vztahu stigmatu, diskriminace, násilí a také na potřeby pracovníků ve zdravotnictví. Dotazník byl harmonizovaný ve všech zemích a ve většině případů byly použity validované škály na měření dopadů na duševní zdraví. Způsobilými respondenty byli lékaři, všeobecné sestry, zdravotničtí záchranáři, ošetrovatelé, laboratorní pracovníci, pracovníci administrativy, technických služeb, sociální pracovníci a pracovníci informačních technologií či managementu. Respondenti byli osloveni dvoufázově. V roce 2020 se dotazníku zúčastnilo 1778 respondentů, v roce 2021 to bylo 1840 respondentů a 1451 respondentů v roce 2022. Někteří účastníci se šetření zúčastnili pouze 1x, zatímco jiní absolvovali šetření 2–3x.

Štěpánek a kol. provedli online průzkum prevalence syndromu vyhoření u zdravotnických pracovníků během pandemie mezi zaměstnanci české a slovenské univerzitní nemocnice (Olomouc a Martin). Průzkum byl proveden mezi listopadem 2021 a lednem 2022, tedy přibližně v době, kdy výskyt COVID-19 dosáhl v obou zemích vrcholu. Celkem bylo získáno 807 vyplněných dotazníků. Výzkumníci sledovali vyhoření u 3 klíčových faktorů (emoční vyčerpání, depersonalizace a nedostatek osobního naplnění) (22).

Bártlová a kol. provedli terénní šetření na celém území Česka od září 2022 do října 2022; v této době již v naší zemi neplatila již žádná protiepidemická opatření. Sběr dat zajišťovalo 210 profesionálních tazatelů, kteří oslovili 1341 náhodně

Tab. 1 Zahrnuté studie

Autoři studie	Sběr dat	Účastníci	Počet účastníků studie	Perioda studie
Šeblová et al. (2020)	HEROES-CZ prospektivní kohorta, on-line dotazník distribuován odbornými společnostmi a zdravotnickými zařízeními	pracovníci ve zdravotnictví a sociálních službách	1416	24. 6. – 31. 8. 2020
Guha et al. (2021)	on-line dotazník distribuován prostřednictvím České lékařské společnosti JEP	lékaři	225	15. 1. 2021 – 18. 2. 2021
Bártlová et al. (2023)	standardizované řízené rozhovory, náhodný vzorek reprezentativní podle věku, pohlaví a regionu	všeobecné sestry	1197	16. 9. 2022 – 5. 10. 2022
Štěpánek et al. (2023)	on-line dotazník distribuován přes pracovní emaily zaměstnanců a intranet	zaměstnanci české a slovenské univerzitní nemocnice	807	1. 11. 2021 – 31. 1. 2022
Čermáková et al. (2023)	HEROES-CZ (viz výše)	pracovníci ve zdravotnictví a sociálních službách	2564	24. 6. – 31. 8. 2020 15. 2. – 30. 4. 2021
Šeblová et al. (2023)	HEROES-CZ (viz výše)	pracovníci ve zdravotnictví a sociálních službách	1105 (2020–2022) 118 (2023)	6–8/2020, 2–4/2021 a 9–11/2022; analýza potřeb 5–6/2023
Janoušková et al. (2024)	HEROES-CZ (viz výše)	pracovníci ve zdravotnictví a sociálních službách	1778 (2020) 1840 (2021) 1451 (2022)	24. 6. – 31. 8. 2020 15. 2. – 30. 4. 2021 15. 9. – 15. 11. 2022
Brennan Kearns et al. (2024)	HEROES-CZ (viz výše)	pracovníci ve zdravotnictví a sociálních službách	322	24. 6. – 31. 8. 2020 15. 2. – 30. 4. 2021 15. 9. – 15. 11. 2022

Pozn.: HEROES-CZ – *HEalth caRe wOrkErS*

vybraných všeobecných sester se žádostí o rozhovor. S rozhovorem souhlasilo 1197 účastníků (89 %). Skupinu tvořilo 40 mužů (3 %) a 1157 žen (97 %). Ke sběru dat byl použit nestandardizovaný dotazník, jehož hlavním cílem bylo zmapovat názory, znalosti a zkušenosti sester získané během pandemie COVID-19 a identifikovat zásadní problémy, které je třeba řešit před další pandemií. Dotazník obsahoval celkem 57 otázek, které se zaměřovaly na faktory ovlivňující práci sester během pandemie COVID-19, jejich životní styl, vnímanou podporu, změny v jejich osobním a profesním životě a dopad pandemie na emocionální oblast (23).

Guha a kol. provedli v období od ledna do února 2021 (15. 1. – 18. 2., tedy ve velmi kritickém období a během druhé a silnější vlny, kdy se Česko potýkalo s největším počtem případů COVID-19) průzkum, jehož cílem bylo vyhodnotit dopad pandemie na lékaře pracující na oddělení s pacienty s nemocí COVID-19. Vyplněné odpovědi zaslalo celkem 225 lékařů (44 % žen). Z toho 107 lékařů (53 % žen) bylo z nechirurgických oborů, 118 lékařů (36 % žen) bylo z chirurgických oborů. Dotazník obsahoval 14 povinných otázek včetně dotazů na demografické údaje, roky praxe, otázky souvisejícími s prací na covidovém oddělení a psychosomatickým stavem lékařů v reakci na pandemii či podporu poskytovanou zaměstnavateli. Analyzována byla také četnost pozitivity antigenu na základě vlastního hlášení (*self-report*) a průběh onemocnění COVID-19 u lékařů pracujících na jednotkách s pacienty s nemocí COVID-19 (24).

### VÝSLEDKY PŘÍZNAKY DEPRESE

Čermáková a kol. provedli analýzu v rámci studie HEROES v roce 2020 (1778 osob, 76 % žen; 44 % všeobecných sester a 28 % lékařů) a v roce 2021 (1840 osob; 75 % žen; 37 % zdravotních sester a 42 % lékařů). Příznaky deprese byly definovány dosažením 10 a více bodů na validované škále *Patient Health Questionnaire* (25). Logistickou regresí byla zkoumána souvislost charakteristik respondentů s příznaky deprese. Bylo také zjišťováno, do jaké míry daná charakteristika vysvětlovala změnu výskytu depresivních příznaků. Výsledky ukázaly, že se prevalence depresivních příznaků během pandemie zdvojnásobila (11 % v roce 2020 a 22 % v roce 2021). Tato změna byla nejvíce vysvětlena zvýšeným stresem (50 %), kontaktem s pacienty s COVID-19 (15 %) a zkušeností s úmrtím v důsledku COVID-19 (14 %). Větší psychologická odolnost a dostatek osobních ochranných prostředků byly silně spojeny s nižším výskytem depresivních příznaků. Ochranný vliv psychologické odolnosti (*resilience*) vůči příznakům deprese byl silnější u mužů než u žen (26).

Stejný výzkumný tým v rámci projektu HEROES zkoumal podrobněji 322 pracovníků ve zdravotnictví (trojí sběr dat – léto 2020, jaro 2021, podzim 2022) a zaměřil se na modelování dlouhodobého rozvoje depresivních symptomů v průběhu pandemie. Vzorek tvořilo 74 % žen (průměrný věk na začátku studie 46 let), z nichž 36 % byli lékaři, 36 % sestry nebo jiný zdravotnický personál a 17 % pracovalo v managementu. Analýza odhalila 2 skupiny respondentů s odlišným vývojem depresivních příznaků. Největší skupina, čítající 61 % pracovníků, měla v roce 2021 značný nárůst depresivních příznaků. V roce 2022 u těchto účastníků došlo k návratu depresivních příznaků na úroveň roku 2020. Druhá skupina, čítající 39 % pracovníků ve zdravotnictví, vykazovala nižší úroveň depresivních příznaků, nicméně i u této skupiny byl trend nárůstu a poklesu podobný jako u skupiny první – nejprve se sympto-

my mezi prvním a druhým sběrem dat zvýšily a poté se mezi druhým a třetím sběrem, v době končící pandemie, snížily a dosáhly počáteční úrovně (27).

Janoušková a kol. v rámci svého zkoumání zjišťovali mimo jiné, jak souvisí prožívání stigmatizace, diskriminace a násilí s duševním zdravím (byly hodnoceny mírné až závažné depresivní symptomy). Kvantitativní analýza byla provedena ve 3 časových bodech – v roce 2020 (1778 respondentů), 2021 (1840 respondentů) a 2022 (1451 respondentů). Mírné až závažné depresivní příznaky se v roce 2020 vyskytly u 37 % zdravotnických pracovníků, v roce 2021 u 56 % a v roce 2022 u 43 %. Respondenti, kteří zažili „pouze násilí“ a ne stigmatizaci a diskriminaci, měli nižší riziko výskytu příznaků deprese než respondenti, kteří nezažili násilí, ale byli stigmatizováni nebo diskriminováni (5).

### STRES A PSYCHICKÁ ZÁTĚŽ

Výzkumný tým, který se zaměřoval na modelování dlouhodobého rozvoje depresivních symptomů v průběhu pandemie u 322 pracovníků, se u stejného souboru respondentů zaměřil i trajektorie psychologického stresu, který byl hodnocen pomocí standardizovaného dotazníku *General Health Questionnaire*. Podobně jako u příznaků deprese byly identifikovány 2 skupiny respondentů, přičemž 28 % jedinců zažívalo vysokou míru stresu, zatímco většina, která tvořila 72 % vzorku, vykazovala trajektorii vyznačující se nízkou mírou stresu. Obě skupiny měly stejný tvar trajektorie – nejprve se příznaky mezi sběrem dat v roce 2020 a rokem 2021 zvýšily a poté se mezi sběrem v letech 2021–2022 snížily (27).

Janoušková a kol. také hodnotili psychologický stres. V roce 2020 se zvýšený psychologický stres vyskytl u 22 % respondentů, v roce 2021 u 48 % a u 25 % v roce 2022 (5). Výzkum Bártlové a kol. se zabýval tím, jak sestry vnímaly změny ve svém osobním a profesním životě a jak pandemie COVID-19 ovlivnila jejich emocionální prožívání. Nejčastějším ovlivňujícím faktorem, který sestry uváděly, byl v 64 % strach z přenosu infekce na ostatní, strach z neznámého (59 %) a zvýšená pracovní zátěž (55 %). Statisticky významný vztah byl identifikován mezi faktory ovlivňujícími práci během pandemie COVID-19 a typem zdravotnického zařízení. Sestry pracující v primární péči méně často označovaly sociální izolaci, dopad na rodinné vztahy a zvýšenou pracovní zátěž. Většina respondentů (90 %) uvedla, že COVID-19 představoval zvýšenou fyzickou a psychickou zátěž. Téměř stejný podíl respondentů (88 %) reportoval vliv infekce COVID-19 na jejich společenský život, a 77 % uvedlo i vliv na osobní život (23).

