

# SOCIOEKONOMICKÉ POSTAVENÍ A RIZIKO VZNIKU KARCINOMU LEDVIN

## SOCIOECONOMIC STATUS AND RISK OF RENAL CANCER

HELENA KOLLÁROVÁ<sup>1</sup>, KATEŘINA SKŘEJPKOVÁ<sup>1</sup>, HANA TOMÁŠKOVÁ<sup>2</sup>,  
VLADIMÍR JANOUT<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta, Ústav preventivního lékařství

<sup>2</sup>Ostravská univerzita, Lékařská fakulta, Ústav epidemiologie a ochrany veřejného zdraví

### SOUHRN

Nejvyšší výskyt karcinomu ledvin ve světě u obou pohlaví je v České republice. V rámci studie případů a kontrol byly hodnoceny vybrané rizikové faktory u karcinomu ledvin u souboru z Olomouce a Českých Budějovic. Soubor tvořilo 635 osob, z toho 300 případů karcinomu ledvin a 335 kontrolních osob. Ve studii byl naznačen vztah mezi úrovní vzdělání, při srovnání osob se základním vzděláním a vysokoškolským vzděláním bylo odds ratio (OR)=1,48 a mezi místem bydliště, kdy osoby s bydlištěm nad nebo rovno 100 000 obyvatel ve srovnání s osobami, které bydlely v obcích do 1000 obyvatel měly riziko vyjádřené OR=1,73.

**Klíčová slova:** karcinom ledvin, socioekonomický status, studie případů a kontrol

### SUMMARY

The world highest incidence of kidney carcinoma in both sexes is found in the Czech Republic. In a case control study there were evaluated selected risk factors of kidney carcinoma in a group of patients from Olomouc and České Budějovice. The series consisted of 635 people, 300 kidney carcinoma cases and 335 controls. A connection between level of education was found, subjects with elementary school education had OR=1.48 as compared to the university educated as regards, subject's abode, those with domicile of 100,000 or more inhabitants had higher risk compared to subjects living in villages with 1,000 or less inhabitants, had OR=1.73.

**Key words:** kidney cancer, socioeconomic status, case-control study

### Úvod

Karcinom ledvin patří k deseti nejčastěji se vyskytujícím nádorovým onemocněním ve světě i v České republice. Vyznačuje se vysokou smrtností, krátkou dobou přežívání a v poslední době vzrůstajícím trendem zejména v civilizovaných zemích světa (21). Výskyt karcinomu ledvin v České republice zaujímá první místo ve světě v incidenci i úmrtnosti, proto je důležité poznání rizikových faktorů a posouzení jejich vlivu při vzniku tohoto onemocnění a z toho vyplývající návrhy preventivních opatření. V roce 2007 onemocnělo tímto nádorovým onemocněním 1756 mužů a 1039 žen a na toto onemocnění zemřelo 668 mužů a 398 žen. Nejvyšší incidence byla zaznamenána ve věkové skupině 65–69 let u mužů a 70–74 let u žen (6, 25). Poměr mezi muži a ženami ve výskytu karcinomu ledvin podle pohlaví je 1,8–2,1. Karcinom ledvin je onemocnění, tak jako většina nádorových onemocnění, s předpokládanou multifaktoriální etiologií. Na jeho vzniku se podílí celá řada faktorů ať už samostatně nebo v kombinaci a můžeme hovořit o shlukování rizikových faktorů. K hlavním ri-

zikovým faktorům, které jsou uváděny v souvislosti se vznikem karcinomu ledvin, patří zejména kouření, obezita a hypertenze, které se podílejí na vzniku až 60 % karcinomů ledvin, k dalším faktorům řadíme užívání analgetik, antihypertenzivních léků a estrogenů, nutriční faktory včetně pití kávy, čaje a alkoholických nápojů, profesionální expozice azbestu, polychlorovaným uhlovodíkům, tetrachlorethylenu a benzínu včetně ostatních ropných produktů, hemodialýza, ionizující záření, socioekonomické faktory, vlivy životního prostředí a genetické faktory (3, 4, 5, 7, 11, 19, 20).

