

Nákladová efektivita odvykání kouření v České republice: srovnání vareniclinu s NRT, bupropionem a odvykáním bez farmakoterapie

Jana Skoupá¹, Tomáš Doležal², Petr Hájek³, Pavel Kovář³

¹Pharma Projects s.r.o., Brno; ²Farmakologický ústav 3. LF UK, Praha; ³Pfizer s.r.o., Praha

Úvod

Kouření představuje nejčastější preventabilní příčinu úmrtí v západních zemích (23,3) (WHO 2007). Navzdory vysokému povědomí o nikotinismu, jeho rizicích a řadě protikuřáckých opatření v západní a střední Evropě zůstává prevalence kouření vysoká (40 % u mužů a 18 % u žen podle WHO 2007).

Srovnatelná prevalence je i mezi dospělou populací v České republice, kde kouří 41 % mužů a 25 % žen. Závažné důsledky kouření cigaret jsou zřejmé. Ročně umírá 49 486 osob na onemocnění, která vznikají v přímé souvislosti s kouřením. Jedná se zejména o pět základních onemocnění: ischemickou chorobu srdeční – ICCHS (23 367 případů), nádory plic (5 541), cévní mozkové příhody – CMP (14 587), chronickou obstrukční chorobu bronchopulmonální – CHOPN (5 991) a exacerbaci astmatu. Z nich má ICCHS nejvyšší podíl na mortalitě – 47 % (podle ÚZIS).

Kouření a s ním spojená onemocnění představují významnou ekonomickou zátěž zdravotních systémů. V západní Evropě je každoročně vynaloženo 6–15 % zdravotních nákladů na léčbu onemocnění v důsledku kouření (Světová banka 1999), (4,17). V České republice jsou přímé a nepřímé náklady v souvislosti s kouřením odhadovány na úrovni 22 miliard Kč za rok (12).

Byť chce řada kuřáků s kouřením přestat (až 80 % kuřáků v České a Slovenské republice podle Vavříka a spol. 2005), abstinence bez asistence je jen marginálně úspěšná – 3–5 % podle studie (9). Lepší výsledky, potvrzené v klinických studiích, přináší farmakoterapeutické intervence, např. substituce nikotinu (NRT) a bupropion. Farmakoterapie zvyšuje pravděpodobnost úspěchu abstinence 1,4 až 2krát v porovnání s placebem (9,19). Navíc

bylo studiem prokázáno, že NRT i bupropion jsou nákladově efektivní (26,3,7). Vareniclin byl schválen pro odvykání kouření v Evropě a USA v roce 2006. Jedná se o látku s naprosto odlišným mechanismem účinku. Není náhražkou nikotinu, ale vysoce selektivním parciálním agonistou acetylcholin-nikotinových receptorů ($\alpha 4\beta 2$ nAChR), který brání nikotinu ve vazbě na nikotinových receptorech, takže kuřákovi cigarety nechutnají. Současně uvolňuje určité množství dopaminu, čímž podobně jako antidepresiva zmírňuje abstinenci příznaky. Řada již dříve publikovaných prací prokázala jeho vysokou úspěšnost při odvykání kouření. Krátkodobá abstinence (14 týdnů) s vareniclinem (2 mg/den) byla až čtyřnásobná ve srovnání s placebem. Po roce byla trvalá abstinence s vareniclinem více než dvojnásobná oproti placebo a statisticky významně vyšší oproti bupropionu. Americké i evropské studie prokázaly nákladovou efektivitu vareniclinu v porovnání s jinými intervencemi, včetně NRT a podávání bupropionu (7,15,2,8).

Cílem prezentované studie bylo zhodnotit zdravotní a ekonomické přínosy vareniclinu vs NRT, bupropionu a nefarmakologicky podporované abstinence v České republice. Pro analýzu byl použit model BENESCO.

Metodika

Model BENESCO byl vytvořen k simulaci důsledků kuřáctví a zdravotních přínosů jednorázového pokusu o dlouhodobou abstinenci s ohledem na morbiditu, mortalitu a zdravotní náklady. Model BENESCO zahrnuje, na rozdíl od předchozích ekonomických modelů (např. modelu HESCO), celoživotní horizont, analýzu užitečnosti nákladů (CUA) a přechod mezi jednotlivými stadii onemocnění. Model BENESCO umožňuje porovnat účinek terapie

s přirozeným vývojem morbidit u kuřáků z dlouhodobého (až celoživotního) pohledu. V rámci prezentované studie byl model použit u populace kuřáků s jednorázovým pokusem o abstinenci, léčených buď vareniclinem, NRT, bupropionem nebo bez farmakoterapie. Výstupem byly vzniklé zdravotní náklady, získané roky života (LYG) a získané roky života ve standardní kvalitě (QALY).

Model hodnotí v ročních cyklech kohortu kuřáků, kteří se na začátku simulace jednorázově pokusí o abstinenci (první rok), a sleduje je celoživotně (do doby, než všichni buď zemřou, anebo se dožijí sta let). Věk a pohlaví, stejně jako pro kuřáctví specifická incidence a mortalita pěti základních onemocnění (chronická obstrukční plicní nemoc, karcinom plic, ischemická choroba srdeční, cévní mozková příhoda a exacerbace astmatu), byly zahrnuty do modelu. Model BENESCO byl limitován na těchto pět chorob vzhledem k jejich jednoznačnému vztahu ke kouření, zdravotnímu stavu a nákladům.

