UNIVERZITA KARLOVA

3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Ústav epidemiologie a biostatistiky

Miloslava Vomočilová Kuncová

Zhoubné novotvary dětského věku v ČR a ve světě (incidence, mortalita, trendy)

Malignant neoplasms in childhood in the Czech Republic and worldwide (incidence, mortality, trends)

Bakalářská práce

Praha, duben 2016

Autor práce: Miloslava Vomočilová Kuncová

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Bakalářský studijní obor: Veřejné zdravotnictví

Vedoucí práce: **doc. MUDr. Alexander Martin Čelko, CSc.**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav epidemiologie a biostatistiky**

Předpokládaný termín obhajoby: 28. 6. 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3. LF UK jsou totožné.

V Praze dne 21. května 2017 Miloslava Vomočilová Kuncová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucímu této práce, doc. MUDr. Alexanderu Martinu Čelkovi, CSc., za cenné rady a připomínky při konzultacích a vypracování mé bakalářské práce. Také bych chtěla poděkovat svým blízkým, kteří mě po celou dobu studia podporovali.

Obsah

OBSAH 5

ÚVOD 9

1. ZÁKLADNÍ POJMY 11

1.1 Novotvar 11

1.2 Dělení nádorů dle chování 11

2. EPIDEMIOLOGICKÉ UKAZATELÉ ZDRAVOTNÍHO STAVU 12

2.1 Nemocnost 12

2.2 Incidence 12

2.3 Prevalence 12

2.4 Úmrtnost 12

2.5 Smrtnost 13

3. SPECIFIKA NÁDOROVÝCH ONEMOCNĚNÍ DĚTÍ A MLADISTVÝCH 14

3.1 Biologie 14

3.2 Histogeneze 14

3.3 Lokalizace 14

3.4 Symptomatologie 15

3.5 Etiologie 15

3.6 Diagnostika 16

3.7 Terapie 17

4. PREVENCE NÁDOROVÝCH ONEMOCNĚNÍ DĚTÍ A MLADISTVÝCH 19

5. INCIDENCE ZHOUBNÝCH NÁDORŮ DĚTSKÉHO VĚKU V ČR V ROCE 2014 20

5.1.1 Muži 0 - 4 roky 21

5.1.2 Ženy 0 - 4 roky 22

5.1.3 Muži 5 - 9 let 22

5.1.4 Ženy 5 - 9 let 22

5.1.5 Muži 10 - 14 let 23

5.1.6 Ženy 10 - 14 let 23

5.1.7 Muži 15 - 19 let 23

5.1.8 Ženy 15 - 19 let 24

5.1.9 Shrnutí 24

6. TRENDY V INCIDENCI ZHOUBNÝCH NÁDORŮ DĚTSKÉHO VĚKU V LETECH 2006 - 2013 V ČR 29
6.1 Trendy celkového výskytu zhoubných nádorů dětského věku ... 29
6.2 Trendy výskytu zhoubných nádorů ve věkové kategorii 0 - 4 roky v letech 2006 - 2013 30
6.2.1 Muži ... 30
6.2.2 Ženy ... 33
6.3 Trendy výskytu zhoubných nádorů ve věkové kategorii 5 - 9 let v letech 2006 - 2013 ... 34
6.3.1 Muži ... 34
6.3.2 Ženy ... 36
6.4 Trendy výskytu zhoubných nádorů ve věkové kategorii 10 - 14 let v letech 2006 - 2013 36
6.4.1 Muži ... 36
6.4.2 Ženy ... 39
6.5 Trendy výskytu zhoubných nádorů ve věkové kategorii 15 - 19 let v letech 2006 - 2013 40
6.5.1 Muži ... 40
6.5.2 Ženy ... 43
6.6 Shrnutí ... 47
7. ZEMŘELÍ A ÚMRTNOST NA ZHOUBNÉ NOVOTVARY V DĚTSKÉM VĚKU V ROCE 2014 V ČR .. 48
7.1 Muži 0 - 4 roky ... 49
7.2 Ženy 0 - 4 roky ... 49
7.3 Muži 5 - 9 let ... 49
7.4 Ženy 5 - 9 let ... 50
7.5 Muži 10 - 14 let ... 50
7.6 Ženy 10 - 14 let ... 50
7.7 Muži 15 - 19 let ... 50
7.8 Ženy 15 - 19 let ... 51
7.9 Shrnutí ... 51
8. TRENDY V MORTALITĚ A POČTU ZEMŘELÝCH NA ZHOUBNÉ NÁDORY V DĚTSKÉM VĚKU V LETECH 2006 - 2013 ... 53
8.1 Trendy v mortalitě a počtu zemřelých - celkový přehled ... 53
8.1.1 Muži 0 - 19 let ... 53
8.1.2 Ženy 0 - 19 let ... 55
8.2 Trendy v mortalitě a počtu zemřelých v ČR dle věkových kategorií a pohlaví ... 58
8.2.1 Muži 0 - 4 roky ... 58
8.2.2 Ženy 0 - 4 roky ... 59
8.2.3 Muži 5 - 9 let ... 60
8.2.4 Ženy 5 - 9 let ... 61

8.2.5 Muži 10 - 14 let ... 62
8.2.6 Ženy 10 - 14 let ... 62
8.2.7 Muži 15 - 19 let ... 63
8.2.8 Ženy 15 - 19 let ... 64
8.2.9 Shrnutí ... 65
8.3 Srovnání mortality na nejčastější dg. skupiny zhoubných novotvarů v ČR a vybraných zemích světa ... 65
8.3.1 Zhoubné novotvary mozku - C71 ... 66
8.3.2 Lymfoidní leukémie - C91 ... 67
8.3.3 Zhoubný novotvar retroperitonea a peritonea - C48 ... 67
8.3.4 Myeloidní leukémie - C92 ... 68
8.3.5 Zhoubný novotvar kostí a kloubní chrupavky končetin - C40 ... 69
8.3.6 Hodgkinův lymfom - C81 ... 70
8.3.7 Zhoubný novotvar varlete - C62 ... 71
8.3.8 Zhoubný novotvar kostí a kloubní chrupavky jiných a neurčených lokalizací - C41 ... 71
8.3.9 Shrnutí ... 72
9. PROJEKT GLOBOCAN 2012 ... 73
9.1 Incidence maligních novotvarů - svět ... 73
9.2 Mortalita na maligní novotvary - svět ... 76
9.3 Incidence maligních novotvarů - Asie ... 78
9.4 Mortalita na maligní novotvary - Asie ... 79
9.5 Incidence maligních novotvarů - Afrika ... 80
9.6 Mortalita na maligní novotvary - Afrika ... 81
9.7 Incidence maligních novotvarů - Amerika ... 82
9.8 Mortalita na maligní novotvary - Amerika ... 83
9.9 Incidence maligních novotvarů - Evropa ... 84
9.10 Mortalita na maligní novotvary - Evropa ... 86
9.11 Incidence maligních novotvarů - Austrálie a Nový Zéland ... 87
9.12 Mortalita na maligní novotvary - Austrálie a Nový Zéland ... 88
9.13 Shrnutí ... 89
10. PRAKTICKÁ ČÁST - MALIGNÍ MELANOM ... 90
10.1 Definice ... 90
10.2 Etiologie ... 91
10.2.1 Familiární výskyt ... 91
10.2.2 Expozice slunečnímu záření a životní styl ... 91
10.2.3 Pigmentové névy ... 91

10.2.4 Geneticky podmíněná onemocnění ... 91
10.2.5 Trauma ... 92
10.2.6 Poruchy imunity ... 92
10.3 Klinické příznaky ... 92
10.4 Dělení maligního melanomu ... 92
10.5 Léčba maligního melanomu v dětském věku ... 93
10.6 Prevence ... 93
10.7 Incidence, mortalita a trendy ... 94
10.7.1 ČR ... 94
10.7.2 Austrálie ... 97
10.7.3 Svět ... 102
11. DISKUZE ... 103
ZÁVĚR ... 105
SOUHRN ... 108
KLÍČOVÁ SLOVA ... 108
SUMMARY ... 109
KEYWORDS ... 109
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY ... 110
INTERNETOVÉ ZDROJE ... 110
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK ... 112
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ ... 113
SEZNAM PŘÍLOH ... 120

Úvod

Bakalářská práce se věnuje epidemiologii zhoubných nádorů dětského věku, zkoumá incidenci, mortalitu a trendy v rámci České republiky a vybraných zemí světa. V práci jsou také uvedeny nejnovější statistické odhady incidence a mortality Globocanu, které jsou následně využity pro srovnání stavu maligních novotvarů mezi jednotlivými kontinenty světa.