Guha a kol. sledovali psychologickou zátěž u 225 lékařů. Psychologický dopad práce na oddělení COVID-19 se lišil podle pohlaví a specializací. Mírný psychologický dopad byl zaznamenán u lékařů-mužů z chirurgických oddělení, zatímco závažnější dopad vnímaly spíše ženy z ostatních lékařských oddělení. Pokud jde o nejzávažnější dopady pandemie na lékaře pracující na jednotkách COVID-19, nejvíce se týkala vlastních zdravotních problémů. Většina lékařů pocitovala střední až těžký stupeň psychického dopadu práce na oddělení COVID-19. Nejvyšší dopad byl zaznamenán u těch, kteří měli 0 až 5 let praxe, a na druhém místě u těch, kteří měli od 21 do 35 let praxe. Více než 50 % všech lékařů navrhovalo, aby byla poskytována psychologická, zdravotní i finanční podpora (24).

### STIGMATIZACE, DISKRIMINACE A NÁSILÍ

Janoušková a kol. v rámci studie HEROES zjišťovali výskyt zkušeností se stigmatizací, diskriminací a násilím



v důsledku COVID-19 mezi zdravotnickými pracovníky a souvislost s jejich duševním zdravím. Tým zvolil kvantitativní přístup následovaný kvalitativním výzkumným designem. Zkušenosti se stigmatizací nebo diskriminací v roce 2020 uvedlo 30 % respondentů, 26 % respondentů v roce 2021 a 25 % dotazovaných v roce 2022. Násilí se v letech 2020 a 2021 vyskytlo u 5 % účastníků, ale v roce 2022 u 12 %. Při porovnání charakteristik respondentů bylo zjištěno, že vyšší věk byl mírně spojen s nižší pravděpodobností stigmatizace, diskriminace nebo násilí. Ženy zažívaly častěji zkušenost se stigmatizací, diskriminací nebo násilím, ale pouze v roce 2021. Z hlediska expozice COVID-19 a rizika vystavení sledovaným negativním faktorům byla získána data ze 4 proměnných:

1. kontakt s pacienty s COVID-19 v uplynulém týdnu
2. zkušenost s úmrtím v důsledku COVID-19 u někoho blízkého
3. stanovení priority pacientů (rozhodování o pacientech)
4. práce na oddělení COVID-19

Na základě těchto proměnných byly vytvořeny 4 úrovně expozice COVID-19: žádná, mírná, střední a závažná. Čím vyšší byla expozice, tím větší bylo riziko diskriminace, stigmatizace nebo násilí (např. u střední expozice v roce 2021 bylo riziko sledovaných parametrů 2,5× vyšší a u závažné expozice bylo riziko násilí v roce 2022 3,5–5,5× vyšší). V kvalitativní analýze respondenti popisovali situace stigmatizace (vyhýbání se kolegům a blízkým osobám), diskriminační chování (nespravedlivé finanční odměňování, porušování pracovních podmínek, bossing a mobbing u neočkovaných kolegů), sebestigmatizaci (respondenti se oddělili od svých rodin kvůli nadměrnému strachu z nákazy na začátku pandemie) a verbální agresi (ze strany pacientů a jejich rodin, veřejnosti a komunity) (5).

### SYNDROM VYHOŘENÍ

Štěpánek a kol. zkoumali syndrom vyhoření (česká verze *Maslach Burnout Inventory – Human Services Survey*) v souvislosti s emočním vyčerpáním, depersonalizací a nedostatkem osobního naplnění u 807 zdravotnických pracovníků mezi zaměstnanci české a slovenské univerzitní nemocnice (Olomouc, Martin). Tři čtvrtiny respondentů vykazovaly vyhoření alespoň v jedné z jeho dimenzí s následující prevalencí: emoční vyčerpání 53 %; depersonalizace 33 % a nedostatek osobního naplnění ve 48 %. Byl zjištěn statisticky významný rozdíl v prevalenci dimenze „depersonalizace“ mezi ženami a muži, přičemž vysokou míru vyhoření mělo 29 % žen a 45 % mužů. Respondenti, kteří měli zkušenost s prací na specializovaných jednotkách COVID-19, měli vyšší úroveň všech sledovaných faktorů než kolegové, kteří nepracovali v první linii: emoční vyčerpání (58 % vs. 50 %), depersonalizace (41 % vs. 28 %) a nedostatek osobního naplnění (51 % vs. 46 %) (22).

### POTŘEBY ZDRAVOTNÍKŮ

Šeblová a kol. v rámci studie HEROES z let 2020, 2021 a 2022 analyzovali 1105 odpovědí a dále 118 odpovědí z dotazníku potřeb v rámci pilotní intervenční studie (2023) HEROES s nabídkou podpůrných psychologických programů pro zdravotnická zařízení. V rámci intervenční studie si zařízení mohla vybrat program zaměřený na individuální, nebo na týmové intervence. Potřeby zdravotníků v době pandemie COVID-19 byly kategorizovány do těchto témat: pracovní podmínky, týmová spolupráce, podpora vedení, práce s pacienty, sladování práce a osobního života a potřeby spojené s duševní pohodou.

Z odpovědí vyvstává zejména potřeba pozitivní zpětné vazby a ocenění, respekt k pracovníkům, důležitost přímé, otevřené a nekonfliktní komunikace jak ze strany managementu, tak i v rámci pracovních týmů. V odpovědích se objevily potřeby psychologické podpory, prevence syndromu vyhoření nebo zajištění supervize po náročných situacích (ta není zatím v nemocnicích plošně dostupná). Respondenti vyjádřili také nutnost péče o potřeby základní (jídlo a pití, odpočinek), bezpečí (emoční a ve velké míře potřebu uznání a chvály), které často zůstaly během pandemie, ale i po ní, nenaplněné (6).

### DISKUSE

Přehledový článek demonstruje, že zdravotničtí pracovníci v Česku se během pandemie COVID-19 potýkali s problémy, jako jsou depresivní příznaky, syndrom vyhoření, zvýšený stres a byli vystaveni násilí, stigmatizaci a diskriminaci. Zjištění nárůstu příznaků deprese u zdravotnických pracovníků je v souladu s výzkumem u osob žijících v polské komunitě, který ukázal nárůst příznaků deprese, úzkosti a stresu mezi první a druhou vlnou pandemie COVID-19 (27), což je v souladu s mezinárodními studiemi na zdravotnicích (28). Bylo zjištěno, že stres je silným rizikovým faktorem pro vznik depresivních příznaků (studie HEROES potvrdila silné spojení mezi stresem a depresivními příznaky) podobně jako opakované vystavení traumatickým událostem nebo stresujícím životním událostem (29). Dalšími silnými rizikovými faktory pro vznik depresivních příznaků byl u zdravotnických pracovníků kontakt s pacienty s nemocí COVID-19, rozhodování o jejich léčbě a zkušenost s úmrtím v důsledku COVID-19 u blízkých osob (30). Pandemie COVID-19 přinesla nutnost provádět třídění pacientů při nedostatku zdrojů v některých fázích pandemie, což může způsobit morální a etická dilemata. Morální trauma vyvolané okolnostmi mimo kontrolu jedince rovněž přispívá k depresivním příznakům (31). Příznaky deprese jsou spojeny s přítomností chronické fyzické nemoci, stigmatizací, diskriminací nebo násilím (32–33). Naopak jako ochranné mechanismy byly zjištěny větší odolnost (schopnost vyrovnat se stresem, pozitivními a adaptivními strategiemi zvládnání) a do jisté míry i dostatečné osobní ochranné prostředky, což dokládá nejen americká studie (34), ale také HEROES výsledky (26–27).

Podobně jako v případech depresivních symptomů i vysoká úroveň stresu byla spojena se stigmatizací, diskriminací nebo násilím. Taková zjištění ukazují, že pandemie COVID-19 má na zdravotnické pracovníky silný a trvalý psychologický dopad. Prevalence „strachu ze sebeinfikování“ byla mezi zdravotnickými pracovníky hlášena až nad 80 % (35), což dokládají i kvalitativní analýzy (5). Pracovníci v první linii a zejména v mladém věku jsou náchylnější k závažným psychickým problémům včetně úzkosti, deprese, posttraumatické stresové poruchy a poruch spánku (36). Zdá se, že různé skupiny zdravotnických pracovníků jsou různě náchylné k vyhoření. Několik studií provedených během pandemie COVID-19 identifikovalo rozdíly mezi pohlavími: Ženy pocitovaly vyhoření více než muži (37) a ženské pohlaví bylo prediktorem vnímaného stresu během pandemie (38). Ženy uváděly zvýšený výskyt stresorů souvisejících s COVID-19, včetně nedostatečných osobních ochranných prostředků a menší podporu ze strany kolegů. Vyšší úmrtnost na COVID-19 byla spojena se zvýšenou psychickou zátěží pouze u žen (39). Opakovaně se také ukazuje, že mladší věk byl spojen s vysokým rizikem syndromu vyhoření (40).