Model pracuje se třemi věkovými skupinami (18–34; 35–64 a 65 let), podle rozložení populace v České republice. Každé věkové skupině byla přiřazena výchozí prevalence kuřáků podle epidemiologie v České republice. Na konci každého roku se kohorta rozdělí do 3 stavů (kuřáci a krátkodobě či dlouhodobě abstinující). Kuřáci jsou dále rozděleni podle přítomnosti či chybění jedné z pěti komorbidit (**obrázek 1**).

Pravděpodobnost přechodu z jednoho do dalšího stavu nebo setrvání v původním stavu je závislá na roční míře abstinence kouření při každé ze sledovaných intervencí a roční míře relapsů. Pravděpodobnost rozvoje onemocnění (souvisejícího s kouřením) v každém ze stavů (kuřáci, krátkodobě či dlou-

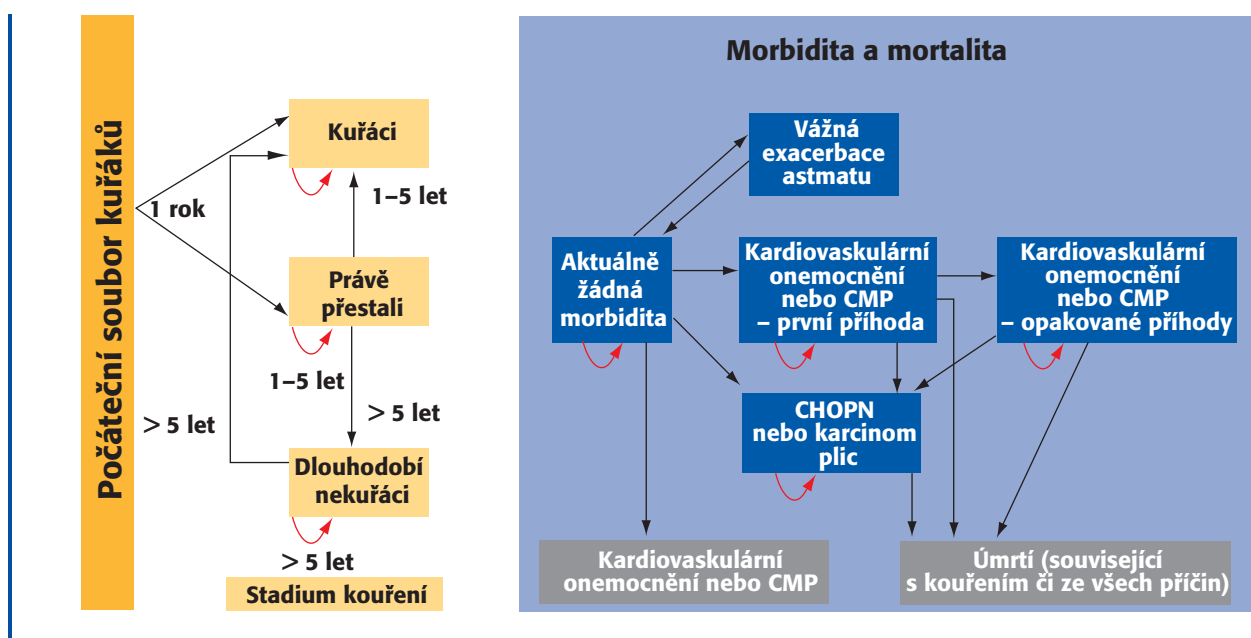
hodobě nekuřící) je odvozena od publikovaného relativního rizika pro každý z těchto stavů (21). V rámci modelu byla uvažována specifická rizika pro věk a pohlaví. V rámci Markovova modelu se nemůže současně vyskytovat více než jedno onemocnění. Je možné uvažovat jen přechod z akutního do chronického stavu. Pokud tato situace nastane, je akutní stav ignorován a dále uvažován jen chronický stav až do smrti.

Vstupy do modelu

V analýze byla použita epidemiologická data (včetně incidence a prevalence komorbidit souvisejících s kouřením), utility (kalkulované z údajů National Institute of Health Information and Statistics – NHIS, 1991, podle věku, pohlaví a kuřáctví) a roční zdravotní náklady pro každou komorbiditu specifické pro Českou republiku (ze zdrojů ÚZIS, publikací a/nebo expertních panelů – **tabulka 1**). Hodnoty utility byly použity specificky pro dané onemocnění, relativní riziko onemocnění pro kuřáky a nekuřáky bylo získáno z rozsáhlé kohortové studie (21) (**tabulka 2**). Základní analýza (base-case) předpokládala, že 25 % české populace kuřáků se pokusí v prvním roce o abstinenci buď bez farmakologické intervence, anebo s podporou vareniclinu, NRT nebo bupropionu.