Z českých a slovenských autorů se problematice dětských nádorových onemocnění věnuje např. Josef Koutecký v knize Dětská onkologie pro praxi nebo Viera Bajčiová v knize Nádory adolescentů a mladých dospělých. Problematika dětské onkologie je také zmíněna v Pediatrii od německé autorky Anii Muntau. Z hlediska statistických údajů nejsou ovšem tyto zdroje dostačující. Statistická data incidence a mortality na maligní novotvary v ČR byla tedy čerpána především z publikací Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR nebo z webového portálu www.svod.cz. Pro statistické údaje zahraničí byla použita především data získaná WHO nebo z projektu Globocan 2012.

Hlavním cílem bakalářské práce je detailně zhodnotit nejnovější data (za rok 2014) incidence a mortality v populaci mladších i starších dětí, tedy ve věku 0 - 19 let, a dále zhodnotit trendy vývoje incidence a mortality v období 2006 - 2013 v ČR. V rámci této části bakalářské práce bude tedy použito především dat ze statistik Ústavu zdravotnických studií a informatiky. Druhým cílem práce je porovnat trendy mortality na nejčastější diagnostické skupiny maligních novotvarů dětského věku mezi ČR a vybranými zeměmi světa. K tomuto účelu budou použity především statistiky WHO. Dílčím cílem práce je porovnat statistické odhady incidence a mortality z projektu Globocan 2012 v rámci celého světa a jednotlivých kontinentů.

Praktická část bakalářské práce se bude věnovat problematice zhoubného melanomu kůže (diagnostická skupina C43) v dětském věku v časovém období 1977 - 2014 pro Českou republiku. Jelikož je maligní melanom v současné době stále více diskutované téma a jeho incidence i mortalita v dospělé populaci neustále narůstá, bude porovnán vývoj trendu incidence

a mortality mezi dětskou a dospělou populací. Účelem bude zjistit, zda je nárůst výskytu a počtu úmrtí na zhoubný melanom patrný i v populaci dětí. Také bude sledováno, ve které věkové kategorii budou hodnoty incidence a mortality nejvyšší.

Hypotézy:

1. Trend vývoje incidence a mortality v dětské populaci nebude natolik výrazný jako v populaci dospělé.
2. Nejvyšší podíl maligního melanomu u dětí bude v nejstarší věkové kategorii (15 - 19 let).

Dále bude v rámci praktické části srovnán výskyt a mortalita na maligní melanom mezi ČR a vybranou zahraniční zemí - Austrálií. Bude zhodnocena statistika trendů incidence a mortality ve věkové kategorii 0 - 19 let a bude vyhodnoceno, která věková skupina má v Austrálii z hlediska incidence a mortality nejvyšší zastoupení. Data australské dětské populace budou srovnána s dospělou australskou populací a s dětskou populací v ČR.

Na závěr bude provedeno zhodnocení celosvětových statistických odhadů incidence a mortality na zhoubný melanom kůže dle projektu Globocan 2012.

1. Základní pojmy

Pro pochopení problematiky, o které práce pojednává, je na úvod nutné definovat základní pojmy, především tedy definovat pojem novotvar a dělení nádorů dle chování.

1.1 Novotvar

Novotvar (nebo také tumor, nádor či neoplazma) je soubor (populace) abnormálních buněk, který roste a chová se poměrně samostatně bez závislosti na řídicích vlivech organizmu, i když původní příčina jeho vzniku již nepůsobí (Stříteský, 2001, s. 125).

Autonomie nádoru se projevuje jednak morfologickou odlišností nádoru (zvětšování postiženého orgánu), funkční odlišností (nádory pro organizmus nemají žádnou užitečnou funkci) a biologickou odlišností (větší schopnost množit se, růst, zvýšená odolnost a delší životnost) (Stříteský, 2001, s. 125).

1.2 Dělení nádorů dle chování

Benigní nádory se projevují především tlakem na okolí, přičemž následky se různí dle lokalizace a velikosti příslušného ložiska. Tlak na okolí může být příčinou atrofie, která může v případě kostní hmoty vést až k patologické fraktuře. Nejzávažnější následky má růst nádoru v oblasti lebky, kde dochází k poškození nervové tkáně nejen vlivem atrofie, ale také stlačením přívodných cév (Stříteský, 2001, s. 125).

Maligní nádory (zhoubné) zakládají metastázy a kromě tlaku na okolí, který doprovází místní oběhové, infekční a zánětlivé komplikace, navíc destruují okolní tkáně rychlým růstem a invazí do okolí. Ve srovnání s benigními nádory vždy postihují i životně důležité orgány (např. plíce, mozek). Mezi celkové symptomy patří nádorová kachexie, infekce a zvýšení krevní srážlivosti (trombózy) s rizikem vzniku embolie (Stříteský, 2001, s. 125).

2. Epidemiologické ukazatelé zdravotního stavu

2.1 Nemocnost

Nemocnost nebo také morbidita znamená frekvenci onemocnění v dané populaci a je vyjádřena jako poměr počtu nemocných k počtu obyvatel v daném správním celku. Mezi nejčastěji používané ukazatele nemocnosti patří prevalence a incidence (Tuček, 2012, s. 124).

2.2 Incidence

Incidence je definována jako poměr počtu nově vzniklých případů dané nemoci za určité časové období k celkovému počtu obyvatel v dané lokalitě (Tuček, 2012, s. 124).

2.3 Prevalence

Prevalence je vyjádřena jako poměr počtu všech existujících případů dané nemoci k počtu obyvatel v dané lokalitě. Lze ji dále ještě rozdělit na prevalenci intervalovou, v rámci které jsou sledovány všechny případy onemocnění v daném časovém intervalu (např. 1 rok, 10 let), nebo bodovou, kde jsou zařazeny pouze případy ke konkrétnímu datu (např. k 1. 12. 2016) (Tuček, 2012, s. 125).

2.4 Úmrtnost

Úmrtnost neboli mortalita je vyjádřena jako poměr počtu zemřelých k celkovému počtu obyvatel. Obvykle je tento poměr vyjádřen na 1000 obyvatel (Tuček, 2012, s. 125).

2.5 Smrtnost

Smrtnost nebo také letalita je poměr počtu zemřelých na dané onemocnění k celkovému počtu nemocných s danou chorobou (Tuček, 2012, s. 126).

3. Specifika nádorových onemocnění dětí a mladistvých

3.1 Biologie

Zásadní biologickou odlišností nádorů dětí je především rychlý růst a časnější vznik metastáz. Čím je dítě mladší, tím jsou tyto vlastnosti nápadnější. Dětské nádory se také vyznačují vyšší fragilitou a snadnějším vznikem poranění s možností následné diseminace (Koutecký, 1997, s. 14 - 15).

3.2 Histogeneze

Většina nádorů (cca 85 %) u dospělých jedinců pochází z tkáně ektodermální nebo entodermální. U dětských pacientů je situace ale zcela odlišná, jelikož většina nádorů pochází z mezodermu nebo neuroektodermu. Často lze u dětí nalézt i nádory smíšené, které jsou tvořené z tkání dvou nebo všech tří zárodečných listů (Koutecký, 2002, s. 17).

Další odlišností je vyšší výskyt nádorů ze zárodečných buněk. Zatímco u dospělých pacientů vzniká většina nádorů z buněk „zralých“, u dětí lze často pozorovat i nádory z buněk s porušeným vývojem, které se do stádia zralé somatické buňky nikdy nedostaly (př. pluripotentní germinální buňky) (Koutecký, 1997, s. 14).

3.3 Lokalizace

Lokalizace nádorových onemocnění, které jsou typické pro dospělou populaci (plíce, mléčná žláza, tlusté střevo, prostata a děloha) nejsou u dětí příliš časté. Mnohem více jsou naopak postiženy orgány, ve kterých se v dospělosti nádory objevují méně často. Jedná se především o krvetvornou soustavu (leukémie a lymfomy), mozek, sympatická ganglia, kosti a také měkké tkáně (Koutecký, 1997, s. 14).