Výsledky studií také ukázaly, že zvýšená expozice pacientům s nemocí COVID-19 je spojena nejen se zvýšeným stresem a depresí, ale také s častější zkušeností se stigmatizací, diskriminací nebo násilím. Přibližně čtvrtina zdravotnických pracovníků se setkala se stigmatizací a diskriminací, což odpovídá nižším úrovním, než jaké jsou uvedeny ve 3 metaanalýzách (41-43). Zkušenost se stigmatizací se může časem snižovat, protože se jí lidé učí zvládat a stávají se odolnějšími a budují si sebevědomí (44), což ukázaly i výsledky, kdy expozice diskriminací a stigmatizací byla nejvyšší v roce 2020 a v pozdějších sběrech dat se snižovala (5). Tento pokles mohl být ovlivněn mediálními intervencemi, které byly zaměřené na širokou veřejnost s cílem snížit stigmatizaci v bezprostředním, krátkodobém a střednědobém horizontu, jako např. kampaně zaměřené na dezinformace a na zpochybnění předsudků (45). Naproti tomu násilí může být důsledkem stigmatizace a negativních postojů veřejnosti, které se vyvíjejí v průběhu času a projevují se později a s rostoucí frustrací. Ačkoliv výskyt násilí na pracovišti u českých zdravotnických pracovníků je nižší, než uvádí předchozí metaanalýza (46), trend v datech je stejný. Vzrůstající tendence by mohla být vysvětlena zvýšeným počtem pacientů, jejich dlouhodobým stresem a nespokojeností v důsledku pandemie, kdy dochází k přenášení frustrace (a agrese) na zdravotnické pracovníky (47). Podobně jako u příznaků deprese některé studie ukazují, že mladší zdravotničtí pracovníci jsou zranitelnější než jejich starší kolegové, kteří mají více zkušeností, vyšší úroveň sebevědomí a větší odolnost vůči stresu (48-49). Výsledky potvrdily, že zkušenost se stigmatizací, diskriminací nebo násilím jsou spojeny se zvýšeným výskytem problémů s duševním zdravím.

Znalost potřeb zdravotníků je velmi důležitá pro tvorbu specifických podpůrných programů. Pandemie ukázala, jak dnešní společnost potřebuje fungující zdravotnický systém, aniž by bylo docíleno extrémního vyčerpání nebo zhroutení zdravotnických pracovníků (50). Psychické vyčerpání obklopuje zdravotnické pracovníky nejen v jejich profesi, ale i v jejich rodinném prostředí. Strach z infekce, práce v cizím oboru medicíny s nedostatečným vzděláním, dlouhé nošení osobních ochranných pomůcek přispívalo k prohlubování sledovaných negativních faktorů na duševní zdraví pracovníků ve zdravotnictví. Implementace poradenství, umožňující snižování stresu a z něj odvozených dopadů na psychické zdraví zdravotníků, má potenciál, aby se zabránilo dalšímu zhoršování zdravotního stavu zdravotnického personálu (51).

V rámci projektu HEROES probíhají v současné době v českých zdravotnických zařízeních pilotní intervence, z nichž se shromažďují data a informace o tom, co by zdravotníkům pomohlo zvládat nároky jejich profese, aniž by ohrožovali své psychické a fyzické zdraví a pocit pohody. Některé z požadavků, například pochvala a uznání práce, jsou splnitelné bez velkých finančních či organizačních nákladů. Nabízí se také plošné zajištění psychosociální podpory v nemocnicích, podobně jako u složek integrovaného záchranného systému.

### ZÁVĚR

Výsledky našeho narativního review prokázaly, že zdravotničtí pracovníci pečující o pacienty s onemocněním COVID 19 jsou ohroženi stresem, stigmatizací, diskriminací a násilím a že tyto negativní faktory mají dopad na jejich du-

ševní zdraví (příznaky deprese, vyhoření, frustrace potřeb). Ze zjištění také vyplývá, že je třeba věnovat pozornost prevenci negativních faktorů, které mají dopad na duševní zdraví zdravotnického personálu, a to nejen na pracovišti, ale důrazněji i na veřejné úrovni (prevence stigmatizace).

Intervence s ochranným účinkem na zlepšení pohody zdravotnických pracovníků by měly být prováděny na pracovišti prostřednictvím zapojení středního managementu. Všem zaměstnancům ve zdravotnictví by měla být nabízena a zajištěna potřeba supervize a psychologická pomoc. Mělo by se také řešit snížení negativních sociálních aspektů práce ve zdravotnictví, jako je nedostatek podpory ze strany vedení, psychický stres, nadměrné nároky, dlouhodobý nedostatek personálu a péče o ty nejzákladnější potřeby. Podpora, která se stane normou, a nikoliv nadstandardem, plní i funkci preventivní a chrání zdravotnický personál, ze kterého se během pandemie stal obtížně obnovitelný zdroj.

### Čestné prohlášení

*Autoři práce prohlašují, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku nejsou ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou.*

### Literatura

- Lancet COVID-19 Commissioners, Task Force Chairs, and Commission Secretariat.** Lancet COVID-19 Commission statement on the occasion of the 75th session of the UN General Assembly. *Lancet* 2020; 396: 1102-1124.
- Erdem H, Lucey DR.** Healthcare worker infections and deaths due to COVID-19: a survey from 37 nations and a call for WHO to post national data on their website. *Int J Infect Dis* 2021; 102: 239-241.
- Bandyopadhyay S, Baticulon RE, Kadhum M et al.** Infection and mortality of healthcare workers worldwide from COVID-19: a systematic review. *BMJ Glob Health* 2020; 5: e003097.
- Cruz-Ausejo L, Villarreal-Zegarra D, Reátegui-Rivera CM et al.** The impact of COVID-19 pandemic on the quality of life of healthcare workers and the associated factors: a systematic review. *Rev Psiquiatr Salud Ment* 2023; 16: 11-24.
- Janoušková M, Pekara J, Kučera M et al.** Experiences of stigma, discrimination and violence and their impact on the mental health of health care workers during the COVID-19 pandemic. *Sci Rep* 2024; 14: 10534.
- Šeblová J, Janoušková M, Brennan Kearns P a kol.** Potřeby zdravotníků: známe je? *Urgentní medicína* 2023; 26: 17-26.
- Šeblová J, Čermáková P, Gřegoř R, Šeblová D.** Studie HEROES v ČR 2020-2022. *Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP*, 2022. Dostupné na: [https://urgmed.cz/wp-content/uploads/2022/07/HEROES\\_3.pdf](https://urgmed.cz/wp-content/uploads/2022/07/HEROES_3.pdf)
- Lai J, Simeng M, Ying W et al.** Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019. *JAMA Netw Open* 2020; 3(3): e203976.
- Wu S, Li Z, Li Z et al.** The mental state and risk factors of Chinese medical staff and medical students in early stages of the COVID-19 epidemic. *Compr Psychiatry* 2020; 102: 152202.
- Li W, Frank E, Zhao Z et al.** Mental health of young physicians in china during the novel coronavirus disease 2019 outbreak. *JAMA Netw Open* 2020; 3: e2010705.
- Sheraton M, Deo N, Dutt T et al.** Psychological effects of the COVID 19 pandemic on healthcare workers globally: a systematic review. *Psychiatry Res* 2020; 292: 113360.
- Shechter A, Norful A.** A peripandemic examination of health care worker burnout and implications for clinical practice, education, and research. *JAMA Netw Open* 2022; 5: e2232757-e2232757.
- Mediavilla R, Fernández-Jiménez E, Andreo J et al.** Association between perceived discrimination and mental health outcomes among health workers during the initial COVID-19 outbreak. *Span J Psychiatry Ment Health* 2023; 16: 221-224.
- Czepiel D, Hoek HW, van der Markt A et al.** The association between exposure to covid-19 and mental health outcomes among healthcare workers. *Front Public Health* 2022; 10: 896843.

