

Základní principy celospolečenského
hodnocení zdravotnických
technologií v podmínkách ČR:
*Příloha k doporučeným postupům
ČFES*

Karolína Baloghová, Bálint Pásztor, Jiří Klimeš, Tomáš
Mlčoch, Barbora Decker, Martin Kolek a kol.



Říjen 2022

Obsah

Shrnutí.....	5
1. Úvod.....	7
2. Postavení ekonomické analýzy z celospolečenské perspektivy ve vztahu k ekonomickým analýzám z pohledu plátců	7
3. Upřesnění a vymezení pojmů	8
4. Základní rámec.....	8
4.1 Cílová populace farmakoekonomického hodnocení z celospolečenské perspektivy	8
4.2 Benefit léčby	10
4.3 Náklady z pohledu celospolečenské perspektivy.....	10
5. Měření ztráty produktivity.....	11
5.1 Ztráta produktivity v důsledku onemocnění.....	11
5.2 Měření změny produktivity v důsledku onemocnění	13
5.2.1 Kvantifikace změny produktivity na podkladě dotazníkového šetření	14
5.2.2 Kvantifikace změny produktivity na podkladě publikovaných dat	15
5.2.3 Kvantifikace změny produktivity na podkladě administrativních dat.....	16
5.2.4 Kvantifikace změny produktivity na podkladě kvalifikovaného odhadu	16
5.3 Ztráta produktivity v důsledku předčasného úmrtí pacientů	16
5.4 Pracovní produktivita v běžné populaci.....	19
5.5 Integrace změny produktivity do zdravotně-ekonomického modelu	19
6. Monetizace ztráty produktivity.....	20
6.1 Základní přístupy monetizace produktivity.....	20
6.1.1 Human capital approach (HCA).....	20
6.1.2 Friction cost approach (FCA)	21
6.1.3 Srovnání HCA a FCA.....	21
6.2 Metodika odvození nákladů na jednotku produktivity.....	22
6.3 Zohlednění podílu pracovní produktivity a kapitálové vybavenosti v rámci hrubého disponibilního důchodu (HDD).....	23
7. Diskontace.....	23
8. Prezentace výstupů.....	24
9. Jednotné datové zdroje	25



10.	Literatura.....	29
11.	Přílohy	30
11.1	Typy snížení produktivity a kompenzačních mechanismů.....	30
11.2	Ilustrační příklad integrace změny produktivity do farmakoekonomického modelu.....	31

Seznam obrázků

Obr. č. 1:	Schéma základního rámce a principů hodnocení.....	6
Obr. č. 2:	Markovův diagram změny produktivity u ekonomicky aktivního jedince	12
Obr. č. 3:	Grafické znázornění rozdílu ztráty produktivity mezi hodnocenou intervencí a komparátorem – pouze ilustrační.....	17
Obr. č. 4:	Schématické zobrazení integrace změny produktivity do farmakoekonomického modelu	20
Obr. č. 5:	Schématické zobrazení vztahu labour share a HDD.....	23
Obr. č. 6:	Příklad – struktura uvažovaného modelu	31

Seznam tabulek

Tab. č. 1:	Srovnání HCA a FCA	21
Tab. č. 2:	Příklad prezentace výstupů ekonomické analýzy z celospolečenské perspektivy	24
Tab. č. 3:	Typy snížení produktivity a kompenzačních mechanismů	30
Tab. č. 4:	Příklad – pravděpodobnosti přechodů mezi zdravotními stavy modelu.....	31
Tab. č. 5:	Příklad – vstupní charakteristika kohorty.....	32
Tab. č. 6:	Příklad – odhadovaný pokles produktivity v běžné populaci podle zdravotních stavů modelu	32
Tab. č. 7:	Příklad – pracovní produktivita běžné populace a její ocenění.....	32
Tab. č. 8:	Příklad – patient flow	33
Tab. č. 9:	Příklad – kalkulace ztráty produktivity podle zdravotních stavů modelu a intervence (pouze prvních 5 cyklů)	33
Tab. č. 10:	Příklad – ocenění ztráty produktivity podle zdravotních stavů modelu a intervence (pouze prvních 5 cyklů)	34
Tab. č. 11:	Příklad – prezentace výstupů modelu	34

Seznam zkratek

CEM	Cost Effectiveness Model
ČSSZ	Česká správa sociálního zabezpečení
ČSÚ	Český statistický úřad
FCA	Friction Cost Approach
GDI	Gross Disposable Income
GDP	Gross Domestic Product
HCA	Human Capital Approach
HDD	Hrubý disponibilní důchod
HDP	Hrubý domácí produkt
HE	Health Economics
HS1	Health State 1
HS2	Health State 2
HSn	Health State n
HTA	Health Technology Assessment
iMTA	Institute for Medical Technology Assessment
iPCQ	iMTA Productivity Cost Questionnaire
PROs	Patient Reported Outcomes
VŠPS	Výběrové šetření pracovních sil
WPAI	Work Productivity and Activity Impairment Questionnaire

Shrnutí

Cílem metodiky je navrhnout společný rámec celospolečenské perspektivy a ukotvit jednotné principy tak, aby ekonomické analýzy z celospolečenské perspektivy byly prováděny jednotným postupem a bylo možné je tak shodně interpretovat, a tedy i využít v procesu hodnocení a posuzování intervencí z pohledu celospolečenského.

Celospolečenský pohled, vymezený těmito principy, v sobě nezahrnuje izolovaný / separátní pohled z perspektivy sociálního rozpočtu, který je v rámci jiných metodik definovaný jako „vládní / státní“ perspektiva.

V rámci „vládní / státní“ perspektivy se vedle plateb ze zdravotního rozpočtu realizují taktéž transferové platby ze sociálního rozpočtu, které v tomto případě figurují v roli nákladů, a které je zároveň obtížné, kvůli jejím překryvům a datové základně, získávat, proto se jim tento dokument blíže nevěnuje.

V případě, kdy autor analýzy považuje za opodstatněné zahrnout do nákladové části i ostatní nákladové položky nebo jejich část, je vždy potřeba popsat očekávanou míru nejistoty související s uvažovanou spotřebou a způsob kalkulace nákladů a příjmů z pohledu společnosti, a to s ohledem na skutečnosti popsané výše. Tyto náklady zároveň doporučujeme prezentovat odděleně od nepřímých nákladů souvisejících se ztrátou produktivity.

Základní rámec analýzy z celospolečenské perspektivy, se tedy skládá ze čtyř východisek:

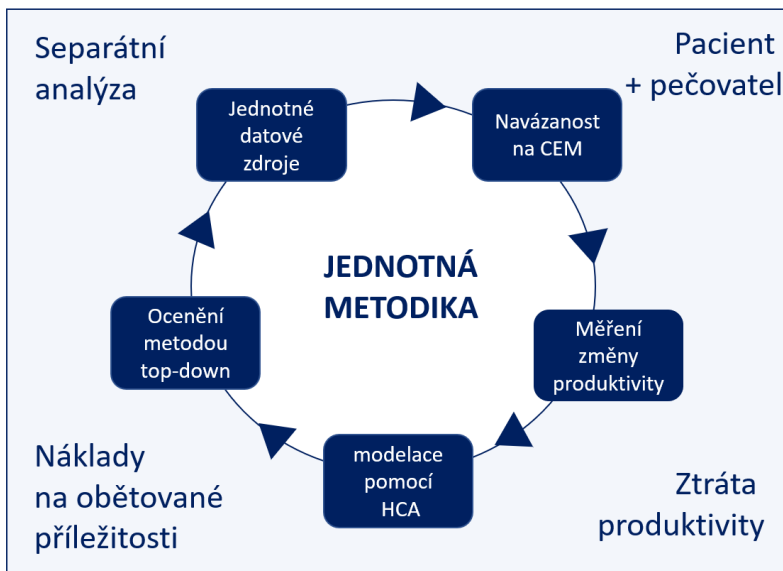
1. Analýza z celospolečenského hlediska stojí **separátně** vedle farmakoekonomické analýzy z pohledu plátce;
2. V centru zájmu hodnocení je **pacient a pečovatel**;
3. Přínos/ztráta společnosti spojený s příslušnou intervencí je vyjádřen pomocí **ztráty produktivity**;
4. Na nákladové stránce analýzy jsou přednostně kalkulovány **opportunity cost (náklady obětované příležitosti)** spojené se ztrátou produktivity.

