



Atributy implementace národního screeningového programu

III. metodický dokument Národního screeningového centra

Autoři:	RNDr. Ondřej Májek, Ph.D., prof. PhDr. Andrea Pokorná, Ph.D., PhDr. Miloslav Klugar, Ph.D., Mgr. Pavel Němec, Ph.D., Mgr. Ondřej Ngo, MUDr. Petra Řiháčková, Mgr. Pavla Všetečková, Mgr. Lucie Mandelová, Ph.D., PhDr. Karel Hejduk
Verze:	1.0
Datum:	31. 8. 2021

Obsah

1. Úvod	3
1.1. Účel metodického dokumentu	3
1.2. Základní pojmy	3
1.3. Zkratky	4
2. Postavení metodiky v životním cyklu screeningových programů	5
2.1. Hlavní aktéři	6
2.2. Vstupy	6
2.3. Výstupy	6
2.4. Posloupnost kroků a zapojení aktérů	6
3. Seznam atributů implementace	8
4. Použitá literatura	12
Příloha 1: Checklist pro implementační strategii screeningového programu	13

1. Úvod

1.1. Účel metodického dokumentu

Předkládaný metodický dokument vznikl v rámci OPZ projektu Národní koordinační centrum programů časného zachytu onemocnění. Cílem projektu je vybudovat systém podpory screeningových programů v ČR v celém jejich životním cyklu (plánování, pilotní studie, zavedení programu, monitoring programu, vyhodnocení programu, inovace programu), aby byl zajištěn jejich maximální pozitivní dopad na zdraví obyvatel ČR a zároveň jejich ekvita a vysoká nákladová efektivita. Je prokázáno, že správně zavedený screeningový program představuje účinný nástroj pro snížení morbidit nebo mortality sledovaného onemocnění.

Jeden ze základních materiálů pro definici životního cyklu screeningových programů a jeho jednotlivých fází představuje vyhotovená rešerše zahraničních modelů řízení screeningových programů časného zachytu onemocnění, na základě které vznikla posléze zastřešující metodika popisující celý tento životní cyklus. Zmíněná metodika bude podrobně popsána v pěti metodických dokumentech.

Tento dokument představuje III. metodický dokument, který se zabývá implementací národního screeningového programu.

K tomuto metodickému dokumentu je zároveň přiložen praktický příklad souhrnného implementačního dokumentu vycházejícího z principů této metodiky, připraveného a schváleného pro populační pilotní program: Metodika realizace populačního pilotního programu časného zachytu karcinomu plic.

Účelem III. metodického dokumentu je popsat atributy implementace národního screeningového programu, které by měly být specifikovány před rozšířením screeningového procesu z pilotního projektu na národní úroveň.

1.2. Základní pojmy

Program časného zachytu onemocnění (screeningový program) – představuje nástroj pro snížení jeho významné morbidit nebo mortality, a to díky včasné diagnóze a léčbě onemocnění

Národní rada pro implementaci a řízení programů časného zachytu onemocnění – slouží jako poradní orgán Ministerstva zdravotnictví ČR v oblasti řízení programů časného zachytu onemocnění. Hlavním posláním Národní rady je formulace doporučení ke stanovení optimální strategie k realizaci programů časného zachytu onemocnění v ČR. Rada je řídicím orgánem v rámci Národního screeningového centra.

Národní screeningové centrum – je součástí Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS ČR) se samostatnou koordinační a řídicí strukturou, jehož hlavním cílem je vybudování metodického a personálního zázemí pro zavádění, realizaci a hodnocení screeningových programů v ČR.

Interní tým Národního screeningového centra – je řešitelský tým složený z odborníků v oblasti managementu a hodnocení zdravotní péče, realizace a vyhodnocování programů časného zachytu onemocnění (screeningových programů) a jeho úkolem je realizace definovaných cílů Národního screeningového centra.



Pracovní skupina – připravuje a vydává vlastní usnesení v oblastech týkajících se příslušného pilotního projektu časného zachytu onemocnění, nebo ve vztahu ke specifické odborné oblasti, pro kterou byla zřízena. Informuje Národní radu o své činnosti a předkládá Národní radě návrhy na opatření.

Hodnocení zdravotnické technologie – nástroj sloužící k rozvaze mezi náklady a přínosy zaváděné zdravotní technologie a hodnocení dalších aspektů s ní souvisejících. Primárním účelem HTA je vést zdravotní systém k efektivnějšímu využívání dostupných finančních zdrojů ve zdravotnictví.

1.3. Zkratky

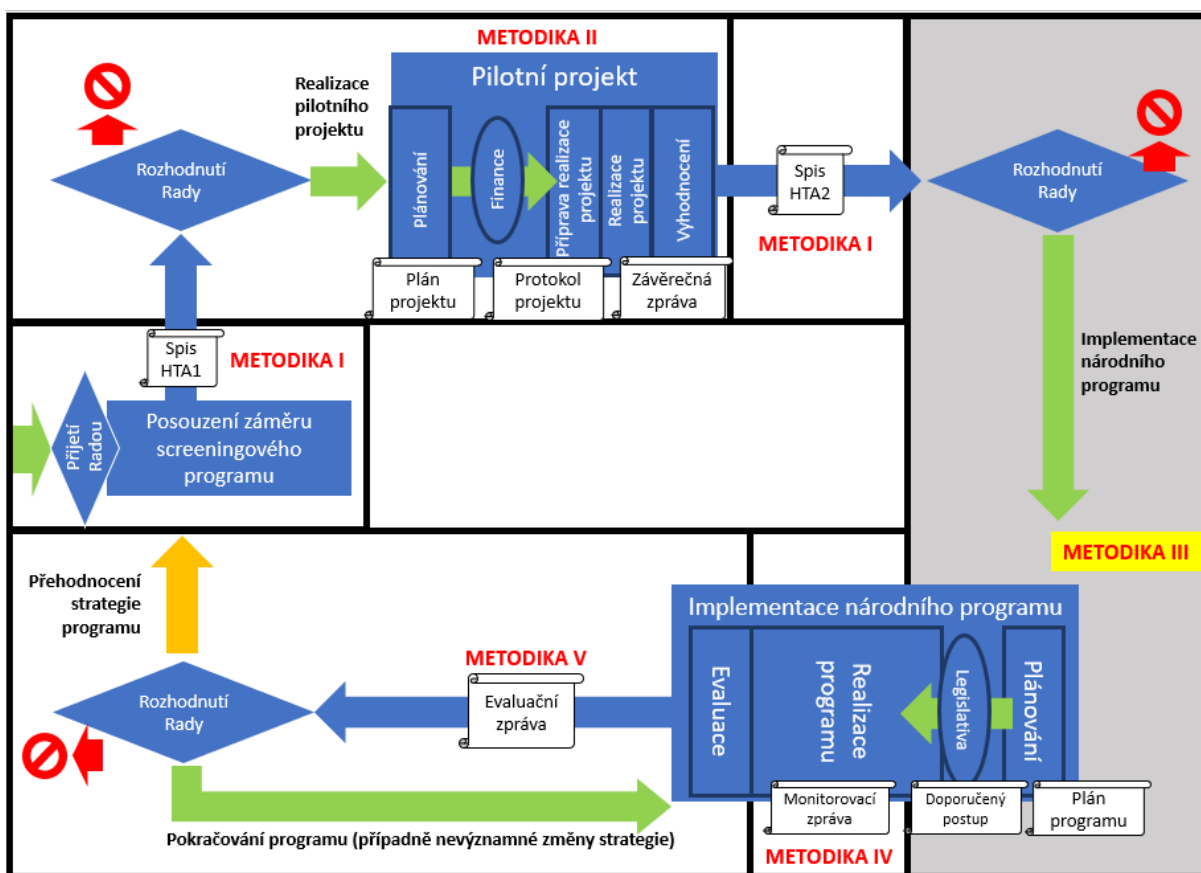
NSC Národní screeningové centrum

EBM Evidence Based Medicine, medicína založená na důkazech (vědeckých poznatcích), zahrnuje i proces hodnocení zdravotnické technologie (HTA)