- 15. Moro MF, Calamandrei G, Poli R et al.** The impact of the COVID-19 pandemic on the mental health of healthcare workers in Italy: analyzing the role of individual and workplace-level factors in the reopening phase after lockdown. *Front Psychiatry* 2022; 2: 13: 867080.
- 16. Correia AT, Mascayano F, Valeri L et al.** COVID-19 pandemic factors and depressive symptoms among primary care workers in São Paulo, Brazil, October and November 2020. *Am J Pub Health* 2022; 112: 786–794.
- 17. Aiken LH, Lasater KB, Sloane DM et al.** Physician and nurse well-being and preferred interventions to address burnout in hospital practice: factors associated with turnover, outcomes, and patient safety. *JAMA Health Forum* 2023; 4: e231809–e231809.
- 18. Petrino R, Riesgo GC, Yilmaz B.** Burnout in emergency medicine professionals after 2 years of the COVID-19 pandemic: a threat to the healthcare system? *Eur J Emerg Med* 2022; 29: 279–284.
- 19. Alhourri A, Abu Shokor M, Marwa K et al.** COVID-19 and its impact on healthcare workers: understanding stigma, stress, and quality of life. *Cureus* 2023; 15: e37846.
- 20. Seddik SA, Abdelhai R, Aboushady AT et al.** Violence against healthcare workers during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional survey at Cairo University Hospital. *Front Public Health* 2023; 16; 11:1277056.
- 21. Mascayano F, van der Ven V, Moro MF et al.** The impact of the COVID-19 pandemic on the mental health of healthcare workers: study protocol for the COVID-19 Health caRe wOrkERs (HEROES) study. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2022; 57: 633–645.
- 22. Štěpánek L, Nakládalová M, Janošíková M et al.** Prevalence of burnout in healthcare workers of tertiary-care hospitals during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional survey from two central European countries. *Int J Environ Res Public Health* 2023; 20: 3720.
- 23. Bártlová S, Chloubová I, Tóthová V et al.** Impacts of the COVID-19 pandemic on the lives and work of nurses. *Cent Eur J Nurs Midw* 2023; 14: 1001–1009.
- 24. Guha A, Schalek P, Chovanec M et al.** Not just a 'breath of death': indirect consequences of working in a COVID-19 unit. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18: 10802.
- 25. Rahman MA, Dhira TA, Sarker AR, Mehareen J.** Validity and reliability of the Patient Health Questionnaire scale (PHQ-9) among university students of Bangladesh. *PLoS One* 2022; 17: e0269634.
- 26. Cermakova, P, Fryčová, B, Novák, D et al.** Depression in healthcare workers during COVID-19 pandemic: results from Czech arm of HEROES Study. *Sci Rep* 2023; 13: 12430.
- 27. Brennan Kearns P, Csajbók Z, Janoušková M et al.** Trajectories of symptoms of depression, distress, and resilience in healthcare workers during the COVID-19 pandemic and toward its end in Czechia. *Eur Psychiatry* 2024; 67: e49.
- 28. Chudzicka-Czupała A, Chiang SK, Grabowski D et al.** Predictors of psychological distress across three time periods during the COVID-19 pandemic in Poland. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19: 15405.
- 29. Winkler P, Mohrova Z, Mlada K.** Prevalence of current mental disorders before and during the second wave of COVID-19 pandemic: an analysis of repeated nationwide cross-sectional surveys. *J Psychiatr Res* 2021; 139: 167–171.
- 30. Wong SMY, Hui CLM, Wong CSM et al.** Mental health risks after repeated exposure to multiple stressful events during ongoing social unrest and pandemic in Hong Kong: the role of rumination. *Can J Psychiatry* 2021; 66: 577–585.
- 31. Khajuria A, Tomaszewski W, Liu Z et al.** Workplace factors associated with mental health of healthcare workers during the COVID-19 pandemic: an international cross-sectional study. *BMC Health Serv Res* 2021; 21: 262.
- 32. Moussavi S, Chatterji S, Verdes E et al.** Depression, chronic diseases, and decrements in health: results from the World Health Surveys. *Lancet* 2007; 370: 851.
- 33. Kartono R, Salahudin SIT.** COVID-19 stigmatization: a systematic literature review. *J Public Health Res* 2022; 11: 22799036221115780.
- 34. Burstyn I, Holt K.** A cross-sectional survey of the workplace factors contributing to symptoms of anxiety and depression among nurses and physicians during the first wave of COVID-19 pandemic in two US healthcare systems. *Ann Work Expo Health* 2022; 66: 312–333.
- 35. Wahed WY, Hefzy EM, Ahmed MI, Hamed NS.** Assessment of knowledge, attitudes, and perception of health care workers regarding COVID-19, a cross-sectional study from Egypt. *J Community Health* 2020; 45: 1242–1251.
- 36. Zhang Y, Wei L, Li H et al.** The psychological change process of frontline nurses caring for patients with COVID-19 during its outbreak. *Issues Ment Health Nurs* 2020; 41: 525–530.
- 37. Torrente M, Sousa PA, Sánchez-Ramos A et al.** To burn-out or not to burn-out: a cross-sectional study in healthcare professionals in Spain during COVID-19 pandemic. *BMJ Open* 2021; 11: e044945.
- 38. Di Giuseppe M, Nepa G, Prout TA et al.** Stress, burnout, and resilience among healthcare workers during the COVID-19 emergency: the role of defense mechanisms. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18: 5258.
- 39. Czepiel D, McCormack C, da Silva ATC et al.** Inequality on the frontline: a multi-country study on gender differences in mental health among healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Cambridge Prisms: Glob Ment Health* 2024; 11: e34.
- 40. Maresca, G, Corallo F, Catanese G et al.** Coping strategies of healthcare professionals with burnout syndrome: a systematic review. *Medicina* 2022; 58: 327.
- 41. Saragih ID, Tarihoran DETAU, Rasool A et al.** Global prevalence of stigmatization and violence against healthcare workers during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *J Nurs Scholarsh* 2022; 54: 762–771.
- 42. Yuan K, Huang XL, Yan W et al.** A systematic review and meta-analysis on the prevalence of stigma in infectious diseases, including COVID-19: a call to action. *Mol Psychiatry* 2021; 27: 19–33.
- 43. Schubert M, Ludwig J, Freiberg A et al.** Stigmatization from work-related COVID-19 exposure: a systematic review with meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18: 6183.
- 44. Earnshaw VA, Watson RJ, Eaton LA et al.** Integrating time into stigma and health research. *Nat Rev Psychol* 2022; 1: 236–247.
- 45. Clement S, Lassman F, Barley E et al.** Mass media interventions for reducing mental health-related stigma. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 7: CD009453.
- 46. Mak WWS, Mo PKH, Ma GYK, Lam MYY.** Meta-analysis and systematic review of studies on the effectiveness of HIV stigma reduction programs. *Soc Sci Med* 2017; 188: 30–40.
- 47. Zhang S, Zhao Z, Zhang H et al.** Workplace violence against healthcare workers during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Environ Sci Pollut Res Int* 2023; 30: 74838–74852.
- 48. Shen Y, Dong H, Fan X et al.** What can the medical education do for eliminating stigma and discrimination associated with mental illness among future doctors? Effect of clerkship training on Chinese students' attitudes. *Int J Psychiatry Med* 2014; 47: 241–254.
- 49. Uphoff EP, Lombardo C, Johnston G et al.** Mental health among healthcare workers and other vulnerable groups during the COVID-19 pandemic and other coronavirus outbreaks: a rapid systematic review. *PLoS One* 2021; 16: e0254821.
- 50. Nishida S, Nagaishi K, Motoya M.** Dilemma of physician-mothers faced with an increased home burden and clinical duties in the hospital during the COVID-19 pandemic. *PLoS One* 2021; 16: e0253646.
- 51. Leo CG, Sabina S, Tumolo MR et al.** Burnout among healthcare workers in the COVID 19 era: a review of the existing literature. *Front Public Health* 2021; 9: 750529.

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

**Mgr. Jaroslav Pekara, Ph.D.**  
 Vysoká škola zdravotnická, o. p. s.  
 Dušková 7, 150 00 Praha 5  
 Tel.: 737 127 508  
 e-mail: pekara@vszdrav.cz



# 25 let Mezinárodní společnosti pro biologické a environmentální repozitáře (ISBER)

Judita Kinkorová

Oddělení imunochemické diagnostiky FN Plzeň

Čas. Léč. čes. 2024; 163: 334–336

## SOUHRN

Mezinárodní společnost pro biologické a environmentální repozitáře (ISBER – *International Society for Biological and Environmental Repositories*) letos slaví 25. výročí založení. Vznik společnosti logicky vyústil z potřeby sbírat a uchovávat biologický materiál pro stávající a budoucí výzkum. V průběhu vývoje ISBER se formovaly její cíle a struktura v souladu s aktuálními potřebami biomedicínského výzkumu. Současně s tím se budovala celosvětová síť biobank, platforma pro sdílení zkušeností, s tím související nároky na vzdělávání biobankéřů, spolupráce akademických pracovišť s průmyslem a další aktivity. ISBER je dnes celosvětovým lídrem v oblasti biobank spolupracující s mnoha společnostmi a institucemi a udávající světové trendy v oblasti biobank. Fakultní nemocnice Plzeň je členem ISBER od roku 2015.

## KLÍČOVÁ SLOVA

biobanky, biobanking, mezinárodní spolupráce, networking, výzkum, vzdělávání

## SUMMARY

### Kinkorová J. 25 years of ISBER – an overview

International Society for Biological and Environmental Repositories (ISBER) is a global organization in the field of biobanking that creates and supports opportunities for networking, education and training and innovation. ISBER provides a forum for collaboration, research, experience exchange globally with the aim to facilitate inspiring and innovative environment for creating new ideas, policies, processes, and research findings as well as showcasing innovative technologies, products, and services in the field of biobanks and biobanking. ISBER is currently well established a well-known international society a world leader in the field of biobanks and biobanking. The Czech Republic and University Hospital in Pilsen has been a full member of ISBER since 2015.

## KEYWORDS

biobank, biobanking, international cooperation, networking, research, education

## CO JE ISBER?

*International Society for Biological and Environmental Repositories* (ISBER) je mezinárodní organizace působící v oblasti biobank a biobankingu, vytvářející možnosti pro networking, vzdělávání a inovace. ISBER poskytuje harmonizované přístupy k nově se vyskytujícím výzvám v oblasti repozitářů a biobank a vytváří prostředí pro vznik nových myšlenek a nová řešení. Repozitáře zde chápeme jako předchůdce biobank nebo také ne tak dobře organizované kolekce biologického materiálu, jako jsou biobanky.

Hlavními aktivitami ISBER jsou vzdělávací programy a tematicky zaměřená školení, vytváření kreativního prostředí pro sdílení politik, procesů a výsledků výzkumu, stejně tak jako pro implementaci inovativních technologií, produktů a služeb v oblasti biobank.

## CO SI PŘEDSTAVIT POD POJMEM BIOBANKA?

Biobanka je organizovaná kolekce většinou lidského biologického materiálu a k ní příslušných (asociovaných) dat pro výzkumné účely. To je nejjednodušší a obecně přijímaná definice publikovaná v roce 2008 na stránkách projektu p3g – *Public Population Project in Genomics and Society* ([www.p3gobservatory.org](http://www.p3gobservatory.org)). Jako biologický materiál se nejčastěji sbírají a skladují krev, plazma, sérum a tkáň, ale jsou i biobanky uchovávající jiné tělesné tekutiny, vlasy, nehty nebo též buňky, DNA, RNA atd. Pokud jde o data, ta rovněž zahrnují širokou škálu

od osobních přes klinická až po epidemiologická a environmentální, a to v různých formátech, průběžně aktualizovaná v reálném čase apod.

Vzorky lidského materiálu jsou biobankami získávány od dárců s jejich souhlasem (tzv. informovaným souhlasem) a v souladu s dalšími etickými, právními a sociálními pravidly a nařízeními.

Biologický materiál, data a informace uložené v biobankách jsou významným zdrojem pro biomedicínský výzkum, efektivnější prevenci, časnou diagnostiku, na míru šitou léčbu a následné sledování; nezastupitelnou roli hrají ve farmaceutickém průmyslu při výzkumu a vývoji nových léků a vakcín.

Biobanky jsou typicky multioborovou entitou vyžadující pestré pracovní týmy – jsou v nich zastoupeni lékaři, výzkumní pracovníci, laboranti, technický personál, specialisté na informační technologie (IT), nově i umělou inteligenci (AI) a strojové učení (ML), právníci, manažeři ad.

Postupným vývojem v uplynulých dvou dekádách vznikla potřeba evropské i světové biobanky propojit a organizovat a nabídnout jejich vzorky, data, zkušenosti a expertizy pro mezinárodní výzkum. Hlavními aktéry na mezinárodním poli jsou evropská výzkumná infrastruktura BBMRI-ERIC (*Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure – European Research Infrastructure Consortium*), sdružující více než 550 evropských biobank, výzkumných center a univerzit,



a ESBB (*European, Middle Eastern & African Society for Biopreservation and Biobanking*). Jedinou celosvětově působící organizací v oblasti biobank je ISBER, jež letos slaví 25. výročí svého vzniku.

