

Epidemiologie nádorů děložního hrdla, děložního těla a vaječníků u světové populace

Edvard Geryk¹, Bohuslav Svoboda², Martina Kubecová³, Petr Kubíček⁴, Pavla Líbalová², Dalibor Pacík¹

¹FN Brno-Bohunice

²Gynekologicko-porodnická klinika 3. LF UK a FNKV, Praha

³Radioterapeutická a onkologická klinika 3. LF a FNKV, Praha

⁴Geografický ústav Přírodovědecké fakulty MU, Brno

Z 1,043 milionu nových nádorů děložního hrdla, těla a vaječníků ve světě v roce 2008 uvádí databáze Globocan 2008 (IARC) 31 % ve vyspělých a 69 % v méně vyspělých zemích; z 489 tisíc zemřelých uvádí 27 % ve vyspělých a 73 % v méně vyspělých zemích. Do roku 2030 mohou nová onemocnění ve světě vzrůst o 550 tisíc, tj. 53 %, a úmrtí o 303 tisíc, tj. 62 %. V méně vyspělých zemích může být nárůst o 65 % na 1,19 milionu nových případů, o 80 % na 639 tisíc úmrtí, ve vyspělých zemích o 19 % na 382 tisíc nových případů, o 29 % na 168 tisíc úmrtí. Z odhadu pětileté prevalence 3,203 milionu případů ve světě se v roce 2008 vyskytlo 67 % v méně vyspělých a 33 % ve vyspělých zemích včetně 677 tisíc v Evropě. Porovnáním hrubé incidence 40 zemí Evropy byly ženy ČR první u nádoru děložního těla, deváté u nádorů vaječníků a jedenácté u nádoru děložního hrdla. Výzva WHO „Společně je to možné“ spojuje úsilí o snížení budoucí incidence a rozdílů v onkologické péči.

Klíčová slova: nádory děložního hrdla, děložního těla a vaječníků, incidence, mortalita, prevalence, věkové zastoupení, očekávané počty, vybrané oblasti světa.

Epidemiology of cervical, uterine and ovarian cancer in the world population

Of a total of 1.043 million worldwide new cases of cervical, uterine and ovarian cancer in 2008 based in Globocan 2008 (IARC), 31 % were estimated in more developed and 69 % in less developed countries; of 489 thousand deaths from cancer, 27 % were in more developed and 73 % in less developed countries. By 2030 an estimated worldwide increase is by 550 thousand, i.e. 53 % for new cases and 303 thousand, i.e. 62 % for deaths. The expected increasing will be by 65 % up to 1.19 million new cases and 80 % up to 639 thousand deaths in less developed countries, and by 19 % (up to 382 thousand new cases) and 29 % (up to 168 thousand deaths) in more developed countries. Of the estimated five-year prevalence of 3.203 million cases worldwide there were 67 % in less, and 33 % in more developed countries which included Europe with 677 thousand cases in 2008. On comparison of crude incidence rates of 40 European countries, Czech females ranked alarming first in uterine, ninth in ovarian and eleventh in cervical cancer. The WHO appeal “Together It Is Possible” calls for a joint effort to reduce the future incidence and disparities in cancer care.

Key words: cancers of cervix uteri, corpus uteri and ovary, incidence, mortality, prevalence, expected numbers, selected world regions.

Onkologie 2012; 6(2): 74–78

Společně je to možné
(Together It Is Possible).

Výzva WHO, IARC, UICC
ve Světový den proti rakovině 4. února 2012.

Úvod

Každoroční počet 7,6 milionu úmrtí na nádory (tj. víc než AIDS, TBC a malárie dohromady), z toho 75 % v méně rozvinutých zemích, se zvyšuje. Znalostmi o jejich etiologii, efektivní intervenci a včasné detekci by bylo možné zabránit asi třetině předčasných úmrtí a vyléčit nebo

prodloužit život u další třetiny nemocných (1). Výskyt gynekologických nádorů je v epidemiologickém epicentru, z nichž tumory děložního hrdla, zaviněné ze 70 % infekcí HPV typu 16 a 18, jsou u žen celosvětově druhým nejčastějším nádorem a karcinomy děložního těla nejčastější malignitou rodidel ve vyspělých zemích. Jak se projeví pokračující stárnutí žen, mění se genetická predispozice a delší přežívání nemocných ve statistice nádorů děložního hrdla (CaC carcinoma cervicis), děložního těla (CaU carcinoma uteri) a vaječníků (CaO carcinoma ovarii)?