Účinnost (definovaná jako kontinuální abstinence v roce 1) pro vareniclin (22,4 %), bupropion (15,4 %), NRT (15,4 %), placebo (9,3 %) a pro stav bez farmakoterapie (5 %) byla odvozena ze srovnávacích randomizovaných klinických studií (10,19,26). Roční míra relapsů v prvních pěti letech činila 6 %, mezi 6. a 10. rokem 2 % a 1 % ročně od 11. roku (25,14).

Obrázek 1 BENESCO model



původní práce

Roční zdravotní náklady pro každou komorbiditu byly spočteny jako průměr v roce stanovení diagnózy a v následných letech (**tabulka 1**). Vzhledem k tomu, že farmakoterapie k odvykání kouření není v České republice hrazena z veřejných prostředků, byly jako náklady na intervenci započteny pouze ná-

klady na návštěvu lékaře (z důvodu preskripce), a to 126 Kč pro vareniclin a bupropion a 1,36 Kč pro NRT. Model vychází z perspektivy plátce. Všechny náklady byly udány v cenách roku 2007, náklady a přínosy diskontovány 3 % ročně. Nepřímé náklady model neuvažuje.

Tabulka 1 Prevalence kouření, prevalence, incidence a mortalita onemocnění v souvislosti s kouřením, průměrné roční zdravotní náklady na pacienta s daným onemocněním v České republice

Věk Populace	Muži			Ženy			Roční zdravotní náklady
	18–34 let	35–64 let	≥ 65 let	18–34 let	35–64 let	≥ 65 let	
Počet obyvatel	1 372 040	2 076 938	563 694	131 361	2 119 442	881 525	
Utility *	0,93	0,88	0,8	0,91	0,85	0,77	
Prevalence kouření	50,8 %	39,8 %	18,8 %	33,4 %	26,3 %	9,1 %	
CHOPN							19 704 Kč
Prevalence	3 073	168 910	292 017	3 019	90 748	242 233	
Incidence	52	2 858	4 941	51	1 533	4 093	
Mortalita	29	731	2 447	14	317	2 453	
Rakovina plic							171 266 Kč**
Prevalence	28	2 871	3 341	17	1 028	1 145	171 266 Kč†
Incidence	12	2 099	2 576	3	630	931	
Mortalita	2	1 766	2 402	1	510	860	
ICHS							42 742 Kč**
Prevalence	3 789	113 569	293 800	3 414	62 329	373 100	6 687 Kč†
Roční incidence							
Všechny případy	557	16 684	43 161	509	9 294	55 632	
Jen první příhoda	509	12 680	25 897	500	5 576	26 704	
Mortalita							
Všechna úmrtí	19	2 731	8 580	4	716	11 317	
Jen první příhoda	19	1 065	4 934	4	208	6 790	
CMP							54 605 Kč**
Prevalence	1 354	37 923	96 163	1 446	20 238	122 876	11 682 Kč†
Roční incidence							
Všechny případy	313	9 382	24 271	282	5 149	30 822	
Jen první příhoda	304	7 975	6 068	274	4 377	8 630	
Mortalita							
Všechna úmrtí	19	820	4 968	13	437	8 330	
Jen první příhoda	19	221	994	13	83	1 833	
Astma							
Prevalence	66 017	104 800	29 182	89 719	163 101	47 270	5 351 Kč
Roční incidence exacerbací	758	1 573	583	1 400	3 226	1 400	

*Utility (odvozeny NHIS 1991): 1 = perfektní zdraví, 0 = smrt

**Roční průměrné náklady v prvním roce

† Roční průměrné náklady v následujících letech

CHOPN – chronická obstrukční plicní nemoc; ICHS – ischemická choroba srdeční, CMP – cévní mozková příhoda

Tabulka 2 Relativní riziko (RR) pro vznik onemocnění v souvislosti s kouřením

CHOPN		RR (kuřáci)	RR (krátkodobí abstinenti)	RR (bývalí kuřáci)
Muži	věk 18–34	1,0	1,0	1,0
Muži	věk 35–64	10,8	7,8	1,0
Muži	věk ≥ 65	10,8	7,8	1,0
Ženy	věk 18–34	1,0	1,0	1,0
Ženy	věk 35–64	12,3	8,9	1,0
Ženy	věk ≥ 65	12,3	8,9	1,0
Rakovina plic		RR (kuřáci)	RR (krátkodobí abstinenti)	RR (bývalí kuřáci)
Muži	věk 18–34	1,0	1,0	1,0
Muži	věk 35–64	21,3	8,3	1,0
Muži	věk ≥ 65	21,3	8,3	1,0
Ženy	věk 18–34	1,0	1,0	1,0
Ženy	věk 35–64	12,5	4,8	1,0
Ženy	věk ≥ 65	12,5	4,8	1,0
ICHS		RR (kuřáci)	RR (krátkodobí abstinenti)	RR (bývalí kuřáci)
Muži	věk 18–34	1,0	1,0	1,0
Muži	věk 35–64	2,6	1,6	1,0
Muži	věk ≥ 65	1,5	1,2	1,0
Ženy	věk 18–34	1,0	1,0	1,0
Ženy	věk 35–64	3,2	1,4	1,0
Ženy	věk ≥ 65	1,7	1,4	1,0
CMP		RR (kuřáci)	RR (krátkodobí abstinenti)	RR (bývalí kuřáci)
Muži	věk 18–34	1,0	1,0	1,0
Muži	věk 35–64	2,4	1,0	1,0
Muži	věk ≥ 65	1,5	1,0	1,0
Ženy	věk 18–34	1,0	1,0	1,0
Ženy	věk 35–64	3,8	1,5	1,0
Ženy	věk ≥ 65	1,6	1,2	1,0