## HISTORIE

V roce 1999 se malou skupinou vizionářů z různých biomedicínských oborů, soukromých i veřejných sektorů formovala mezinárodní společnost – *The International Society of Biological and Environmental Repositories* (ISBER, [www.isber.org](http://www.isber.org)). Zakladatelé hledali optimální prostředí pro uchovávání různých biologických vzorků a k nim příslušejících dat a informací pro budoucí vědecké využití. V té době hledání slov *biobank* a *biorepository* na internetu neukazovalo téměř nic. Ve srovnání s tím dnešní hledání ukazují miliony výsledků, což svědčí o tom, jak vizionářští zakladatelé ISBER byli. 25 let existence ukázalo, jakým dramatickým procesem společnost – působící dnes s globálně vytvořenou infrastrukturou a významně přispívající k výzkumu nádorových, neurodegenerativních, kardiovaskulárních, vzácných a dalších onemocnění – prošla. Vzorky a data z biobank napomáhají k urychlení farmaceutického výzkumu a vývoji, zmiňme například nově vznikající biobanky během světové pandemie COVID-19. V průběhu uplynulých let probíhal bouřlivý rozvoj biobank nejen v humánní medicíně, ale také v oblasti živočišné (biobanky pro výzkum a záchranu populací pand velkých v Číně, populací delfínů v Mexickém zálivu u Floridy nebo šlechtění arabských koní v Kataru) a rostlinné (biobanky semen divokých trav pro šlechtění, uchovávání vzácných kultur pro jejich zachování a udržení rostlinné diverzity apod.). ISBER působí ve všech světadílech a po Evropě, USA a Kanadě je možno sledovat akceleraovaný vývoj zejména v Africe, Indii a Číně.

ISBER si v průběhu své historie a rozvoje vybuodovala významné a celosvětově uznávané postavení; jsou v ní zastoupeny biobanky, výzkumné organizace, univerzity, další akademická pracoviště, ale i patientské organizace, specialisté na právní aspekty, zástupci průmyslu a řada dalších. Každoroční výroční setkání (*ISBER Annual Meeting*) a také pravidelná regionální setkání (*ISBER Regional Meetings*) umožňují výměnu zkušeností a sdílení nových poznatků mezi všemi aktéry a podporují tak celosvětový rozvoj biobank.

První jednání zakládajících členů společnosti v roce 1999 se opakovaně odehrávala ve Washingtonu DC v *National Cancer Institute* (NCI). Mezi hlavními tématy byl i název vztahující se k tehdy hlavnímu způsobu uchovávání biologických vzorků – mrazení, resp. zamrazení, uchování a uchovávání při nízkých teplotách. Konečný název *The International Society for Biological and Environmental Repositories* (ISBER) vznikl jako konsensus zakládajících členů. *Repository* a *biorepository* byly v době vzniku společnosti termíny užívané v USA, pojem biobanky se ujal a rozšířil až později. První setkání společnosti pod jménem ISBER se konalo v roce 2000 v Rockville v Marylandu. Na jednodenním setkání se poprvé sešlo 200 přednášejících a dalších účastníků, jen s malým zastoupením firem. Následujícího roku 2001 v Atlantě vznikla myšlenka *field-trips* návštěv laboratoří a repositářů. Na setkání v Bostonu v roce 2002 poprvé zazněl nápad na organizaci výročního setkání jinde než v USA. Výsledkem bylo setkání v italské Perugii v roce 2004 organizované významnou osobností v oblasti biobank v Evropě Pasqualem de Blasio. Toto setkání utkvělo účastníkům v paměti, protože se konalo současně s nezapomenutelným festivalem čokolády v Perugii. Poté následovala výroční setkání na jiných místech v Evropě, v Austrálii,

Kanadě a Číně. V roce 2013 dospěla společnost do stavu, kdy nastala nutnost jejího profesionálního vedení, a tak je tomu dosud. Ze zajímavých výročních setkání lze uvést rok 2015 v Miláně pod názvem *Hands on: Biobanks*, s návazností na světovou výstavu *World Expo*.

ISBER jako společnost biobank neexistuje izolovaně. V Evropě je největší biobankovní společností BBMRI-ERIC (*Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure – European Research Infrastructure Consortium*) a ESBB (*European, Middle Eastern & African Society for Biopreservation and Biobanking*). Společně pak proběhlo ještě například setkání ve Stockholmu v roce 2017 (*Global Biobank Week – towards harmony in biobanking*), spoluorganizované ISBER, BBMRI a ESBB) nebo mezinárodní biobankovní konference *Quality matters: a global discussion in Qatar* v roce 2019 v katarském Dauhā pořádaná ESBB ve spolupráci s katarskou biobankou a s podporou BBMRI-ERIC a ISBER.

V současné době je ISBER otevřenou společností, jejímiž členy mohou být jakékoliv entity působící v oblasti biobank: biobanky, výzkumná centra, vysoké školy a univerzity, společnosti, firmy, malé a střední podniky, start-upy ad. Vzhledem k tomu, že biobanky jsou existenčně závislé na přístrojovém vybavení a informačních technologiích a spolupracují s farmaceutickým průmyslem, je zapojení široké škály firem naprosto nezastupitelné. Spojení akademických pracovišť a průmyslu je aktuálním tématem nejen probíhajících diskusí, ale i publikací (1).

Vzhledem k tomu, že ISBER působí celosvětově v ekonomicky a sociálně různě vyvinutých státech, je harmonizace a koordinace některých aktivit obtížná. Proto byla vytvořena síť tzv. regionálních ambasadorů pro jednotlivé světové regiony: Amerika, Evropa, Blízký východ a Afrika, Indo-pacifická oblast a samostatně Čína. Úkolem ambasadorů je šíření informací o ISBER a aktivitách ISBER v daných regionech, získávání nových členů a také zpětné tlumochení požadavků a námětů z regionů. V ISBER je zastoupeno více než 60 států z celého světa. Nejvýznamnější zastoupení má ISBER v USA a Kanadě vzhledem k tomu, že v těchto zemích byla společnost založena a většina aktivit probíhá zde. Evropa není tak významně zastoupena, protože biobanky jsou v Evropě organizovány ve výzkumné infrastruktuře BBMRI – ERIC a ESBB. Po pandemii COVID-19 je nově patrný nárůst aktivit v Číně a Indii. Africké biobanky se začaly nově objevovat zhruba před 20 lety, a to za silné podpory evropských projektů, zejména rámcových programů EU, zaměřených na nemoci významně postihující africkou populaci, jejichž šíření hrozí i na další kontinenty (např. projekt B3AFRICA – *Bridging Biobanking and Biomedical Research across Europe and Africa*).

ISBER vydává vlastní časopis *Biopreservation and Biobanking* (IF: 1,2) jako dvouměsíčník, v tomto roce již 6. rokem (1. číslo bylo publikováno v prosinci 2008). Ten je prvním a v současné době jediným odborným periodikem zaměřeným na aktivity v oblasti biobank, tj. vzorků, k nim příslušejících dat a informací, procesů uchovávání, sdílení a využití, ale i na etické, právní a společenské otázky související s biobankami.

Významnou aktivitou ISBER je pravidelné publikování *ISBER Best Practices* (letos již 5. aktualizované vydání), které zahrnuje popis a doporučení týkající se všech aspektů provozu biobank.

Co se týká vzdělávání, webináře ISBER jsou tematicky zaměřeny jednak na nově vznikající biobanky a jejich zaměstnance v základním kurzu s devíti moduly, jednak na implementaci *ISBER Best Practices* a vedení biobank. Z tematicky zaměřených seminářů jsou atraktivní zejména ty,

jež se věnují etickým, společenským a právním aspektům, hodnocení kvality, celkovému hodnocení biobank, zpracování a spravování dat, informovaným souhlasům, řízení a managementu biobank, mezinárodním standardům a ISO 20387 (2) atd.

Na stránkách společnosti lze najít on-line nástroj odpovídající na aktuální otázky, tzv. *mentor – mentee program*, nebo grantovou nabídku pro méně vyspělé země týkající se vzdělávacích kurzů.

ISBER reaguje na aktuální výzvy v biomedicínském výzkumu v celosvětovém dění: Z posledních zmiňme GDPR (*general data protection regulation*) v Evropě a její soulad s HIPAA (*health insurance portability and accountability*) v USA, proto vznikla pracovní skupina (*task force*) pro tuto problematiku. V období pandemie se ISBER významně zapojila harmonizací aktivit při získávání, uchovávání a sdílení vzorků pacientů s COVID-19 a informacemi k akceleraci výzkumu a vývoji vakcín. Aktuálně je jedním z hlavních témat úloha umělé inteligence a možnosti jejího využití v biobankách a biobankingu.

ISBER spolupracuje s jinými společnostmi působícími v biomedicínském výzkumu a biobankingu – *College of American Pathologists (CAP)*, *Society for Cryobiology*, *Canadian Tissue Repository network (CTRNet)*, *China National GeneBank DataBase (CNGB)*, *Austrasian Biospecimen Network Association (ABNA)*, *Council for Industrial use of Biological and Environmental Repositories (CIBER)*, *International Agency for Research on Cancer / World Health Organization (IARC/WHO)* a dalšími – s cílem propagovat a prosazovat na celosvětové úrovni spolupráci s institucemi a společnostmi v oblasti biobankingu jakožto velmi širokého oboru zahrnujícího nejen humánní výzkum, ale i výzkum dalších živých druhů, respektive globálně výzkum životního prostředí, v němž žijeme.

Biobanky mají ambici působit jako centra excellence biomedicínského výzkumu, která vytvářejí znalosti, působí v akademické sféře, ovlivňují širokou veřejnost, šíří nové znalosti, objevy a inovace a podporují jejich implementaci ve výzkumu i praxi. ISBER využívá doporučení svých poradních orgánů, pracovních skupin a skupin zaměřených na speciální oblasti zájmů pro podporu svých členů s cílem být aktuální, co se výzkumných témat týká, a poskytovat všestrannou podporu svým členům.

V současné době se připravuje výroční setkání v roce 2025 v kanadském Montrealu a široký záběr aktivit ISBER se zrcadlí v programových okruzích konference: profily nových i stávajících biobank; mezisektorové a mezioborové spolupráce; biodiverzita, environmentální, veterinární, animální a mikrobiální repozitáře; networking; etické, právní a sociální aspekty (informovaný souhlas, legislativa a vrácení výsledků výzkumu, obhajoba pacientů); zapojení nejrozličnějších asociací a společností pacientů; informační technologie, jejich vývoj a využití v biobankách, bioinformatika a biostatistika, virtuální realita; certifikace, kvalita a standardy. Podle širšího témat je zřejmé, že *biobanking* je multioborový dynamický relativně nový vědní obor, který živě reaguje na aktuální výzvy a *hot topics*, jakými jsou například umělá inteligence, dekarbonizace a molekulárně biologický výzkum. Po rozvoji biobankingu v Číně a Indii nyní ISBER významně podporuje nové biobanky v Africe, aktuálně se rozvíjejícím regionem jsou potom v tomto směru státy Latinské Ameriky.