2. Postavení metodiky v životním cyklu screeningových programů

Na Obrázku 1, který popisuje navržený životní cyklus screeningových programů, lze vidět graficky znázorněné postavení III. metodického dokumentu v celém tomto screeningovém procesu (vyznačeno šedou výplní). III. metodický dokument popisuje prostřední část životního cyklu screeningových programů, ve kterém je úspěšně provedený pilotní projekt na základě rozhodnutí Národní rady řízeně implementován na národní úrovni.

Níže jsou popsány vstupy, výstupy a zapojení aktéři v souvislosti s III. metodickým dokumentem a popis posloupnosti kroků a zapojených aktérů.



Obrázek 1: Znázornění postavení III. metodického dokumentu (část diagramu se zvýrazněnou šedou výplní) ve schématu navrženého životního cyklu screeningových programů časného zachytu závažných onemocnění

2.1. Hlavní aktéři

Národní rada (pro implementaci a řízení programů časného zachytu onemocnění)

Národní rada je poradní orgán Ministerstva zdravotnictví ČR v oblasti řízení programů časného zachytu, mimo jiné dle příkazu ministra 10/2017 kontroluje plošné přenesení vhodných programů do praxe a jejich dlouhodobě udržitelné poskytování.

Pracovní skupina

Pracovní skupina je zřízena a její členové jsou jmenováni předsedou Národní rady. Hlavní náplní pracovní skupiny je realizace pilotního projektu navrhovaného screeningového programu, posléze členové pracovní skupiny spolupracují při tvorbě hodnocení zdravotnické technologie.

Řídící komise

Řídící komise je zřízena a její členové jsou jmenováni předsedou Národní rady nebo ministrem zdravotnictví. Řídící komise nebo Komise pro příslušný screening MZ ČR představují koordinační tělesa k jednotlivým programům časného zachytu onemocnění.

2.2. Vstupy

1. **Formulář Hodnocení zdravotnické technologie programu časného zachytu onemocnění - Fáze po realizaci pilotního projektu (Spis HTA2)**
2. **Usnesení Rady o implementaci národního programu**

2.3. Výstupy

1. **Plán implementace národního programu**
2. **Doporučený postup pro realizaci screeningového programu**
3. **Manuál kvality screeningového programu**
4. **Monitorovací zpráva → metodický dokument IV**
5. **Evaluační zpráva → metodický dokument V**

2.4. Posloupnost kroků a zapojení aktérů

1. Pracovní skupina pro realizaci pilotního projektu je transformována v Řídící komisi národního programu, která připraví v souladu s Metodikou III **Plán implementace národního programu**, který je předložen ke schválení Radě. V návaznosti na plán je pod dohledem řídicí komise připraven **Doporučený postup pro realizaci screeningového programu** a **Manuál kvality screeningového programu**.
2. Rada předává plán implementace národního programu věcně příslušným odborům Ministerstva zdravotnictví ČR k legislativnímu ukotvení, které je předpokladem pokračování implementace programu.
3. Implementovaný program je realizován. Řídící komise pečlivě monitoruje soulad jeho realizace s doporučeným postupem a připravuje v souladu s Metodikou IV **Monitorovací zprávy**, které jsou pravidelně předkládány Radě.



4. Po uplynutí evaluačního období (bude definováno metodikou V) je připravena **Evaluační zpráva** (v souladu s Metodikou V), která je včetně návrhů dalšího postupu předložena k dalšímu rozhodnutí Radě.

3. Seznam atributů implementace

1. **Rozhodnutí** na národní úrovni o implementaci národního screeningového programu
 - předchází podrobné **hodnocení zdravotnické technologie** (kvantitativní posouzení pozitivních a negativních dopadů) včetně posouzení ekonomických aspektů a národního kontextu prostřednictvím epidemiologické analýzy cílového onemocnění v české populaci a komplexní vyhodnocení **pilotního projektu** → *metodický dokument I-II*
 - **expertní posouzení** zainteresovaných stran, např. Ministerstva zdravotnictví ČR, zdravotních pojišťoven, zapojených odborných společností, zástupců poskytovatelů zdravotních služeb v příslušném oboru, zástupců patientských organizací apod.
 - **je postupováno v souladu s Evropským doporučením a postupy, pokud existují**
 - **konsensus** zainteresovaných stran a akceptace programu národního screeningu

2. Je zřízena **řídící struktura** pro screeningový program
 - pro konkrétní screeningový program je zřízena kompetentní **multidisciplinární řídicí komise**, která podléhá Národní radě pro implementaci a řízení programů časného zachytu onemocnění, dle čl. 8 Statutu Národní rady pro implementaci a řízení programů časného zachytu onemocnění (příkaz ministra 10/2017), případně je jmenována přímo Ministrem zdravotnictví ČR
 - je ustaveno či pověřeno **koordinační centrum** s dohledovým mandátem

3. Atributy implementace jsou řídicí komisí zaznamenány v souladu s touto metodikou do **Plánu implementace národního programu, který stanovuje**
 - klíčové cíle **programu**
 - i. konkretizace cílů programu implementace
 - ii. stanovený časový rozvrh pro dosažení cílů/předběžných cílů (nejčastěji v řádu měsíčních intervalů)
 - iii. zdroje financování

4. Na principech EBM je vytvořen **Doporučený postup pro realizaci screeningového programu** přizpůsobený národnímu kontextu:
 - **screeningová strategie** (policy): zahrnující screeningový test, věkové rozmezí testované populace, přítomnost či nepřítomnost rizikových faktorů, screeningový interval mezi testy
 - popis realizace **screeningového procesu** (pathway) založený na vědeckých poznatcích, včetně doplňujících diagnostických vyšetření, terapie a další péče
 - vychází z European Guidelines (pro screening zhoubných nádorů, viz Použitá literatura) nebo jiných relevantních mezinárodních doporučení



5. Vytvoření **systemu pro zajištění kvality**, včetně jeho udržitelného financování
 - vývoj a údržba **informačního systému**, včetně identifikace a zvaní vhodných osob ke screeningu/diagnostice tam, kde je to relevantní, vytvoření IT manuálu s datovým rozhraním
 - **řízení a zajištění kvality** – identifikace a kontinuální prověřování screeningových center (certifikační proces)
 - databáze pro adekvátní **monitoring populační zátěže** chorobami a výsledků screeningu
 - **Manuál kvality screeningového programu** založený na evropských a národních standardech: vývoj, implementace a uvedení do praxe
 - **platforma pro zpravodajství indikátorů výkonnosti a výsledků** (založených na evropských a národních doporučených postupech)
 - i. **retrospektivní vyhodnocení účinnosti** programu a jeho komponent
 - ii. **prospektivní vyhodnocení - zavádění nových metod**
 - **plán řízení rizik**