CHOPN – chronická obstrukční plicní nemoc
ICHS – ischemická choroba srdeční
CMP – cévní mozková příhoda

Tabulka 3 Kumulativní 20letá a celoživotní incidence u bývalých kuřáků, morbidita a mortalita ve vztahu ke kouření u české populace kuřáků, kteří se jednorázově pokusili o abstinenci. Porovnání vareniclinu a dalších intervencí

	Incidence 20 let	Celoživotní horizont
Vareniclin vs situace bez farmakologické podpory		
Další abstinenti	49 915	0
CHOPN	-3 239	-7 567
Rakovina plic	-1 460	-2 780
ICHS	-3 233	-2 996
CMP	-2 205	-2 645
Exacerbace astmatu	-19	209
CELKEM	-10 156	-15 779
Úmrtí v souvislosti s kouřením	-2 477	-5 254
Vareniclin vs bupropion		
Další abstinenti	20 081	0
CHOPN	-1 303	-3 044
Rakovina plic	-587	-1 118
ICHS	-1 300	-1 205
CMP	-887	-1 064
Exacerbace astmatu	-7	84
CELKEM	-4 084	-6 347
Úmrtí v souvislosti s kouřením	-997	-2 114
Vareniclin vs NRT		
Další abstinenti	20 196	0
CHOPN	-1 310	-3 062
Rakovina plic	-591	-1 125
ICHS	-1 308	-1 212
CMP	-892	-1 070
Exacerbace astmatu	-8	84
CELKEM	-4 109	-6 385
Úmrtí v souvislosti s kouřením	-1 002	-2 126

CHOPN – chronická obstrukční plicní nemoc
ICHS – ischemická choroba srdeční
CMP – cévní mozková příhoda
NRT – náhradní nikotinová terapie

Analýza senzitivity

Pro vareniclin a NRT, bupropion anebo odvykání bez farmakoterapie byla provedena probabilistická analýza senzitivity k otestování robustnosti výsledků simulace. Změnou klíčových parametrů (účinnost léčby, náklady a parametry kvality života) na výstupy léčby byla hodnocena míra nejistoty ve vztahu k modelu. Klíčové parametry byly měněny podle své statistické distribuce při zafixování zbylých parametrů modelu. Výsledky probabilistické analýzy senzitivity jsou založeny na 1 000 simulacích.

Výsledky

Iniciální kohorta sestávala z 676 472 kuřáků s motivací k abstinenci. Jednalo se o 25 % všech kuřáků (2,7 mil. současných kuřáků) v České republice.

Tabulka 4 Ušetřené náklady na zdravotní péči, získané roky života a QALY, inkrementální náklady na rok získaného života a QALY pro vareniclin vs jiné intervence v české populaci

	Rok modelování				Celoživotně
	2	5	10	20	
Náklady na léčbu*					
Vareniclin	4 776,3	10 827,0	19 359,7	33 668,5	54 054,3
Bez farmakoterapie	4 714,1	10 860,7	19 662,1	34 631,4	56 009,4
Bupropion	4 785,3	10 874,6	19 515,4	34 089,9	54 874,9
NRT	4 701,7	10 791,2	19 432,6	34 008,7	54 795,9
<i>Vareniclin vs bez farmakoterapie</i>	62,2	-33,7	-302,4	-962,9	-1 955,2
<i>Vareniclin vs bupropion</i>	-9,0	-47,6	-155,7	-421,4	-820,6
<i>Vareniclin vs NRT</i>	74,6	35,8	-72,9	-340,1	-741,6
Roky získaného života (LYG)					
Vareniclin†	1 273,2	2 983,1	5 330,2	8 513,3	11 692,7
Bez farmakoterapie†	1 273,2	2 982,7	5 327,4	8 501,1	11 658,8
Bupropion†	1 273,2	2 982,9	5 329,1	8 508,4	11 679,1
NRT†	1 273,2	2 982,9	5 329,1	8 508,4	11 679,0
<i>Vareniclin vs bez farmakoterapie</i>	24	436	2 720	12 243	33 967
<i>Vareniclin vs bupropion</i>	10	175	1 094	4 925	13 665
<i>Vareniclin vs NRT</i>	10	176	1 101	4 953	13 743
QALY					
Vareniclin†	1 105,4	2 590,2	4 626,0	7 360,6	10 019,6
Bez farmakoterapie†	1 105,4	2 589,3	4 621,6	7 342,4	9 971,1
Bupropion†	1 105,4	2 589,9	4 624,3	7 353,3	10 000,1
NRT†	1 105,4	2 589,9	4 624,2	7 353,2	10 000,0
<i>Vareniclin vs bez farmakoterapie</i>	83	882	4 491	18 186	48 493
<i>Vareniclin vs bupropion</i>	33	355	1 807	7 316	19 508
<i>Vareniclin vs NRT</i>	34	357	1 817	7 358	19 620
Čisté náklady na každého dalšího abstinujícího					
<i>Vareniclin vs bez farmakoterapie</i>	563	Cost-saving	Cost-saving	Cost-saving	Cost-saving
<i>Vareniclin vs bupropion</i>	Cost-saving	Cost-saving	Cost-saving	Cost-saving	Cost-saving
<i>Vareniclin vs NRT</i>	1 670	967	Cost-saving	Cost-saving	Cost-saving
ICER (Kč/LYG)					
<i>Vareniclin vs bez farmakoterapie</i>	2 619 792	Cost-saving	Cost-saving	Cost-saving	Cost-saving
<i>Vareniclin vs bupropion</i>	Cost-saving	Cost-saving	Cost-saving	Cost-saving	Cost-saving
<i>Vareniclin vs NRT</i>	7 769 235	203 057	Cost-saving	Cost-saving	Cost-saving
ICER (Kč/QALY)					
<i>Vareniclin vs bez farmakoterapie</i>	748 966	Cost-saving	Cost-saving	Cost-saving	Cost-saving
<i>Vareniclin vs bupropion</i>	Cost-saving	Cost-saving	Cost-saving	Cost-saving	Cost-saving
<i>Vareniclin vs NRT</i>	2 221 129	100 458	Cost-saving	Cost-saving	Cost-saving
* v mil. Kč	† v tisících				
ICER – inkrementální poměr nákladů a účinku; QALY – quality adjusted life-years					
LYG – life-years gained					