## FAKULTNÍ NEMOCNICE PLZEŇ JAKO ČLEN ISBER

Fakultní nemocnice Plzeň je členem ISBER od roku 2015 a od té doby se aktivně účastní jednání, setkání, školení apod. Autorka článku je druhým obdobím regionálním ambasadorem pro Evropu, byla a je členkou organizačních výborů výročních i regionálních setkání. Být téměř 10 let členem společnosti umožnilo vytvořit si představu o situaci, trendech a perspektivách v biobankách a biobankovníctví, mít možnost přenést a sdílet celosvětové trendy a zkušenosti nebo publikovat v časopisu *Biopreservation and Biobanking* (3).

Být členem ISBER je čest a ocenění, možnost aktivně se účastnit dění kolem biobank a všech oborů, které jsou na ně navázány, a také přispět vlastními zkušenostmi. Tak jako v jiných nadnárodních společnostech i v ISBER se funkční členství buduje dlouho a FN Plzeň je již 10 let plnohodnotným aktivním členem ISBER.

### Seznam zkratk

<b>ABNA</b>	<i>Austrasian Biospecimen Network Association</i>
<b>BBMRI-ERIC</b>	<i>Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure – European Research Infrastructure Consortium</i>
<b>CAP</b>	<i>College of American Pathologists</i>
<b>CIBER</b>	<i>Council for Industrial use of Biological and Environmental Repositories</i>
<b>CNGB</b>	<i>China National GeneBank DataBase</i>
<b>CTRNet</b>	<i>Canadian Tissue Repository network</i>
<b>ESBB</b>	<i>European, Middle Eastern &amp; African Society for Biopreservation and Biobanking</i>
<b>GDPR</b>	<i>general data protection regulation</i>
<b>HIPAA</b>	<i>health insurance portability and accountability</i>
<b>IARC</b>	<i>International Agency for Research on Cancer</i>
<b>ISBER</b>	<i>International Society of Biological and Environmental Repositories</i>
<b>WHO</b>	<i>World Health Organization</i>

### Literatura

1. **Wohaib H, Simeon-Dubach D, Tumilasci V et al.** challenges and opportunities for collaboration between academic biobanks and industry: results of an international survey of academic biobanks. *Biopreserv Biobank*. 2024 Nov 6, doi: 10.1089/bio.2023.0156.
2. **Affi NM, Anisimov SV, Aguilar-Quesada R et al.** Biobanking spotlight on Europe, Middle East, and Africa: Presenting the collective experience of the ISBER-EMEA Regional Ambassadors. *Biopreserv Biobank* 2020; 18: 471–473.
3. ISO 20387:2018. *Biotechnology-Biobanking-General requirements for biobanking*. Dostupné na: [www.iso.org/standard/67888.html](http://www.iso.org/standard/67888.html)

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

**doc. RNDr. Judita Kinkorová, CSc.**

oddělení imunochemické diagnostiky FN Plzeň  
Edvarda Beneše 1128/13, 301 00 Plzeň  
Tel.: 377 402 948  
e-mail: [kinkorovaj@fnplzen.cz](mailto:kinkorovaj@fnplzen.cz)

# Profesor Viktor Guttman – další zapomenutý laryngolog se narodil před 145 lety

Ivan Kalivoda

Oddělení otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku, Nemocnice AGEL Nový Jičín, a. s.

Čas. Lék. čes. 2024; 163: 337–339

## SOUHRN

Ačkoliv byl profesor Viktor Guttman jednou z klíčových postav rané české laryngologie, jeho jméno upadlo v zapomnění. Následující článek proto nabízí ucelený pohled na život a odborný přínos tohoto významného lékaře židovského původu, který se narodil před 145 lety v Táboře a působil v Praze.

Guttman vystudoval českou lékařskou fakultu Karlo-Ferdinandovy univerzity, specializoval se na laryngologii a pod vedením profesora Otakara Frankenbergera významně přispěl k vybudování Českého laryngologického ústavu. Intenzivně se věnoval vědecké a publikační činnosti. Mezi hlavní témata jeho odborného zájmu patřily choroby hrtanu, nosu a vedlejších dutin nosních, přičemž některé jeho poznatky zůstávají dodnes relevantní v odborné literatuře. Pravidelně referoval v *Časopisu lékařů českých* o činnosti ústavu a přednášel na lékařských kongresech doma i v zahraničí. Ve své praxi se vyznačoval laskavým přístupem k pacientům, a často poskytoval péči zdarma pacientům z chudších vrstev.

Viktor Guttman zemřel ve věku 42 let v roce 1921 na onemocnění ledvin. Přibližujeme jeho život a odkaz, a to včetně nálezu jeho náhrobku na dnes již neexistujícím židovském hřbitově v Táboře, čímž se podařilo obnovit památku tohoto zapomenutého českého laryngologa pro současné i budoucí generace lékařů.

## KLÍČOVÁ SLOVA

Viktor Guttman, český, laryngolog, Praha, historie

## SUMMARY

### Kalivoda I. Professor Viktor Guttman

#### – another forgotten laryngologist was born 145 years ago

Although professor Viktor Guttman was one of the key figures in early Czech laryngology, his name has largely faded into obscurity. This article provides a comprehensive view of the life and professional contributions of this notable Jewish physician, who was born 145 years ago in Tábor and worked primarily in Prague.

Guttman graduated from the Medical Faculty of Charles-Ferdinand University, specializing in laryngology under the guidance of professor Otakar Frankenberger, and made significant contributions to the establishment of the Czech Laryngological Institute. Guttman was deeply engaged in scientific and publishing activities. His main research topics included diseases of the larynx, nose, and paranasal sinuses, with several of his findings remaining relevant in today's medical literature. He regularly reported on the institute's activities in the *Journal of Czech Physicians* and presented at medical congresses both at home and abroad. In his practice, he was known for his compassionate approach, often providing free care to patients from poorer backgrounds.

Viktor Guttman passed away at the age of 42 in 1921 due to kidney disease. This article explores his life and legacy, including the discovery of his tombstone at the now-nonexistent Jewish cemetery in Tábor, thus restoring the memory of this forgotten Czech laryngologist for current and future generations of medical professionals.

## KEYWORDS

Czech, laryngologist, Prague, history

## ÚVOD

S osobností Viktora Guttmana jsme se poprvé setkali v literatuře při hledání informací o c. k. Českém laryngologickém ústavu v Praze při sestavování knihy o historii otorinolaryngologie v naší zemi (1). Dr. Guttman zde byl zprvu zamětnán jako asistent profesora Otakara Frankenbergera, habilitoval se a byl jmenován profesorem.

Literárních zdrojů o jeho osobě není mnoho a jeho podoba byla dlouho neznámá. Jeho fotografie (obr. 1) však byla náhodou nalezena při hledání jiného zapomenutého laryngologa, docenta Tomáše Šídla, a časem se podařilo dohledat i zbytek jeho životního příběhu (2–4).



Obr. 1 Profesor MUDr. Viktor Guttman

## ŽIVOTOPIS

Viktor Guttman pocházel z rodiny židovského kupce Ignáce Guttmana z Tábora, maturoval na zdejším gymnáziu v 1897, následně studoval na české lékařské fakultě Karlo-Ferdinandovy univerzity v Praze. Po promoci v roce 1905 nastoupil jako asistent profesora Frankenbergera nejdříve na rino-laryngologické ambulatorium při 2. interní klinice v Praze, od roku 1906 pomáhal Frankenbergerovi s budováním Českého laryngologického ústavu, na kterém pracoval s láskou a houževnatostí jemu vlastní (1, 3, 4).

C. k. Český laryngologický ústav byl slavnostně otevřen 2. května 1906 ve Viničné ulici 5 (dnes na této adrese sídlí



část Přírodovědecké fakulty UK). V čele ústavu stanul Otakar Frankengerger, čímž vyvrcholila jeho více jak desetiletá usilovná práce v této rodící se specializaci (5). Po otevření se pracoviště rychle etablovalo, během prvních 8 měsíců činnosti ústavu, což představovalo 202 ordinačních dnů, bylo vyšetřeno 1042 nových nemocných a 7850 zkontrolováno. Chirurgických výkonů bylo provedeno 317. Pro nemoci hrtanu bylo ošetřeno 289 nemocných, pro nemoci dutiny ústní a hltanu 628 nemocných, pro nemoci nosu 326 nemocných, pro nemoci ušní 30 a různé 130 nemocných. V operačním repertoáru dominovaly adenotomie (obr. 2), snesení nosních polypů a hypertrofických skořep, tonzilotomie a výkony pro tuberkulózu hrtanu (5).

Doktor Guttman pravidelně referoval v *Časopisu lékařů českých* o činnosti ústavu, počtu vyšetřených pacientů, výkonech

Vyjmutí mandlí hltanových, resp. adenoïdních vegetací konáno bylo kuretou Gottsteinovou, a sice ve velké většině případů, t. j. u všech menších dětí v narkose bromethylové, jak to doporučeno bylo poliklinikou Fränklovou v Berlíně. Narkosa vykonává se tím způsobem, že dítě posadí se na klín opatrovnice, celá dávka narkotika, t. j. 10 až 15 gr. nalije se najednou do koše, přes nějž napnuta jest nepropustná látka, a koš přiloží se k obličejí tak, aby nos i ústa přikrýval. Dítě obyčejně z počátku se brání, brzy ale začne klidně dýchat, a v 30—60—100 vteřinách, málokdy a jen u dětí starších později, dosažena jest narkosa dostatečná: spojivka oční jest bezcitná, vyzdvižená ruka bez vlády klesá. Nyní rychle levou rukou pomocí lopatky otevřeme ústa, pravou zavedeme nůž Gottsteinův a třemi dlouhými řezy, jedním uprostřed, druhým a třetím po pravé a po levé straně klenby a zadní stěny odřízneme hypertrofovanou tkaň, která skoro vždy po odstranění nože z úst vypadne, jen zřídka kdy dítě ji spolkne. Jakmile operace, která také pouze několik vteřin trvá, je skončena, dítě opět přijde k sobě. Je to narkosa beze všeho nebezpečí, jen dbáme-li toho, abychom obdrželi skutečně bromethyl, a ne bromethylen, který je nebezpečný. Perhorreskují-li někteří autoři tuto narkosu, uvádějíce, že je nebezpečná, a že v několika případech zavinila smrt, jsou na omylu; v případech těch praeparát nebyl čistý, buď obsahoval bromethylen, nebo to byl tento praeparát sám. K vůli zamezení osudného nedorozumění doporučuje se proto vždy předepsati »Aether bromatus purissimus Merck,« který lze dostati v zalitých fioľkách po 15 gramech. Samo sebou se rozumí, že musíme tak jako při narkose jiné kontrolovati dýchání a tep. Krvácení, které po této operaci bývá značné, brzy se zastaví; také není obavy, že by následkem narkosy krev mohla vniknouti do hlubších cest dýchacích, poněvadž narkosa není příliš hluboká, reflexy jsou zachované, a dítě obyčejně hned po skončení operace mohutným křikem dává na jevo, že ze spánku procituje.