6. Zajištění **udržitelného financování** pro realizaci screeningu (financování zdravotních služeb, zejména prostřednictvím zdravotních pojišťoven, specifikace případů možné spoluúčasti) a jeho koordinaci včetně zajištění kvality (financování koordinačního centra)

7. Zajištění způsobilých **pracovníků** pro poskytování zdravotní péče, organizaci a kontrolu kvality
 - vytvoření klinického **referenčního centra**
 - **vytvoření tréninkového centra, které nabízí tréninkový program pro personál provádějící screening**
 - **adekvátní vzdělávání** na všech úrovních – upřesnění metod a frekvence vzdělávání (např. dohled a koučink)

8. Síť **screeningových center** a zařízení navazující péče
 - **Kritéria pro zařazení** konkrétního poskytovatele zdravotních služeb (zdravotnického zařízení) do sítě screeningových center, konsensus se zdravotními pojišťovnami, nasmlouvání péče zdravotními pojišťovnami
 - Dostatečná **kapacita** pro zajištění celého screeningového programu na národní úrovni: kompetentní personál, náležité přístrojové vybavení
 - Kritéria a proces pro **vylučování center ze sítě**

9. Pro implementaci screeningového programu, zejména populačního, je specifikován náležitý **právní rámec**, respektující předpisy o ochraně osobních údajů, umožňující zejména následující funkce
 - **náběr osob** z cílové populace do screeningu v souladu se screeningovou strategií, např. prostřednictvím adresného zvaní



- **registrace údajů** o provádění screeningu, vyhodnocování výsledků, zejména prostřednictvím klinického auditu propojených populačních údajů
- **implementace doporučeného klinického postupu**, např. vyhláška o preventivních prohlídkách, vyhláška o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení
- **implementace úhradových mechanismů**, zejména prostřednictvím Vyhlášky o stanovení hodnot bodu, výše úhrad hrazených služeb a regulačních omezení, Vyhlášky, kterou se vydává seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami apod.

10. Komunikační strategie screeningu ve vztahu k cílové populaci a všem ostatním zainteresovaným stranám

- cílem screeningu je dosáhnout **vysoké míry účasti, za předpokladu informovaného souhlasu** účastníků
- strategie specifikuje **prostředek komunikace** (např. dopis v rámci adresného zvaní, osobní komunikace prostřednictvím zdravotnických pracovníků, masmédiá: televize, rádio, reklamní plochy, periodika, sociální média aj.)
- zajistí plnou informovanost osob o screeningu, včetně přínosů a rizik
- strategie zahrnuje vytvoření seznamu všech cílových skupin, definuje klíčové zprávy, které je potřeba předat a připravit vhodné prostředky k oslovení těchto skupin, tedy všech zainteresovaných stran (poskytovatelé zdravotních služeb a cílová populace)
- cílem je připravit podrobné informační materiály a webové stránky informující o připravovaném screeningu, tak aby byly všechny zainteresované strany seznámeny s připravovaným programem screeningu
- zajistit lokální školení pro osoby informující o screeningu
- veřejnost musí být informovaná o možných **pozitivních a negativních dopadech** screeningu (např. prostřednictvím letáků, informací pro pacienty aj.)
- komunikace musí probíhat od začátku se všemi zainteresovanými stranami čistě, jasně, konzistentně, profesionálně a hlavně srozumitelně
- určit pracovníka zodpovědného za komunikaci a vypracovat vhodnou komunikační strategii
- pamatovat na potřeby všech zúčastněných stran, např.
 - i. manažeři (řídící komise) a zainteresované strany, spoluzodpovědné za kvalitu a průběžné financování programu
 - ii. zástupci veřejnosti, tj. ti, kteří budou pozváni ke screeningu, ale rovněž ti, kteří nebudou pozváni
 - iii. zainteresované skupiny, patientské organizace, dobrovolníci a jiné skupiny, kterých se screening týká
 - iv. zdravotnický personál, jehož práce může být zavedením screeningu ovlivněna



- v. média, prostřednictvím kterých lze informovat cílovou populaci a poskytnout jim tak realistické očekávání, co může být účastí ve screeningu dosaženo, pokud by došlo k negativní publicitě, bylo by velmi těžké tuto situaci zvrátit
- bezprostředně před spuštěním screeningového programu je potřeba mít přístupné detailní informace o programu, které budou srozumitelné a dostupné pro zdravotnické pracovníky, kteří budou pracovat s cílovou skupinou účastníků se screeningem
 - i. obecné informace pro veřejnost
 - ii. specifické informace pro způsobilé osoby, které jim pomohou rozhodnout o účasti ve screeningu
 - iii. informace pro cílovou skupinu s potvrzeným abnormálním výsledkem, jaké jsou důsledky a co zahrnují další kroky
 - iv. informace pro manažery (řídící komise) a stakeholdery apod., které popisují celý screeningový proces, financování, monitoring a evaluaci programu, kontrolu kvality

11. Monitoring a evaluace programu, včetně zdravotní ekvity

- **indikátory výkonnosti a výsledků** by měly být pravidelně monitorovány a využívány pro případné modifikace poskytování screeningu
- → *metodický dokument IV-V*



4. Použitá literatura

Literatura zabývající se implementací screeningových programů

- COUNCIL RECOMMENDATION of 2 December 2003 on cancer screening (2003/878/EC)
- LONNBERG, Stefan., et al. Cancer screening: policy recommendations on governance, organization and evaluation of cancer screening. *European Guide*, 2017, 39.
- LYNGE, Elsebeth, et al. Determinants of successful implementation of population-based cancer screening programmes. *European Journal of Cancer*, 2012, 48.5: 743-748.
- STANDING COMMITTEE ON SCREENING. Population based screening framework. September 2016.

Guidelines pro programy screeningu zhoubných nádorů

- ARBYN, Marc (ed.). *European guidelines for quality assurance in cervical cancer screening*. European Communities, 2008.
- PERRY, Nicholas; PUTHAAR, E. (ed.). *European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis*. European Communities, 2006.
- SEGNAN, Nereo; PATNICK, Julietta; VON KARSA, Lawrence (ed.). *European guidelines for quality assurance in colorectal cancer screening and diagnosis*. Publications Office of the European Union, 2010.

Situační analýza a shrnutí právního rámce pro populační screeningový program

- MÁJEK, Ondřej, et al. The legal framework for European cervical cancer screening programmes. *European Journal of Public Health*, 2018.