3.4 Symptomatologie

Nádorová onemocnění se zejména u malých dětí (novorozenci, kojenci, předškolní děti) vyznačují především celkovou nespecifickou symptomatologií. Často se objevuje neprospívání, únava, malátnost, hmotnostní úbytek, nevysvětlitelné febrilie, poruchy chování, poruchy spánku nebo změny nálad. U starších dětí a mladistvých začínají postupně dominovat příznaky specifické - př. ranní zvracení a bolesti hlavy (nádor centrálního nervového systému), kulhání (osteosarkom), břišní masa (Wilmsův tumor, hepatoblastom, neuroblastom) (Kepák, 2005, s. 1 - 3).

3.5 Etiologie

Vznik nádorů u novorozenců a kojenců závisí na zcela jiných faktorech než u nádorů dospělých. Hereditární etiologie sice není příliš častá, nicméně převažuje právě v dětském věku. Do skupiny nádorů s hereditární etiologií patří např. retinoblastom, neuroblastom nebo Wilmsův tumor (Koutecký, 1997, s. 12).

Existuje velká skupina patologických stavů, které souvisí se zvýšeným rizikem vzniku nádorových onemocnění v dětské populaci. Do této kategorie se řadí:

- hereditární nebo získané gastrointestinální syndromy - polypózy tračníku (Koutecký, 1997, s. 12)
- hereditární kožní syndromy - např. xeroderma pigmentosum, která souvisí s poruchou DNA vedoucí k fotosenzitivitě a časnému vzniku kožních nádorů (Štork, 2008, s. 52)
- hereditární neurokutánní syndromy - např. neurofibromatóza, pro kterou je typický abnormální růst podpůrných buněk PNS nebo CNS s rizikem vzniku benigních i maligních tumorů (Ambler, 2006, s. 247)
- hereditární chromozomální abnormity - trisomie 21, Fanconiho anémie, ataxia-teleangiectasia (Koutecký, 1997, s. 12)

- sporadické kongenitální malformace - např. aniridie (chybění duhovky) sdružená s Wilmsovým tumorem nebo syndrom Beckwithův-Wiedemannův (hemihypertrofie končetin) asociovaný také s vysokým rizikem vzniku Wilmsova tumoru (Muntau, 2009, s. 275)
- hereditární nebo získané syndromy imunodeficience - např. Wiskottův-Aldrichův syndrom (lymforetikulární tumory) nebo agamaglobulinémie (akutní leukémie) (Koutecký, 1997, s. 13)
- prenatální inzulty - např. vystavení plodu v děloze diagnostickému záření, přenos karcinogenů přes placentu, virové infekce (Koutecký, 1997, s. 13)

Z faktorů zevní karcinogeneze se uplatňuje transplacentární přenos nádoru z matky na plod (z placentárních depozit - př. melanom), karcinogenní působení léků, které v době těhotenství užívala matka, dále záření (karcinom štítné žlázy u dětí po nadměrném ozáření oblasti krku) nebo některé léky podávané dětem (antiepileptika hydantoinové řady - lymfomy) (Koutecký, 1997, s. 13).
U starších dětí se na vzniku nádorových onemocnění již mohou podílet i faktory, které jsou typické pro dospělou populaci. Do této skupiny patří kouření, předčasná sexuální aktivita a časté střídání partnerů, nadměrná konzumace alkoholu, nadměrná expozice slunečnímu záření, chemické kancerogeny a jiné (Koutecký, 1997, s. 13 - 14).

3.6 Diagnostika

Zvláštnosti dětského věku, rozdílná histogeneze dětských nádorů, lokalizace a biologické vlastnosti vyžadují i rozdílné přístupy při stanovení jejich diagnózy. V rámci diagnostiky se tedy uplatňuje spolupráce specialistů z více oborů, kteří mají znalosti v oboru pediatrické onkologie. Nádory dětí jsou považovány za choroby akutní, a to jednak z důvodu rychlosti jejich růstu, ale také kvůli velmi krátké době zdvojení a brzkému

metastazování. V rámci diferenciální diagnostiky platí zásada, že s každou rezistencí je u dítěte nutné zacházet tak, jako by se jednalo o malignitu (dokud není nádor vyloučen). Důvodem je riziko snadné traumatizace a následné diseminace (Koutecký, 1997, s. 50).

Vzhledem k tomu, že nádorová onemocnění jsou u dětí relativně vzácná, je jejich časná diagnostika poměrně obtížná. Pro úspěšnou terapii je ale zcela zásadní (Kepák, 2005, s. 1 - 3).

3.7 Terapie

V rámci terapie dětských nádorových onemocnění je nutné zohlednit několik faktorů:

- dětský organizmus se stále vyvíjí
- odlišné biologické vlastnosti a klinické chování nádorů
- vyšší míra radiosenzitivity a chemosenzitivity
- snadnější adaptabilita i lepší zdravotní stav pacientů dětského věku
- riziko poškození vyvíjejících se tkání a rozvrat vnitřního prostředí protinádorovou terapií (Koutecký, 1997, s. 16)

Pacient s podezřením na nádorové onemocnění, který je přijatý na oddělení dětské onkologie, podstoupí vstupní vyšetření, jehož smyslem je stanovení diagnózy. Ze zobrazovacích metod lze využít např. ultrazvuk (rychlé a nebolestivé vyšetření), magnetickou rezonanci nebo počítačovou tomografii (při které ale již dochází k nežádoucímu ozáření dětského pacienta). Magnetická rezonance a počítačová tomografie vyžadují především u malých nespolupracujících dětí podání celkové anestezie. Dále je nezbytné histopatologické vyšetření, v rámci kterého se posoudí nádorové rysy buněk z odebraného vzorku tkáně, stanoví se typ nádoru a zařadí se dle platné klasifikace. Klasifikace nádoru hraje důležitou roli při určení následné onkologické léčby. V České republice se dětští pacienti s onkologickým onemocněním léčí ve Fakultní nemocnici Motol v Praze a ve Fakultní

nemocnici v Brně, pacienti s leukémií např. i v Hradci Králové, Olomouci nebo Plzni (Hrdličková, 2013).

4. Prevence nádorových onemocnění dětí a mladistvých

Možnosti prevence nádorů u dětí zahrnují tři stupně: primární, sekundární a terciární prevenci.