Základní rámec udává **celkový obecný přístup** k analýze, a na tomto základě je postaveno pět základních principů, které upřesňují **technické provedení** analýzy:

1. **Změna produktivity** je měřena separátně v důsledku onemocnění a v důsledku předčasného úmrtí;
2. Změna produktivity je v ideálním případě vázána na **farmakoekonomické modely, včetně modelu dopadu na rozpočet**;
3. Monetizace trvalé změny produktivity využívá přístup **HCA** (human capital approach);
4. Ocenění nákladů využívá **top-down metodu** – odvození vstupů z makroekonomických dat (při zohlednění kapitálové vybavenosti);

5. Jsou stanoveny **jednotné datové zdroje** pro výpočet produktivity v běžné populaci.

Obr. č. 1: Schéma základního rámce a principů hodnocení



CEM – Cost-Effectiveness Model, HCA – Human Capital Approach

1. Úvod

Hlavním účelem analýz nákladové efektivity léčiv z pohledu plátců, které jsou standardně prováděny v průběhu procesu schvalování výše a podmínek úhrady, je vytvoření souboru farmakoekonomických hodnocení, které díky **sjednocenému metodickému přístupu** umožňují jednotnou interpretaci výsledného poměru inkrementu nákladů a přínosů hodnoceného léčiva vůči komparátoru. Jednotnost metodického přístupu a interpretace výstupů jsou klíčové, neboť umožňují vzájemné srovnání výstupů vertikálně (v rámci skupin léčiv), horizontálně (napříč diagnózami), i v čase. Tím se farmakoekonomická analýza stává jedním ze základních nástrojů objektivního hodnocení, posouzení a nakonec i rozhodovacího procesu alokace dostupných finančních zdrojů při vstupu léčiva do systému úhrad.

Rozšíření farmakoekonomického hodnocení o celospolečenskou perspektivu přináší do rozhodovacího procesu **novou informační dimenzi**, na podkladě které je možné hodnotit přínos terapie a náklady vztahené na společnost, nikoliv pouze na pacienta. I přesto, že se rámec celospolečenské perspektivy může jevit na první pohled intuitivně zřejmý, absence exaktní definice „společnosti“ v kontextu farmakoekonomického hodnocení léčiv a potenciální šíře a variabilita výkladu tohoto pojmu mohou vést k odlišným metodickým přístupům limitujícím jednotnou interpretaci výsledků.

Cílem tohoto dokumentu je tedy navrhnout společný rámec ekonomické analýzy z celospolečenské perspektivy (nad rámec stávajících HE analýz z pohledu zdravotních pojišťoven) a ukotvit metodické postupy tak, aby jednotlivé analýzy byly obdobně interpretovatelné a využitelné v kontextu komplexního procesu HTA.

2. Postavení ekonomické analýzy z celospolečenské perspektivy ve vztahu k ekonomickým analýzám z pohledu plátců

Ekonomická analýza z celospolečenské perspektivy **nepředstavuje** „pouze doplnění“ nepřímých nákladů do analýzy nákladové efektivity z perspektivy plátců. Její jednotlivé vstupy musí být vyhodnoceny z perspektivy společnosti a její výstupy musí být prezentovány samostatně.

Ekonomická analýza z celospolečenské perspektivy stojí samostatně a je na farmakoekonomické analýze z pohledu plátců nezávislá. Představuje tedy novou informační dimenzi vstupující do procesu rozhodování.

3. Upřesnění a vymezení pojmů

Celospolečenský pohled, vymezený touto metodikou, v sobě **nezahrnuje** izolovaný / separátní pohled z perspektivy sociálního rozpočtu, který je v rámci jiných metodik definovaný jako „vládní / státní“ perspektiva. V rámci „vládní / státní“ perspektivy se vedle plateb ze zdravotního rozpočtu realizují taktéž transferové platby ze sociálního rozpočtu, které v tomto případě figurují v roli nákladů, a které je zároveň obtížné, kvůli jejím překryvům s náklady ztráty produktivity a současné nedostatečné datové základně, získat.

Vedle široce pojaté celospolečenské perspektivy, samozřejmě, mohou být alternativně prezentovány i výsledky analýz, kde spektrum přínosů a nákladů má odlišnou definici nebo je nějakým způsobem více specifikováno než u celospolečenského hlediska. Konkrétně se může jednat o nepřímé medicínské náklady pacienta je ho pečovatele, doplatky a jiné platby / náklady vyvstávající pacientovi a jeho pečovatelům v souvislosti s neformální péčí atp. Na druhou stranu je třeba zdůraznit, že např. neformální péče může být za pomoci nákladů související se ztrátou produktivity kvantifikována.

Jsme ale přesvědčení, že „vládní / státní“ perspektiva nedostatečně popisuje skutečný dopad onemocnění z pohledu společnosti, a proto by měla být celospolečenská perspektiva hodnocení preferována.

Stejně tak si dokument a tyto jednotné principy nedávají za cíl adresovat přínosy spojené s intervencí (v rámci pohledu společnosti) za pomoci utilit pečovatelů, jelikož tyto jsou / mohou být zahrnuty v klasické perspektivě – pohled zdravotního systému.

4. Základní rámec

Uplatnění celospolečenské perspektivy v případě ekonomického hodnocení zdravotnických technologií přináší širší pohled na tři hlavní aspekty ekonomické analýzy – subjekt hodnocení, benefit léčby a náklady.

4.1 Cílová populace farmakoekonomického hodnocení z celospolečenské perspektivy

Z pohledu ekonomického hodnocení je společnost tvořena souborem jednotlivců, kteří společně sdílejí ekonomické (a zároveň politické a kulturní) vazby.

V kontextu farmakoekonomického hodnocení bychom mohli doplnit, že se jedná o soubor jednotlivců, kteří navíc společně sdílejí dopady daného onemocnění. I přes toto doplnění ale zůstává „společnost“ širokým pojmem. Do takto definované skupiny jednotlivců by totiž bylo možné zahrnout všechny subjekty, u kterých má změna zdravotního stavu pacienta vliv na kvalitu života (resp. v extrémních případech i jeho délku) nebo ekonomickou situaci:

- a) pacienty s daným onemocněním;

- b) zdravotnický personál podílející se na poskytování profesionální zdravotní péče;
- c) jednotlivce, kteří pečují o pacienta nad rámec profesionální zdravotní péče z důvodu jeho omezení způsobené onemocněním (disability);
- d) jednotlivce, kteří se nepodílí na péči o pacienta, nicméně jsou jeho onemocněním přímo zasaženi jiným způsobem (například finančně v důsledku nutnosti umístění pacienta do soukromého specializovaného zařízení);
- e) jednotlivce, kteří jsou onemocněním pacienta zasaženi nepřímou (např. oddálení zdravotní péče v případě regulace nákladů center, ale i výskyt kriminality v případě různých psychiatrických diagnóz apod.);
- f) jednotlivce, kteří jsou do systému poskytování zdravotní péče zapojeni ekonomicky a poskytovaná zdravotní péče pro ně generuje zisk nebo ztrátu.

Je zřejmé, že skupina všech jednotlivců, kteří jsou jakýmkoliv způsobem dotčeni daným onemocněním a představují tedy potenciální subjekt farmakoekonomického hodnocení z celospolečenské perspektivy je široká a v praxi těžko identifikovatelná.

V rámci analýzy nákladové efektivity z celospolečenské perspektivy proto doporučujeme nahlížet na subjekt analýzy limitovaně a jako cílovou populaci ekonomického hodnocení zdravotnických technologií uvažovat pacienty a jednotlivce, kteří se podílí na péči nad rámec profesionální zdravotní péče, tj. pacienty a jejich pečovatele (tzv. „caregivers“).

V případě, kdy autoři analýzy považují za opodstatněné nahlížet na cílovou populaci v širším spektru, doporučujeme samostatně prezentovat výstupy pro celou uvažovanou populaci a samostatně pro subpopulaci tvořenou pacienty a pečovateli.

4.2 Benefit léčby

Zatímco analýza nákladové efektivity z perspektivy plátce hodnotí klinický přínos léčiva pomocí vlivu na kvalitu života měřeného na podkladě preferencí jednotlivců, v případě celospolečenské perspektivy jsou v centru zájmu preference společnosti. Popis metod jejich měření a přijetí odborného konsenzu v oblasti jejich použití a interpretace ale daleko přesahuje cíle tohoto dokumentu.

V rámci celospolečenské perspektivy, jako primární parametr měření přínosů / ztrát spojených s určitou intervencí proto v základním scénáři doporučujeme hodnotit ztrátu produktivity, a to separátně z důvodu onemocnění a z důvodu předčasného úmrtí pacienta.

V případě, kdy autor považuje za opodstatněné hodnotit i jiné parametry, je potřeba toto hodnocení předložit v rámci alternativního scénáře.

4.3 Náklady z pohledu celospolečenské perspektivy

V rámci farmakoekonomické analýzy z perspektivy plátců jsou standardně kalkulovány medicínské náklady, které jsou přímo vynaloženy z veřejného zdravotního pojištění v souvislosti s poskytováním zdravotní péče. Je zřejmé, že celospolečenská perspektiva musí zákonitě vést k rozšíření uvažovaných nákladů za hranice systému zdravotního pojištění a může zahrnovat de facto všechny monetizovatelné nákladové položky:

- a) přímé medicínské náklady, hrazené z prostředků veřejného zdravotního pojištění;
- b) přímé medicínské náklady, nehrazené z prostředků veřejného zdravotního pojištění, doplatky;
- c) přímé nemedicínské náklady, hrazené z prostředků veřejného zdravotního pojištění;
- d) přímé nemedicínské náklady, nehrazené z prostředků veřejného zdravotního pojištění;
- e) nepřímé náklady související se ztrátou produktivity;
- f) další nepřímé náklady generované jako následek onemocnění.