Příloha 1:

Checklist pro implementační strategii screeningového programu

(připraveno dle strategie PDSA – Plan, Do, Study, Act)

Posuzovaná oblast	Fáze implementace		Úroveň splnění a) Zcela splněno (100 %) b) Částečně splněno (75 %) c) Závažné nedostatky (25 %) d) Nesplněno (0 %)*
	Před zahájením programu	Pravidelný interval	
1. Rozhodnutí o implementaci			
Epidemiologická analýza cílového onemocnění v české populaci	X		
Hodnocení zdravotnické technologie (screeningového programu)	X		
Podpora konkrétní odborné společnosti pro realizaci screeningového programu	X		
Konsenzuální usnesení expertů	X		
2. Řídící struktura			
Ustavení multidisciplinární řídicí komise	X		
Ustavení koordinačního centra	X		
3. Plán implementace programu			
Určení potenciálních bariér implementace a SWOT analýza (pacienti, odborníci, organizace, systém, ekonomické, politické, sociálně kulturní bariéry atd.)	x	X	

Hodnocení dalších zdrojů pro screeningový program (zejména lidské zdroje, upřesnění potřeby pracovníků, dále fyzické kapacity)	X	X	
Určení cílů programu – definice cílů	X		
Definice milníků implementace	X	X	
Určení cílů programu – harmonogram naplnění cílů	X		
Dokument: Plán implementace národního programu	X		
4. Doporučený postup pro realizaci			
Určení cílové populace, screeningového testu, screeningového intervalu	X		
Popis screeningového procesu	X		
Dokument: Doporučený postup pro realizaci screeningového programu	X		
5. Systém pro zajištění kvality			
Informační systém, včetně zpravodajství	X		
Specifikace ukazatelů výkonnosti screeningového programu	X		
Proces certifikace screeningových center, pokud je nezbytný	X		
Dokument: Manuál kvality screeningového programu (viz metodický dokument IV)	X		
6. Udržitelné financování			
Specifikace financování realizace screeningu	X		



Specifikace financování řízení a koordinace screeningu	X		
7. Pracovníci pro screeningový program			
Definovány výstupy pro komunitu uživatelů (cílovou populaci zdravotnických pracovníků), včetně školení - popis požadavků na edukaci odborné veřejnosti	X		
8. Síť screeningových center			
Stanovena kritéria pro zařazení poskytovatele do sítě center (procesní a strukturální)	X		
Stanoven proces pro zařazení poskytovatele do sítě center	X		
Stanoven proces pro vyřazení poskytovatele ze sítě center	X		
Hodnocení kapacity poskytovatelů	X		
Stanovení iniciální sítě center	X		
9. Právní rámec			
Plán revize právních předpisů nezbytných pro implementační strategii	X		
10. Komunikační strategie			
Komunikační strategie pro screeningový program	X	X	
Definovány výstupy pro pacienty (cílovou populaci laiků), popis požadavků na edukaci laické veřejnosti	X		
Určení diseminačních nástrojů a kanálů screeningového programu (webový portál, masmédia, adresné zvaní – pošta, email,	X	X	

odborný časopis, populární časopis apod.)			
11. Monitoring a evaluace			
Definice kritéria pozitivní změny – indikátory (analýza dopadu)	X		
Plán tvorby Monitorovacích zpráv (indikátory výkonnosti, viz <i>metodický dokument IV</i>)	X		
Plán tvorby Evaluačních zpráv screeningového programu (viz <i>metodický dokument V</i>)	X		
ZÁVĚR			
Celkové bodové hodnocení			

* v případě, že zvolíte hodnocení jiné, než zcela splněno (100 %), stručně zdůvodněte vaše hodnocení v poznámce

Použitá literatura pro tvorbu checklistu:

- GAGLIARDI, Anna R., et al. Developing a checklist for guideline implementation planning: review and synthesis of guideline development and implementation advice. *Implementation Science*, 2015, 10.1: 19.
- Implementing guideline recommendations into practice. NHMRC Partnership Centre for Dealing with Cognitive and Related Functional Decline in Older People. Sydney. 2016.
- MICHIE, S., et al. Making psychological theory useful for implementing evidence based practice: a consensus approach. *BMJ Quality & Safety*, 2005, 14.1: 26-33.



Metodika realizace populačního pilotního programu časného záchytu karcinomu plic

Dokument projednaný Komisí pro přípravu programu časného záchytu karcinomu plic

Název programu časného záchytu onemocnění: Program časného záchytu karcinomu plic v rizikové populaci
Odborný garant programu prof. MUDr. Martina Vašáková, Ph.D.
Zainteresované strany Česká pneumologická a ftizeologická společnost ČLS JEP Česká radiologická společnost ČLS JEP Česká onkologická společnost ČLS JEP Česká chirurgická společnost ČLS JEP Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP Sdružení praktických lékařů ČR Společnost pro léčbu závislosti na tabáku Česká společnost fyziků v medicíně Všeobecná zdravotní pojišťovna ČR Svaz zdravotních pojišťoven ČR Ministerstvo zdravotnictví ČR Státní úřad pro jadernou bezpečnost Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR Úřad vlády ČR



Shrnutí metodiky populačního pilotního programu

Tento dokument představuje metodiku realizace populačního pilotního programu časného záchytu karcinomu plic. Populační pilotní program obnáší jasně definovanou formu realizace, která podléhá průběžnému vyhodnocování, a to jak logistiky procesu, tak i naplňování cílů pilotu. Vlastní realizace bude probíhat v centrech, která splní akreditační kritéria definována v akreditačních standardech pro centra zařazená do programu časného záchytu karcinomu plic. Proces výběru vhodných osob pro zařazení do populačního pilotního programu časného záchytu karcinomu plic je definován v části Cílová populace s přihlédnutím k možným rizikovým faktorům karcinomu plic. Současně je však třeba individuálně zvážit možné okolnosti, které mohou snižovat ochotu k účasti v programu nebo přínos časného záchytu karcinomu plic pro pacienta. Vlastní proces realizace pilotního programu je definován v tomto dokumentu v části Algoritmus programu časného záchytu onemocnění, který je dále zohledněn v rámci definic zdravotních výkonů, které s tímto programem souvisejí. Zásadní složkou populačního pilotního programu je jeho průběžné vyhodnocování, které je popsáno v části Evaluace programu.

Úvod

Karcinom plic může být částečně podmíněn geneticky, ale jeho hlavní příčinou vzniku jsou exogenní faktory, a to především kouření. Dle dat ÚZIS ČR se mortalita karcinomu plic v čase stabilizuje, zatímco incidence dlouhodobě mírně roste. Současně lze konstatovat, že většina pacientů s diagnostikovaným karcinomem plic na něj také umírá. **V roce 2017 bylo v ČR nově diagnostikováno 6 593 pacientů se zhoubným novotvarem (ZN) plic (což je 7,6 % všech nově zjištěných ZN). V roce 2017 zemřelo 5 633 osob v souvislosti se ZN plic (což je 20,4 % všech úmrtí na ZN).**

V současné době není v České republice zaveden systematický program časně detekce karcinomu plic. Základem diagnostiky karcinomu plic je dobře stanovená anamnéza (kouření, kašel, dušnost atd.), pečlivě provedené objektivní vyšetření a následné radiodiagnostické vyšetření – skiagram hrudníku nebo CT plic a mediastina. Definitivní diagnózu lze určit až na základě histologického nebo cytologického vyšetření.

Ovšem bez aktivního oslovování asymptomatické rizikové populace přichází k lékaři řada pacientů v pokročilé fázi onemocnění, kdy karcinom je lokálně pokročilý nebo již metastazoval do okolních částí těla a není možné jej operovat. Proto je časná diagnostika této nemoci v její latentní fázi zcela zásadní.