Životní styl je největší měrou zodpovědný za vznik nádorových onemocnění obecně, tedy také u karcinomu ledvin, a může se uplatňovat i v souvislosti se socioekonomickým statutem. Socioekonomický status podle Webera vyjadřuje postavení jedince ve společnosti ve srovnání s ostatními lidmi a určuje tedy jeho pozici v sociální stratifikaci. Socioekonomický status zahrnuje složku materiální, kam je řazen příjem, vybavení domácností, vlastnictví nemovitostí, a složku nemateriální, statusovou, která hodnotí například vzdělání, postavení ve společnosti z hlediska prestiže a vykonávaného povolání a také život-

ní styl (22). U socioekonomického statusu se tedy uplatňují jednak faktory individuální, jako bydlení, vzdělání a jednak faktory na úrovni oblastí, jako nezaměstnanost, infrastruktura oblasti a kvalita životního prostředí (23, 24). Vzdělání a bydlení jsou tedy považovány za faktory umožňující hodnocení socioekonomického postavení. Zejména úroveň vzdělání významně ovlivňuje socioekonomické postavení jednotlivců i celých rodin a hierarchii jejich hodnot a chování. Úroveň vzdělání se po ukončení studií nemění a není tak ovlivněna případným zhoršením zdravotního stavu v dospělosti. Umožňuje lepší pozici při hledání zaměstnání, ovlivňuje přístup k informacím a k jejich využití. Podle některých epidemiologických studií je vyšší socioekonomický status ochranným faktorem karcinomu ledvin a nalezené odds ratio (OR) se pohybuje od 0,4–0,7, a to i po přizpůsobení věku, body mass indexu (BMI), kouření, ale ne rizikovým faktorům pracovního prostředí (4). Také studie případů a kontrol prováděná v Dánsku potvrdila vztah mezi socioekonomickým statutem a vznikem karcinomu ledvin, kdy riziko narůstalo s poklesem socioekonomického statusu a bylo 2,2–2,4 (14, 15) a zůstalo významné i po přizpůsobení dalším ovlivňujícím faktorům. Studie norských žen ve své prospektivní kohortové studii tuto asociaci také potvrdila (1). Asociace mezi dosaženým vzděláním a nádorovým onemocněním je výraznější u osob středního a vyššího věku. Ženy s nízkým socioekonomickým statutem mají vyšší výskyt karcinomu ledvin (24).

Vliv zevního prostředí na vznik nádorových onemocnění se obecně spíše přeceňuje a jeho podíl se pohybuje průměrně kolem 2 %. Přesto je třeba zvažovat i možný zvyšující se vliv faktorů životního prostředí, což je dáno akumulací nových chemických a karcinogenních látek v životním prostředí, protože neustále narůstá počet látek, které jsou považovány za karcinogenní nebo suspektně karcinogenní (2, 8). Vliv životního prostředí může být tedy poměrně významný, protože jeho kvalitu můžeme sami jen málo ovlivnit a tyto faktory mohou navíc potencovat faktory spojené s životním stylem. O možném vlivu životního prostředí svědčí i to, že nádory ledvin se vyskytují častěji u osob žijících ve velkých městech než na venkově. Příčinou vyššího výskytu karcinomu ledvin v městských aglomeracích může být větší znečištění životního prostředí, profesionální expozice v průmyslových oblastech nebo odlišný životní styl. Velikost obce může být dalším měřítkem socioekonomického postavení. Zavádějícím faktorem by mohla být snadnější dostupnost lékařské péče ve velkých městech (10, 11, 13).

Cílem práce je upozornit na faktory spojené se socioekonomickým postavením, vzděláním a velikostí obce, a rizikem vzniku karcinomu ledvin.