Zatímco spotřeba zdravotní péče hrazené z prostředků veřejného zdravotního pojištění je alespoň částečně ustálena na podkladě evidence-based medicine nebo empiricky, v případě nehrazených produktů / služeb a nemedicínských nákladů je spotřeba závislá na osobních preferencích konečného spotřebitele a jeho ekonomických možnostech, a může se v čase měnit v závislosti na trendech převládajících ve společnosti.

Samostatně pak stojí problematika nákladů, které se netýkají přímo poskytované péče, ale mohou souviset s nepřímým dopadem onemocnění na společnost – například důsledky násilných trestních činů páchaných pacienty trpícími duševními poruchami apod.

Změna perspektivy s sebou zároveň přináší odlišný pohled na samotné ocenění nákladových položek. **Vyjma vyloučení transferových plateb** (tedy plateb, které stát poskytuje svým občanům z jiných důvodů, než je běžné zaměstnání nebo výměna za zboží a služby, například podpora v nezaměstnanosti, sociální dávky a podobně) je potřeba vzít v úvahu taktéž skutečnost, že část **ceny produktu tvoří profit producenta, který v rámci společnosti představuje z ekonomického hlediska nikoliv náklad, nýbrž zisk**. Skutečný náklad společnosti tedy spočívá v marginálních nákladech na produkci a distribuci. Významnou a otevřenou otázkou zůstává, jakým způsobem mají být zohledněny investice do výzkumu a vývoje léčiv, jejichž efektivita z dlouhodobého časového horizontu významně ovlivňuje celkové zdraví populace. [1]

S ohledem na velkou míru nejistoty spojenou s rozsahem nákladových položek a jejich oceněním doporučujeme, aby zdravotně-ekonomická analýza z celospolečenské perspektivy primárně zahrnovala nepřímé náklady vzniklé v důsledku ztráty produktivity.

V případě, kdy autor analýzy považuje za opodstatněné zahrnout do nákladové části i ostatní nákladové položky nebo jejich část, je vždy potřeba popsat očekávanou míru nejistoty související s uvažovanou spotřebou a způsob kalkulace nákladů a příjmů z pohledu společnosti, a to s ohledem na skutečnosti popsané výše. Tyto náklady zároveň doporučujeme prezentovat odděleně od nepřímých nákladů souvisejících se ztrátou produktivity.

5. Měření ztráty produktivity

V kontextu zdravotně-ekonomického hodnocení rozlišujeme dva typy ztráty produktivity:

- ztrátu produktivity v důsledku základního onemocnění a
- ztrátu produktivity v důsledku předčasného úmrtí pacienta způsobeného základním onemocněním.

5.1 Ztráta produktivity v důsledku onemocnění

Produktivitu pacienta můžeme, s ohledem na ekonomický benefit pacienta, rozdělit do tří základních okruhů:

- a) **Placená produktivita**, tj. produktivní aktivita, jejíž výstup je finančně přímo ohodnocen – zaměstnání, živnost;

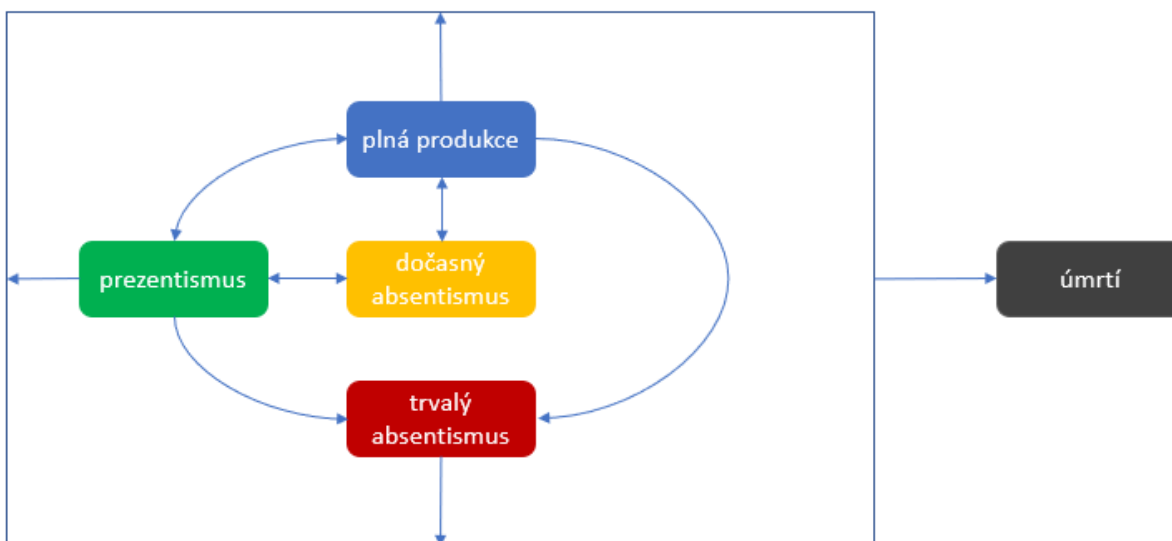
- b) **Neplacená produktivita**, tj. produktivní aktivita, jejíž výstup není finančně přímo ohodnocen, ale lze ji ocenit na trhu práce, a v případě jejího snížení může/musí být nahrazena produkcí jinou osobou – například hlídání dětí, úklid;
- c) **Volnočasová aktivita**, tj. aktivita, která nemusí být produktivní, jejíž výstup nelze finančně ohodnotit a v případě jejího snížení ji nelze nahradit produkcí jinou osobou – například hra na hudební nástroj.

V případě snížení placené produktivity dále rozlišujeme:

- a) **Dočasný absentismus** – dočasné snížení nebo ztráta pracovní produktivity pacienta z důvodu nemožnosti vykonávat zaměstnání / nepřítomnosti v práci. Příklad: absence pacienta na pracovišti z důvodu návštěvy lékaře, dočasná praceneschopnost;
- b) **Trvalý absentismus** – trvalé snížení nebo ztráta pracovní produktivity pacienta, např. invalidní důchod;
- c) **Prezentismus** – snížení nebo ztráta pracovní produktivity pacienta navzdory tomu, že vykonává dané zaměstnání, tj. je přítomen v práci, a to v důsledku poruchy jeho výkonnosti. Příčinou může být např. momentální fyzická indispozice, porucha soustředění apod.

Jednotlivé typy snížení placené produktivity se mohou v čase měnit tak, jak je uvedeno na Obr. č. 2.

Obr. č. 2: Markovův diagram změny produktivity u ekonomicky aktivního jedince



Možné reakce na snížení nebo ztrátu produktivity z hlediska jedince jsou uvedeny v kapitole č. 11.1, přičemž každá z nich se může řetězit: Například v důsledku zhoršení zdravotního stavu pacienta musí pečující osoba přejít na částečný úvazek. Její zaměstnavatel řeší tento výpadek přijetím dalšího zaměstnance, který kvůli této příležitosti dal ve svém původním zaměstnání výpověď. Jeho zaměstnavatel musí tedy také přijmout nového zaměstnance, přičemž využívá pool nezaměstnaných. Původně nezaměstnaný člověk musí zabezpečit hlídání ke svým dětem, kterého se ujme babička. Ta ale musí snížit svůj pracovní úvazek atd.

V závislosti od relativního rozsahu může snížení nebo ztráta produktivity vést až k celkovému snížení produkce / služeb, zvýšení cen nebo ovlivnit trh práce. Reálné dopady jsou ale ovlivněny celkovou ekonomickou kondicí společnosti (například vývojem kupní síly obyvatelstva, poměru nabídky a poptávky, motivací obyvatel pracovat apod.), která se může v čase měnit.

S ohledem na složitost vyhodnocení reálných dopadů změny produktivity proto doporučujeme, aby bylo snížení nebo ztráta produktivity vyjádřena pouze u cílové populace analýzy, tj. u pacienta a jeho pečovatele.

5.2 Měření změny produktivity v důsledku onemocnění

Hlavním cílem měření poklesu nebo ztráty produktivity pacienta v důsledku základního onemocnění je kvantifikace a následná monetizace přínosu hodnocené terapeutické intervence oproti komparátoru z celospolečenské perspektivy. Možnost monetizace změřených hodnot je přitom klíčová a hraje rozhodnou roli při výběru nástroje měření.

Nástroje, které lze při hodnocení změny produktivity použít, můžeme rozdělit do čtyř základních oblastí:

- a) dotazníkové šetření;
- b) kvantifikace na podkladě publikovaných dat;
- c) administrativní data (claims data);
- d) kvalifikovaný odhad.

V závislosti na zvolené metodice odhadu změny produktivity a typu zdrojových dat je pak potřeba rozhodnout, zda je nutné zohlednit podíl zaměstnanosti v běžné populaci a nutnost adjustace podle věku a pohlaví v průběhu celého časového horizontu analýzy nákladové efektivity, a tyto následně uplatnit.