Cíl populačního pilotního programu

Primárním cílem časněho záchytu karcinomu plic je časná a přesná diagnóza daného onemocnění, která povede v kombinaci s vhodnou navazující léčbou ke snížení mortality v důsledku tohoto onemocnění. Časný záchyt onemocnění bude dále spojen s programem odvykání kouření, což povede k snížení nádorové i nenádorové morbidit. Česká republika je v současné době výrazně zatížena karcinomem plic a většina pacientů má v době diagnózy pokročilé stadium nemoci a nádor již není operovatelný. **Navzdory významnému vývoji v onkologické léčbě přežití těchto pacientů zůstává nízké a pěti let od stanovení diagnózy se dožije přibližně 15% léčených pacientů. Důležité je tedy zachycení karcinomu v rané fázi onemocnění, kdy má léčba největší účinek a nádor je operovatelný a bez metastáz v okolních tkáních.** Cílem populačního pilotního programu je zároveň nastavit a vyhodnotit navržené postupy pro časný záchyt.

Cílová populace

Dle dat ÚZIS ČR se karcinom plic vyskytuje pouze velmi zřídka u osob pod 40 let, věkově specifická incidence prudce roste u osob starších 55 let a opět klesá v nejstarších věkových kategoriích. Nejrozsáhlejší americká studie The National Lung Screening Trial (dále jen “NLST”) se zaměřovala na pacienty ve věkové kategorii 55–74 let a řada dalších studií se shoduje na tomto věkovém intervalu. Jiné studie dokonce preferují zrušení horní věkové hranice.

Všechny studie věnující se zavedení plošného preventivního programu uvažují pouze populaci vysoce rizikových osob, zejména kuřáků, neboť je kouření nejvíce asociováno s výskytem a úmrtím na dané zhoubné onemocnění. Konkrétním kvantitativním parametrem je počet tzv. balíčkoroků, přičemž

inkluzním kritériem je alespoň 20 balíčkoroků (kritérium využitě v evropských studiích). U bývalých kuřáků jsou nejčastěji uvažováni ti, kteří přestali kouřit před méně než 10-15 lety.

Metodika výběru vhodných účastníků populačního pilotního programu

Na základě výše uvedeného se jako cílová populace navrhuje **kuřáci (současní či bývalí), jejichž kuřácká minulost čítá alespoň 20 balíčkoroků a jsou ve věku 55–74 let**. Velikost populace ČR v dané věkové kategorii je dle dat ČSÚ přibližně 2,6 mil. osob a podmínku kuřáctví splňuje dle přiložených rozvah založených na demografických datech a výběrových šetřeních přibližně **500 000 vysoce rizikových osob**.

Při zařazování osob do programu je vhodné zvažovat maximální přínos pro danou osobu a případný efekt účasti, který může souviset s výskytem rizikových faktorů karcinomu plic, které však zároveň nemají výrazný negativní dopad na přínos programu.

Jedná se například o výskyt jiných plicních onemocnění, jako je CHOPN, plicní fibróza, chronická bronchitida apod., případně jiné zhoubné onemocnění. Dalším potenciálním rizikovým faktorem je expozice karcinogenním látkám. Výběr vhodných osob pro zařazení do populačního pilotu programu časného záchytu karcinomu plic je třeba individuálně zvážit. Je třeba přihlídnout k okolnosti, které mohou snížit ochotu dané osoby zapojit se do celého procesu. Může se jednat o výskyt vážných komorbidit a zdravotní stav limitující délku života nebo případně omezovat schopnost podstoupit případnou chirurgickou léčbu karcinomu plic apod.

Konkrétní vstupní a vylučovací kritéria budou stanovena před zahájením pilotního programu.

Algoritmus programu časného záchytu onemocnění a vyšetření

Na podkladech studií NLST a NELSON, které jsou v oblasti ověřování účinnosti screeningu karcinomu plic nejvýznamnější, se jeví jako vhodné screeningové vyšetření k detekci karcinomu plic low-dose CT (LDCT, technika CT využívající sníženou dávku záření). **Postupy při LDCT vyšetření v rámci programu časného záchytu karcinomu plic budou definovány prostřednictvím příslušného Národního radiologického standardu pro pilotní program časného záchytu karcinomu plic.**

Studie se liší v algoritmu stanovení pozitivitu výsledku v závislosti na velikosti nodulu a její dynamice. Nálezy se zpravidla hodnotí jako negativní, neurčitě (vyžadující doplňující LDCT vyšetření ve zkráceném intervalu) a pozitivní.

Vzhledem k povaze vyšetření LDCT, které obnáší vystavení bytí sníženému radiačnímu záření, je třeba zvolit vhodný screeningový interval. Bylo zjištěno, že při negativním nálezu je přípustné opakování screeningového testu i v ročním či dvouletém intervalu. Při neurčitěm nálezu je však nutno interval před dalším vyšetřením zkrátit a pozorovat případný nárůst nodulu.

Podrobný postup

Součástí realizace populačního pilotního programu časného záchytu karcinomu plic bude zvýšení povědomí o tomto programu mezi laickou i odbornou veřejností. Do procesu programu časného záchytu karcinomu plic budou zapojeni praktičtí lékaři, ambulantní pneumologové a radiologická pracoviště Komplexních onkologických center (KOC). Doplnění diagnostického procesu pak bude provedeno na specializovaných pneumologických pracovištích a následný léčebný postup bude stanovován multidisciplinárním týmem Pneumoonkochirurgických center (POCH).

Osvětová kampaň

Cílem osvětové kampaně bude zvýšení povědomí v populaci jednak o riziku vzniku karcinomu plic na základě kouření a pozitivním efektu ukončení kouření a jednak o vlastním programu časného záchytu za účelem zvýšit participaci cílové populace.

Praktičtí lékaři

Místem primárního kontaktu budou praktičtí lékaři, případně pneumologové, kteří budou vyhledávat rizikové osoby (věk, kuřáctví v anamnéze) a cíleným rozhovorem ověří kuřáckou zátěž (20 balíčkoroků) a pozitivně ovlivní účast daných osob v programu časného záchytu karcinomu plic. Nedílnou součástí je i krátká intervence k zanechání kouření a zhodnocení motivace klienta zapojit se do programu léčby závislosti na tabáku. Praktičtí lékaři odesílají osoby splňující kritéria k ambulantnímu pneumologovi. V situacích, kdy je pneumologická péče hůře dostupná z geografických či kapacitních důvodů, je možné přímé odeslání osoby splňující kritéria přímo do radiologického pracoviště KOC. Další vyšetření v případě pozitivních či suspektních nálezů organizuje a indikuje pneumolog. V případě negativního nálezu pacient pokračuje screeningovým programem dle schématu a zůstává v péči pneumologa, případně praktického lékaře v oblastech s horší dostupností ambulantní pneumologické péče.

Ambulantní pneumologové

Provedou cílené plicní vyšetření, vyloučí jiné závažné onemocnění, případně doplní vhodnou diagnostiku dle stávajících pravidel. Ambulantní pneumolog provede krátkou intervenci k zanechání kouření a zhodnotí motivaci klienta k zapojení do programu léčby závislosti na tabáku. Vhodné osoby pro pokračování vyšetřovacího algoritmu odešlou do radiologického pracoviště v KOC.