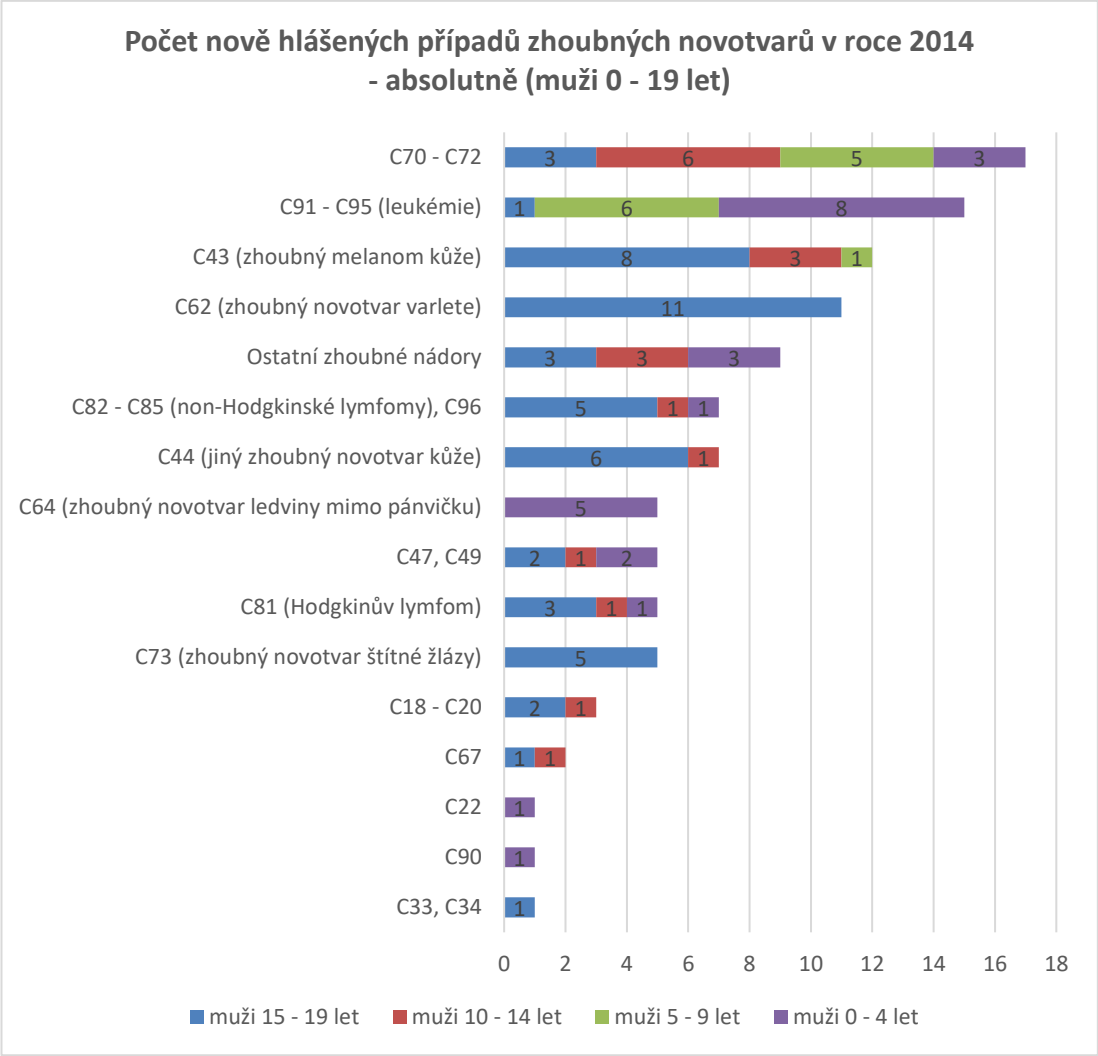
Smyslem primární prevence je zamezit již samotné příčině vzniku nádoru a tím zabránit transformaci buňky zdravé v buňku nádorovou. V případě vrozených nádorů jsou možnosti primární prevence omezené. Pokud je známo, že se v rodině objevuje určitý typ nádoru častěji nebo se v rodině již nádor s dědičnou závislostí v minulosti vyskytl, měla by těhotná žena podstoupit příslušná vyšetření v genetické poradně. Všechny těhotné ženy by se v rámci primární prevence také měly vyvarovat faktorům zvyšujícím riziko vzniku nádorů u dětí. Těhotné ženy by tedy neměly kouřit, konzumovat alkohol, neměly by být ozářeny a neměly by užívat léky s karcinogenními účinky. U starších dětí přibývají faktory životního prostředí a životního stylu (Koutecký, 2002, s. 96). Další možností je očkování proti HPV (lidský papillomavirus) u dospívajících dívek, které slouží jako prevence vzniku rakoviny děložního čípku (Bajčiová, 2014).

Sekundární prevence nádorů u dětí je zaměřena na rozpoznání již vzniklého onemocnění v počátečním stádiu. Mezi známé rizikové faktory patří např. hereditární kožní změny (xeroderma pigmentosum - riziko maligních kožních nádorů), neurokutánní syndromy (von Recklinghausenova choroba - kožní neurofibromy, kávové skvrny na kůži, častý výskyt feochromocytomu, meningeomu a gliomu mozku), gastrointestinální syndromy (familiární polypóza tračníku - karcinom), chromozomální syndromy (Downův syndrom - leukémie), syndromy imunodeficience (Wiskottův-Aldrichův syndrom - lymforetikulární nádory), vrozené malformace (aniridie - nefroblastom), rodinný výskyt a výskyt nádorů u sourozenců (Koutecký, 2002, s. 97 - 98).

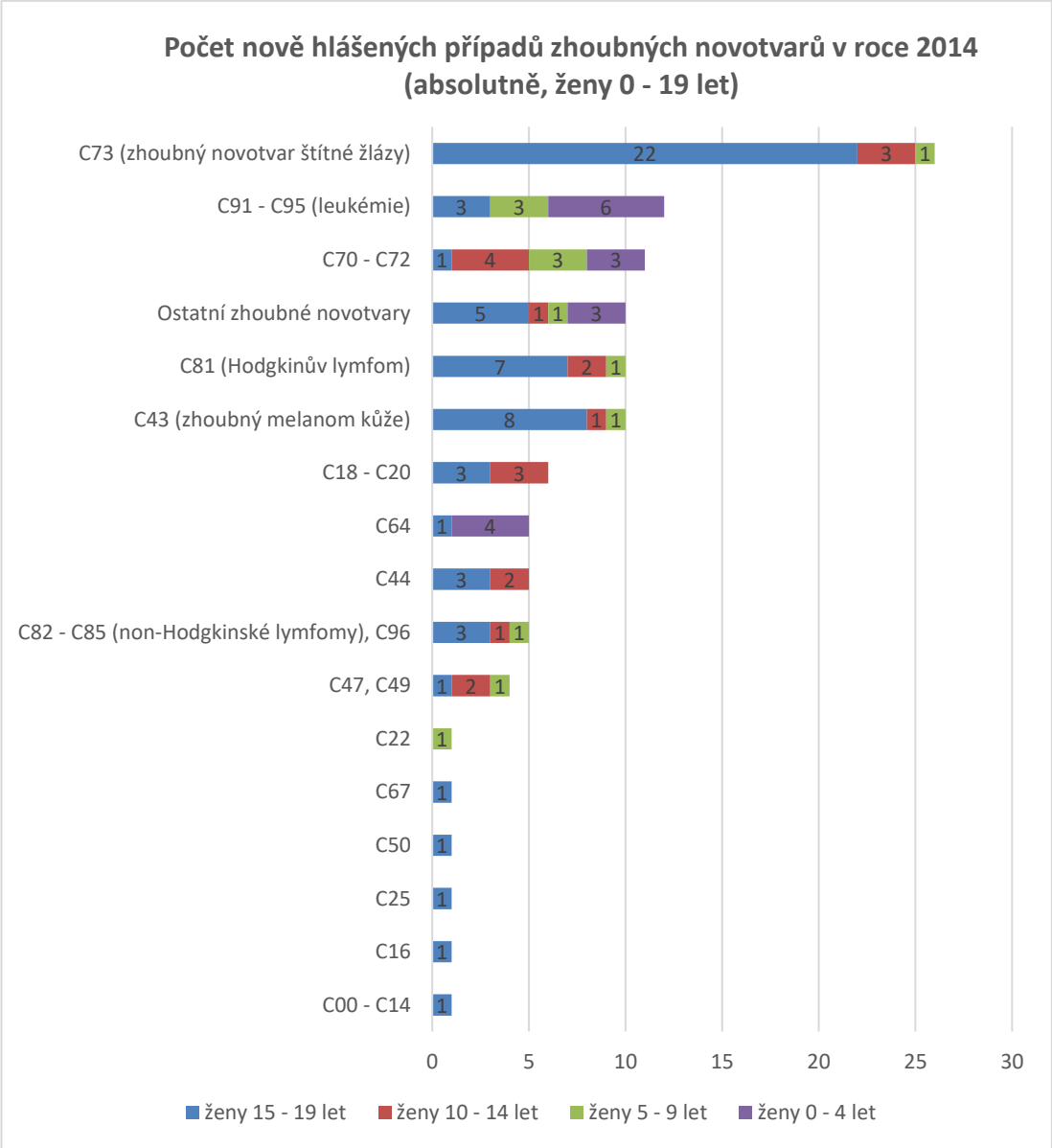
Terciární prevence se snaží omezit progresi nemoci a jedná se v podstatě o dispenzarizaci, kterou provádí dětský onkolog (Koutecký, 2002, s. 98 - 99).

5. Incidence zhoubných nádorů dětského věku v ČR v roce 2014

Nádorová onemocnění lze pozorovat v každém věku, ale druhové zastoupení jednotlivých nádorových onemocnění se liší. V rámci bakalářské práce budou posuzovány diagnostické skupiny zhoubných novotvarů C00 až C97.



Graf 1: Incidence zhoubných novotvarů v ČR v roce 2014 – absolutně, muži 0 - 19 let; Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 91 - 98



Graf 2: Incidence zhoubných novotvarů v ČR v roce 2014 – absolutně, ženy 0 - 19 let; Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 91 - 98

5.1.1 Muži 0 - 4 roky

Ve věkové skupině 0 - 4 roky byl v roce 2014 u dětských mužských pacientů počet nově hlášených případů zhoubných novotvarů (diagnostická skupina C00 - C97) 25, tedy 8,7 nově hlášených případů na 100 000 mužů v dané věkové skupině. Zcela zřetelně přitom dominovaly leukémie (C91 - C95), kde bylo zjištěno 8 nových případů, tedy 2,8/100 000 mužů dané věkové

skupiny. Kromě leukémií byl také zaznamenán výskyt např. zhoubného novotvaru ledviny mimo pánvičku (C64), Hodgkinova lymfomu (C81) nebo zhoubného novotvaru mozku a míchy (C70 - C72). Podrobný výskyt zhoubných novotvarů dle diagnostických skupin zachycuje graf 1.