V letech 1959–2008 bylo v ČR u žen evidováno 1 080 277 zhoubných novotvarů (ZN) z toho 60 456 (5,6 %) s dg. C53, 64 160 (5,9 %) s dg. C54–C55 a 47 465 (4,4 %) s dg. C56 (2). Jejich trend je ukazatelem rizikových faktorů a zlepšené evidence (graf 1). V roce 2009 bylo z 37 943 novotvarů (dg. C00–D09) u žen hlášeno 4 336 nádorů rodidel, z toho 1025 (19,2/100 tis.) CaC, 1829 (34,2/100 tis.) CaU a 1111 (20,8/100 tis.) CaO (3). Průřezová prevalence jako ukazatel objemu zdravotní péče (4) se zvýšila v letech 1989–2005 u CaC z 8 394 (157,6/100 tis.) na 15 552 (296,6/100 tis.), u CaU z 10

Tabulka 1. Vývoj pětileté prevalence nádorů v USA (podle 6)

	ZN děložního hrdla (%)			ZN děložního těla (%)			ZN vaječníků (%)		
	celá populace	běloši	afroameričané	celá populace	běloši	afroameričané	celá populace	běloši	afroameričané
1975–1977	70	71	65	88	89	61	37	37	43
1984–1986	68	70	59	84	85	58	40	39	41
1999–2006	71	73	64	84 x)	86 x)	61	45 x)	45 x)	37

x) porovnání let 1975–1977 a 1999–2006 p < 0,05

Tabulka 2. Pořadí ČR podle hrubé incidence nádorů ze 40 zemí Evropy

ZN děložního hrdla	ZN děložního těla	ZN vaječníků
1. Rumunsko	1. Česká republika	1. Litva
2. Bulharsko	2. Litva	2. Lotyšsko
3. Makedonie	3. Bulharsko	3. Lucembursko
4. Litva	4. Malta	4. Bulharsko
5. Srbsko	5. Švédsko	5. Velká Británie
6. Moldavsko	6. Lotyšsko	6. Německo
7. Ukrajina	7. Norsko	7. Chorvatsko
8. Estonsko	8. Finsko	8. Slovensko
9. Slovensko	9. Slovensko	9. Česká republika
10. Maďarsko	10. Slovinsko	10. Polsko
11. Česká republika	11. Ukrajina	11. Estonsko
12. Rusko	12. Estonsko	12. Dánsko
13. Polsko	13. Chorvatsko	13. Maďarsko
14. Liva	14. Lucembursko	14. Norsko

Tabulka 3. Pořadí ČR podle pětileté prevalence nádorů ze 40 zemí Evropy

ZN děložního hrdla	Počet	ZN děložního těla	Počet	ZN vaječníků	Počet
1. Ruská federace	46 588	1. Ruská federace	71 749	1. Ruská federace	31 661
2. Ukrajina	18 305	2. Německo	40 220	2. Německo	19 779
3. Německo	14 745	3. Velká Británie	27 543	3. Velká Británie	14 202
4. Rumunsko	11 623	4. Ukrajina	26 774	4. Itálie	12 541
5. Polsko	10 917	5. Itálie	26 640	5. Francie x)	11 174
6. Francie x)	10 773	6. Francie x)	22 980	6. Ukrajina	10 051
7. Itálie	10 421	7. Polsko	16 721	7. Polsko	9 080
8. Velká Británie	8 928	8. Španělsko	16 502	8. Španělsko	7 749
9. Španělsko	6 879	9. Nizozemí	7 107	9. Rumunsko	3 806
10. Srbsko	5 092	10. Česká republika	6 732	10. Nizozemí	2 899
11. Bulharsko	3 955	11. Švédsko	5 574	11. Belgie	2 416
12. Maďarsko	3 841	12. Belgie	5 050	12. Česká republika	2 330
13. Česká republika	3 472	13. Rumunsko	4 571	13. Maďarsko	2 244

x) obsahuje jen počty za metropole

552 (198,1/100 tis.) na 20 749 (395,8/100 tis.), u CaO z 3 383 (63,5/100 tis.) na 8 382 (160/100 tis.) (5). Jejich zlepšená diagnostika a léčba přinesla např. v USA za 25 let zvýšení pětiletého přežívání (6) CaC na 71 %, CaU 84 % a CaO 45 % se signifikantním nárůstem ($p < 0,05$) u posledních dvou diagnóz (tabulka 1). V roce 2010 dosáhly náklady léčby všech nádorů 263,8 miliard dolarů, nepřímé výdaje 20,9 miliard a ztráta produktivity z předčasných úmrtí 140,1 miliard. Změny v etnickém a socioekonomickém složení nemocných se začaly projevovat v rozdílné dostupnosti léčby (7), mortalitě na nádory (8) a v nerovnostech onkologické péče (9). Jejím optimálnímu poskytování brání chybějící zdravotní pojištění u víc než 50,7 milionů Američanů, ze kterých podle US Census Bureau nemělo v roce 2009 zdravotní pojištění 32 % Hispánců a 10 % dospívající populace do 17 let (6). U nepojištěných žen