Radiologické pracoviště KOC

Vyšetření LDCT bude provedeno na radiologickém pracovišti poskytovatele, jemuž byl udělen statut KOC a které splňuje Akreditační standardy pro centra zařazená do programu. LDCT vyšetření bude provedeno v souladu s Národním radiologickým standardem (NRS) pro časný záchyt karcinomu plic. Odborný lékař - radiolog zhodnotí vyšetření a popíše nález. Výsledky vyšetření předává radiologické pracoviště ambulantnímu pneumologovi nebo praktickému lékaři v situacích, kdy tento pacienta na vyšetření odeslal.

Ambulantní pneumologové po provedeném LDCT

Ambulantní pneumolog získá výsledek LDCT z radiologického pracoviště a dále koordinuje proces časného záchytu, tedy:

- a) Negativní výsledek: referuje pacienta na následující LDCT, v doporučeném schématu screeningového vyšetření dle NRS
- b) Neurčitý výsledek: referuje pacienta na opakované LDCT dle NRS a podle specifického algoritmu dále koordinuje péči o pacienta
- c) Pozitivní výsledek: zajišťuje dovyšetření pacienta referuje jej na pneumologické pracoviště KOC/POCH k multidisciplinárnímu posouzení

Pneumoonkologické centrum

V rámci MDT proběhne zhodnocení nálezů pacienta a stanovení léčebného programu. Odborná péče bude probíhat dle stávajících standardů buď v samotném POCH nebo KOC.

Napříč všemi odbornostmi bude zdůrazňována důležitost odvykání kouření i za použití informačních materiálů (letáky, brožurky). Bude dáván důraz na vazbu kouření s nádory plic, ale i dalšími hlavními diagnózami (další plicní nemoci, kardiovaskulární nemoci, endokrinní nemoci vč. diabetu atd.). Vždy tedy proběhne doporučení k abstinenci od kouření (aktivního i pasivního), případně její udržení (prevence relapsu), pacienta k ní motivovat (krátká intervence) a nabídnout specializovanou pomoc (kontakty na webu www.slzt.cz). Pacient by měl být informován o významu zanechání kouření jak v případě negativního, tak i pozitivního nálezu na LDCT (nižší riziko komplikací při chirurgických výkonech, lepší výsledky léčby – radioterapie, chemoterapie). Tato informace by měla být optimálně před sdělením výsledku vyšetření včetně poskytnutí písemných materiálů.

Ekonomické posouzení programu

Na podkladech studie NLST, která ověřovala využití vyšetření LDCT pro účely screeningového programu, lze usuzovat o této screeningové strategii jako o nákladově efektivní. Nicméně tato skutečnost není prozatím ověřena na populační úrovni. V souvislosti s tímto tématem proběhla např.

kanadsko-nizozemská studie, jejíž snahou byl odhad nákladové efektivity s využitím mikrosimulačního modelu. Závěry studie nasvědčují o potenciální nákladové efektivitě dané strategie uvedené v NLST na populační úrovni zejména při volbě silných kuřáků. V rámci hodnocení potenciálního programu byla provedena předběžná analýza dopadu programu na rozpočet.

Modelová analýza dopadu programu časného záchytu karcinomu plic na rozpočet

Pro uvažovaný modelový případ počítáme s tím, že každý rok zahájí program časného záchytu 5 % způsobilé populace (25 tisíc z cca 500 000 osob), tedy tyto osoby jsou vyšetřeny v prvním roce (1. kolo), druhém roce (2. kolo) a čtvrtém roce (3. kolo). Účastníci absolvují celý proces a v případě negativního výsledku pokračují v dalším kole. Předpokládáme jednotkové náklady

- a) 174 bodů praktický lékař (bodová hodnota mezi kontrolním a cíleným vyšetřením)
- b) 358 bodů pneumolog (bodová hodnota cíleného vyšetření)
- c) 2053 bodů radiolog (bodová hodnota LDCT vyšetření s větším počtem scanů)

Pro zjednodušení se předpokládá 1 bod = 1 Kč.

Celkovým očekávaným počtem LDCT vyšetření bude v prvním roce 29 800, ve druhém a třetím roce 55 757, ve čtvrtém a pátém roce 81 295. Celkovým očekávaným počtem pozitivních bude v prvním roce 650, ve druhém a třetím roce 1088, ve čtvrtém a pátém roce 1662. Očekáváme, že třetina až polovina osob s pozitivním výsledkem bude mít nakonec potvrzen karcinom plic, který bude díky programu zachycen ve výrazně příznivějším stadiu, než v případě diagnózy na základě příznaků. **Celkové očekávané přímé náklady na zajištění vyšetřovacího algoritmu v prvním roce realizace programu jsou 74 479 400 Kč, ve druhém a třetím roce realizace programu 140 723 321 Kč a ve čtvrtém a pátém roce realizace programu 205 874 019 Kč.**

Je třeba vzít v úvahu, že uvažovaný modelový případ založený na 5% účasti je zejména v časných fázích projektu zřetelně optimistický, a skutečná účast bude záviset na úspěšnosti osvěty v cílové populaci a úspěšné spolupráce všech zapojených zdravotníků.

Uvedená analýza je předběžná a bude se konkretizovat v návaznosti na dokončování příslušných postupů včetně registračních listů příslušných výkonů.

Léčba diagnostikovaného karcinomu plic

V České republice je doporučený postup pro léčbu karcinomu plic stanoven Českou onkologickou společností (ČOS) a Českou pneumologickou a ftizeologickou společností (ČPFS) a je zveřejněn v rámci Modré knihy, přístupné ze stránek ČOS a ČPFS (<https://www.linkos.cz/files/modra-kniha/17.pdf>; <http://www.pneumologie.cz/guidelines/>).

Dopad realizovaného programu do léčebného procesu

Navržený program nemění léčebný algoritmus, pouze očekává zvýšení záchytu časných stádií, a tedy přesun části péče do KOC/POCH, se zvýšenými nároky na přesnou diagnostiku velmi časných lézí a operativu časných stádií karcinomu plic. Časná a přesná diagnóza karcinomu plic je nezbytná

zejména pro zahájení léčby v rané fázi onemocnění, kdy nádor ještě nediseminoval do okolních tkání a pacient může podstoupit chirurgický zákrok. Pokud je onemocnění odhaleno v raném stadiu (I. stadium) přes 60 % léčených pacientů se dožije pěti let od stanovení diagnózy, v II. stadiu je toto procento nižší (36%) a u pozdních stadií dosahuje přežití řádově jednotek procent.

Přínosy a rizika programu

Potenciálními riziky programu jsou obavy pacienta, zdravotní rizika a náklady spojené s falešně pozitivním výsledkem. U pacientů může v praxi dojít k tzv. *overdiagnosis*, tedy detekci onemocnění (benigní nádory, fibrózní léze), která by zdraví pacienta výrazně nezatížila (pacient by před klinickou manifestací pravděpodobně zemřel z jiné příčiny). Takového pacienta tedy potenciálně vystavujeme zbytečnému vyšetřování a léčbě, které ho mohou poškodit, proto je třeba, aby každý pacient vstupující do screeningového procesu byl řádně poučen o možných přínosech i rizicích programu. Přesná kvantifikace radiačního rizika bude určena ve spolupráci se Státním ústavem radiační ochrany na podkladě dostupných epidemiologických studií.