I přesto, že v rámci farmakoekonomické analýzy z perspektivy plátce jsou striktně preferovány patient reported outcomes (PROs), v případě ztráty produktivity není použití dotazníku standardizováno a může být spojeno s vysokou mírou nejistoty generovanou v důsledku nesprávného pochopení otázky

respondentem nebo jednoduše skutečností, že otázky jsou zaměřeny na minulost a respondent si na uvedené skutečnosti nevzpomíná správně.

Zvláště je pak důležité věnovat pozornost statistické signifikanci výstupů, kdy kvalifikovaný odhad může představovat přijatelnější řešení než dotazníkové šetření provedené na nereprezentativním vzorku pacientů.

Doporučujeme, aby při odhadu změny produktivity byl vždy vyhodnocen přínos dané informace ve vztahu k nejistotě s ní spojené. Obdobně, jako v případě farmakoekonomického modelu, i tady je potřeba zachovat snahu o dosažení rovnováhy mezi složitostí a technickou přesností na jedné straně a nejistotou a statistickou silou výstupů na straně druhé.

V případě malé cílové populace (ultra orphans) je třeba také zvážit, zda statistická relevance PROs odpovídá ceně získání informací a jejich informační hodnotě.

5.2.1 Kvantifikace změny produktivity na podkladě dotazníkového šetření

V současné době není k dispozici standardizovaná metodika dotazníkového šetření změny produktivity pacienta, přičemž Hubens et al. ve své přehledové práci identifikovali až 42 unikátních nástrojů, z nichž ne všechny lze považovat za vhodné pro účely monetizace produkce. [2]

Nejčastěji používaným dotazníkem je WPAI (Work Productivity and Activity Impairment Questionnaire), který hodnotí absentismus, prezentismus, celkové snížení placené produktivity a míru neplacené produktivity pacientů v horizontu posledních 7 dnů. V současné době je používána jeho druhá verze, která je přeložená do češtiny – [WPAI:GH \(Czech-Czech Republic, v2.5\)](#).

Pro specifické nemoci jsou k dispozici verze WPAI-SHP, Work Productivity and Activity Impairment Questionnaire – Specific Health Problem, které jsou k dispozici na internetové stránce http://www.reillyassociates.net/WPAI_Translations.html. Nicméně u systémových onemocnění nebo komplikovanějších zdravotních stavů je doporučeno používat WPAI:GH.

Zvláštní péči je potřeba věnovat použití a zejména pak vyhodnocení výstupů dotazníku WPAI. Podrobné informace a instrukce jsou uvedeny na internetových stránkách:

http://www.reillyassociates.net/WPAI_General.html

http://www.reillyassociates.net/WPAI_Coding.html

http://www.reillyassociates.net/WPAI_Scoring.html

Druhým nejčastěji používaným dotazníkem je dotazník iPCQ (iMTA Productivity Cost Questionnaire). Ve srovnání s WPAI se jedná o obsáhlejší dotazník, který zahrnuje demografické údaje a otázky zaměřené na snížení nebo ztrátu jak placené, tak neplacené produktivity v horizontu posledních 4 týdnů. Je složen ze tří modulů, které jsou sestaveny tak, aby bylo možné vyhodnotit míru i délku absentismu, kvantifikovat míru prezentismu a vyjádřit míru snížení neplacené produktivity v počtu hodin potřebných k jejímu nahrazení. [3]

Dotazník je přeložen do českého jazyka a je k dispozici po zaregistrování na internetových stránkách <https://www.imta.nl/questionnaires/ipcq/>.

Vhodnost použití jednotlivých dotazníků se odvíjí od:

- a) povahy základního onemocnění,
- b) účelu jejich použití,
- c) designu farmakoeconomického hodnocení a
- d) způsobu provedení dotazníkového šetření.

Alternativně lze využít dotazník HPQ (The World Health Organization Health and Work Performance Questionnaire): <https://www.hcp.med.harvard.edu/hpq/>

V případě, kdy je vhodné měřit změnu produktivity v dlouhodobějším časovém horizontu, je doporučován dotazník IPCQ. Nicméně, pro diagnózy, v rámci kterých dochází ke krátkodobým exacerbacím alterujícími produktivitu pacienta nebo je očekávaná dlouhodobě stabilní změna produkce může být vhodnější dotazník WPAI. Otázka maximální vhodné délky časového horizontu měření je v současné době nezodpovězena, nicméně výzkumy naznačují, že měření změny produktivity v časovém úseku delším než 4 týdny může negativně ovlivnit přesnost získaných dat. [2, 3, 4]

V případě použití dotazníkového šetření je potřeba zohlednit, že tyto nejsou cíleně zaměřeny na dlouhodobou nebo trvalou ztrátu produktivity, jako je například přiznání invalidního důchodu, a toto je potřeba vyhodnotit samostatně.

5.2.2 Kvantifikace změny produktivity na podkladě publikovaných dat

V případě, kdy je odhad poklesu nebo ztráty produktivity proveden na podkladě publikovaných dat, je potřeba diskutovat přenositelnost jednotlivých údajů a zodpovědět následující otázky:

1. Jak jsou definovány jednotlivé typy poklesu/ztráty produktivity, zejména pak prezentismus a neplacená produktivita?
2. Je rozlišován krátkodobý a dlouhodobý absentismus?
3. Jak je definována populace, v rámci níž bylo provedeno hodnocení poklesu produktivity (tj. celá populace vs. ekonomicky aktivní populace vs. zaměstnané osoby) a v případě, že je to relevantní, jaký je podíl ekonomicky neaktivních a ekonomicky aktivních zaměstnaných osob v běžné populaci v rámci krajiny původu dat?

4. Jaká je délka pracovního týdne v zemi původu dat v případě, že jsou prezentovány relativní výstupy?
5. Existují další specifika pracovního trhu v rámci země původu dat hodné zřetele?

5.2.3 Kvantifikace změny produktivity na podkladě administrativních dat

Pro kvantifikaci změny produktivity na základě zveřejněných administrativních dat lze například využít odhad podílu pacientů na invalidním důchodu či vyplácení nemocenské na podkladě dat Českého statistického úřadu a České správy sociálního zabezpečení.

Česká správa sociálního zabezpečení a Český statistický úřad zveřejňují vývoj podílu obyvatel pobírajících invalidní důchod podle stupně invalidity na svých internetových stránkách, a to s granulací podle věku, pohlaví a diagnostických skupin – viz kapitola č. 9. Na vyžádání je možné v odůvodněných případech získat i podrobnější data.

5.2.4 Kvantifikace změny produktivity na podkladě kvalifikovaného odhadu

Pro kvalifikovaný odhad změny produktivity lze například využít následujících postupů [5]:

- Expertní odhad odborné společnosti (řídí se doporučeními pro Delphi panel);
- Expertní odhad patientské organizace (řídí se doporučeními pro Delphi panel).

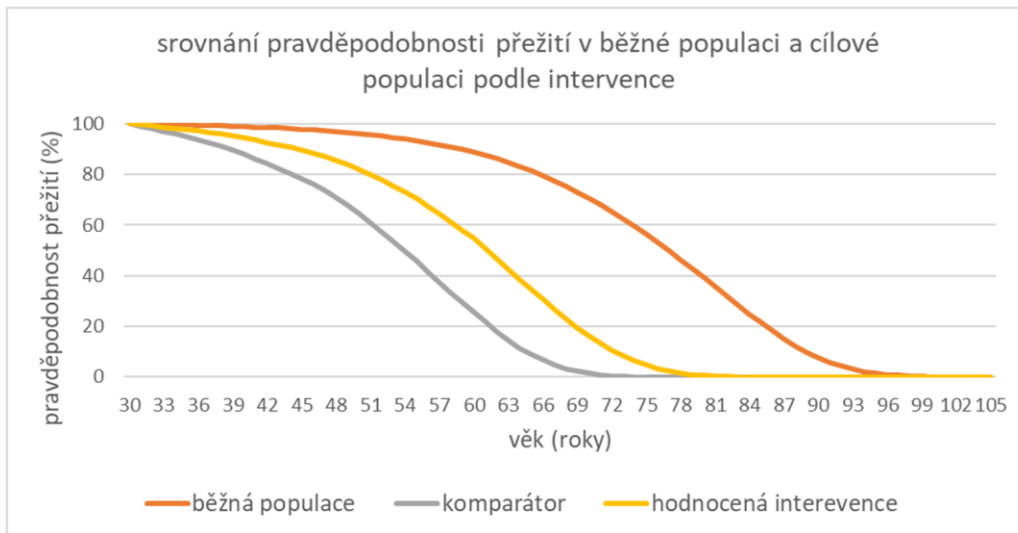
5.3 Ztráta produktivity v důsledku předčasného úmrtí pacientů

Ztráta produktivity v důsledku předčasného úmrtí pacienta odpovídá rozdílu pravděpodobnosti úmrtí běžné populace podle věku a pohlaví a pravděpodobnosti předčasného úmrtí pacientů násobené podílem zaměstnanosti v běžné populaci a obvyklého počtu odpracovaných hodin podle věku.