Vareniclin vs odvykání bez farmakologické podpory

Při porovnání kumulativní incidence nekuřáků zůstávala ve vareniclinové skupině více dlouhodobě abstinujících po dobu 20 let simulace (o 49 915 abstinujících navíc) (**tabulka 3**). Celoživotní kumulativní incidence morbidit vztážené ke kouření byla nižší ve vareniclinové kohortě (snížení morbidit o 15 779) (**tabulka 3**). Nejvíce se redukce týkala chronické obstrukční choroby plic (48 %), dále ischemické choroby srdeční (19 %), nádorů plic (17,6 %) a cévní mozkové příhody (16,8 %). Ve skupině léčené vareniclinem lze v průběhu života snížit mortalitu (vs bez farmakoterapie) – redukce o 5 254 úmrtí (**tabulka 3**). V **tabulce 4** jsou uvedeny kumulativní výsledky nákladů získaných let života a získaných QALY od druhého roku modelování. Při porovnání s odvykáním bez podpory byly náklady na léčbu a náklady na dalšího abstinujícího pro vareniclin nižší od 5. roku simulace. V celoživotním horizontu byly náklady při použití vareniclinu o 3,5 % nižší. Počet dalších LYG a získaných QALY byl vyšší ve vareniclinové kohortě (33 967 vs 48 493) (**tabulka 4**). Inkrementální náklady na další získané QALY nebo LYG ukazují, že vareniclin představuje alternativu šetřící náklady v porovnání s odvykáním bez farmakoterapie, a to od 5. roku dále (**tabulka 4**).

Vareniclin vs bupropion

Ve vareniclinové kohortě bylo o 20 081 více dalších abstinujících po dvaceti letech v porovnání s bupropionem, totéž platilo pro výskyt komorbidit a mortalitu (**tabulka 3**). Vareniclin zabránil výskytu 6 347 morbidit a zachránil 2 114 životů v celoživotním horizontu při porovnání s bupropionem (**tabulka 3**). Nejvíce zabráněných komorbidit se týkala chronické bronchiální obstrukce.

Náklady při vareniclinu klesaly každý rok modelování při porovnání s bupropionem. Celkové celoživotní náklady byly o 1,5 % nižší. Čisté náklady na každého dalšího abstinujícího

byly dominantní pro vareniclin vs bupropion od druhého roku a dominance přetrvávala celoživotně. LYG a získané QALY byly porovnatelné, mírně vyšší pro vareniclin, ve všech hodnocených časových obdobích modelu (**tabulka 4**). Celoživotně představovala léčba vareniclinem zisk 13 665 roků života a 19 508 QALY v porovnání s bupropionem. Kalkulace inkrementálních nákladů, získaných roků života a získaných QALY prokazují, že vareniclin (vs bupropion) představuje náklady šetřící alternativu od 2. roku modelování.

