

Príloha je zjednodušeným prekladom originálnej publikácie. Z originálnej publikácie sú prebrané aj obrázky a tabuľky. Celú publikáciu so všetkými prílohami a odkazmi na použitú literatúru nájdete na tomto odkaze: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1098301510603932>

Analýza prospešnosti nákladov prevencie nozokomiálnych infekcií krvi u hemodialyzovaných pacientov v Kanade v roku 2004

Úvod

Infekcie získané pri poskytovaní zdravotníckych služieb predstavujú významné zdravotné problémy pre systém zdravotnej starostlivosti aj pre pacientov. Bolo hlásené, že ročne v Kanade približne 220 000 nozokomiálnych infekcií pripadá na zdravotnícke zariadenia a 8 000 z nich spôsobí smrť. Najčastejšie nozokomiálne infekcie vznikajú v chirurgických ranách, krvnom obehú a urinárnom trakte. Taylor a kolektív (2002) hodnotil, že relatívne riziko infekcie krvného riečiska (BSI) bolo 2,5 prístupom cez arteriovenózný štep, 15,5 prístupom cez centrálny venózný katéter (CVC) s manžetou a tunelom a 22,5 cez CVC bez manžety.

Nozokomiálne BSI smerujú k dramatickému navýšeniu nákladov. V roku 2000 bolo v USA liečených približne 240 000 dialyzovaných pacientov v 3 700 ambulantných zariadeniach. Dĺžka hospitalizácie bola zvýšená o 1 až 4 týždne s nákladmi vo výške až 40 000 USD na jedného pacienta. Americké centrá pre kontrolu a prevenciu chorôb (US CDC) odhadli, že nadmerné náklady spojené s nozokomiálnymi infekciami v amerických nemocniciach v roku 1992 boli 4,5 miliardy dolárov. V Kanade neexistujú podrobné správy o nadmerných nákladoch súvisiacich s nozokomiálnymi infekciami vrátane BSI.

Účelom tejto štúdie bolo určiť náklady nozokomiálnych BSI medzi hemodialyzovanými pacientmi v Kanade v roku 2004. Odhadnuté boli aj náklady na program kontroly infekcie v stredných nemocniciach v Kanade v roku 2004 s predpokladom, že ambulantné centrum hemodialýzy je mimo nemocnice. Nakoniec bola vykonaná analýza prospešnosti nákladov zariadení a nemocničných programov na prevenciu infekcií v Kanade.

Metódy

Miera incidencie BSI v Kanade.

Použité boli údaje z prospektívnej sledovacej štúdie od Taylora a kol. (2002). Počas 6-mesačného sledovacieho obdobia v rozmedzí od 1. decembra 1998 do 31. mája 1999 bolo 184 BSI, ktoré sa vyskytli v 133 158 procedúrach dialýzy s mierou výskytu 1,4 prípadov na 1 000 procedúr v 11 hemodialyzačných centrách po celej Kanade.

Odhad priemerných nákladov na liečbu za pobyt (Jednotkové náklady).

Podľa prieskumov BSI z celkového počtu 6 697 pacientov v 59 nemocniciach v USA predstavovali hospitalizovaní pacienti 60% a ambulantní pacienti 40% celkových prípadov BSI. Na odhad nákladov za pobyt BSI boli použité náklady na akútnu nemocničnú starostlivosť v Kanade v rokoch 2004 až 2005. Náklady, ktoré možno pripísať liečeniu jedného prípadu BSI medzi oboma pohlaviami v roku 2004, predstavovali 19 418 CAD za pobyt. Náklady na liečbu pre ambulantných pacientov s BSI boli výrazne nižšie. Neexistoval žiadny platný odhad z predchádzajúcich štúdií. Predpokladalo sa, že náklady na liečbu ambulantných pacientov s BSI boli 8 000 CAD až 12 000 CAD. Pre porovnanie prospešnosti nákladov rôznych scenárov bola vykonaná analýza citlivosti.

Nozokomiálna infekcia krvi v Kanade.**Celkový počet hemodialyzovaných pacientov v Kanade v roku 2004.**

Podľa údajov štatistiky Kanadského inštitútu pre zdravotné informácie bolo v roku 2004 v Kanade celkovo 15 278 hemodialyzovaných pacientov a 1 802 922 hemodialyzačných procedúr.

Investičné náklady na zriadenie a udržiavanie programu kontroly infekcie v nemocnici.