a etnických menšin poutají pozornost nádory rodidel v pokročilých stádiích s rozsáhlejší léčbou, která je nákladná a ekonomicky nedostupná. Jaké prostředky (ne)bude možné poskytovat v budoucnosti v průmyslově vyspělých a zejména na rozvojových zemích, sužovaných politickými otřesy a přírodními katastrofami? Jaké počty nemocných ve světových regionech lze očekávat podle dostupných odhadů? **Metodika** Počty nových onemocnění, úmrtí na CaC (dg. C53), CaU (dg. C54), CaO (dg. C56) a pětiletého přežívání, aktualizované k 15. 2. 2012, byly zpracované z databáze Mezinárodní agentury pro výzkum rakoviny (IARC) Globocan 2008 (10) za období 2008–2030 podle pěti regionů: svět, vyspělé země, méně vyspělé země, 27 zemí Evropské Unie a Česká republika. Počty

nemocných ve všech věkových skupinách (0–85 a více let) a u seniorek (65 a více let) byly doplněné údaji pětileté prevalence a část byla porovnaná s daty Národního onkologického registru ČR (NOR). Protože jejich počty za období 1959–1976 zahrnují společně nádory dělohy, jiné části dělohy a NS (dg. 172–174: MKN-7 a dg. 181–182: MKN-8), zachovali jsme tento rozsah i za období 1977–2008 (dg. C54–C55: MKN-10), zatímco data Globocan uvádí jen nádory děložního těla (dg. C54). Výpočty standardizace a demografie podle jednotlivých zemí a regionů upřesňuje dostupný case listing a podrobná metodika (11).

Výsledky

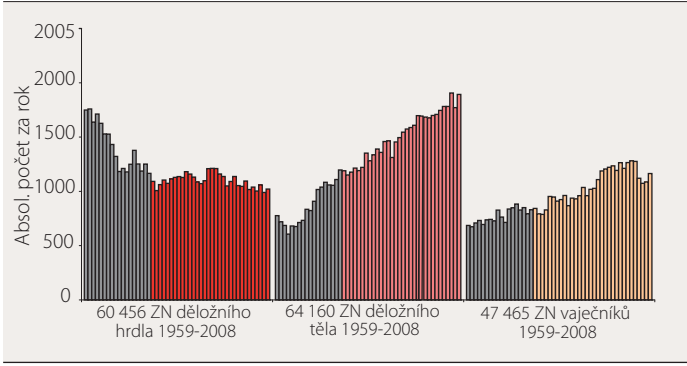
V letech 2008–2030 je ve věku 0–85+ let (graf 2–4) a nad 65 let (graf 5–7) uváděn výskyt:

ZN děložního hrdla

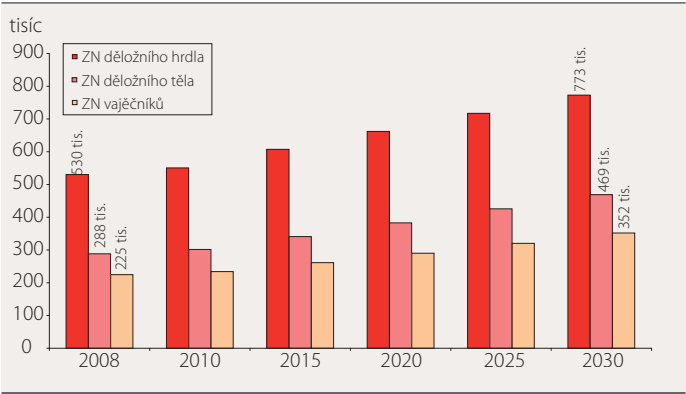
Svět – v roce 2008 celkem 530 232 nových onemocnění (18,1 % nad 65 let) a 275 008 zemřelých (31,3 % nad 65 let), v roce 2030 téměř 773 tisíc nových onemocnění (nárůst o 45,8 %) a 431 tisíc zemřelých (nárůst o 56,8 %). **Vyspělé země** – v roce 2008 celkem 76 701 nových onemocnění (23,8 % nad 65 let) a 32 931 zemřelých (43,4 % nad 65 let), v roce 2030 téměř 83 tisíc nových onemocnění (nárůst o 8,2 %) a přes 39 tisíc zemřelých (nárůst o 19,7 %). **Méně vyspělé země** – v roce 2008 celkem 453 531 nových onemocnění (17,1 % nad 65 let) a 242 077 zemřelých (29,6 % nad 65 let), v roce 2030 téměř 732 tisíc nových onemocnění (nárůst o 61,3 %) a 425 tisíc zemřelých (nárůst o 75,7 %). **Evropská unie** – v roce 2008 celkem 31 038 nových onemocnění (25 % nad 65 let) a 13 430 zemřelých (46,8 % nad 65 let), v roce 2030 přes 33 tisíc nových onemocnění (nárůst o 6,6 %) a 16 tisíc zemřelých (nárůst o 18,9 %). **Česká republika** – v roce 2008 celkem 994 nových onemocnění (24,7 % nad 65 let) a 365 zemřelých (46,6 % nad 65 let), v roce 2030 je očekáváno asi 1070 nových onemocnění (nárůst o 7,3 %) a 450 zemřelých (nárůst o 22,5 %).