5.1.2 Ženy 0 - 4 roky

V ženské populaci 0 - 4 roky bylo v roce 2014 zaznamenáno 16 nově hlášených případů zhoubných novotvarů, tedy 5,8 nově hlášených případů na 100 000 žen dané věkové skupiny. Hlavní skupinu nádorů tvořily i u dívek leukémie, celkově se jednalo o 6 nově hlášených případů, tedy 2,2/100 000 obyvatel. Dále se vyskytl např. zhoubný novotvar ledviny mimo pánvičku nebo zhoubné novotvary mozku a míchy. Podrobně data zobrazuje graf 2.

5.1.3 Muži 5 - 9 let

V kategorii mužů 5 - 9 let bylo v roce 2014 nově hlášeno 12 případů zhoubných nádorů, tedy 4,2/100 000 mužů dané věkové kategorie. Stejně jako v předchozí skupině (0 - 4 roky) i zde převládaly leukémie, konkrétně se jednalo o 6 nově hlášených případů (2,1/100 000 mužů dané věkové kategorie). Kromě leukémií se v této věkové skupině vyskytly i případy zhoubného melanomu kůže nebo zhoubného nádoru mozku a míchy. Podrobně jednotlivé diagnostické skupiny nádorů včetně výskytu zachycuje graf 1.

5.1.4 Ženy 5 - 9 let

V roce 2014 bylo v kategorii ženy 5 - 9 let nově zaregistrováno 13 případů zhoubných nádorů, tzn. 4,7/100 000 žen dané věkové kategorie. Nejvíce případů tvořily opět leukémie (C91 - C95) a se stejnou četností výskytu i

zhoubné novotvary mozku a míchy (C70 - C72). Také byl zaznamenán např. zhoubný novotvar štítné žlázy, zhoubný melanom kůže a zhoubný novotvar jater a intrahepatálních žlučových cest. Podrobně jednotlivé diagnostické skupiny zachycuje graf 2.

5.1.5 Muži 10 - 14 let

Ve skupině muži 10 - 14 let bylo v roce 2014 nově hlášeno 18 zhoubných nádorů, tzn. 7,5/100 000 mužů dané věkové kategorie. Ve srovnání s předchozími věkovými kategoriemi ale již nebyl zaznamenán žádný výskyt leukémií. Převládající skupinou zhoubných nádorů jsou novotvary mozku a míchy (C70 - C72). Objevil se také např. zhoubný melanom kůže, Hodgkinův lymfom nebo zhoubný novotvar močového měchýře. Výskyt všech diagnostických skupin zhoubných nádorů v této věkové skupině zobrazuje graf 1.

5.1.6 Ženy 10 - 14 let

Počet nově hlášených zhoubných novotvarů byl v této kategorii 19, tedy 8,4/100 000 žen stejné věkové skupiny. Nejčastější skupinu nádorů tvořily zhoubné novotvary mozku a míchy, dále se objevily i zhoubné novotvary trávicí trubice, štítné žlázy nebo Hodgkinův lymfom. Celkový přehled o výskytu všech zhoubných novotvarů v této věkové kategorii přináší graf 2.

5.1.7 Muži 15 - 19 let

V nejstarší kategorii mužů bylo v roce 2014 zaznamenáno celkem 51 zhoubných nádorů, tedy 21,1/100 000 mužů stejné věkové skupiny. Jedná se o nejvyšší výskyt zhoubných novotvarů ze všech věkových kategorií u mužů. Nejčastějším zhoubným nádorem je zde jednoznačně zhoubný novotvar varlete. Zvýšený výskyt lze pozorovat u zhoubného melanomu kůže (C43) a kategorie jiný zhoubný novotvar kůže (C44). Dále se lze setkat

např. se zhoubnými nádory štítné žlázy, lymfomy a nádory mozku a míchy. Výskyt jednotlivých diagnostických skupin nádorů zachycuje graf 1.

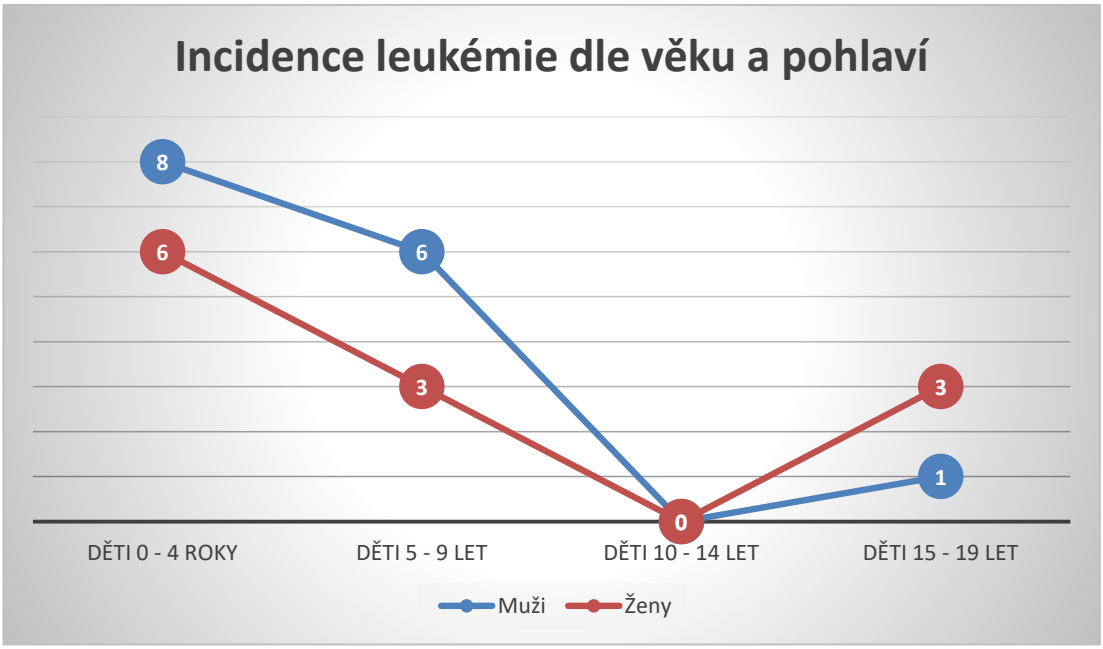
5.1.8 Ženy 15 - 19 let

Ve skupině ženy 15 - 19 let bylo nově nahlášeno 62 zhoubných novotvarů, tzn. 27,0/100 000 žen ve stejné věkové kategorii. Jedná se o nejvyšší výskyt zhoubných novotvarů ze všech věkových skupin, a to jak u žen, tak i u mužů. Nejvyšší zastoupení mají zhoubné novotvary štítné žlázy (C73) - celkem bylo u žen v roce 2014 nově nahlášeno 22 případů, tzn. 9,6/100 000 žen stejné věkové kategorie. Druhou nejvyšší četnost měl zhoubný melanom kůže, který byl nahlášen v 8 případech. Přehled jednotlivých zhoubných nádorů a jejich výskytu uvádí graf 2.

5.1.9 Shrnutí

Z výše uvedených údajů vyplývá, že nejvyšší výskyt zhoubných nádorů v roce 2014 byl v kategorii 15 - 19 let (113 zhoubných nádorů, z toho 51 případů připadalo na muže a 62 na ženy), následovala skupina nejmenších dětí ve věku 0 - 4 roky (41 zhoubných nádorů, z toho 25 případů muži a 16 ženy), dále děti ve věku 10 - 14 let (37 zhoubných nádorů, z toho 18 muži a 19 dívky) a nejméně zhoubných nádorů bylo zaznamenáno ve věkové kategorii 5 - 9 let (25 zhoubných nádorů, muži 12 případů, ženy 13 případů).