Vareniclin vs NRT

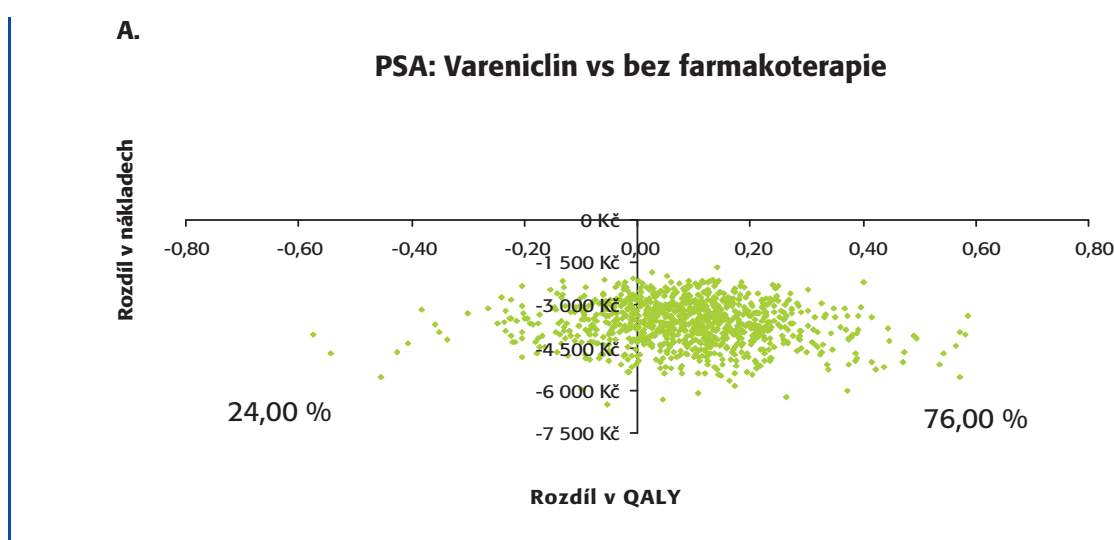
Na základě výsledků modelu BENESCO je zřejmé, že ve dvacetiletém horizontu vareniclin vede k vyššímu počtu abstinujících (o 20 196) v porovnání s NRT (**tabulka 3**). Celoživotně v této variantě zabránil vareniclin 6 385 případům komorbidit (zejména CHOPN) a 2 126 úmrtím (**tabulka 3**).

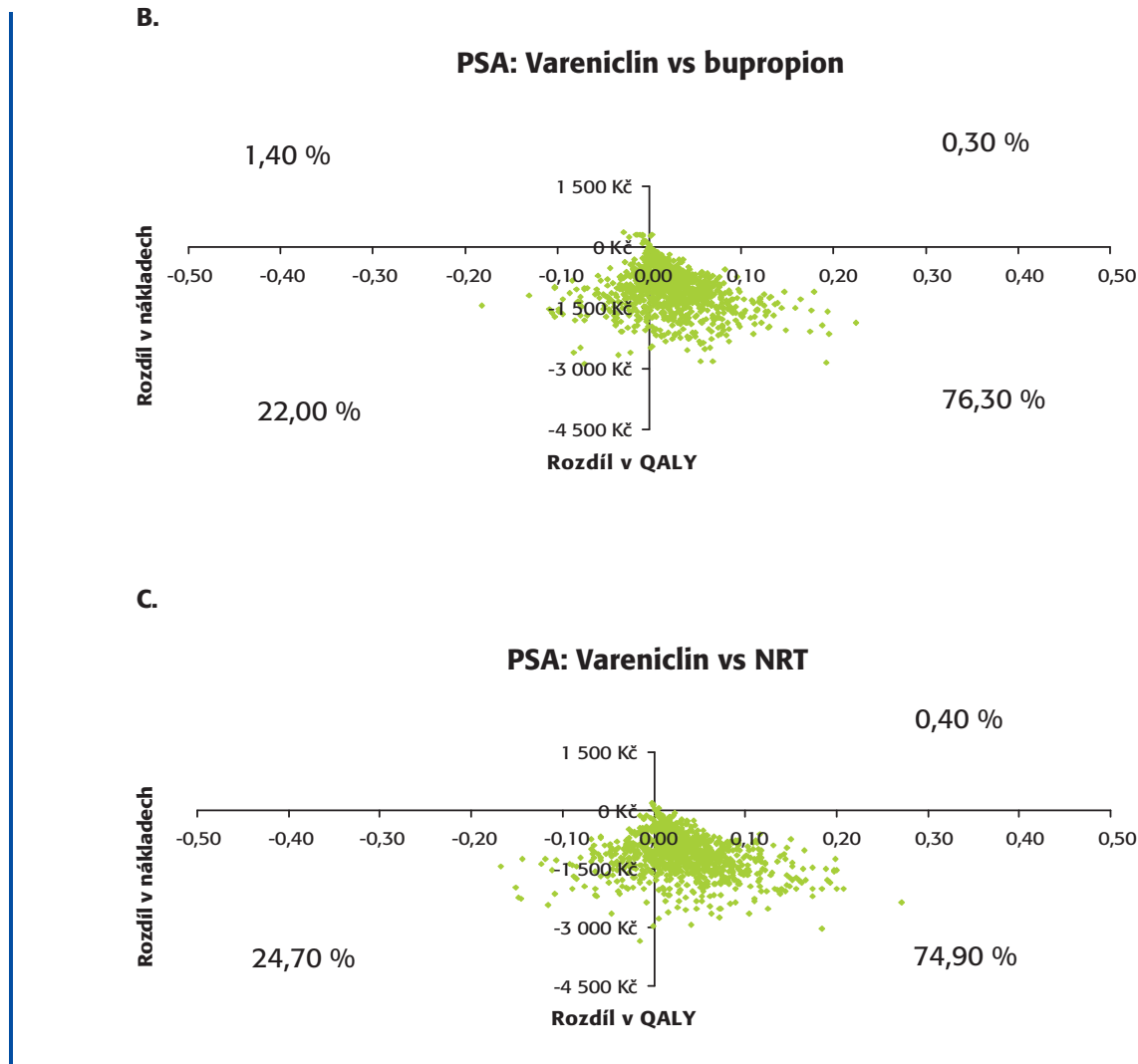
Náklady byly ve vareniclinové kohortě modelu nižší od 10. roku, kumulativní celoživotní náklady o 1,4 % v porovnání s NRT. Čisté náklady na každého dalšího abstinujícího byly pro vareniclin vs NRT nižší od 10. roku. Podpora odvykání kouření vareniclinem představovala v každém čase simulace vyšší zisk let života a QALY oproti NRT; po celou dobu modelu zisk 13 743 let života a 19 620 QALY. Vareniclin šetřil náklady v době 10 let a dále od zahájení modelování (**tabulka 4**).