**Obr. 2** Jak se prováděly adenotomie na c. k. Českém laryngologickém ústavu začátkem 20. století (z *Časopisu lékařů českých*)

a vědeckých a výzkumných aktivitách (5, 6). Sám publikoval řadu odborných prací z oboru rino-laryngologie, např. „O obrně nervu zvratného“ (7), „Lingua nigra“ (8), „Případ chronické difterie hrtanu“ (9), „O léčbě akutní tonzilitidy pyocyanosou“ (10), „Hnisavý zánět dutiny čelistní“ (11), „Příspěvek k poznání fyziologické funkce ansa Galeni u psa“ (12), cenné jsou i jeho práce o tracheo- a bronchoskopiích, ezofagoskopiích (13–18) a jednu práci z otologickou tematikou „Léčení otitid hnisavých jodalkoholem“ (19). Poslední práce, „Příspěvek ku etiologii obrny nervu zvratného“, byla publikována *post mortem* (20).

Činný byl rovněž přednáškově na mezinárodních lékařských sjezdech i na sjezdech Českých přírodopytčů a lékařů. Na 4. sjezdu přednášel o „Fototerapii tuberkulosity hrtanu dle Sorga a passivní hyperaemii“ a na 5. sjezdu „O komplikacích očních při chorobách nosu a vedlejších dutin nosních“ a „O cystách dentálních“ (4, 21).

V roce 1913 se habilitoval na c. k. Karlo-Ferdinandově univerzitě v Praze a v zimním semestru 1913/1914 přednášel „Pathologii a terapii nemocí hltanu, jako průpravu k laryngoskopickému cvičení“ a v roce 1915 „Pathologii a terapii nemocí vedlejších dutin nosních a direktní metody vyšetřovací hrtanu, průdušnice a průdušek, jakož oesophagu, autoskopii, direktní laryngo-tracheo-bronchoskopii“ (4, 23, 24, 25, 26).

Po odchodu z laryngologického ústavu začal provozovat soukromou praxi v Praze. Nejdříve ji zahájil na Eliščině (dnešní Revoluční) třídě, v roce 1916 přesídlil na Havlíčkovo (dnešní Senovážné) náměstí 20 (27). Vzhledem k dobrému finančnímu zázemí poskytoval nemajetným své služby zdarma (4).

V červnu 1921 jej prezident republiky Tomáš Garrigue Masaryk jmenoval mimořádným profesorem rino-laryngologie na Karlově univerzitě v Praze (28). Stal se tak prvním profesorem židovského původu na české lékařské fakultě (29).

Jako většina lékařů ani Viktor Guttman nedovedl stonat. Bylo veřejným tajemstvím, že vážně churavěl nemocí ledvin, které předčasně podlehl 7. listopadu 1921 v Praze ve věku 42 let (4, 29).

## HROB PROFESORA GUTTMANNA

Místo posledního odpočinku profesora Guttmanna bylo pro mne dlouho neznámé a pátral jsem po něm. Nakonec se mi povedlo najít fotografii jeho náhrobního kamene ve sbírkách fotografického ateliéru Šechtla & Voseček z Tábora (obr. 3). Na nedatované fotografii je jeho hrob na Novém židovském hřbitově v Táboře. Tvar náhrobku profesora Viktora Guttmanna na fotografii je masivní a poměrně jednoduchý, s vertikálním obdélníkovým základním tvarem, který se směrem nahoru zužuje a končí zaoblenou hlavicí. Horní část náhrobku je zakončena kulatou dekorativní prachovnicí, připomínající urnu nebo stylizovanou vázu, která působí jako symbolická ozdoba. Na bocích náhrobku jsou dvě kulaté dekorační prvky, které rámují horní část nápisu. Celkový design je symetrický, jednoduchý, ale s výrazným dojmem solidnosti a důstojnosti, odpovídající významné osobnosti, jakou profesor Guttman byl.

Na náhrobním kamenu stojí: MUDr. Viktor Guttman, profesor lékařské fakulty pražské. Nar. 20.V. 1879 v Táboře, zemř. 7.XI-1921 v Praze. V dolní části je text v hebrejském jazyku v českém překladu: „Pondělí, 6. den měsíce Marchešvan roku 5682, zde je pohřben moudrý muž, věrný lékař, univerzitní lékařský učitel, milovaný a příjemný“





**Obr. 3** Náhrobní kámen profesora Guttmana na dnes již neexistujícím Novém židovském hřbitově v Táboře

k lidem, náš učitel, rabín Šalom, syn Jicchaka Guttmana, požehnaná budiž jeho památka ze Svaté obce Tábor. Zde spočívá také jeho matka.“

Nový židovský hřbitov v Táboře byl zničen nacisty v roce 1941, dnes je v jeho místech pomník, který jeho existenci připomíná. Dle sdělení ak. mal. Marie Michaely Šechtlové, se její otec, tábořský fotograf Josef Jindřich Šecht, snažil zdokumentovat existenci hřbitova krátce před jeho zničením.

## ZÁVĚR

Jak už bylo uvedeno v článku o dalším zapomenutém českém laryngologovi docentu Tomáši Šídlovi, je nanejvýš žádoucí zachovat pro další generace životní příběhy těchto osobností, které významně ovlivnily medicínský vývoj svých oborů (2). I zde se povedlo postupně sesbírat informace o další významné osobnosti českého lékařství a utvořit tak ucelený obraz o životě profesora Viktora Guttmana.

## Čestné prohlášení

Autor práce prohlašuje, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku není ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou.

## Poděkování

Děkuji paní ak. mal. Marii Michaely Šechtlové za poskytnutí fotografie hrobu prof. Guttmana ze sbírky fotografického ateliéru jejího otce a prof. dr. Avishayovi Golzovi, otorinolaryngologovi z Rambam Medical Centre v Haifě v Izraeli, za pomoc s překladem textu z hebrejského jazyka.

## Literatura

- Kalivoda I, Komínek P, Chrobok V.** Historie ORL – 100 let. *Tobiáš*, Havlíčkův Brod, 2021.
- Kalivoda I.** Tomáš Šídlo – zapomenutý laryngolog zemřel před 110 lety ve Vídni. *Čas Lék Čes* 2024; 163: 76–78.
- Navrátil M.** Almanach českých lékařů. *Vlastním nákladem*, Praha, 1913: 73–74.
- Dědek B.** Prof. Dr. Viktor Guttman. *Čas Lék Čes* 1921; 60: 816–817.
- Guttman V.** Zpráva o činnosti v českém laryngologickém ústavu prof. Dr. Frankenbergra od 23. dubna do konce roku 1906. *Čas Lék Čes* 1907; 46: 633–642.
- Guttman V.** Zpráva z c.k. českého laryngologického ústavu prof. Dra Frankenbergra za rok 1907 a 1908. *Čas Lék Čes* 1909; 48: 730–731, 752–758
- Guttman V.** O obrně nervu zvratného. *Čas Lék Čes* 1906; 45: 990–994.
- Guttman V.** Lingua Nigra. *Čas Lék Čes* 1907; 46: 301.
- Guttman V.** Případ chronické diftherie hrtanu. *Čas Lék Čes* 1909; 48: 1575–1577.
- Guttman V.** O léčbě tonsillitis lac. ac. pyocyanasou. *Čas Lék Čes* 1910; 49: 103–108
- Guttman V.** Hnisavý zánět dutiny čelistní. *Zub Lék* 1911; 11: 49–55, 73–83.
- Guttman V.** Experimentální příspěvek k seznámení funkce Ansa Galeni u psa. *Čas Lék Čes* 1912; 51: 775–778.
- Guttman V.** O tracheobroncho- a oephagoskopii. *Čas Lék Čes* 1911; 50: 973–974.
- Guttman V.** O tracheobroncho- a oephagoskopii. *Čas Lék Čes* 1911; 50: 1015–1017.
- Guttman V.** O tracheobroncho- a oephagoskopii. *Čas Lék Čes* 1911; 50: 1037–1040.
- Guttman V.** O tracheobroncho- a oephagoskopii. *Čas Lék Čes* 1911; 50: 1066–1068.
- Guttman V.** O tracheobroncho- a oephagoskopii. *Čas Lék Čes* 1911; 50: 1103–1106.
- Guttman V.** O tracheobroncho- a oephagoskopii. *Čas Lék Čes* 1911; 50: 1120–1123
- Guttman V.** Léčení otitid hnisavých jodalkoholem. *Čas Lék Čes* 1909; 48: 1582–1583.
- Guttman V.** Příspěvek ku etiologii obrny nervu zvratného. *Brat Lék Listy* 1921; 1: 65–70.
- Guttman V.** Amoeba v cystě dentální. *Rozpravy české Akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění* 1914; Tř. 2 (Mathematicko-přírodnická); XXIII.
- Zprávy. *Čas Lék Čes* 1913; 52: 28.
- Seznam přednášek na c. k. české universitě Karlo-Ferdinandově v Praze v letním běhu 1914. *Čas Lék Čes* 1914; 53: 347.
- Seznam přednášek na c. k. české universitě Karlo-Ferdinandově v Praze v zimním běhu 1914–15. *Čas Lék Čes* 1914; 53: 1219.
- Seznam přednášek na c. k. české universitě Karlo-Ferdinandově v Praze v letním běhu 1915. *Čas Lék Čes* 1915; 54: 445.
- Seznam přednášek na c. k. české universitě Karlo-Ferdinandově v Praze v zimním běhu 1915–16. *Čas Lék Čes* 1915; 54: 1214.
- Zprávy. *Čas Lék Čes* 1916; 55: 1368.
- Zprávy. *Čas Lék Čes* 1921; 56: 378.
- Kroupa F.** Dějiny Židů v Táboře. In: Gold H. (ed.). Židé a židovské obce v Čechách v minulosti a přítomnosti. Praha, Brno, 1934: 621–629.