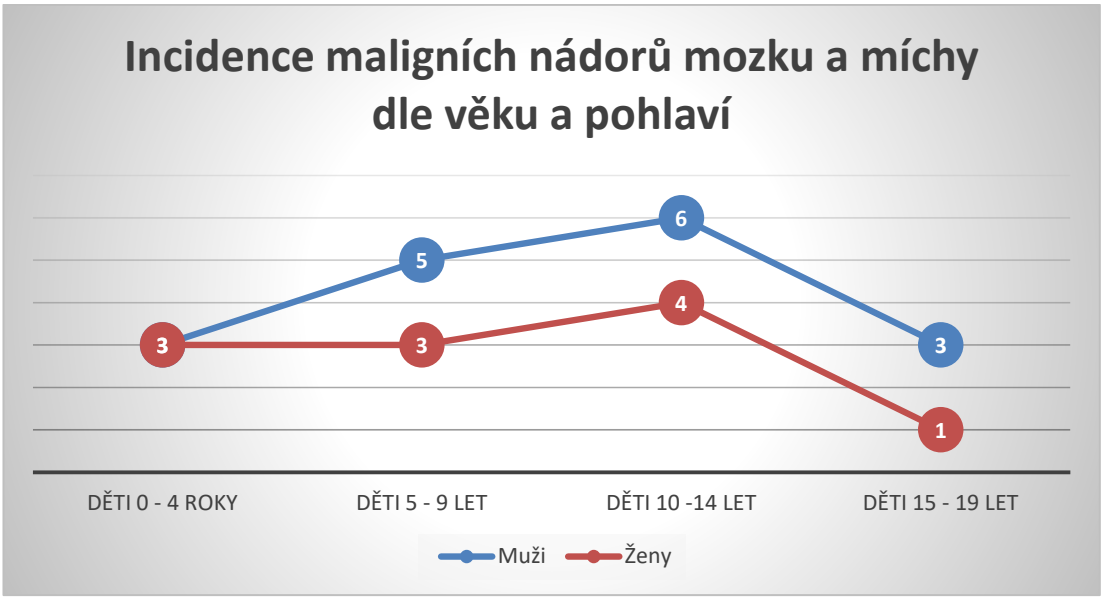
Nejčastějším zhoubným novotvarem u nejmenších dětí 0 - 4 roky byly jednoznačně leukémie (muži 8 případů, ženy 6 případů za rok 2014). V nejstarší věkové kategorii jejich výskyt ale poklesl a nepředstavovaly již hlavní skupinu maligních tumorů.



Graf 3: Incidence leukémie (C91 – C95) dle věku a pohlaví (údaje za rok 2014); Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 91 – 98

Druhý nejčastější zhoubný novotvar nejmladší kategorie 0 - 4 let - zhoubný novotvar ledviny mimo pánvičku (C64), který byl hlášen u 5 chlapců a 4 dívek, se u starších věkových kategorií téměř nevyskytoval, hlášen byl pouze jeden případ u dívky v kategorii 15 - 19 let.

Zhoubné nádory mozku a míchy (C70 - C72) bylo naopak možné sledovat ve všech věkových kategoriích - od nejmenších dětí po věkovou skupinu 15 - 19 let, a to jak u mužů, tak u žen.



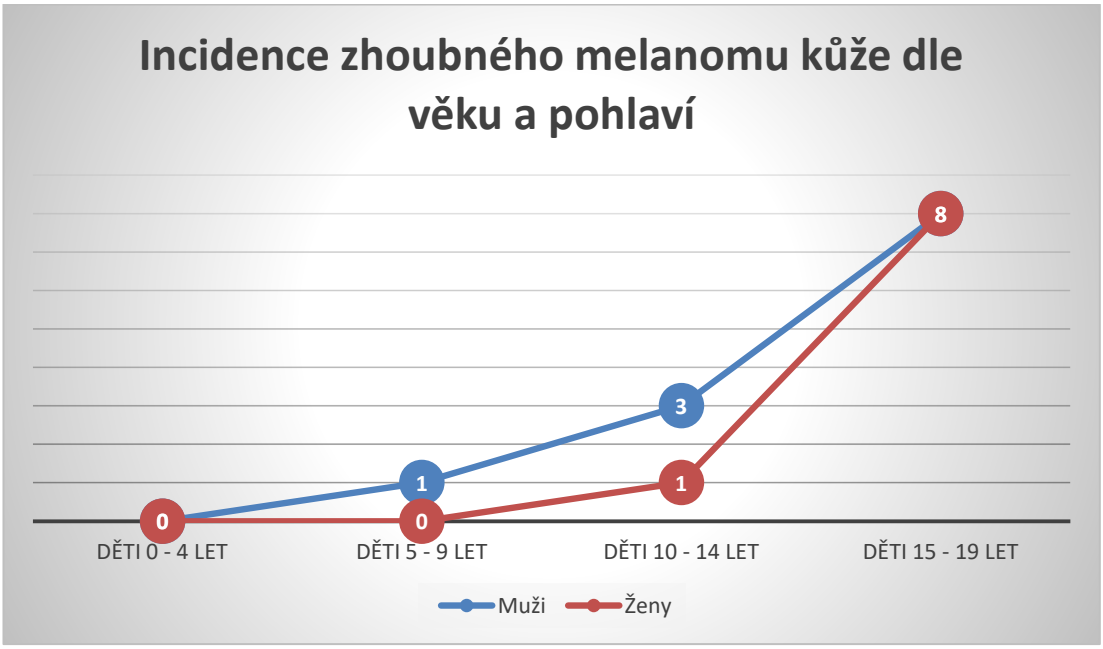
Graf 4: Incidence maligních nádorů mozku a míchy (C70 – C72) dle věku a pohlaví (údaje za rok 2014); Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 91 - 98

Výrazný rozdíl v incidenci mezi jednotlivými věkovými kategoriemi lze pozorovat u zhoubného nádoru štítné žlázy (C73). Zatímco u nejmladší věkové kategorie se tento nádor vůbec nevyskytoval, u žen ve věku 15 - 19 let tvořil nejpočetnější skupinu zhoubných nádorů.

Graf 5: Incidence zhoubného novotvaru štítné žlázy (C73) dle věku a pohlaví (údaje za rok 2014); Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 91 - 98

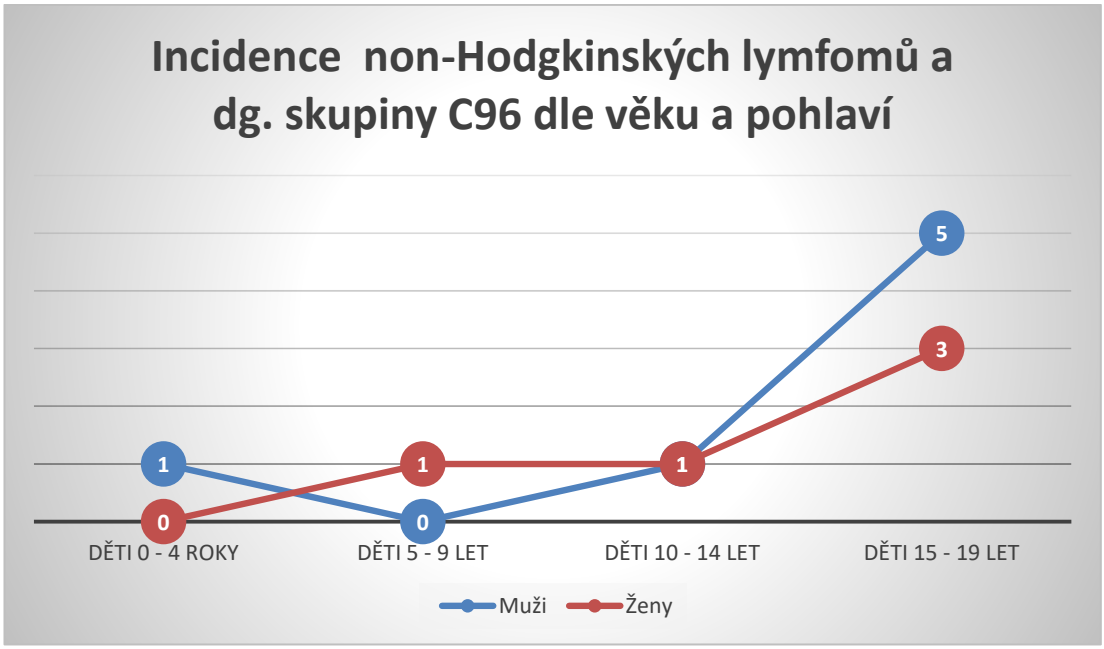
V nejstarší věkové kategorii (15 - 19 let) byl na prvním místě v incidenci za rok 2014 u mužů zhoubný novotvar varlete (C62), a to s počtem nově hlášených případů 11. U žen byl v této věkové kategorii nejčastějším nádorem zhoubný novotvar štítné žlázy (C73), který byl diagnostikován ve 22 případech.