ZN děložního těla **Svět** – v roce 2008 celkem 288 387 nových onemocnění (36,1 % nad 65 let) a 73 854 zemřelých (57,1 % nad 65 let), v roce 2030 téměř 470 tisíc nových onemocnění (nárůst o 62,6 %) a 128 tisíc zemřelých (nárůst o 73,5 %). **Vyspělé země** – v roce 2008 celkem 143 518 nových onemocnění (48,3 % nad 65 let) a 32 689 zemřelých (72,5 % nad 65 let), v roce 2030 téměř 178 tisíc nových onemocnění (nárůst o 23,8 %) a 44 tisíc zemřelých (nárůst o 35,2 %).

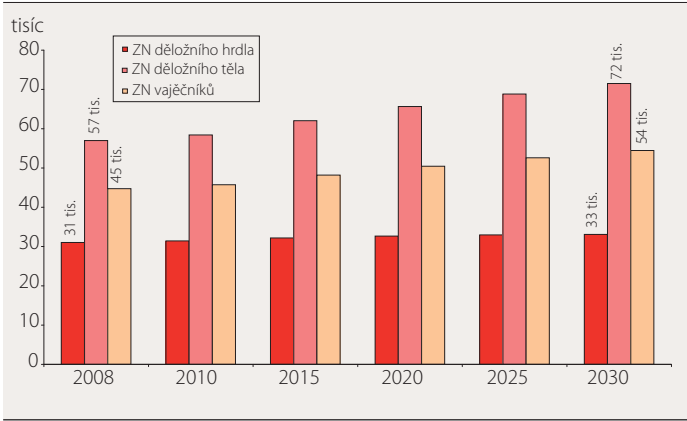
Graf 1. Vývoj 172 081 nových onemocnění gynekologickými nádory v ČR (šedé počty období 1959–1976, červené počty období 1977–2008)



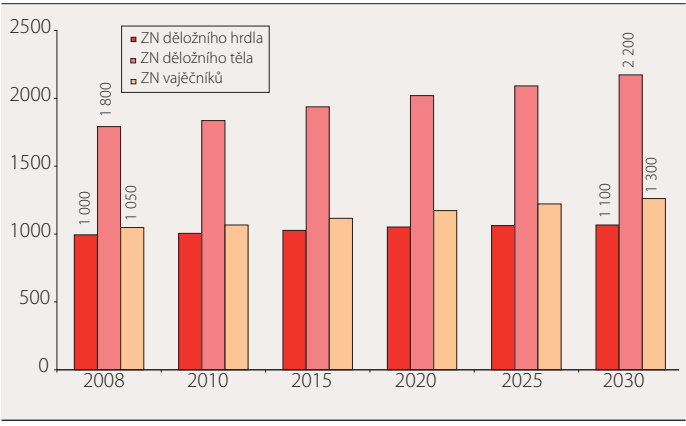
Graf 2. Očekávané počty nových gynekologických nádorů ve světě



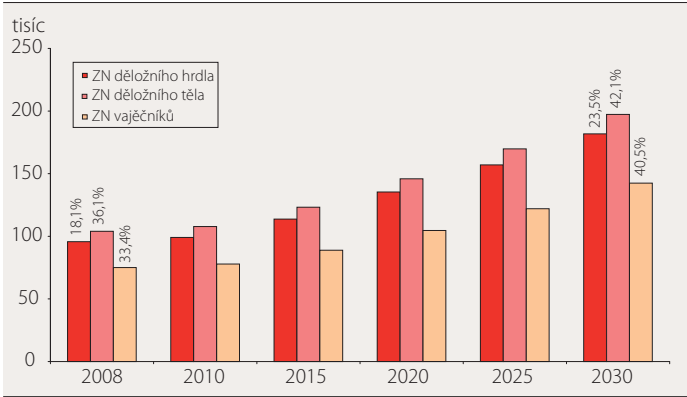
Graf 3. Očekávané počty nových onemocnění gynekologickými nádory v zemích EU