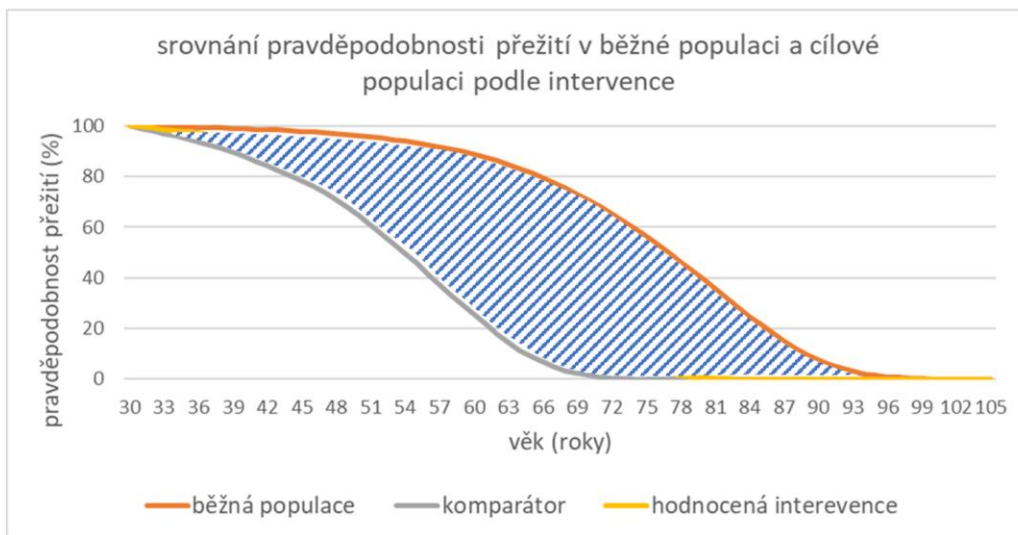
Rozdíl ve ztrátě produktivity v důsledku předčasného úmrtí mezi hodnocenou intervencí a komparátorem je graficky znázorněn na Obr. č. 3.

Obr. č. 3: Grafické znázornění rozdílu ztráty produktivity mezi hodnocenou intervencí a komparátorem – pouze ilustrační

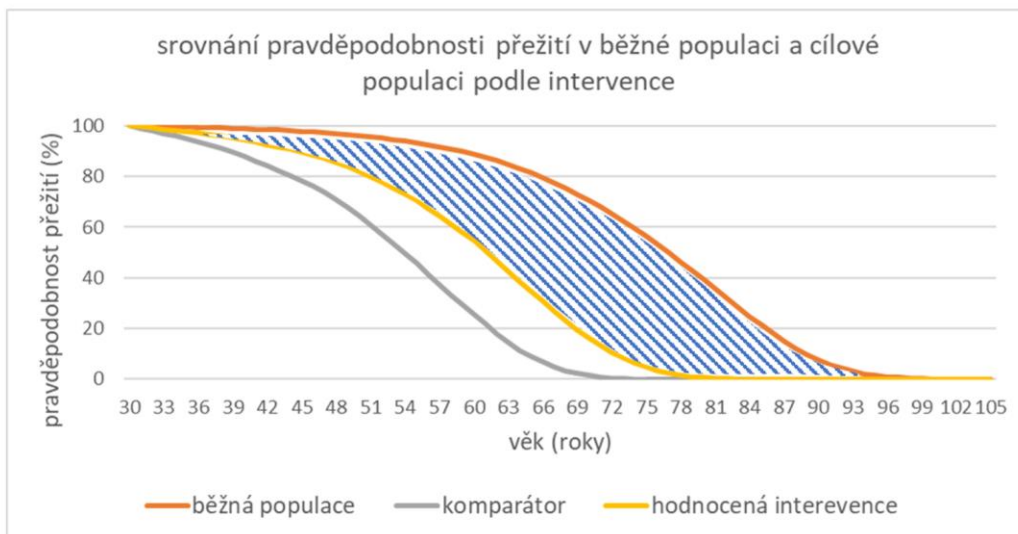
a. srovnání pravděpodobnosti přežití v běžné a cílové populaci podle intervence



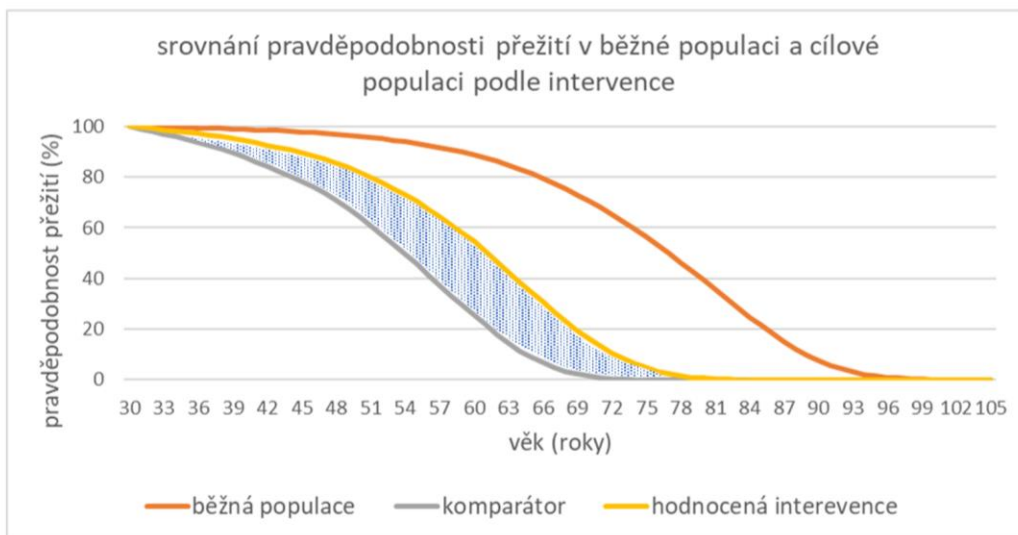
b. ztráta produktivity v důsledku předčasného úmrtí na straně komparátora



c. ztráta produktivity v důsledku předčasného úmrtí na straně hodnocené intervence



d. rozdíl ve ztrátě produktivity mezi komparátorem a hodnocenou intervencí



5.4 Pracovní produktivita v běžné populaci

Pokles pracovní produktivity je jak v případě onemocnění, tak v případě předčasného úmrtí hodnocen ve vztahu k pracovní produktivitě v běžné populaci. Doporučujeme, aby při kalkulaci produkce běžné populace byly zohledněny podíly zaměstnanosti podle jednotlivých věkových skupin, a to včetně osob ve věku 15-18 let a 65+.

5.5 Integrace změny produktivity do zdravotně-ekonomického modelu

Jelikož cílem farmakoekonomické analýzy z celospolečenské perspektivy je vytvoření další informační dimenze využitelné v komplexním HTA procesu a procesu rozhodování o zařazení hodnocené intervence do systému úhrad, **doporučujeme, aby změna produktivity v důsledku základního onemocnění byla v ideálním případě vázána na zdravotní stavy definované farmakoekonomickým modelem z perspektivy plátců a respektovala vstupní charakteristiku cílové populace, uvažované pravděpodobnosti přechodů, délku cyklu a časový horizont tohoto modelu.**

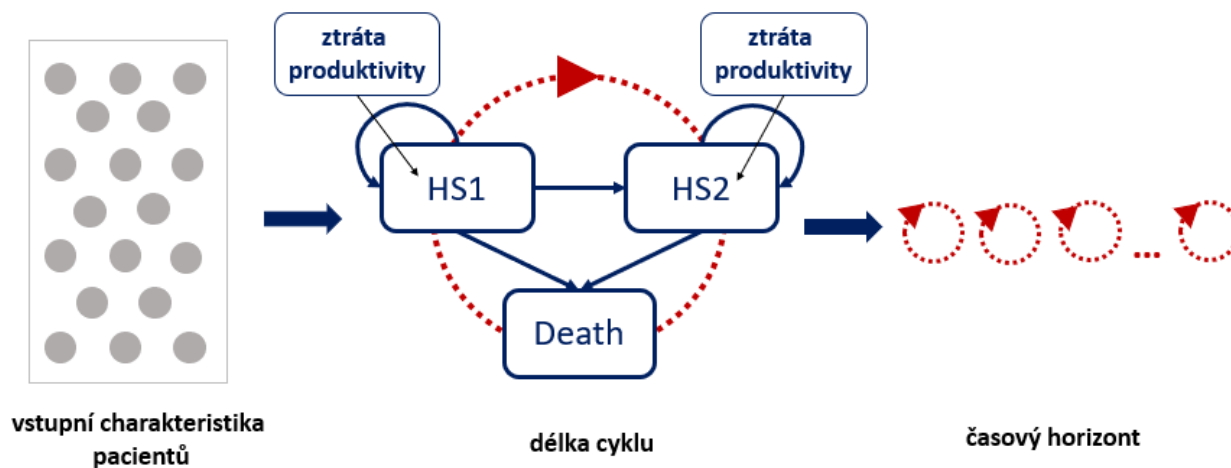
Změnu produktivity lze chápat jako další atribut farmakoekonomického modelu, tzn. obdobně jako v případě nákladů nebo užití, každému zdravotnímu stavu se musí přiřadit odpovídající očekávaný pokles produktivity. Změnu produktivity doporučujeme kalkulovat jako ztrátu produktivity (productivity loss) v paciento-hodinách.