Diskuse akceptovatelnosti programu v české populaci

Program časného záchytu karcinomu plic lze, v kontextu českého sociálně-etického prostředí, pro potenciální pacienty i participující zdravotníky považovat za přijatelný. Vyhledávání rizikových skupin jejich praktickým lékařem, případně pneumologem, plně zapadá do běžné klinické praxe. Následné cílené LDCT vyšetření je díky neinvazivnosti akceptovatelné, předpokladem je dobře informovaný pacient pro snížení negativního dopadu nekonkluzivního závěru LDCT vyšetření. Je třeba dávat důraz na zajištění informovanosti o invazivních vyšetřeních a s nimi souvisejících možných komplikacích, kde bude zásadní role pneumologa.

Mediální podpora tohoto tématu může přispět k vyšší compliance rizikových osob a ochotě se do programu časného záchytu zapojit.

Evaluace populačního pilotního programu

Populační pilotní projekt bude po svém spuštění průběžně monitorován a předběžně vyhodnocen po 6měsíčním průběhu, 1letém průběhu a dále po roce.

Klíčové indikátory kvality

1. Podíl pacientů souhlasících se zařazením do programu
2. Míra účasti zařazených pacientů na LDCT vyšetření
3. Podíl neurčitých výsledků LDCT vyšetření (mezi pacienty, kteří podstoupili LDCT vyšetření)
4. Míra účasti pacientů s neurčitým výsledkem LDCT vyšetření na opakovaném LDCT vyšetření
5. Podíl pacientů s pozitivním výsledkem LDCT vyšetření (mezi pacienty, kteří podstoupili LDCT vyšetření)
6. Míra účasti pacientů s pozitivním výsledkem LDCT na vyšetření v KOC/POCH
7. Doba mezi pozitivním výsledkem LDCT vyšetření a vyšetřením v KOC/POCH
8. Detekční míra karcinomu plic (mezi pacienty, kteří podstoupili LDCT vyšetření)
9. Míra intervalových karcinomů (detekce karcinomu plic během 1 roku po negativním výsledku LDCT)
10. Vyhodnocení zkušenosti pacientů

Zapojení aktéři a sběr dat do NZIS

1. Praktický lékař
 - Vykazování zdravotního výkonu zdravotní pojišťovně
 - i. MANAGEMENT ČASNÉHO ZÁCHYTU KARCINOMU PLIC, varianty:
 - Pacient se svým zařazením do programu souhlasí
 - Pacient zařazení do programu odmítá
 - ii. KONTAKT S PACIENTEM V RÁMCI ČASNÉHO ZÁCHYTU KARCINOMU PLIC
2. Ambulantní pneumolog
 - Vykazování zdravotního výkonu zdravotní pojišťovně
 - i. VYŠETŘENÍ PNEUMOLOGEM V RÁMCI PROGRAMU ČASNÉHO ZÁCHYTU KARCINOMU PLIC
 - Pacient splňuje kritéria a souhlasí se zařazením do programu
 - ii. KONTAKT S PACIENTEM V RÁMCI ČASNÉHO ZÁCHYTU KARCINOMU PLIC
3. Radiolog komplexního onkologického centra
 - Vykazování zdravotního výkonu zdravotní pojišťovně
 - i. LDCT HRUDNÍKU V RÁMCI PROGRAMU ČASNÉHO ZÁCHYTU KARCINOMU PLIC, varianty:
 - Výsledek NEGATIVNÍ
 - Výsledek NEURČITÝ
 - Výsledek POZITIVNÍ
 - Podezření na jinou diagnózu/jiná RDG diagnóza
4. Pracovník KOC/POCH
 - Vykazování zdravotního výkonu zdravotní pojišťovně
 - i. PÉČE O PACIENTA REFEROVANÉHO V RÁMCI PROGRAMU ČASNÉHO ZÁCHYTU KARCINOMU PLIC

- + Pečlivé a včasné vykazání diagnostikovaného nádoru do NOR ČR

Sběr základních dat v reálném čase

Cílem tohoto sběru plně anonymních dat bude vyhodnocovat míru účasti v populačním pilotním programu na základě provedeného záznamu v elektronické databázi (případně dávkovým odesláním) radiologickým pracovištěm v reálném čase. Jedná se o období základního záznamu pro hodnocení stávajících screeningových onkologických programů karcinomu tlustého střeva a konečníku a karcinomu děložního hrdla a karcinomu prsu.

Sběr údajů pro komplexní evaluaci programu

(dílčí pilotní projekt – např. financování v rámci Evropských fondů, nebo MZ)

Principy

- Zjišťování a zpracování údajů je provedeno v souladu s platnou legislativou a v souladu s účelem Národního zdravotnického informačního systému podle zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách (§ 70 odst. 1 písm. d), e) a § 72 odst. 1 písm. j)).
- Sběr dat bude řešen v elektronických systémech ÚZIS
- Na základě informovaného souhlasu a smluv s poskytovateli zdravotních služeb.

Rozsah dat

- Praktický lékař odesílající pacienta přímo k radiologickému vyšetření (bude doporučeno, aby předával předdefinovaný papírový formulář společně se žádankou přímo na akreditované radiologické pracoviště)
 - Kuřácká zátěž
 - Rizikové faktory (zaměstnání, anamnéza)
- Ambulantní pneumolog (bude doporučeno, aby předával předdefinovaný papírový formulář společně se žádankou přímo na akreditované radiologické pracoviště)
 - Kuřácká zátěž
 - Rizikové faktory (zaměstnání, anamnéza)
 - Vybrané výsledky pneumologických vyšetření
- Radiologické pracoviště (sběr výše uvedených papírových formulářů -> svoz a digitalizace pracovník ÚZIS a vyplnění předdefinovaného elektronického formuláře s položkami níže)
 - Parametrický nález LDCT, popis nodulů
 - Závěr a doporučení dalšího postupu
- Pracovník KOC/POCH (vyplnění předdefinovaného elektronického formuláře s položkami níže)
 - Vyšetření a výsledky (LDCT, PETCT, bronchoskopie, biopsie)
 - Komplikace