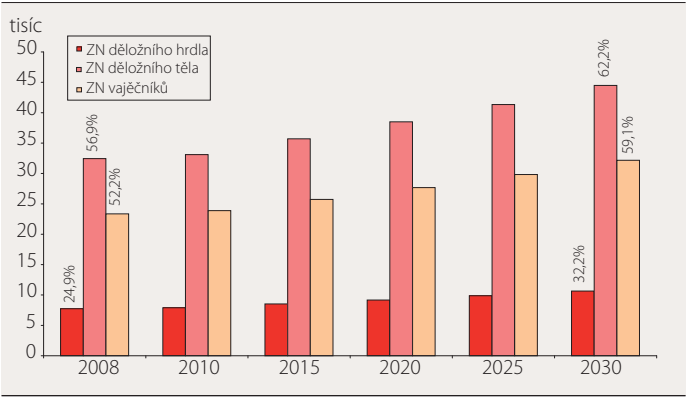
Graf 4. Očekávané počty nových onemocnění gynekologickými nádory v ČR



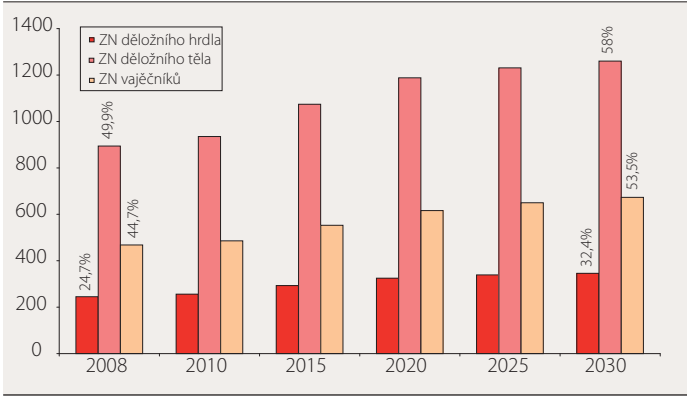
Graf 5. Očekávané počty nových gynekologických nádorů nad 65 let ve světě (procentní zastoupení v porovnání se ženami ve věku 0-85+ let)



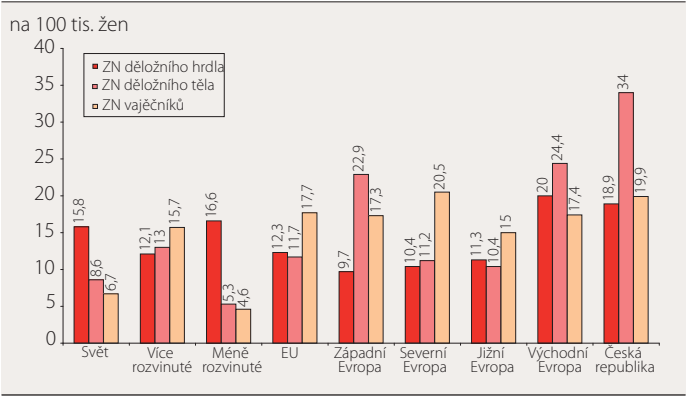
Graf 6. Očekávané počty nových gynekologických nádorů nad 65 let v zemích EU (procentní zastoupení v porovnání se ženami ve věku 0-85+ let)



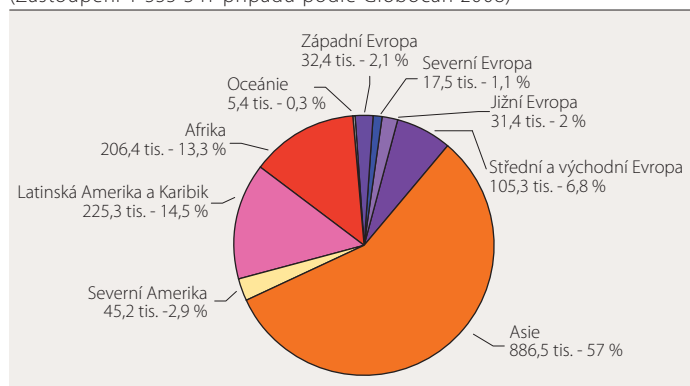
Graf 7. Očekávané počty nových gynekologických nádorů nad 65 let v ČR (procentní zastoupení v porovnání se ženami ve věku 0-85+ let)



Graf 8. Porovnání hodnot hrubé incidence gynekologických nádorů v ČR a v regionech světa 2008



Graf 9. Odhad pětileté prevalence ZN děložního hrdla
(Zastoupení 1 555 341 případů podle Globocan 2008)



Méně vyspělé země – v roce 2008 celkem 144 869 nových onemocnění (24 % nad 65 let) a 41 165 zemřelých (44,9 % nad 65 let), v roce 2030 přes 251 tisíc nových onemocnění (nárůst o 73,6 %) a 78 tisíc zemřelých (nárůst o 91,1 %).