Mezi jednotlivými kategoriemi lze také sledovat postupný nárůst výskytu zhoubného melanomu kůže (C43). Ten tvořil v nejstarší věkové kategorii 15 - 19 let již druhou nejpočetnější skupinu u žen i u mužů (8 případů u mužů - 3,3/100 000 mužů dané věkové kategorie a 8 případů u žen - 3,5/100 000 žen dané věkové kategorie)

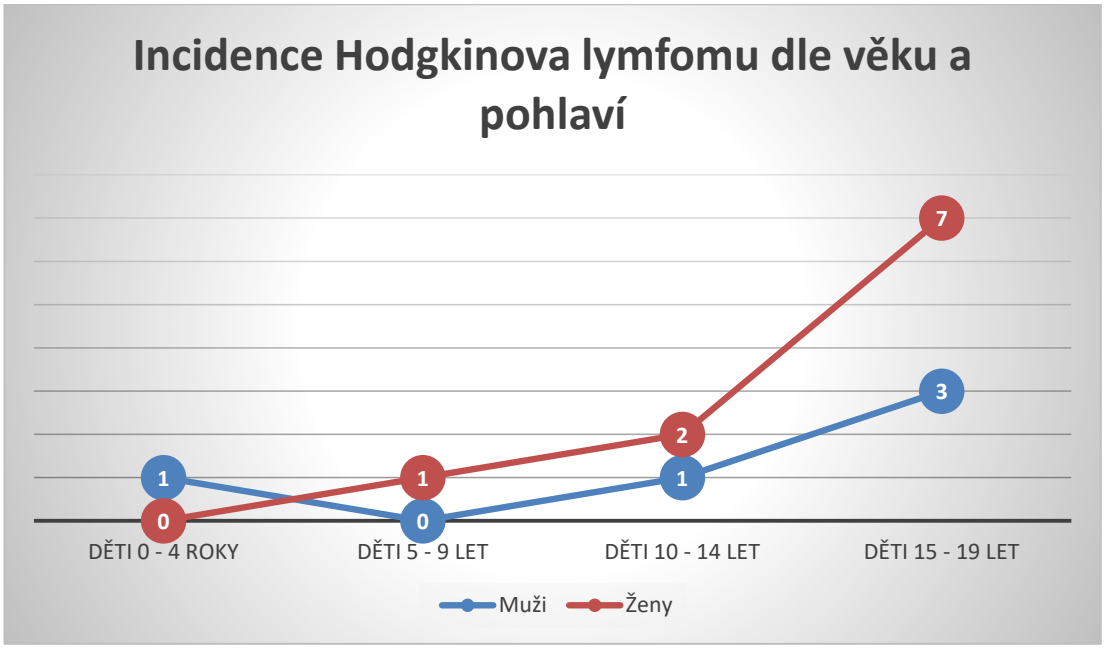


Graf 6: Incidence zhoubného melanomu kůže (C43) dle věku a pohlaví (údaje za rok 2014); Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 91 – 98

V případě Hodgkinova lymfomu (C81) a non-Hodgkinských lymfomů (C82 - C85) lze sledovat výskyt u všech věkových kategorií, nárůst je patrný ve skupině nejstarších dětí 15 - 19 let.



Graf 7: Incidence non-Hodgkinských lymfomů (C82 - C85) a jiných zhoubných novotvarů mízní, krvetvorné a příbuzné tkáně (C96) dle věku a pohlaví (údaje za rok 2014); Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 91 - 98

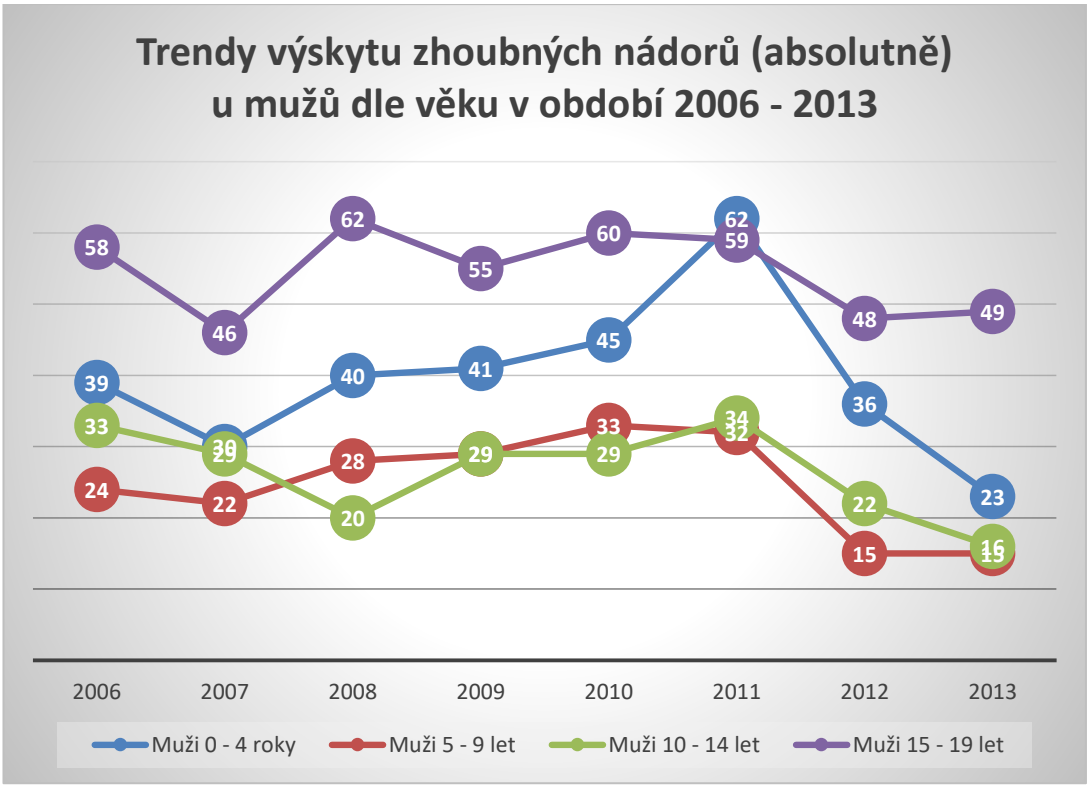


Graf 8: Incidence Hodgkinova lymfomu (C81) dle věku a pohlaví (údaje za rok 2014); Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 91 - 98

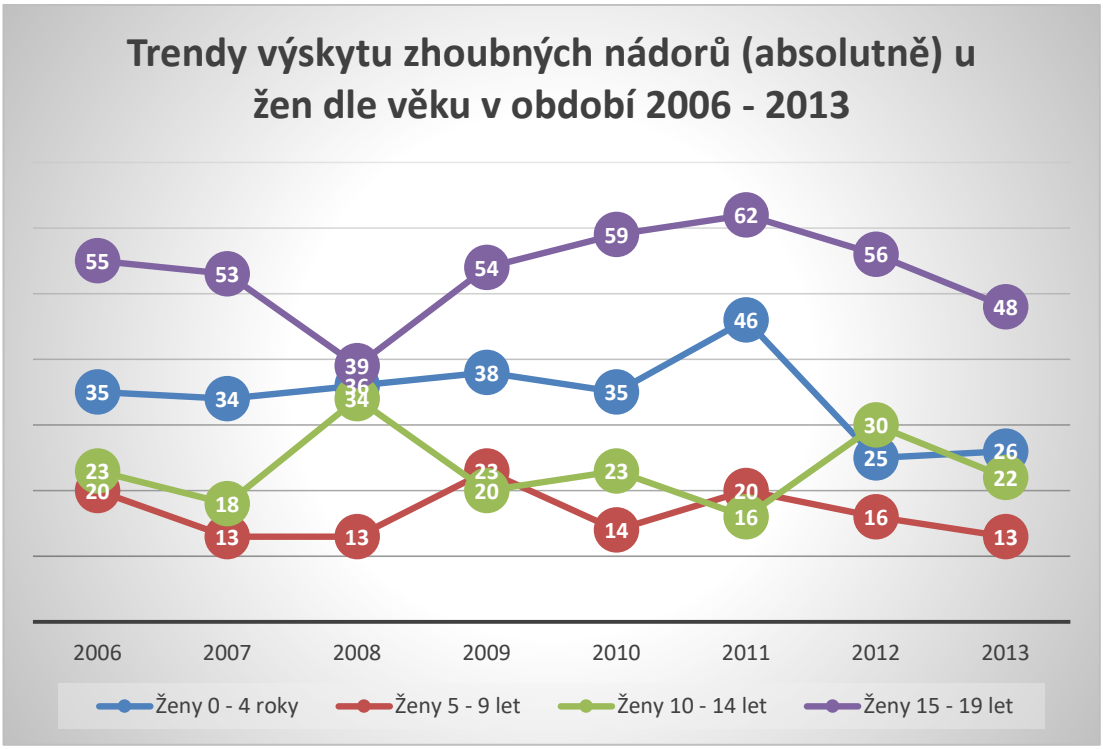
6. Trendy v incidenci zhoubných nádorů dětského věku v letech 2006 - 2013 v ČR