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

**MUDr. Ivan Kalivoda, MBA**

Oddělení otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku  
Nemocnice AGEL Nový Jičín, a. s.  
Purkyňova 2138/16, 741 01 Nový Jičín  
e-mail: ivan.kalivoda@nnj.agel.cz

# Za profesorem Miloslavem Rakovičem

V úterý 7. ledna 2025 se rodina, přátelé a spolupracovníci natrvalo rozloučili s prof. Ing. Miloslavem Rakovičem, DrSc., který nás opustil 26. prosince 2024.

Řada čtenářek a čtenářů *Časopisu lékařů českých* si jistě pamatuje pana profesora z dob začátků svých studií na Fakultě všeobecného lékařství Univerzity Karlovy (FVL UK), dnes 1. lékařské fakulty (1. LF UK). Jednalo se o vstřícného, chápatelého a spravedlivého pedagoga, examinatora, který nikoho nepoškodil.

Miloslav Rakovič se narodil 28. září 1935 v Praze v rodině středoškolského profesora matematiky. V roce 1958 absolvoval Fakultu anorganické technologie Vysoké školy chemicko-technologické v Praze a po promoci nastoupil jako akademický pracovník do Fyzikálního ústavu FVL UK, na katedru lékařské fyziky, a tomuto pracovišti zůstal věrný až do svého odchodu do důchodu, tedy celých 41 let. Patří tak k zakládajícím členům nově koncipovaného pracoviště od počátku orientovaného nejen na studium účinků ionizujícího záření na živý organismus, ale i zásadním způsobem měnícího náplň výuky předmětu Fyzika na fakultě. Cílem této reformy bylo poskytnout studujícím znalosti k pochopení propojení fyzikálních dějů a biologických procesů a následnému využití těchto poznatků v klinické medicíně. Od roku 1957 si tak posluchačky a posluchači zapisovali do svých indexů předmět Lékařská fyzika (a od roku 1976 Biofyzika). Profesor Rakovič se významným způsobem od samého začátku svého působení na fakultě podílel na obsahové reformě tohoto předmětu, byl autorem či spoluautorem nových studijních textů a úloh v rámci praktických cvičení. Svoji pozornost zaměřil také na rozvíjející se obor nukleární medicína – a i zde se podílel na výuce zcela nového předmětu Základy nukleární medicíny (vypisován od roku 1962).

V roce 1969 absolvoval jako vědecký pracovník 9měsíční studijní pobyt v *Activation Analysis Research Laboratory* Texaské univerzity, jehož náplň byla v souladu s jeho mnohaletým odborným zájmem zaměřeným na využití neutronové aktivační analýzy v biomedicínských oborech. O jeho přínosu pro tuto metodiku svědčí autorství 3 monografií, přičemž titul „*Activation Analysis*“, který vydalo pražské nakladatelství *Academia* v kooperaci s *Iliffe Books* v Londýně v roce 1970, byl první anglicky psanou monografií, jež vůbec k dané problematice ve světě vyšla. Později se zaměřil i na otázky spojené s diagnostikou metabolických poruch kostních minerálů pomocí fyzikálních metod. Celkem je profesor Rakovič autorem více než 130 odborných publikací, z nichž nejméně polovina byla prezentována v zahraničních periodících, a již zmíněných 3 monografií. Texty a učebnice pro studenty nepočítáme.



V roce 1964 Miloslav Rakovič obhájil kandidátskou práci a 8. ledna 1968 Vědecká rada FVL UK navrhla jmenovat jej docentem pro obor lékařská fyzika. Habilitační řízení bylo vedeno na téma „*Matematicko-fyzikální stránka neutronové aktivační analýzy biologického materiálu*“. Jmenován však byl až 1. dubna 1974. V roce 1989 obhájil doktorskou práci v oboru biofyzika a o rok později, k 1. červnu 1990, byl jmenován profesorem biofyziky.

V letech 1966–1970 a 1982–1990 byl tajemníkem katedry biofyziky a nukleární medicíny FVL UK. Od roku 1990 až do odchodu do důchodu v roce 1999 byl přednostou Ústavu biofyziky 1. LF UK.

V období po roce 1989 sehrál významnou roli při demokratizaci akademického prostředí mateřské fakulty. Významným způsobem se v 90. letech podílel na jejím vedení, ať již jako člen Akademického senátu nebo člen Vědecké rady. Celostátně se podílel na modernizaci výuky lékařské biofyziky, opakovaně byl členem habilitačních a jmenovacích komisí, oponentem habilitačních prací a byl předsedou oborové rady programu Lékařská biofyzika v rámci doktorských studijních programů v biomedicině akreditovaných Univerzitou Karlovou a Akademií věd ČR.

Již méně je známé, že profesor Rakovič byl vášnivým a světově uznávaným entomologem. Jeho hluboký zájem o přírodu ho vedl ke studiu brouků, zejména listorohých (*Scarabeidae*). Popsal přes 20 nových druhů a stanovil 7 nových rodů. Jeho odborné publikace z entomologie jsou vysoce ceněné a jeho výzkum přispěl k hlubšímu porozumění biodiverzity. Na jeho počest byly pojmenovány dva druhy brouků *Aphodius rakovici Endrodi* a *Rhyssemorpha rakovici Pittino*. Miloslav Rakovič byl rovněž vynikajícím znalcem angličtiny, jeho odborné překlady neměly chybu a pomohl tak mnohým kolegyním a kolegům v jejich zahraniční publikační aktivitě.

V rodinném životě byl vzorným manželem, otcem dvou dcer a jednoho syna a laskavým dědečkem 6 vnoučat. Většinu svého života prožil v Dobříčovicích, nedaleko řeky Berounky, kde bylo vždy milé posedět na zahrádce jeho rodinného domu, kterému se však nevyhnuily důsledky tisícileté povodně v roce 2002. Napravit způsobené škody nebylo pro něho ani pro jeho rodinu lehké.

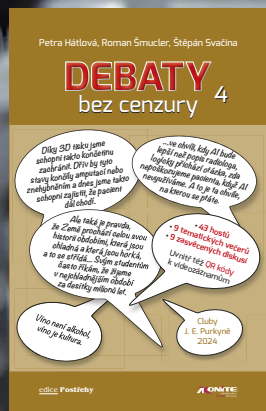
V osobě pana profesora jsme ztratili nejen významnou osobnost v oboru lékařské biofyziky, uznávaného entomologa a vynikajícího anglistu, ale především laskavého a obětavého přítele a kolegu.

*Honore memoriaet!*

**Leoš Navrátil**



# EDICE, KTEROU MUSÍTE MÍT



**AXONITE**  
nakladatelství  
lékařské literatury

Oblíbená řada knih **Debaty bez cenzury** dostala již 4. pokračování. Stejně jako předcházející tři, je i ona z **prostředí Clubů J. E. Purkyně**, které moderují prezident České stomatologické komory doc. Roman Šmucler a předseda České lékařské společnosti J. E. Purkyně prof. Štěpán Svačina. Tyto Cluby se staly fenoménem zahrnujícím všemožná témata – vždy však uchopená a oddiskutovaná odborníky z daných oblastí. Všechny knihy dohromady přinášejí **čtenářsky atraktivně zpracovaný záznam 42 inspirativních setkání a debat** na Clubech J. E. Purkyně. Nechybějí ani **QR kódy, které čtenáři umožní okamžité přesměrování na videozáznam z těchto debat.**

Historie vinařství, reprofilace sítě nemocnic, dopad klimatických změn, architektura nemocnic, Češi a Němci v muzeu, 3D tisk v medicíně, medicína za třicet let, Hippokratova přísaha a co jedli lidé dříve a co jedí dnes? To vše jsou témata již 4. knihy řady **Debaty bez cenzury**.



Objednávejte na e-shopu [www.axonite.cz](http://www.axonite.cz)

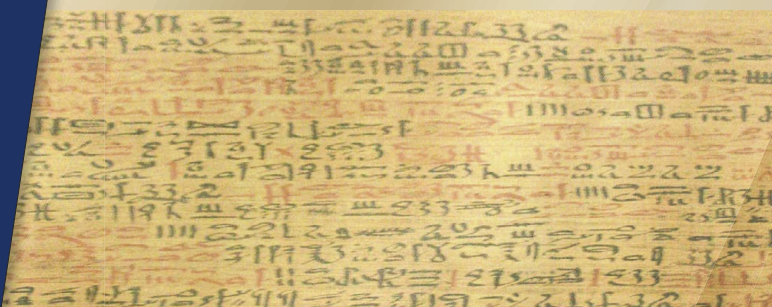
## DOPORUČUJEME



## STO LET ČESKÉ DERMATOVENEROLOGIE

Petr Arenberger, Petra Hátlová, Monika Arenbergerová

**Přinesl k nám syfilis opravdu Kryštof Kolumbus? Je akné nemocí lhářů? Jak se léčila lupénka ve starém Egyptě a jak se léčí dnes? Odpovědi na tyto i mnohé další otázky přináší strhující příběh dějin dermatologie, který vychází knižně při příležitosti stého výročí založení České dermatovenerologické společnosti.**



**AXONITE**  
nakladatelství  
lékařské literatury



K dostání u vašich knihkupců nebo na [www.axonite.cz](http://www.axonite.cz)

# NABÍDKA ČASOPISŮ

## ČESKÉ LÉKAŘSKÉ SPOLEČNOSTI J. E. PURKYNĚ



NAKLADATELSKÉ A TISKOVÉ ODDĚLENÍ ČLS JEP  
 SOKOLSKÁ 31, 120 00 PRAHA 2  
 tel./fax: 296 181 805, e-mail: nto@cls.cz  
 www.cls.cz