Evropská unie – v roce 2008 celkem 56 979 nových onemocnění (56,9 % nad 65 let) a 13 155 zemřelých (79,7 % nad 65 let). V roce 2030 asi 71,5 tisíc nových onemocnění (nárůst o 25,5 %) a 17,5 tisíc zemřelých (nárůst o 33,4 %).

Česká republika – v roce 2008 celkem 1792 nových onemocnění (49,9 % nad 65 let) a 357 zemřelých (73,1 % nad 65 let), v roce 2030 asi 2200 nových onemocnění (nárůst o 21,3 %) a 490 zemřelých (nárůst o 37 %).

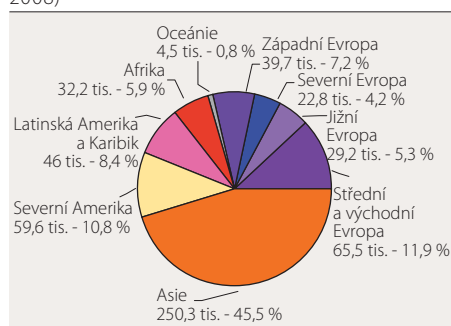
ZN vaječníků

Svět – v roce 2008 celkem 224 747 nových onemocnění (33,4 % nad 65 let) a 140 163 zemřelých (46,6 % nad 65 let), v roce 2030 téměř 352 tisíc nových onemocnění (nárůst o 56,6 %) a 233 tisíc zemřelých (nárůst o 66,2 %).

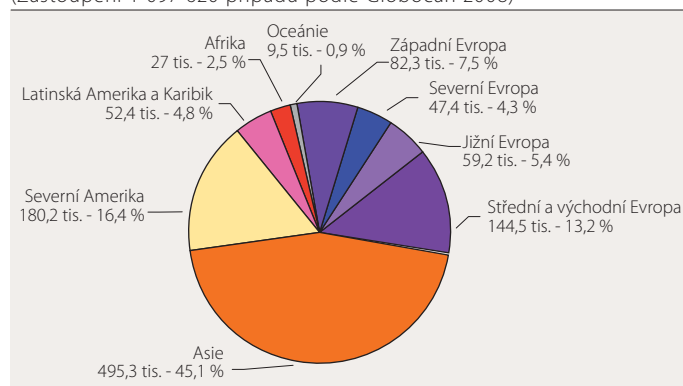
Vyspělé země – v roce 2008 celkem 99 521 nových onemocnění (46,8 % nad 65 let) a 64 439 zemřelých (62,4 % nad 65 let). V roce 2030 téměř 121 tisíc nových onemocnění (nárůst o 21,9 %) a 84 tisíc zemřelých nárůst o 30,2 %).

Méně vyspělé země – v roce 2008 celkem 125 226 nových onemocnění (22,7 % nad 65 let) a 75 724 zemřelých (33,1 % nad 65 let), v roce

Graf 11. Odhad pětileté prevalence ZN vaječníků
(Zastoupení 549 850 případů podle Globocan 2008)



Graf 10. Odhad pětileté prevalence ZN děložního těla
(Zastoupení 1 097 620 případů podle Globocan 2008)



2030 přes 207 tisíc nových onemocnění (nárůst o 65,8 %) a 135 tisíc zemřelých (nárůst o 78,1 %).

Evropská unie – v roce 2008 celkem 44 728 nových onemocnění (52,2 % nad 65 let) a 28 924 zemřelých 67,5 % nad 65 let), v roce 2030 přes 54 tisíc nových onemocnění (nárůst o 21,7 %) a 37 tisíc zemřelých (nárůst o 28,7 %).

Česká republika – v roce 2008 celkem 1 048 nových onemocnění (44,7 % nad 65 let) a 678 zemřelých (59,7 % nad 65 let), v roce 2030 asi 1300 nových onemocnění (nárůst o 20,4 %) a 870 zemřelých (nárůst o 28,5 %).

Porovnání údajů

Hrubá incidence uvedených tří diagnóz v datech Globocan byla v ČR vyšší než řada průměrných hodnot ve světových regionech (graf 8); ze čtyřiceti zemí Evropy dosáhly české ženy jedenácté pořadí u CaC, první u CaU a deváté u CaO (tabulka 2).