### Soubor a metodika

V rámci multicentrické studie pod vedením International Agency for Research on Cancer (IARC) byla provedena studie za účelem objasnění vztahů mezi životním stylem a jeho riziky a poruchami zdraví. Byla použita forma nemocniční (hospital-based study) analytické observační studie případů a kontrol, ve které se zjišťovaly vybrané faktory životního stylu, životního a pra-

covního prostředí u skupiny nově diagnostikovaných pacientů s karcinomem ledvin a ve stejné početné skupině kontrolní. Soubor zařazený do sledované studie tvořilo 635 osob, z toho 300 případů karcinomu ledvin a 335 kontrolních osob z Fakultní nemocnice v Olomouci a Nemocnice České Budějovice, a.s. S každým případem i každou kontrolou byl proveden pohovor pomocí standardizovaného dotazníku, při kterém byly získávány informace o demografických charakteristikách včetně velikosti bydliště, způsobu vytápění, vaření, a také informace o subjektivně vnímaném znečištění prostředí a vzdálenosti bydliště od průmyslových objektů, ze kterých byl vidět kouř a cítit zápach. Sledováno bylo také kuřáctví včetně expozice pasivnímu kouření, požívání alkoholu, výživové zvyklosti, osobní a rodinná anamnéza včetně výskytu nádorových onemocnění v rodině, výška a váha dotyčného jedince, vzdělání, stav a také pracovní anamnéza. U bydliště se sledovala velikost obce a délka pobytu, která trvala déle než 1 rok. Dalším sledovaným údajem byla hypertenze a její případná léčba. Kritériem pro zařazení do kontrolní skupiny byl věk (s možnou odchylkou 3 let), pohlaví a zdravotní stav, kde bylo podmínkou, že tyto osoby nesmí mít žádné zhoubné nádorové onemocnění, důvod hospitalizace nesouvisí se studovaným onemocněním karcinomu ledvin a nemají ani jiné život ohrožující onemocnění. Jedinci do kontrolní skupiny byli vyhledáváni do 3 měsíců od stanovení diagnózy u pacienta s karcinomem ledvin. Pacienti do kontrolní skupiny byli vybíráni z osob s nejrozličnějšími diagnózami zejména s vertebrogenním syndromem, lupénkou, po operaci kyčelního kloubu, stavy po úrazech, poruchami sluchu, atopickou dermatitidou a dalšími.

Průměrný věk osob s karcinomem ledvin byl 60,2 let, se směrodatnou odchylkou 10,1 a věkovým rozpětím od 26 let do 83 let. Z celkového počtu případů bylo 184 mužů a 116 žen. Průměrný věk žen byl 62 let, minimální věk u žen byl 26 let, maximální 83 let. Průměrný věk mužů byl 59 let, minimální věk u mužů byl 32 let, maximální 79 let. Průměrný věk osob v kontrolní skupině byl 60,8 let, se směrodatnou odchylkou 9,9 a věkovým rozpětím od 27 let do 82 let. Z celkového počtu kontrol bylo 220 mužů a 115 žen. Průměrný věk žen byl 61 let, minimální věk u žen byl 27 let, maximální 79 let. Průměrný věk mužů byl 60 let, minimální věk u mužů byl 31 let, maximální 82 let. Poměr mužů a žen v předkládané studii byl 1,5:1. Statistické výpočty byly provedeny v programu STATISTICA a EPI INFO a hodnocení bylo provedeno pomocí hrubého OR.