Jak již ale bylo uvedeno výše, nejedná se o doplnění nepřímých nákladů do farmakoekonomické analýzy provedené z perspektivy plátce, nýbrž o využití struktury modelu, která reprezentuje vývoj onemocnění. Toto umožňuje využít potenciální reverzibility přechodů mezi jednotlivými stavy modelu a modelovat i případné obnovení produktivity pacientů související se zlepšením jeho zdravotního stavu (pokud je v rámci perspektivy plátců uvažováno).

V případě, kdy autor analýzy považuje za potřebné nahlížet na jednotlivé zdravotní stavy komplexněji (například vytvořením podskupin zdravotních stavů, rozdělením jednotlivých cyklů na kratší časové úseky, vytvořením tzv. „tunnel's states“ apod.), je potřeba tak učinit způsobem, který umožňuje agregovat výstupy na úroveň zdravotních stavů definovaných v rámci původního modelu a tyto tak prezentovat.

Ztrátu produktivity v důsledku předčasného úmrtí pacientů doporučujeme pak vyjádřit odděleně vůči produktivitě běžné populace tak, jak je uvedeno výše.

Obr. č. 4: Schématické zobrazení integrace změny produktivity do farmakoekonomického modelu



6. Monetizace ztráty produktivity

6.1 Základní přístupy monetizace produktivity

K modelaci změn produktivity lze přistupovat dvěma základními přístupy:

- a) HCA (human capital approach), který změnu produktivity měří v celoživotním časovém horizontu;
- b) FCA (friction cost approach), který změnu produktivity měří na tzv. frikční období – tj. na dobu nutnou k nahrazení produktivity pacienta.

6.1.1 Human capital approach (HCA)

HCA nahlíží na změnu produktivity jako na hodnotu potenciální (ale nerealizované) produkce v průběhu očekávaného časového horizontu u osoby daného věku a pohlaví, o kterou společnost v důsledku onemocnění nebo předčasného úmrtí jedince přijde.

Hodnota budoucí produkce je pak predikována na podkladě podílu ekonomicky aktivních osob a nezaměstnanosti, odpracovaných hodin a jejich průměrného ocenění a pravděpodobnosti přežití běžné populace podle věku a pohlaví.

Tento postup lze aplikovat jak v případě dlouhodobé až trvalé ztráty produktivity, tak i v případě krátkodobé, resp. přechodné ztráty produktivity, a to jak placené, tak neplacené. [6]

6.1.2 Friction cost approach (FCA)

FCA chápe zaměstnance jako nahraditelný článek společnosti a na změnu produktivity nahlíží jako na hodnotu potenciální (ale nerealizované) produkce, o kterou společnost přijde pouze do doby, než je opět nahrazena (tzv. frikční okno). V případě, kdy je jedinec se sníženou produktivitou nahrazen osobou, která byla předtím zaměstnána, frikční okno se řetězí, neboť tato osoba musí být v původním zaměstnání taktéž nahrazena.

Náklady související se ztrátou produktivity jsou kalkulovány pomocí očekávané délky frikčního okna a předpokládané ztráty produktivity v jeho průběhu s ohledem na její elasticitu (obecně se kalkuluje 80 % ztráty hrubé produkce), nákladů na přijetí a zaučení nového zaměstnance a případných střednědobých dopadů na makroekonomiku. V případě řetězení jsou tyto náklady kalkulovány pro každé frikční okno až do doby, kdy je pracovní místo obsazeno osobou, která byla do té doby nezaměstnaná.

FCA nezohledňuje neplacenou produktivitu, a tedy v případě zaměstnání předtím nezaměstnané osoby neuvažuje žádnou ztrátu produkce z pohledu společnosti. Problematickým zůstává způsob ocenění krátkodobé nebo dočasné změny produktivity, kdy je nemocný praceneschopný, ale jeho místo není obsazeno novým zaměstnancem. [6]

6.1.3 Srovnání HCA a FCA

Tab. č. 1: Srovnání HCA a FCA

	HCA	FCA
Hlavní premise	Společnost ztrácí budoucí produktivitu jedince	Každý je nahraditelný
Časový horizont	Celoživotní	Friction period
Náhrada zaměstnance	Ne	Ano
Náklady na náhradu zaměstnance	Ne	Ano
Řetězení ztráty produkce	Ne	Ano

Jelikož je v rámci ekonomické analýzy z celospolečenské perspektivy uvažována trvalá i dočasná změna produktivity, a to jak placené, tak i neplacené, pro její ocenění doporučujeme postupovat metodou human capital approach (HCA). Navázání změny produktivity na zdravotní stavy modelu, využívaného v rámci ekonomické analýzy z pohledu plátců, a cyklický design modelace zároveň umožňují zohlednit očekávanou dynamiku vývoje produktivity v čase v závislosti na předpokládaném vývoji onemocnění.

6.2 Metodika odvození nákladů na jednotku produktivity

Existují dva základní přístupy odvození vstupních dat o nákladovosti při aplikaci celospolečenského hlediska:

- a) bottom-up;
- b) top-down.

Při postupu bottom-up jsou identifikovány jednotlivé detailní položky jednotky produktivity (například čistá mzda, odvody, odměny a podobně), které jsou následně oceněny a sečteny.

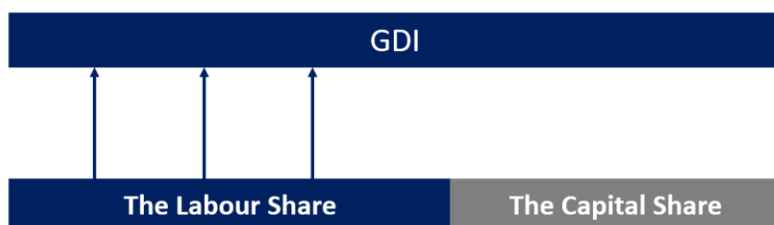
V případě postupu top-down je na podkladě makroekonomických dat identifikován objem produkce společnosti vyjádřený v monetárních jednotkách, který se rozpočte na celkový odhadovaný počet jednotek produktivity ve společnosti za předemné období.

Pro účely ocenění jednotky produkce doporučujeme postupovat metodou top-down a vycházet z podílu pracovní produktivity hrubého disponibilního důchodu – viz níže.

6.3 Zohlednění podílu pracovní produktivity a kapitálové vybavenosti v rámci hrubého disponibilního důchodu (HDD)

Hrubý disponibilní důchod můžeme alokovat mezi podíl produkce (tzv. labour share) a kapitálový podíl (tzv. capital share) – viz Obr. č. 5.

Obr. č. 5: Schématické zobrazení vztahu labour share a HDD



GDI – Gross Disposable Income

Práce Guerriero 2019 diskutuje různé metody této alokace a s důrazem na zohlednění osob vykonávajících samostatně výdělečnou činnost navrhuje novou metodu kompenzující potenciální podhodnocení nebo nadhodnocení labour share. Zároveň provádí vlastní kalkulaci pro jednotlivé země, včetně České republiky. [7]

Při ocenění jednotky produktivity metodou top-down doporučujeme vycházet z hrubého disponibilního důchodu (HDD), který upravuje hrubý domácí produkt o saldo prvotních důchodů a běžných transferů s nerezidenty.

Na podkladě práce Guerriero et al. 2019 navrhuje uvažovat labour share HDD ve výši 0,6796 (SD = 0,0168, min = 0,6467, max = 0,7083).

7. Diskontace

Na podkladě práce Severens et al. 2004 a v souladu s metodikou zdravotně-ekonomického hodnocení doporučujeme diskontovat klinický přínos a náklady sazbou 3 % ročně. [8] [9]

8. Prezentace výstupů

Pro prezentaci výstupů ekonomické analýzy z celospolečenské perspektivy navrhujeme následující strukturu:

Tab. č. 2: Příklad prezentace výstupů ekonomické analýzy z celospolečenské perspektivy

Ztráta produktivity / pacienta (v paciento-letech)		Hodnocená intervence	Komparátor	Inkrement
Z důvodu onemocnění (celkem)				
Dle zdravotních stavů modelu	HS1			
	HS2			
	HSn			
Z důvodu předčasného úmrtí (celkem)				

Ztráta produktivity / pacienta (opportunity cost)		Hodnocená intervence	Komparátor	Inkrement
Z důvodu onemocnění (celkem)				
Dle zdravotních stavů modelu	HS1			
	HS2			
	HSn			
Z důvodu předčasného úmrtí (celkem)				

Ztráta produktivity / společnost (opportunity cost) – při zohlednění epidemiologického hlediska*		Hodnocená intervence	Komparátor	Inkrement
Z důvodu onemocnění (celkem)				
Dle zdravotních stavů modelu	HS1			
	HS2			
	HSn			
Z důvodu předčasného úmrtí (celkem)				

*počítáno na celou společnost, tj. násobek dopadu na pacienta v přechozí tabulce a prevalence daného onemocnění

9. Jednotné datové zdroje

Pro účely přezkoumatelnosti, konzistence a usnadnění hodnocení analýz z celospolečenské perspektivy navrhuje primárně vycházet z jednotných, veřejně dostupných dat ČSÚ, ČSSZ a dalších veřejných institucí a každoročně tyto vstupní údaje aktualizovat.