Pětiletá prevalence u tří uvedených diagnóz představuje ve světě 3,203 milionu nemocných, z toho 1,066 milionu (33,3 %) ve vyspělých zemích a 2,137 milionu (66,7 %) v méně vyspělých. Z 677 tisíc přežívajících žen ve 40 zemích Evropy je 535 tisíc žen z 27 zemí EU. Podle kontinentů v roce 2008 přežívalo pět let:

- 1,56 milionu CaC, z toho 57 % v Asii, 14,5 % v Latinské Americe, 13,3 % v Africe, 12 % ve čtyřech regionech Evropy (graf 9)
- 1,1 milionu CaU, z toho 30,4 % ve čtyřech regionech Evropy, 45,1 % v Asii, 16,4 % v severní Americe (graf 10)
- 550 tisíc CaO, z toho 28,6 % ve čtyřech regionech Evropy, 10,8 % v severní Americe, 45,5 % v Asii (graf 11).

Diskuze

Při rostoucí lidnatosti a objemu dat o zdraví je stále obtížnější relevantní geografické vymezení. Evidence novotvarů, zahájená v Evropě od 40. let v minulém století vedla od propojení národních registrů, např. severských zemí (12) až k vytvoře-

ní Evropské onkologické sítě ENCR (13). Výskyt nádorů během 45 let, publikovaný IARC v devíti svazcích CI5 (Cancer Incidence in Five Continents) doplňuje její Informační sekce pro rakovinu (CIN) recentním IX. ročníkem za období 1998–2002 (1) spolu se softwarovým nástrojem Globocan 2008, pro interaktivní odhady statistických dat 84 zemí a softwarovým balíkem CanReg5, který využívá přes 50 zemí. Srovnání časových trendů u geografických a etnických skupin kvantifikuje rozsah problémů dané populace u příslušné diagnózy a přináší důkazy k protinádorovým opatřením a vyhodnocování jejich účinnosti (14).

Identifikace hlavních diagnóz u ohrožených skupin v těchto velkých populacích není snadná. K poznání jejich sociálních rizik, nedostatků léčby, nákladové efektivity screeningových programů, plánování zdravotní péče a prostředků (15) přispívají spolu s epidemiologií a biostatistikou také geografické informační systémy (GIS). Jejich webové aplikace (16) a modelování výsledků pro praxi (17) podporuje zdravotní dohled také u nádorů rodidel, které z celosvětového odhadu 6,045 milionu nových nádorů u žen v roce 2008 představovaly 1,043 milionu nových onemocnění s podílem 8,8 % CaC, 4,8 % CaU a 3,7 % CaO. Z nich se v Asii vyskytlo 59 % CaC, 45,5 % CaU a 45,7 % CaO, tj. celkem 547 tisíc nemocných s očekávaným počtem 850 tisíc žen v roce 2030. Explozivní vývoj obyvatel v zemích Asie přináší obtíže s evidencí nádorů. Po zpřesnění dat z lidnatých oblastí před patnácti roky museli tvůrci zdravotních politik upravit podhodnocené počty nádorů rodidel. Před jaké úkoly bude postaven veřejný zdravotní dohled např. v čínské megapoli Čchung-Čching s 34 miliony obyvatel na ploše 82 tis. km² (což odpovídá populaci České, Slovenské, Rakouské, Slovinské a Bulharské republiky na ploše 352 tis. km²) nebo v Indii, která asi roku 2030 předstihne současnou 1,34 miliardy obyvatel Číny?

Porovnání údajů Globocan a NOR za rok 2008 ukázalo vyšší počty v registru ČR o 27 CaC,

44 CaU, 116 CaO nových onemocnění a nižší počty zemřelých o 54 CaC a 63 CaU. Jejich příčinu jsme z metodiky Globocan nedohledali (11). Zpřesňované počty nádorů rodidel jsou dostupné od ledna 2007 v měsíčně aktualizovaných hlášeních na webových stránkách ČOS (18). Význam dat Globocan proto víc než v přesnosti počtů spočívá ve výzvě z očekávaného výskytu nádorů rodidel, dostupnosti jejich zdravotní péče a ekonomické zátěže. Omezená primární preventabilita těchto tumorů, stárnoucí populace a genetická predispozice zvyšuje potřeby paliativní péče a pomoci ženám v terminálních stádiích. Z očekávané prevalence k 31. 12. 2015 v ČR bude z 434 tisíc novotvarů (dg. C00–D09) u žen 4,1 %, CaC, 6,3 % CaU a 2,7 % CaO, tj. celkem 57 tisíc přežívajících (5). Mohou jejich rostoucí počty a zvýšené požadavky na výkonnost lékařů přinést také jejich profesní selhání (19)?

Nádorová statistika se stává součástí národní osvěty. Letošní světový den boje proti rakovině 4. února bylo osvětlením Empire State Building v New Yorku připomenuto 1,6 milionu očekávaných nových nádorů (bez nehlášených ca in situ a karcinomů kůže), z toho 774 tisíc u žen, které může postihnout 13 tisíc CaC, 47 tisíc CaU a 22 tisíc CaO. Z 572 tisíc zemřelých na nádory (tj. 1 500 denně) bude 272 tisíc žen v USA, z nich 4 tisíce CaC, 8 tisíc CaU a 16 tisíc CaO (5).