### Výsledky

Dotazem na vzdělání bylo zjišťováno, zda vzdělání ovlivňuje riziko vzniku karcinomu ledvin. Úroveň vzdělání patří k významným charakteristikám socioekonomického statusu, souvisí s lepšími sociálními zdroji a zdravějším životním stylem. Vzdělání patří k nejčastěji používaným indikátorům socioekonomického statusu (22). Podle některých epidemiologických studií je vyšší socioekonomický status ochranným faktorem vzniku karcinomu ledvin a uplatňuje se i po přizpůsobení dalším rizikovým faktorům (5). V naší studii měly největší zastoupení osoby se středoškolským vzděláním, a to

jak ve skupině případů, tak kontrol, kterých bylo kolem 37 %. Vysokoškolské vzdělání mělo 11 % osob ve skupině případů a 11,7 % v kontrolní skupině. V kategorii vyučen bylo 24,3 % případů a 31,3 % kontrol. Základní vzdělání mělo 28 % případů a 20 % kontrol (tab. 1). Při analýze, kdy byly srovnávány osoby se vzděláním základním, učebním oborem a vzděláním středoškolským s osobami s vysokoškolským vzděláním, nebyly nalezeny statisticky významné výsledky, pouze hodnoty u osob se základním vzděláním, kdy celkové OR bylo 1,48 (95% IS 0,81–2,71), pro muže 1,22 (95% IS 0,56–2,62) a pro ženy 2,10 (95% IS 0,60–7,84) (IS – interval spolehlivosti), naznačují možnou asociaci. Vyšší stupeň vzdělání jako ochranný faktor se v naší studii nepotvrdil a statistická nevýznamnost výsledku může být ovlivněna malým počtem respondentů ve studii při rozdělení do jednotlivých podskupin a bude potřeba dalšího sledování

Tab. 1: Charakteristika případů a kontrol podle vzdělání

| Kategorie     | Případy         |                     | Kontroly        |                     |
|---------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|
|               | absolutní počet | relativní počet (%) | absolutní počet | relativní počet (%) |
| 1             | 84              | 28,0                | 67              | 20,0                |
| 2             | 73              | 24,3                | 105             | 31,3                |
| 3             | 110             | 36,7                | 124             | 37,0                |
| 4             | 33              | 11,0                | 39              | 11,7                |
| <b>Celkem</b> | <b>300</b>      | <b>100</b>          | <b>335</b>      | <b>100</b>          |

Kategorie – vzdělání:

- 1 – základní
- 2 – vyučen/a
- 3 – středoškolské
- 4 – vysokoškolské

při větším rozsahu souboru, aby se případný vliv vzdělání signifikantně projevil (tab. 2).

Nádory ledvin jsou častěji diagnostikovány u osob žijících ve velkých městech než na venkově (11). Příčinou vyššího výskytu karcinomu ledvin v městských aglomeracích může být rozdíl ve znečištění životního prostředí, různé druhy energie používané k vaření a vytápění,

rozdíly v profesionálním uplatnění, odlišný životní styl a také snadnější dostupnost lékařské péče. V předkládaném souboru byla sledována lokalita podle počtu obyvatel, ve které osoby žily nejdéle. Při analýze nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi skupinami případů a kontrol a velikostí místa bydliště. Počty osob žijících v jednotlivých velikostních kategoriích obcí byly srovnatelné. Největší počet osob žil v obcích 3. kategorie s počtem obyvatel nad 10 000 a méně než 100 000 obyvatel. Pouze 11,3 % případů a 16,7 % kontrol žilo ve velkých městských aglomeracích nad 100 000 obyvatel (tab. 3).

Při analýze bylo provedeno srovnání osob žijících v obcích podle velikosti, za základní kategorii byla zvolena obec s počtem do 1000 obyvatel. Nalezená rizika nebyla statisticky významná, i když s přibývajícím počtem obyvatel riziko narůstalo. V kategorii  $\geq 100\,000$  bylo hrubé OR bez ohledu na pohlaví 1,73 (95% IS 0,99–3,03),  $p=0,040$  ( $p$  – hladina významnosti) a bylo na hranici významnosti, což potvrzuje i hodnota  $p$ . Také hodnota pro muže, ale zejména pro ženy naznačuje možnou asociaci, kdy hrubé OR pro muže bylo 1,47 (95% IS 0,72–3,03) a pro ženy 2,30 (95% IS 0,90–5,96). Výsledky znázorňuje tabulka 4. Za statisticky nevýznamný výsledek je pravděpodobně odpovědný malý počet respondentů ve studii. Ve sledovaném souboru byl naznačen vztah mezi