V roku 1975 CDC USA odhadlo náklady na program kontroly infekcie, ktorý bol zavedený v 250-lôžkovej nemocnici. Tieto odhady boli následne revidované v roku 1979 a ďalej upravené na ceny roku 1985. Personálne zdroje pre program na kontrolu infekcie v nemocnici zahŕňali nemocničného epidemiológa, praktického kontrolóra infekcie (sestra) a jednu sekretárku a osobu počítačovej podpory. Zarátané boli aj nepersonálne náklady - kancelária, výpočtová technika, audiovizuálna technika, mikrobiologická laboratórna podpora, patologické služby a referenčné laboratórne testovanie. Predpokladalo sa, že tím na kontrolu infekcie venoval 10 % svojho času na kontrolu infekcií BSI. Náklady na vytvorenie a udržiavanie programu na kontrolu infekcie v roku 1985 boli odhadované na 60 000 USD. Tento odhad zahŕňal náklady na zamestnávanie zdravotnej sestry na kontrolu infekcie, konzultáciu s lekárom na čiastočný úväzok, administratívnu podporu na čiastočný úväzok a náklady na spotrebný materiál a režijné náklady. Doteraz neexistuje presný odhad ročných nákladov na zriadenie a udržiavanie programu na kontrolu infekcií v nemocnici v Kanade. Jednotkové náklady boli použité v USD ako náhradný ukazovateľ pre analýzu nákladov. Podľa štatistiky banky o inflácii v Kanade sa v rokoch 1985 až 2004 zaznamenala priemerná ročná miera inflácie vo výške 2,74 %, s celkovým prírastkom 64,7 %. Náklady na vytvorenie a udržiavanie programu kontroly infekcie v roku 2004 v nemocnici v Kanade sa odhadovali na 100 225 USD/program/rok alebo 133 633 CAD (kurz k 30. júnu 2004).

Odhad hrubého zisku z prevencie.

Na začiatku osemdesiatych rokov 20. storočia efektívny program na kontrolu infekcie - definovaný vyškoleným klinickým vedúcim, praktikom zaoberajúcim sa kontrolou infekcií a nozokomiálnym sledovacím programom - znížil prevalenciu endemickej nozokomiálnej infekcie v zariadeniach pre akútnu starostlivosť o 30 % až 50 %. Keďže väčšina hemodialyzovaných pacientov bola ambulantná, predpokladalo sa, že výskytu BSI by sa mohlo zabrániť v rozmedzí od 10 % do 30 %. Na výpočet hrubého zisku sa použilo zníženie bilančných položiek o 10 % až 30 %.

Výsledky**Priemerné ročné náklady priraditeľné nozokomiálnym BSI v Kanade v roku 2004.**

V roku 2004 bolo v Kanade celkovo 1 802 922 hemodialyzačných procedúr. Keďže incidencia bola 1,4 prípadov na 1 000 hemodialyzačných procedúr, odhadovalo sa, že bolo celkovo 2 524 prípadov BSI. Celkové ročné náklady na terapiu 2 524 prípadov BSI boli odhadované na 49,01 milióna CAD (2 524 prípadov * 19 418 CAD za prípad). V tabuľke 1 sú uvedené potenciálne prínosy realizácie programov na kontrolu infekcií vo všetkých hemodialyzovaných jednotkách v Kanade v roku 2004, podľa rôznych scenárov možnej miery prevalencie BSI. Napríklad, ak by sa dostupná sadzba BSI znížila o 15 %, potenciálne prínosy

(úspora nákladov) na implementáciu programov kontroly infekcie sa odhadovali na 7,35 milióna CAD ročne.

Náklady na investície do preventívnych opatrení a ľudských zdrojov.

Predpokladalo sa, že jeden tím na kontrolu infekcií je zodpovedný za 250 hemodialyzovaných pacientov. V celej Kanade by v roku 2004 potrebovalo celkovo 15 278 pacientov približne 61 tímov kontroly infekcie. Celkové prevádzkové náklady na implementáciu programov kontroly infekcie v roku 2004 sa odhadovali na 8,15 milióna CAD (61 programov na kontrolu infekcie x 133,633 CAD / program).

Analýza prospešnosti nákladov.

Existujú úzke vzťahy medzi pomermi prínosov/nákladov a vylučiteľnými sadzbami BSI. Na obrázku 1 je znázornená analýza citlivosti pomeru prínosov/nákladov v rôznych scenároch BSI sadzieb, ktorým sa dá vyhnúť. Ak by sa vylučiteľná sadzba BSI udržala okolo 17%, pomer prínosov a nákladov by dosiahol 1:1. Ak by sa vylučiteľná sadzba BSI zvýšila na 30%, pomer prínosov a nákladov by dosiahol hodnotu 1,80:1.

Analýza citlivosti ambulantných pacientov.

V predchádzajúcich výpočtoch sa predpokladalo, že náklady na liečbu ambulantných pacientov boli rovnaké ako u hospitalizovaných pacientov. V skutočnosti majú hemodialyzovaní ambulantní pacienti nižšie náklady na liečbu BSI. V tabuľke 2 je znázornená analýza citlivosti pomerov nákladov a prínosov programov na kontrolu infekcií u hospitalizovaných a ambulantných pacientov v Kanade. Keď sa náklady na ambulantné liečebné postupy udržiavajú na úrovni 12 000 CAD za BSI a pobytové náklady sa udržiavajú na úrovni 19 418 CAD a program na kontrolu infekcií môže zabrániť 20% celkového počtu bilančných položiek, pomer prínosov/nákladov by bol 1,01: 1.