Závěr

V průběhu půl století bylo v ČR hlášeno 172 tisíc nádorů děložního hrdla, těla a vaječníků, tj. asi 16 % z 1,08 milionu všech evidovaných

novotvarů u žen. Celosvětové počty těchto tří malignit v roce 2008 představují 1,043 milionu nových případů s nárůstem o 550 tisíc (tj. 52,7 %) do roku 2030 a počet 489 tisíc zemřelých se zvýší o 303 tisíc (tj. 62 %). Postižené budou zejména ženy v méně rozvinutých zemích, kde incidence vzroste o 64,6 % na 1,19 milionu případů a úmrtnost o 78 % na 639 tisíc, zatímco ve vyspělých zemích vzroste incidence o 19,4 % na 382 tisíc a úmrtnost o 29 % na 168 tisíc. Z odhadovaných 3,203 milionu přežívajících pět let s nádory děložního hrdla, těla a vaječníků v roce 2008 se dvě třetiny týkaly žen z méně vyspělých zemí a třetina z vyspělých zemí, včetně 677 tisíc léčených v Evropě. V řadě zemí nelze realizovat programy prevence nádorů bez odpovídající technické a finanční pomoci (20) jako podmínka pro lepší spolupráci k dostupnosti léčby a omezení výskytu nádorů nejen rodidel.

Za ověření vstupních údajů z NOR děkujeme dlouholeté pracovníci ÚZIS ČR paní Elišce Vankové.

Literatura

1. <http://ci5.iarc.fr/Ci5i-ix/ci5i-ix.htm>.
2. Geryk E, Horváth T, a kol. Zátěž nádory u české populace na pozadí demografie a ekonomiky. ČLČ, 2012, v tisku.
3. ÚZIS: Zhoubné novotvary v roce 2009. Aktuální informace, ÚZIS ČR, 2012; 2: 1–10.
4. Žáček A. Metody studia zdraví a nemocí v populaci. Praha: Avicenum, 1984: 133–140.
5. Konečný M, Geryk E, Kubiček P, a kol. Prevalence nádorů v České republice, 1989–2005–2015. Brno: PFF MU, 2008: 69.
6. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2011. Atlanta: American Cancer Society Inc, NW, Atlanta, GA; 2011: 53.
7. Gross CP, Smith BD, Wolf E, Andersen M. Racial disparities in cancer therapy: did the gap narrow between 1992 and 2002? Cancer 2008; 112(4): 900–908.
8. Steenland K, Hu S, Walker J. All-cause and cause-specific mortality by socioeconomic status among employed persons in 27 US states, 1984–1997. Am J Public Health 2004; 94(6): 1037–1042.
9. Jemal A, Ward E, Anderson RN, Murray T, Thun MJ. Widening of socioeconomic inequalities in U.S. death rates, 1993–2001. PLoS One. 2008; 3(5): 2181.
10. IARC. Globocan 2008, Lyon: IARC, <http://globocan.iarc.fr/>.
11. Ferlay J, Shin HR, Bray F, et al. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: Globocan 2008. Int J Cancer 2010; 127(12): 2893–2917.
12. Geryk E, Landys K, Persson G, a kol. Švédský onkologický registr. Klin onkol 1996; 5: 163–166.
13. <http://www.enrcr.com.fr/>.
14. Kubiček P, Štampach R, a kol. Metody kartografické vizualizace dat zdravotního stavu obyvatelstva. Miscelanea Geographica 2008; 14: 91–98.
15. Lawson A, Kleinman K. Introduction: spatial and syndromic surveillance for public health. In: Spatial & syndromic surveillance for public health. Ed. by Lawson A, Chichester: Wiley; 2005.
16. MacEachren AM, Stryker MS, Turton IJ, et al. HEALTH GeoJunction: place-time-concept browsing of health publications. Int J Health Geographics 2010; 9: 23.
17. Gatrell AC, Elliott SJ. Geographies of health: An introduction. Chichester: Blackwell Publishing, 2002: 282.
18. <http://www.linkos.cz/>.
19. Benson JS, Coogan CL. Urologic malpractice in the United States of America: trends and analysis. Urologické listy 2011; 9(2): 44–48.
20. Kennedy EM. The role of the federal government in eliminating health disparities. Health Aff (Millwood) 2005; 24(2): 452–458.

Článek přijat redakcí: 24. 2. 2012

Článek přijat k publikaci: 14. 3. 2012

MUDr. Edvard Geryk

FN Brno-Bohunice

Jihlavská 20, 625 00 Brno

egeryk@fnbrno.cz