Použitá literatura

- [1] S. BlandinKnight, P. A. Crosbie, H. Balata, J. Chudziak, T. Hussell, a C. Dive, „Progress and prospectsof early detection in lungcancer", *Open Biol.*, roč. 7, č. 9, zář. 2017.
- [2] „Cancertoday". [Online]. Dostupné z: <http://gco.iarc.fr/today/home>. [Viděno: 07-pro-2018].
- [3] „Program časné detekce a prevence karcinomu plic v ČR - ČARO » Linkos.cz". [Online]. Dostupné z: <https://www.linkos.cz/lekar-a-multidisciplinari-tym/kongresy/po-kongresu/databaze-tuzemskych-onkologickych-konferencnich-abstrakt/program-casne-detekce-a-prevence-karcinomu-plic-v-cr-caro/>. [Viděno: 04-pro-2018].
- [4] P. F. Pinsky, „Lungcancerscreeningwithlow-dose CT: a world-wideview", *Transl. LungCancer Res.*, roč. 7, č. 3, s. 234–242, čer. 2018.
- [5] L. Simonatoet al., „Lungcancer and cigarette smoking in Europe: An update of risk estimates and anassessmentof inter-country heterogeneity", *Int. J. Cancer*, roč. 91, č. 6, s. 876–887, bře. 2001.
- [6] T.-Y. D. Cheng, S. M. Cramb, P. D. Baade, D. R. Youlden, C. Nwogu, a M. E. Reid, „The International Epidemiology ofLungCancer: LatestTrends, Disparities, and Tumor Characteristics", *J. Thorac. Oncol.*, roč. 11, č. 10, s. 1653–1671, říj. 2016.
- [7] „TheNationalLungScreening Trial: Overview and Study Design1", *Radiology*, roč. 258, č. 1, s. 243–253, led. 2011.
- [8] C. Rampinelli, D. Origgi, a M. Bellomi, „Low-dose CT: technique, readingmethods and image interpretation", *CancerImaging*, roč. 12, č. 3, s. 548–556, úno. 2013.
- [9] *Low-Dose ComputedTomographyforLungCancerScreening: A ReviewoftheClinicalEffectiveness, DiagnosticAccuracy, Cost-Effectiveness, and Guidelines*. Ottawa (ON): CanadianAgencyforDrugs and Technologies in Health, 2015.
- [10] D. E. Midthun, „Early diagnosisoflungcancer", *F1000Prime Rep.*, roč. 5, dub. 2013.
- [11] M. A. Heuvelmans a M. Oudkerk, „Appropriatescreeningintervals in low-dose CT lungcancerscreening", *Transl. LungCancer Res.*, roč. 7, č. 3, s. 281–287, čer. 2018.
- [12] U. Pastorinoet al., „Annualorbiennial CT screening versus observation in heavysmokers: 5-yearresultsofthe MILD trial", *Eur. J. CancerPrev.*, roč. 21, č. 3, s. 308, kvě. 2012.
- [13] „Aktuální vydání Modré knihy » Linkos.cz". [Online]. Dostupné z: <https://www.linkos.cz/lekar-a-multidisciplinari-tym/diagnostika-a-lecba/modra-kniha-cos/aktualni-vydani-modre-knihy/>. [Viděno: 10-pro-2018].
- [14] A. M. McWilliams, J. R. Mayo, M. I. Ahn, S. L. S. MacDonald, a S. C. Lam, „LungCancerScreeningUsingMulti-SliceThin-SectionComputedTomography and AutofluorescenceBronchoscopy", *J. Thorac. Oncol.*, roč. 1, č. 1, s. 61–68, led. 2006.
- [15] M. Infante et al., „A Randomized Study ofLungCancerScreeningwithSpiralComputedTomography", *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, roč. 180, č. 5, s. 445–453, zář. 2009.
- [16] M. M. W. Willeet al., „ResultsoftheRandomizedDanishLungCancerScreening Trial withFocus on High-Risk Profiling", *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, roč. 193, č. 5, s. 542–551, říj. 2015.
- [17] N. Beckeret al., „Randomized Study on Early DetectionofLungCancerwith MSCT in Germany: ResultsoftheFirst 3 YearsofFollow-up AfterRandomization", *J. Thorac. Oncol.*, roč. 10, č. 6, s. 890–896, čer. 2015.
- [18] „Lungcancersurvivalstatistics", *CancerResearch UK*, 15-kvě-2015. [Online]. Dostupné z: <https://www.cancerresearchuk.org/health-professional/cancer-statistics/statistics-by-cancer-type/lung-cancer/survival>. [Viděno: 10-pro-2018].

- [19] R. A. Smith *et al.*, „American Cancer Society Guidelines for the Early Detection of Cancer: Update of Early Detection Guidelines for Prostate, Colorectal, and Endometrial Cancers: ALSO: Update 2001—Testing for Early Lung Cancer Detection”, *CA. Cancer J. Clin.*, roč. 51, č. 1, s. 38–75, led. 2001.
- [20] T. Naruke, T. Goya, R. Tsuchiya, a K. Suemasu, „Prognosis and survival in resected lung carcinoma based on the new international staging system.”, *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, roč. 96, č. 3, s. 440–447, zář. 1988.
- [21] National Lung Screening Trial Research Team *et al.*, „Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening”, *N. Engl. J. Med.*, roč. 365, č. 5, s. 395–409, srp. 2011.
- [22] Y. R. Zhao, X. Xie, H. J. de Koning, W. P. Mali, R. Vliegenthart, a M. Oudkerk, „NELSON lung cancer screening study”, *Cancer Imaging*, roč. 11, č. 1A, s. S79–S84, říj. 2011.
- [23] B. Bunn a B. Bunn, „NELSON Study Shows CT Screening for Nodule Volume Management Reduces Lung Cancer Mortality by 26 Percent in Men”, s. 2.
- [24] K. ten Haaf *et al.*, „Performance and Cost-Effectiveness of Computed Tomography Lung Cancer Screening Scenarios in a Population-Based Setting: A Microsimulation Modeling Analysis in Ontario, Canada”, *PLOS Med.*, roč. 14, č. 2, s. e1002225, čvc. 2017.
- [25] „Benefits and Risks of Lung Cancer Screening - Full Text - Oncology Research and Treatment 2014, Vol. 37, Suppl. 3 - Karger Publishers”. [Online]. Dostupné z: <https://www.karger.com/Article/FullText/365234>. [Viděno: 10-pro-2018].
- [26] N. Horeweg *et al.*, „Detection of lung cancer through low-dose CT screening (NELSON): a prespecified analysis of screening test performance and interval cancers”, *Lancet Oncol.*, roč. 15, č. 12, s. 1342–1350, lis. 2014.
- [27] Fucito LM, Czabafy S, Hendricks PS, Kotsen C, Richardson D, Toll BA; Association for the Treatment of Tobacco Use and Dependence/Society for Research on Nicotine and Tobacco Synergy Committee. Pairing smoking-cessation services with lung cancer screening: A clinical guideline from the Association for the Treatment of Tobacco Use and Dependence and the Society for Research on Nicotine and Tobacco. *Cancer*. 2016 Apr 15;122(8):1150-9.
- [28] Hoffman RM, Sanchez R. Lung Cancer Screening. *Med Clin North Am*. 2017 Jul;101(4):769-785
- [29] Joseph AM, Rothman AJ, Almirall D, Begnaud A, Chiles C, Cinciripini PM, Fu SS, Graham AL, Lindgren BR, Melzer AC, Ostroff JS, Seaman EL, Taylor KL, Toll BA, Zeliadt SB, Vock DM. Lung Cancer Screening and Smoking Cessation Clinical Trials. SCALE (Smoking Cessation within the Context of Lung Cancer Screening) Collaboration. *Am J Respir Crit Care Med*. 2018 Jan 15;197(2):172-182.
- [30] Meltzer LR, Unrod M, Simmons VN, Brandon KO, Piñeiro B, Palmer AM, Brandon TH. Capitalizing on a teachable moment: Development of a targeted self-help smoking cessation intervention for patients receiving lung cancer screening. *Lung Cancer*. 2019 Apr;130:121-127.
- [31] Taylor KL, Cox LS, Zincke N, Mehta L, McGuire C, Gelmann E. Lung cancer screening as a teachable moment for smoking cessation. *Lung Cancer*. 2007;56:125–134.