Tab. 3: Charakteristika případů a kontrol podle velikosti obce

| Kategorie     | Případy         |                     | Kontroly        |                     |
|---------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|
|               | absolutní počet | relativní počet (%) | absolutní počet | relativní počet (%) |
| 1             | 83              | 27,7                | 79              | 23,6                |
| 2             | 78              | 26,0                | 87              | 26,0                |
| 3             | 105             | 35,0                | 113             | 33,7                |
| 4             | 34              | 11,3                | 56              | 16,7                |
| <b>Celkem</b> | <b>300</b>      | <b>100</b>          | <b>335</b>      | <b>100</b>          |

Kategorie – velikost obce podle počtu obyvatel:

- 1 – do 1000 obyvatel
- 2 – nad 1000 a méně než 10 000 obyvatel
- 3 – nad 10 000 a méně než 100 000 obyvatel
- 4 – více než 100 000 obyvatel

Tab. 2: Vztah mezi vzděláním a rizikem vzniku karcinomu ledvin

| Rizikový faktor |               | Případy | Kontroly | Hrubé OR (95% IS) | p      |
|-----------------|---------------|---------|----------|-------------------|--------|
| Vzdělání muži   | vysokoškolské | 27      | 30       | 1,00+             |        |
|                 | středoškolské | 70      | 84       | 0,93 (0,48–1,78)  | 0,8044 |
|                 | vyučen        | 52      | 74       | 0,70 (0,40–1,54)  | 0,4405 |
|                 | základní      | 35      | 32       | 1,22 (0,56–2,62)  | 0,5888 |
| Vzdělání ženy   | vysokoškolské | 6       | 9        | 1,00+             |        |
|                 | středoškolské | 40      | 40       | 1,50 (0,43–5,61)  | 0,4770 |
|                 | vyučen        | 21      | 31       | 1,02 (0,27–3,83)  | 0,9787 |
|                 | základní      | 49      | 35       | 2,10 (0,60–7,84)  | 0,1881 |
| Vzdělání celkem | vysokoškolské | 33      | 39       | 1,00+             |        |
|                 | středoškolské | 110     | 124      | 1,05 (0,60–1,84)  | 0,8613 |
|                 | vyučen        | 73      | 105      | 0,82 (0,46–1,48)  | 0,4848 |
|                 | základní      | 84      | 67       | 1,48 (0,81–2,71)  | 0,1708 |

+ základní kategorie

Tab. 4: Hodnocení vlivu bydlení na riziko vzniku karcinomu ledvin

| Rizikový faktor                             |                  | Případy | Kontroly | Hrubé OR (95% IS) | p      |
|---------------------------------------------|------------------|---------|----------|-------------------|--------|
| Velikost obce podle počtu obyvatel – muži   | <1 000           | 49      | 54       | 1,00+             |        |
|                                             | ≥1000 <10 000    | 44      | 56       | 1,15 (0,64–2,09)  | 0,6095 |
|                                             | ≥10 000 <100 000 | 70      | 76       | 0,99 (0,58–1,68)  | 0,9538 |
|                                             | ≥100 000         | 21      | 34       | 1,47 (0,72–3,03)  | 0,2576 |
| Velikost obce podle počtu obyvatel – ženy   | <1 000           | 34      | 25       | 1,00+             |        |
|                                             | ≥1000 <10 000    | 34      | 31       | 1,24 (0,57–2,68)  | 0,5522 |
|                                             | ≥10 000 <100 000 | 35      | 37       | 1,44 (0,68–3,05)  | 0,3038 |
|                                             | ≥100 000         | 13      | 22       | 2,30 (0,90–5,96)  | 0,0548 |
| Velikost obce podle počtu obyvatel – celkem | <1 000           | 83      | 79       | 1,00+             |        |
|                                             | ≥1000 <10 000    | 78      | 87       | 1,17 (0,74–1,85)  | 0,4737 |
|                                             | ≥10 000 <100 000 | 105     | 113      | 1,13 (0,74–1,73)  | 0,5540 |
|                                             | ≥100 000         | 34      | 56       | 1,73 (0,99–3,03)  | 0,0401 |