V případě kohorty, která je mladší 18 let a starší 65 let doporučujeme uvažovat podíl pracujících podle ukazatelů zaměstnanosti ČR.

V následující části uvádíme seznam jednotných zdrojů podle hlavních tematických okruhů a z toho užitečné vybrané ukazatele. Samozřejmě je na autorovi, které konkrétní ukazatele z těchto tematických okruhů použije ve své ekonomické analýze.

Český statistický úřad:

Trh práce v ČR – časové řady – 1993-2020:

<https://www.czso.cz/csu/czso/trh-prace-v-cr-casove-rady-1993-2020>

Z toho vybrané ukazatele:

- Podíl pracovní síly u obyvatel nad 15 let podle čtyř věkových skupin a pohlaví, časová řada 1993 - 2020 - tabulka č. 102/R

<https://www.czso.cz/csu/czso/102r-k-vek-populace-dle-ekonomickeho-postaveni-jo6pauo2f3>

Zaměstnanost a nezaměstnanost podle výsledků VŠPS – roční průměry

- Rok 2019:

<https://www.czso.cz/csu/czso/zamestnanost-a-nezamestnanost-podle-vysledku-vsps-rocni-prumery-2019>

Z toho vybrané ukazatele:

- Podíl pracovní síly u obyvatel nad 15 let podle čtyř věkových skupin a kraje, rok 2019 - tabulka č. 103

a) celá populace

<https://www.czso.cz/documents/10180/122735116/2501322003.pdf/08505c5e-e3e7-4f64-8816-12cf4cb422b4?version=1.0>

b) muži

<https://www.czso.cz/documents/10180/122735116/2501322004.pdf/dc3e381b-c896-4945-b9f7-02c94862e680?version=1.0>

c) ženy

<https://www.czso.cz/documents/10180/122735116/2501322005.pdf/5d9b99fa-0815-441c-ad7f-f0b3a5953d1b?version=1.0>

- Průměrný počet obvykle a skutečně odpracovaných hodin v týdnu podle pohlaví a kraje (bez členění podle věkových skupin), rok 2019 – tabulka č. 301

<https://www.czso.cz/documents/10180/122735116/2501322031.pdf/e511c29d-754c-409e-b540-a9bc56c936c5?version=1.0>

- Počet zaměstnaných podle 3 skupin skutečně odpracovaných hodin, pěti věkových skupin a pohlaví, rok 2019 – tabulka č. 304

<https://www.czso.cz/documents/10180/122735116/2501322034.pdf/ad1a4876-0429-404e-a1f2-9c8910a190d9?version=1.0>

Struktura mezd zaměstnanců

- Rok 2019:

<https://www.czso.cz/csu/czso/struktura-mezd-zamestnancu-2019>

Z toho vybrané ukazatele:

Rok 2019:

- Podíl zaměstnanců, počet placených hodin za měsíc a průměrná mzda podle jedenácti věkových skupin a pohlaví, rok 2019 – tabulka č. A3

<https://www.czso.cz/documents/10180/122733944/11002620a3.pdf/bca60888-6075-4863-b8b7-939af93a7912?version=1.3>

Vybrané údaje o sociálním zabezpečení

- Rok 2019:

<https://www.czso.cz/csu/czso/vybrane-udaje-o-socialnim-zabezpeceni-2019>

Z toho vybrané ukazatele:

- Počet příjemců důchodu podle druhu důchodu (v případě invalidního důchodu podle stupně invalidity) a pohlaví, časová řada 2009 - 2019 – tabulka č. 1-2.

<https://www.czso.cz/documents/10180/122363204/19002920102.pdf/457d2bcc-22a2-4925-a3da-26dd43cb6129?version=1.1>

- Průměrná měsíční výše sólo vyplácených důchodů podle druhu důchodu (v případě invalidního důchodu podle stupně invalidity) a pohlaví, časová řada 2009-2019 – tabulka č. 1-3.

<https://www.czso.cz/documents/10180/122363204/19002920103.pdf/65f7b38f-fcdd-4654-8daf-4a1faa8dcbf8?version=1.1>

Hlavní makroekonomické ukazatele, časová řada 2015 - 2021

https://www.czso.cz/csu/czso/hmu_cr

Věkové složení obyvatelstva – 2019

<https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2019>

Česká správa sociálního zabezpečení:

Přehled důchodových statistik:

<https://www.cssz.cz/web/cz/duchodova-statistika>

Z toho vybrané ukazatele:



- Počet důchodců podle druhu důchodu (v případě invalidního důchodu podle stupně invalidity) podle pohlaví, časová řada 2000 – 2021 po kvartálech (pro rok 2019 doporučujeme uvažovat údaj z prosince 2019)

https://www.cssz.cz/documents/20143/99428/duchodci_v_cr_v_casove_rade.pdf/c75ba336-7353-69a0-7595-eb4d027db7dd

- Počet vyplácených invalidních důchodů podle skupin diagnóz (členění odpovídá hlavním kapitolám MKN-10), 11 věkových skupin a pohlaví, rok 2019:

<https://www.cssz.cz/documents/20143/99395/Vyplacene-invalidni-duchody-dle-skupin-diagnoz-2019.pdf/f437586b-756b-1463-7554-9e1fa3b009a8>

10. Literatura

- [1] L. P. Garrison, E. D. Mansley, T. A. Abbott a kol., „Good Research Practices for Measuring Drug Costs in Cost-Effectiveness Analyses: A Societal Perspective: The ISPOR Drug Cost Task Force Report—Part IIvhe_660,“ *Value in Health*, sv. 13, č. 1, pp. 8-13, 2010.
- [2] K. Hubens, M. Krol a J. k. Coast, „Measurement Instruments of Productivity Loss of Paid and Unpaid Work: A Systematic Review and Assessment of Suitability for Health Economic Evaluations From a Societal Perspective,“ *Value in Health*, sv. 24, č. 11, pp. 1686-1699, 2021.
- [3] C. Bouwmans, M. Krol, H. Severens a kol., „The iMTA Productivity Cost Questionnaire: A Standardized Instrument for Measuring and Valuing Health-Related Productivity Losses,“ *Value in Health*, sv. 18, č. 6, pp. 753-758, 2015.
- [4] J. L. Severens, J. Mulder, R. J. Laheij a A. L. Verbeek, „Precision and accuracy in measuring absence from work as a basis for calculating productivity costs in The Netherlands,“ *Soc Sci Med*, sv. 51, č. 2, pp. 243-249, 2000.
- [5] NICE, „NICE health technology evaluations: the manual. Process and methods,“ 2022. [Online]. Available: <https://www.nice.org.uk/process/pmg36>.
- [6] J. Pike a S. D. Grosse, „Friction cost estimates of productivity costs in cost-of-illness studies in comparison with human capital estimates: a review,“ *Appl Health Econ Health Policy*, sv. 16, č. 6, pp. 765-778, 2018.
- [7] M. Guerriero, „The Labor Share of Income Around the World: Evidence from a Panel Dataset,“ *ADBI Working Paper 920*, 2019.
- [8] Česká společnost pro farmakoekonomiku a hodnocení zdravotnických technologií, „Doporučené postupy pro zdravotně-ekonomická hodnocení v ČR: Česká společnost pro farmakoekonomiku a hodnocení zdravotnických technologií (ČFES),“ 2020. [Online]. Available: <https://farmakoekonomika.cz/812-2/>.
- [9] J. L. Severens a R. J. Milne, „Discounting Health Outcomes in Economic Evaluation: The Ongoing Debate,“ *Value in Health*, sv. 7, č. 4, pp. 397-401, 2004.