Probabilistická analýza senzitivity

Výsledky probabilistické analýzy senzitivity, vycházející z 1 000 simulací pro vareniclin a každou alternativu (bez podpory, bupropion a NRT), jsou znázorněny na obrázku 2. Výsledek většiny simulací se nachází pro všechny varianty v pravém dolním kvadrantu (76 % pro vareniclin vs abstinenci bez farmakoterapie a bupropion, 75 % vs NRT). Znamená to, že vareniclin má oproti komparátorům vyšší účinnost a spotřebovává méně nákladů.

Obrázek 2 Probabilistické analýzy senzitivity pro vareniclin vs odvykání bez farmakoterapie – A



Obrázek 2 Probabilistické analýzy senzitivity pro vareniclin vs odvykání bupropion – B; NRT – C.

Diskuse

Cílem této studie bylo zhodnotit dlouhodobou nákladovou efektivitu vareniclinu v porovnání s odvykáním bez farmakoterapeutické podpory, s bupropionem a NRT v České republice. Ve 20letém horizontu vedl vareniclin k vyššímu podílu abstinujících kuřáků, k redukci komorbidit souvisejících s kouřením a snížil mortalitu kuřáků v porovnání s dalšími intervencemi. Do doby dožití kohorty vareniclin představoval zisk 14 000 až 34 000 let života a 20 000 a 48 000 QALY; nejvýznamnější zisk byl zaznamenán v porovnání s pokusem o abstinenci bez farmakoterapie. Vyšší účinnost intervence a nižší náklady na léčbu onemocnění souvisejících s kouřením znamenají úsporu prostředků v celoživotním horizontu kohorty. Navíc byl vareniclin dominantní oproti bupropionu a přístupu bez farmakoterapie i z krátkodobého hlediska, po 2, resp. 5 letech. Probabilistická analýza senzitivity potvrdila robustnost výsledků modelu BENESCO pro Českou republiku.

Naše zjištění jsou porovnatelná s výsledky dalších evropských a amerických studií využívajících model BENESCO

a identické komparátory (15,2,7,8). Stejně jako BENESCO prokázala i řada jiných ekonomických modelů (24,20, 11,6,1), že čím vyšší je efektivita léčby, tím je lepší výsledek nákladové efektivity. Vareniclin vykazuje v rámci modelovaných přístupů největší účinnost i nejlepší výsledek při analýze nákladové efektivity.

Navzdory rostoucí snaze o omezení kouření v Evropě a protikuřáckým programům v České republice (Hrubá a Slezák 2004; Hrubá a spol. 2007), nejsou dosud žádné intervence pro odvykání kouření v České republice hrazeny.

Model BENESCO má řadu metodologických limitací. Tak jako i v jiných modelech bylo potřeba určitých zjednodušení: 1. jednotlivec se jednorázově rozhodne pro abstinenci při vstupu do modelu (následné pokusy nejsou uvažovány); 2. extrapolace jednorozhodného podílu abstinence celoživotně (při zohlednění míry relapsů); 3. pacient mohl být pouze v jednom stavu zdraví v daném čase. Model BENESCO tedy představuje určitou simplifikaci v porovnání s realitou. Další limitaci předsta-

vuje zahrnutí pouze komorbidit s jasně prokázanou závislostí na kouření cigaret a vynechání důsledků pasivního kouření. Dlouhodobě lze předpokládat, že abstinující kuřáci se dožívají vyššího věku. Tím obecně roste jejich potřeba zdravotní péče vzhledem k výskytu onemocnění podmíněných věkem. Byť tyto náklady nebyly do modelu BENESCO zahrnuty, je studiem prokázáno, že nákladová efektivita protikuřáckých intervencí je zachována i při započtení těchto, kouřením podmíněných onemocnění. Limitace nezohledněné v modelu však zmenší nalezené přínosy.