+ základní kategorie

životem ve velkých průmyslových aglomeracích a rizikem vzniku karcinomu ledvin.

### Diskuse

Některé epidemiologické studie poukazují na vztah mezi vyšším socioekonomickým postavením a nižším rizikem vzniku karcinomu ledvin (4, 5, 15). Norská studie, která sledovala vztah mezi vzděláním a rizikem vzniku nádorových onemocnění, zjistila, že vzdělanější ženy mají nižší riziko vzniku karcinomu ledvin ve srovnání s ženami s nízkým vzděláním (1). Také studie, která sledovala specifickou úmrtnost na nádorová onemocnění u starších obyvatel ve Francii, zjistila asociaci mezi vzděláním a úmrtností na nádorová onemocnění, kde jako další významný faktor se uplatnil věk, který je řazen k neovlivnitelným a jednoznačným rizikovým faktorům, přičemž ve vyšších věkových skupinách byl zjištěn nižší počet vysokoškolsky vzdělaných osob (16). Vysokoškolsky vzdělané osoby častěji využívají zdravotnická vyšetření z preventivních důvodů (24) a tím je umožněna včasnejší diagnóza tohoto onemocnění, které je často zachyceno náhodně při ultrazvukovém vyšetření dutiny břišní. Vyšší výskyt karcinomu ledvin vidíme také například u afroameričanů (19), kde je otázkou, zda jako rizikový faktor se uplatňuje socioekonomické postavení, rasa nebo spíše jiné zavádějící faktory, jako vysoké BMI, vysoká konzumace tuků v potravinách, nadměrná spotřeba alkoholu, nízká pohybová aktivita, případně vyšší výskyt diabetes mellitus a také možná profesionální expozice (11, 17). V naší studii měly největší zastoupení osoby se středoškolským vzděláním a to jak ve skupině případů, tak kontrol. Při srovnání podle vzdělání bylo zjištěno, že u osob se základním vzděláním bylo hrubé OR celkem 1,48, pro muže 1,22 a pro ženy 2,10, ale výsledky nebyly statisticky významné. Při hodnocení výsledků je třeba brát v úvahu i možné zavádějící faktory, zejména výživu, kouření a konzumaci alkoholu. Přesto uvedené hodnoty naznačují inverzní asociaci a možný ochranný efekt vyššího vzdělání.