11. Přílohy

11.1 Typy snížení produktivity a kompenzačních mechanismů

Tab. č. 3: Typy snížení produktivity a kompenzačních mechanismů

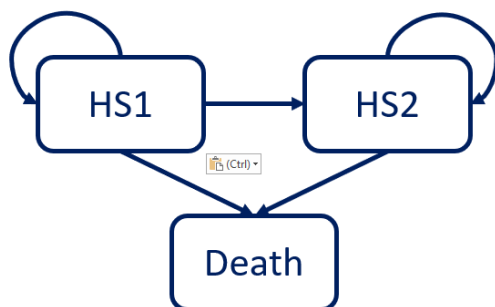
typ produktivity	stav produktivity	typ řešení		důsledky pro společnost
placená produktivita	nezměněna			zachování produktivity
	snížení/ ztráta	žádná změna na straně zaměstnavatele		snížení produktivity
		zastoupení v rámci pracovního kolektivu	vyšší pracovní nasazení	zachování produktivity - finanční kompenzace nadpráce
			vyšší časové zatížení	zachování produktivity - finanční kompenzace nadpráce - snížení neplacené produktivity další osoby - snížení volnočasové produktivity další osoby
		zaměstnání nového zaměstnance		zachování produktivity - vstup osoby z poolu nezaměstnaných - vstup osoby z jiného pracovního místa (řetězení)
neplacená produktivita	nezměněna			zachování produktivity
	snížení/ ztráta	žádná změna		snížení produktivity
		využití pomoci další osoby		zachování produktivity - snížení placené produktivity další osoby - snížení neplacené produktivity další osoby - snížení volnočasové produktivity další osoby
		využití placené služby		zachování produktivity - vytvoření nové poptávky

11.2 Ilustrační příklad integrace změny produktivity do farmakoekonomického modelu

Uvažujeme jednoduchý Markovův model o třech stavech HS1, HS2 a Death, kde stav Death je absorpční. Pacienti vstupují do modelu ve stavu HS1, přičemž v průběhu cyklu mohou v tomto stavu setrvat, přejít do stavu HS2 nebo v případě úmrtí přejít do stavu Death. Pacienti ve stavu HS2 mohou v průběhu cyklu v tomto stavu setrvat nebo v případě úmrtí přejít do stavu Death. Přechody mezi jednotlivými stavy jsou ireverzibilní – viz Obr. č. 6. Model je designován jako cyklický, délka cyklu je jeden rok, korekce na polovinu cyklu není v tomto případě pro zjednodušení uplatněna. Časový horizont představuje 30 let, diskontaci uvažujeme ve výši 3%, velikost kohorty 1000, úmrtí běžné populace podle úmrtnostních tabulek ČSÚ – rok 2019.

Prevalence onemocnění: 10/100 000 obyvatel (pro zjednodušení neuvažujeme meziroční nárůst počtu pacientů)

Obr. č. 6: Příklad – struktura uvažovaného modelu



Vstupy uvažovaného farmakoekonomického modelu:

Tab. č. 4: Příklad – pravděpodobnosti přechodů mezi zdravotními stavy modelu

from ↓ to →	hodnocena intervence			komparátor		
	HS1	HS2	Death	HS1	HS2	Death
HS1	93%	2%	5%	80%	15%	5%
HS2	0%	92%	8%	0%	92%	8%
Death	0%	0%	100%	0%	0%	100%

Tab. č. 5: Příklad – vstupní charakteristika kohorty

parametr	hodnota
vstupní věk	50 let
podíl mužů	50%
velikost kohorty	1000

Tab. č. 6: Příklad – odhadovaný pokles produktivity v běžné populaci podle zdravotních stavů modelu

Zdravotní stav	Pokles produktivity
HS1	-20%
HS2	-80%

(poznámka: očekávaná pracovní produktivita je vyšší ve zdravotním stavu HS1)

Pracovní produktivita běžné populace (Poznámka: Pro zjednodušení v modelu neuvažujeme adjustaci pracovní produktivity podle věku a pohlaví v průběhu časového horizontu.)

Tab. č. 7: Příklad – pracovní produktivita běžné populace a její ocenění

Pracovní produktivita běžné populace ve věkové skupině: 50-54 let	muži	ženy
podíl zaměstnaných (dopočteno na podkladě dat ČSÚ za rok 2019)	92,7%	89,0%
počet placených hodin/ rok u zaměstnaných (dopočteno na podkladě průměrného počtu placených hodin/ měsíc podle věku a pohlaví za rok 2019)	2 091,60	2 070,00
efektivní počet placených hodin/ rok v celé populaci (při zohlednění podílu zaměstnaných)	1 939,51	1 841,69
průměrný počet placených hodin/rok (při zohlednění zasetupení pohlaví v kohortě)	1 890,60	
CZK/ placenou hodinu (dopočteno z HDD za rok 2019, labour share ve výši 0,6796 a odhadovaného celkového počtu placených hodin za rok v populaci – podle věkových skupin a pohlaví)	331,84	

Očekávaná skutečná produkce po dobu jednoho cyklu, kterým je v tomto případě jeden rok, tak představuje v běžné populaci 1 890,60 pacientu-hodin. Jedna hodina byla oceněna na 331,84 Kč.

Patient flow (pro přehlednost pouze prvních pět cyklů)

Tab. č. 8: Příklad – patient flow

cyklus	hodnocena intervence			komparátor			úmrtí v běžné populaci
	zdravotní stav	HS1	HS2	Death	HS1	HS2	
označení	HS1 _i	HS2 _i	D _i	HS1 _k	HS2 _k	D _k	D _p
0	1000	0	0	1000	0	0	0
1	930	20	50	800	150	50	3
2	865	37	98	640	258	102	7
3	804	51	144	512	333	155	11
4	748	63	189	410	383	207	15
5	696	73	231	328	414	258	19

Kalkulace ztráty produktivity a jejího ocenění (pro přehlednost pouze prvních 5 cyklů)

Tab. č. 9: Příklad – kalkulace ztráty produktivity podle zdravotních stavů modelu a intervence (pouze prvních 5 cyklů)

productivity loss (paciento – hodiny) bez diskontace						
cyklus	hodnocena intervence			komparátor		
zdr. stav	HS1	HS2	Death	HS1	HS2	Death
způsob kalkulace	HS1 _i x 0,2 x 1 890,60 /1000	HS2 _i x 0,8 x 1 890,60 /1000	(D _i -D _p) x 1 890,60 /1000	HS1 _k x 0,2 x 1 890,60 /1000	HS2 _k x 0,8 x 1 890,60 /1000	(D _k -D _p) x 1 890,60 /1000
0	378	0	0	378	0	0
1	352	30	88	302	227	88
2	327	56	173	242	390	180
3	304	78	253	194	504	272
4	283	96	329	155	580	363
5	263	111	401	124	627	452

Tab. č. 10: Příklad – ocenění ztráty produktivity podle zdravotních stavů modelu a intervence (pouze prvních 5 cyklů)

opportunity cost (CZK) bez diskontace						
cyklus	hodnocena intervence			komparátor		
zdr. stav	HS1	HS2	Death	HS1	HS2	Death
Způsob kalkulace	Ztráta produktivity v paciento-hodinách podle zdravotního stavu modelu x 331,84					
0	125 476	0	0	125 476	0	0
1	116 692	10 038	29 361	100 381	75 285	29 361
2	108 524	18 570	57 299	80 304	129 491	59 745
3	100 927	25 767	83 864	64 244	167 314	90 348
4	93 862	31 780	109 093	51 395	192 475	120 561
5	87 292	36 746	132 975	41 116	207 914	149 896

Tab. č. 11: Příklad – prezentace výstupů modelu

S diskontací 3 %

Ztráta produktivity/ pacienta (v paciento – hodinách)			
		Hodnocená intervence	Komparátor
Z důvodu onemocnění (celkem)		6 103	10 398
Disagregace podle zdravotních stavů modelu	HS1	3 730	1 693
	HS2	2 373	8 706
Z důvodu předčasného úmrtí (celkem)		13 113	15 386
celkem		19 216	25 784

S diskontací 3 %

Ztráta produktivity/ pacienta (opportunity cost v CZK/ pacienta)			
		Hodnocená intervence	Komparátor
Z důvodu onemocnění (celkem)		2 025 314	3 450 592
Disagregace podle zdravotních stavů modelu	HS1	1 237 898	561 690
	HS2	787 416	2 888 902
Z důvodu předčasného úmrtí (celkem)		4 351 497	5 105 677
celkem		6 376 811	8 556 269

S diskontací 3 %

Ztráta produktivity/ společnost (opportunity cost v CZK/ společnost)			
		Hodnocená intervence	Komparátor
Z důvodu onemocnění (celkem)		2 160 872 758	3 681 548 779
Disagregace podle zdravotních stavů modelu	HS1	1 320 753 315	599 285 786
	HS2	840 119 443	3 082 262 993
Z důvodu předčasného úmrtí (celkem)		4 642 753 628	5 447 411 836
celkem		6 803 626 386	9 128 960 615

Interpretace výstupů: Zamítnutí vstupu hodnocené intervence do systému úhrad znamená z celospolečenské perspektivy kumulativní ztrátu 2,2 mil. Kč na pacienta generovanou v průběhu 30 let jako následek ztráty produktivity, při zohlednění roční diskontní sazby 3 %. Z toho 1,4 mil. Kč vzniká v důsledku samotného onemocnění a 0,8 mil. Kč v důsledku předčasného úmrtí pacientů. Při zachování stávající epidemiologické situace představuje kumulativní ztráta v horizontu 30 let z pohledu celé společnosti 2,3 mld. Kč.