Záver

Postup zdravotnej starostlivosti sa vyvíjal počas posledných dvoch desaťročí. Táto analýza nákladov a prínosov ukázala, že existuje dobrý pomer prínosov a nákladov, ak program kontroly infekcie môže zabrániť 20 % až 30 % prípadov nozokomiálnych BSI. Kontrola infekcií ponúka dvojité výhody: šetrí peniaze a zároveň zvyšuje kvalitu starostlivosti. Efektívne programy kontroly infekcie vytvárajú peňažné výhody prevenciou nozokomiálnych infekcií a zvyšovaním efektivity zdravotnej starostlivosti tým, že znižujú dodatočné zaťaženie. Z pohľadu nemocnice aj komunity výhody opodstatňujú náklady. Ekonomická budúcnosť kontroly infekcií závisí od jej schopnosti pokračovať v preukazovaní, že je účinná aj nákladovo efektívna.

Tabuľka 1. Odhadované prínosy a investičné náklady programu na kontrolu infekcií na prevenciu infekcií BSI u 250 hemodialyzovaných pacientov *

Vylúčiteľné BSI prípady (%)	Celkové náklady terapie prípadov BSI (mil./rok)	Možné úspory nákladov (mil./rok)	Investičné náklady na program kontroly infekcií (mil./rok)
10	49,01	4,90	8,15
15	49,01	7,35	8,15
16,6	49,01	8,17	8,15
20	49,01	9,80	8,15
25	49,01	12,25	8,15
30	49,01	14,70	8,15

* Podľa Združenia pre kontrolu infekcie v komunitách a nemocniciach v Kanade z webovej stránky: http://www.kgh.on.ca/Infection_Control/Infection_control_RICH.asp.
BSI - infekcia krvného riečiska.

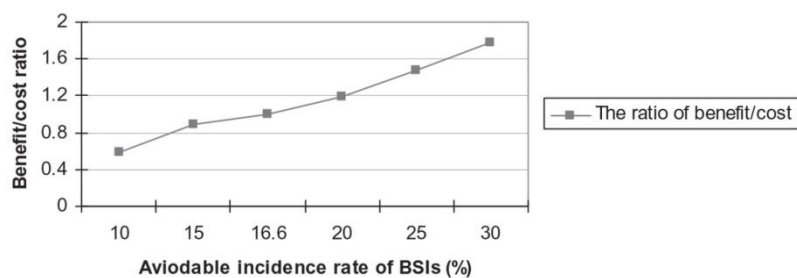


Figure 1 The sensitivity analysis of benefit–cost ratios by different avoidable incidence rates of bloodstream infections (BSIs).

Obrazok 1. Analýza citlivosti pomeru prínosov/nákladov

Tabuľka 2. Analýza citlivosti nákladov a prínosov programov na kontrolu infekcií u hospitalizovaných a ambulantných pacientov v Kanade v roku 2004

Scenár	Kategória pacientov	Náklady liečby na BSI prípad (CAD)	Proporcie (%)	Vážené náklady na prípad BSI (CAD)	Ročný počet pacientov s BSI	Ročné náklady na liečbu (v mil.)	Prínosy programu kontroly infekcií* (v mil.)	Odhadovaná investícia na program kontroly infekcií† (v mil.)	Pomer prínosov a nákladov
1	Hospitalizovaný Nehospitalizovaný	19 418 19 418	60 40	11 651 <u>7 765</u> 19 418	2 524	49,01	9,8	8,15	1,20:1
2	Hospitalizovaný Nehospitalizovaný	19 418 12 000	60 40	16 451 <u>4 800</u> 16 451	2 524	41,52	8,3	8,15	1,01:1
3	Hospitalizovaný Nehospitalizovaný	19 418 10 000	60 40	11 651 <u>4 000</u> 15 651	2 524	39,5	7,9	8,15	0,97:1
4	Hospitalizovaný Nehospitalizovaný	19 418 8 000	60 40	11 651 <u>3 200</u> 14 851	2 524	37,48	7,5	8,15	0,92:1

* Predpokladáme, že programom kontroly infekcie možno zabrániť 20% celkových bilančných položiek.

† Odhaduje sa, že medzi hemodialyzačnými centrami je potrebných 61 programov kontroly infekcie a každý program kontroly infekcií vynaloží ročne okolo 133 633 CAD.

BSI - infekcia krvného riečiska

Príloha je zjednodušeným prekladom originálnej publikácie. Z originálnej publikácie sú prebrané aj obrázky a tabuľky. Celú publikáciu so všetkými prílohami a odkazmi na použitú literatúru nájdete na tomto odkaze: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1098301510603932>