Výsledky některých publikovaných prací poukazují na vyšší výskyt karcinomu ledvin ve velkých městských aglomeracích ve srovnání s menšími obcemi (10, 11, 13). Zavádějícím faktorem může být i vzdálenost zdravotnického zařízení, dostupnost screeningových vyšetření, vlastnictví nebo dostupnost automobilů, telefonů, případně obava z ekonomických nákladů (9). Menší obce se snadnějším přístupem do přírody, parkovými plochami a rekreačními oblastmi působí obecně velmi pozitivně na zdravotní stav, umožňují fyzickou aktivitu, usnadňují sociální kontakty a tím zlepšují emocionální a regenerační stavy. Podporují zotavení z únavy a stresu (12, 18). Při vyhodnocení výsledků podle velikosti bydliště, kde za základní kategorii byla zvolena obec s počtem obyvatel do 1000, bylo zjištěno, že v kategorii ≥100 000 bylo hrubé OR bez ohledu na pohlaví 1,73 a výsledek byl na hranici významnosti. V Olomouckém a Jihočeském kraji patří k tak velkým městským aglomeracím pouze Olomouc a České Budějovice. Z těchto měst a jejich nejbližšího okolí bylo také nejvíce osob s karcinomem ledvin. Přímou v krajských městech žilo pouze 11,3 % případů a 16,7 % kontrol. Největší počet osob žil v obcích 3. kategorie s počtem obyvatel nad 10 000 a méně než 100 000 obyvatel. Řada osob dojíždí do zaměstnání do těchto velkých měst, kde je soustředěna průmyslová výroba a tím se mohou uplatňovat i faktory pracovního prostředí jako zavádějící. Výsledek naznačuje slabou asociaci mezi velikostí bydliště a karcinomem ledvin. Socioekonomické postavení může významně ovlivnit i prognózu onemocnění, kde společně s rizikovým chováním se uplatňuje i špatná spolupráce při terapii nebo neakceptování doporučeného chování, což může významně ovlivnit další vývoj onemocnění. Předpokládané asociace jsou slabé až středně silné a proto pro jednoznačné potvrzení by bylo třeba většího souboru. Nicméně i při této velikosti souboru byla asociace naznačena a ukazuje na možný vliv těchto faktorů při vzniku karcinomu ledvin. Zaměstnání a příjem, jako další významné charakteristiky socioekonomického statusu, nebyly součástí tohoto sledování.

## Závěr

Výsledky předkládané studie se pokouší přispět k objasnění etiologie a tím umožnit v rámci primární prevence eliminovat vliv rizikových faktorů. Ve studii byla naznačena pozitivní asociace mezi stupněm vzdělání a velikostí obce, přičemž nízké vzdělání a bydlení ve velkých průmyslových aglomeracích mohou zvyšovat riziko vzniku karcinomu ledvin. Vzhledem k tomu, že předpokládané asociace jsou poměrně slabé, bude pro vlastní potvrzení asociace třeba dalších a rozsáhlejších sledování.