Závěr

Vareniclin představuje v porovnání s bupropionem, NRT nebo s farmakologicky nepodporovaným odvykáním kouření nákladově efektivní přístup. Výsledky této ekonomické studie dokazují, že vareniclin by měl být první volbou při odvykání kouření i v České republice. S ohledem na nezanedbatelnou ekonomickou a sociální zátěž a vysokou prevalenci kouření v České republice by poskytovatelé zdravotní péče měli zvážit větší pozornost věnovanou farmakologicky podporovaným léčebným strategiím.

Práce byla podpořena grantem společnosti Pfizer.

Literatura

- Bolin K, Lindgren B, Willers S. The cost utility of bupropion in smoking cessation health programs: simulation model results for Sweden. *Chest* 2006;129:651–60.
- Bolin K, Mork AC, Willers S, et al. Varenicline as compared to bupropion in smoking-cessation therapy-Cost-utility results for Sweden 2003. *Respir Med* 2008;102:699–710.
- Cornuz J, Pinget C, Gilbert A, et al. Cost-effectiveness analysis of the first-line therapies for nicotine dependence. *Eur J Clin Pharmacol* 2003;59:201–6.
- Godfrey C, Fowler G. Pharmacoeconomic considerations in the management of smoking cessation. *Drugs* 2002;62 Suppl 2:63–70.
- Gonzales D, Rennard SI, Nides M, et al. Varenicline, an alpha4beta2 nicotinic acetylcholine receptor partial agonist, vs sustained-release bupropion and placebo for smoking cessation: a randomized controlled trial. *JAMA* 2006;296:47–55.
- Hall SM, Lightwood JM, Humfleet GL, et al. Cost-effectiveness of bupropion, nortriptyline, and psychological intervention in smoking cessation. *J Behav Health Serv Res* 2005;32:381–92.
- Hoogendoorn M, Welsing P, Rutten-van Molken MP. Cost-effectiveness of varenicline compared with bupropion, NRT, and nortriptyline for smoking cessation in the Netherlands. *Curr Med Res Opin* 2008;24:51–61.
- Howard P, Knight C, Boler A, et al. Cost-Utility Analysis of Varenicline versus Existing Smoking Cessation Strategies using the BENESCO Simulation Model: Application to a Population of US Adult Smokers. *Pharmacoeconomics* 2008;26:497–511.
- Hughes JR, Keely J, Naud S. Shape of the relapse curve and long-term abstinence among untreated smokers. *Addiction* 2004;99:29–38.
- Hughes JR, Stead LF, Lancaster T. Antidepressants for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2005.
- Javitz HS, Swan GE, Zbikowski SM, et al. Cost-effectiveness of different combinations of bupropion SR dose and behavioral treatment for smoking cessation: a societal perspective. *Am J Manag Care* 2004;10:217–26.
- Jha P, Chaloupka FJ. The economics of global tobacco control. *BMJ* 2000;321:358–61.
- Jorenby DE, Hays JT, Rigotti NA, et al. Efficacy of varenicline, an alpha4beta2 nicotinic acetylcholine receptor partial agonist, vs placebo or sustained-release bupropion for smoking cessation: a randomized controlled trial. *JAMA* 2006;296:56–63.
- Krall E, Garvey A, Garcia R. Smoking relapse after 2 years of abstinence: findings from the VA normative aging study. *Nicotine Tob Res* 2002;4:95–100.
- O'Regan CP, Baker C, and Marchant N. The cost-effectiveness of the novel prescription therapy varenicline in Scotland. *13th Annual Meeting of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*. Austin, Texas 2006.
- Orme ME, Hogue SL, Kennedy LM, et al. Development of the health and economic consequences of smoking interactive model. *Tob Control* 2001;10:55–61.
- Parrott S, Godfrey C. Economics of smoking cessation. *BMJ* 2004;328:947–9.
- Pfizer. Update of meta-analysis using Pfizer trial data: three way comparison varenicline vs bupropion vs placebo. Data on file.
- Silagy C, Lancaster T, Stead L, et al. Nicotine replacement therapy for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;CD000146.
- Stapleton JA, Lowin A, Russell MA. Prescription of transdermal nicotine patches for smoking cessation in general practice: evaluation of cost-effectiveness. *Lancet* 1999;354:210–5.
- Thun MJ, Apicella LF, Henley SJ. Smoking vs other risk factors as the cause of smoking-attributable deaths: confounding in the courtroom. *JAMA* 2000;284:706–12.
- Tonnesen P, Carrozzi L, Fagerstrom KO, et al. Smoking cessation in patients with respiratory diseases: a high priority, integral component of therapy. *Eur Respir J* 2007;29:390–417.
- Vollset SE, Tverdal A, Gjessing HK. Smoking and deaths between 40 and 70 years of age in women and men. *Ann Intern Med* 2006;144:381–9.
- Wasley MA, McNagny SE, Phillips VL, et al. The cost-effectiveness of the nicotine transdermal patch for smoking cessation. *Prev Med* 1997;26:264–70.
- Wetter D, Cofta-Gunn L, Fouladi R, et al. Late relapse/sustained abstinence among former smokers: a longitudinal study. *Prev Med* 2004;39:1156–63.
- Woolacott NF, Jones L, Forbes CA, et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of bupropion and nicotine replacement therapy for smoking cessation: a systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess* 2002;6:1–245.