**Poděkování:** *Práce vznikla s podporou grantu IGA MZ ČR NS/10290-3/2009.*

## LITERATURA

- Braaten T, Weiderpass E, Kumle M, Lund E. Explaining the socioeconomic variation in cancer risk in the Norwegian Women and Cancer Study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2005 Nov;14(11 Pt 1):2591-7. Erratum in: *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2006 Jan;15(1):187.
- Clapp RW, Jacobs MM, Loechler EL. Environmental and occupational causes of cancer: new evidence 2005-2007. *Rev Environ Health.* 2008 Jan-Mar;23(1):1-37.
- Corgna E, Betti M, Gatta G, Roila F, De Mulder PH. Renal cancer. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2007 Dec;64(3):247-62.
- Dhôte R, Pellicer-Coeuret M, Thiounn N, Debré B, Vidal-Trecan G. Risk factors for adult renal cell carcinoma: a systematic review and implications for prevention. *BJU Int.* 2000 Jul;86(1):20-7.
- Dhôte R, Thiounn N, Debré B, Vidal-Trecan G. Risk factors for adult renal cell carcinoma. *Urol Clin North Am.* 2004 May;31(2):237-47.
- Dušek L, Mužík J, Kubásek M, Koptíková J, Žaloudík J, Vyzula R. Epidemiologie zhoubných nádorů v České republice [online]. Brno: Masarykova univerzita; 2005 [cit. 2010-6-18]. Verze 7.0; 2007. Dostupný z: <http://www.svod.cz>.
- Goetz P, Foretová L, Puchmajerová A. Hereditární etiologie nádorových onemocnění a význam genetického poradenství a testování v onkologii. *Klin Onkol.* 2006;19 Suppl:44-7.
- Irigaray P, Newby JA, Clapp R, Hardell L, Howard V, Montagnier L, et al. Lifestyle-related factors and environmental agents causing cancer: an overview. *Biomed Pharmacother.* 2007 Dec;61(10):640-58.
- Jeffreys M, Sarfati D, Stevanovic V, Tobias M, Lewis C, Pearce N, et al. Socioeconomic inequalities in cancer survival in New Zealand: the role of extent of disease at diagnosis. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2009 Mar;18(3):915-21.
- Kawaciuk I. Prognóza karcinomu ledviny. Praha: Galen; 2005.
- Lipworth L, Tarone RE, McLaughlin JK. The epidemiology of renal cell carcinoma. *J Urol.* 2006 Dec;176(6 Pt 1):2353-8.
- Maas J, van Dillen SM, Verheij RA, Groenewegen PP. Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health Place.* 2009 Jun;15(2):586-95.
- McLaughlin JK, Lipworth L, Tarone RE. Epidemiologic aspects of renal cell carcinoma. *Semin Oncol.* 2006 Oct;33(5):527-33.
- Mellemgaard A, Engholm G, McLaughlin JK, Olsen JH. Risk factors for renal cell carcinoma in Denmark. I. Role of socioeconomic status, tobacco use, beverages, and family history. *Cancer Causes Control.* 1994 Mar;5(2):105-13.
- Mellemgaard A, Engholm G, McLaughlin JK, Olsen JH. Occupational risk factors for renal-cell carcinoma in Denmark. *Scand J Work Environ Health.* 1994 Jun;20(3):160-5.
- Menvielle G, Leclerc A, Chastang JF, Luce D. Socioeconomic inequalities in cause specific mortality among older people in France. *BMC Public Health.* 2010 May 19;10:260.
- Moyad MA. Review of potential risk factors for kidney (renal cell) cancer. *Semin Urol Oncol.* 2001 Nov;19(4):280-93.
- Richardson E, Pearce J, Mitchell R, Day P, Kingham S. The association between green space and cause-specific mortality in urban New Zealand: an ecological analysis of green space utility. *BMC Public Health.* 2010 May 11;10:240.
- Scélo G, Brennan P. The epidemiology of bladder and kidney cancer. *Nat Clin Pract Urol.* 2007 Apr;4(4):205-17.
- Schottenfeld D, Fraumeni JF Jr, editors. *Cancer epidemiology and prevention.* 2nd ed. New York: Oxford University Press; 1996.
- Stewart JH, Buccianti G, Agodoa L, Gellert R, McCredie MR, Lowenfels AB, et al. Cancer of the kidney and urinary tract in patients on dialysis for end-stage renal disease: analysis of data from United States, Europe, and Australia and New Zealand. *J Am Soc Nephrol.* 2003 Jan;14(1):197-207.
- Stronks K, Van de Mheen H, Van den Bos J, Mackenbach JP. The interrelationship between income, health and employment status. *Int J Epidemiol.* 1997 Jun;26(3):592-600.
- Šplíchalová A, Šlachťová H, Fejtková P, Tomášková H. Vliv socioekonomických faktorů na zdraví v epidemiologických studiích. *Hygiena.* 2007;52(2):51-8.
- Šplíchalová A, Tomášková H, Šlachťová H. Risk of different self-approach to health in an industrial city population. *Cent Eur J Public Health.* 2003 Sep;11(3):142-8.
- Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. Novotvary 2007 ČR. Zdravotnická statistika. Praha: ÚZIS; 2010.

*Došlo do redakce: 25. 6. 2010*

*Přijato k tisku: 16. 9. 2010*

*Doc. MUDr. Helena Kollárová, Ph.D.*

*Ústav preventivního lékařství LFUP Olomouc*

*Hněvotínská 3*

*775 15 Olomouc*

*E-mail: [helena.kollarova@upol.cz](mailto:helena.kollarova@upol.cz)*