6.1 Trendy celkového výskytu zhoubných nádorů dětského věku

Z celkového přehledu výskytu všech zhoubných novotvarů (diagnostické skupiny C00 - C97) vyplývá, že nejvíce nádorů lze pozorovat v nejstarší věkové kategorii 15 - 19 let. Na druhém místě se dle četnosti nádorů nachází věková skupina 0 - 4 roky a na třetí pozici 10 - 14 let. Celkově nejméně nádorů bylo ve sledovaném období v kategorii 5 - 9 let. Tyto údaje platí jak pro mužskou, tak pro ženskou populaci.



Graf 9: Trendy výskytu zhoubných nádorů (absolutně) u mužů dle věku v období 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

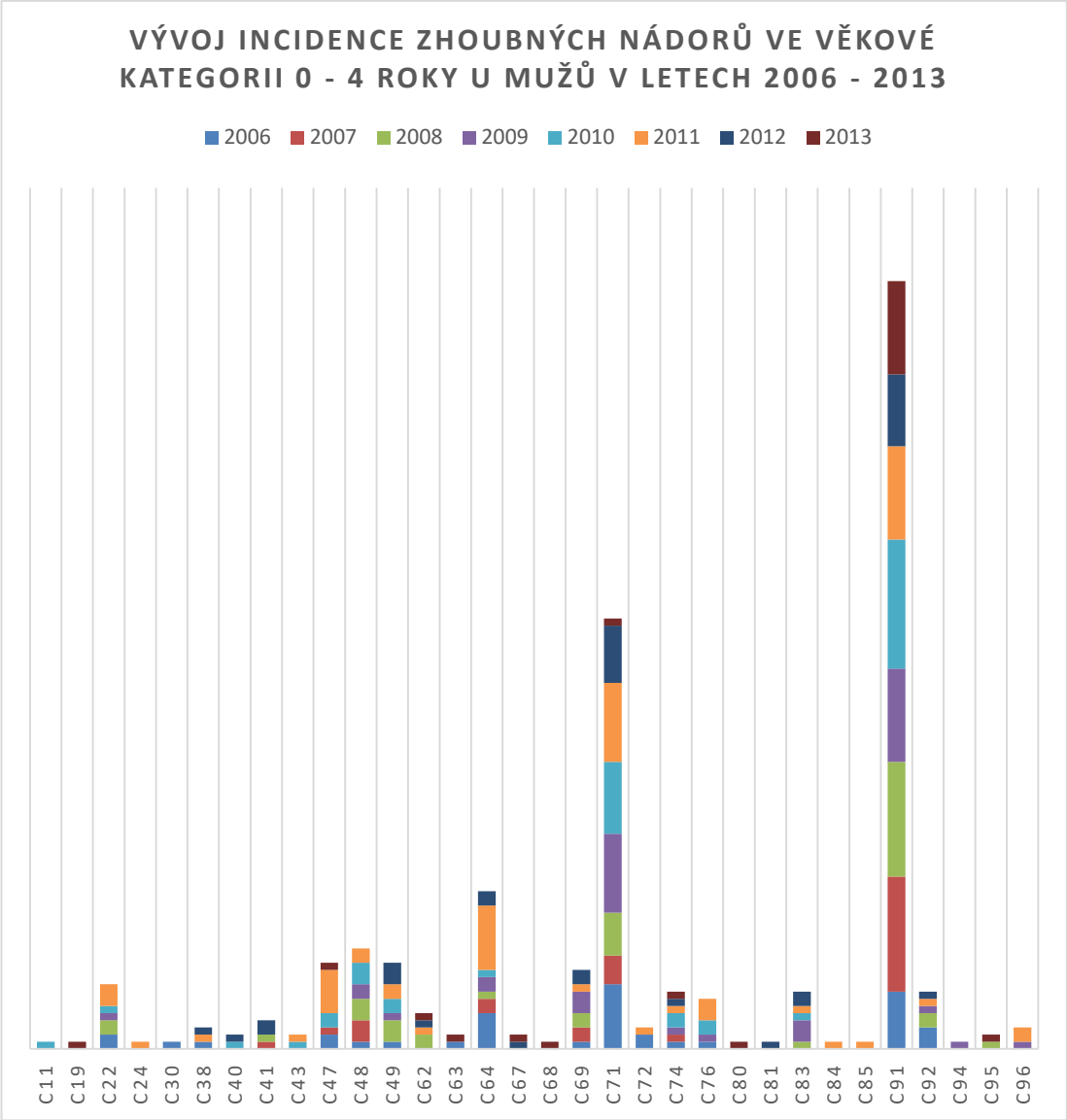


Graf 10: Trendy výskytu zhoubných nádorů (absolutně) u žen dle věku v období 2006 – 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 – 2016

6.2 Trendy výskytu zhoubných nádorů ve věkové kategorii 0 - 4 roky v letech 2006 - 2013

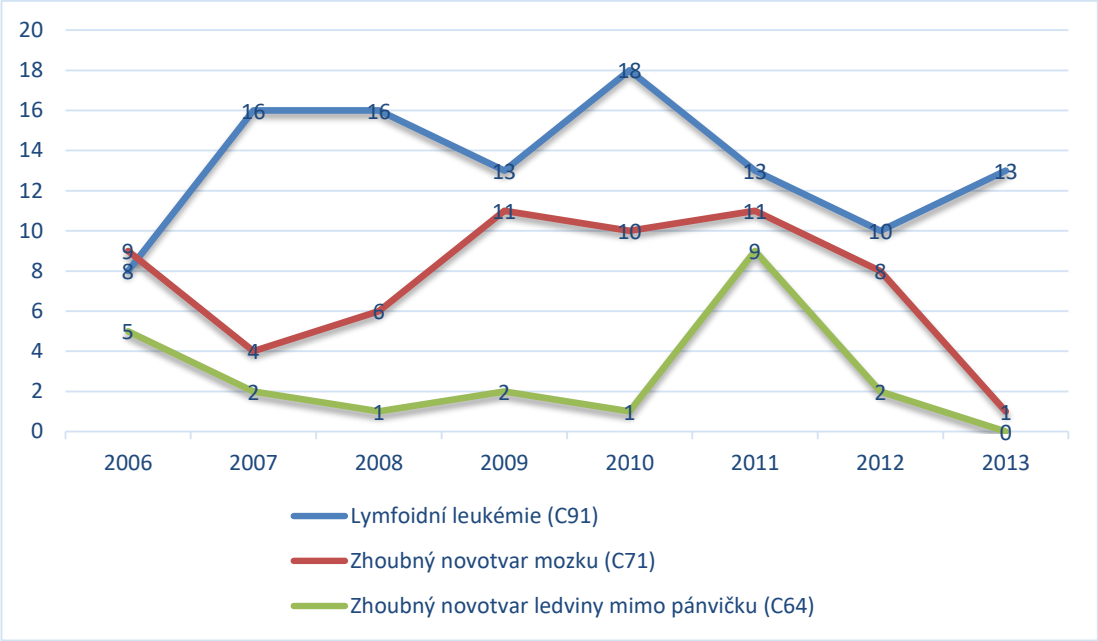
6.2.1 Muži

Ve věkové kategorii mužů 0 - 4 roky bylo nahlášeno v období 2006 - 2013 celkem 316 zhoubných nádorů, které spadají do diagnostických skupin C00 - C97. Nejvyšší počet hlášených případů byl v roce 2011, kdy bylo nově zaznamenáno 62 případů. Nejméně zhoubných nádorů bylo naopak v roce 2013, a to 23 (ÚZIS ČR, 2009 - 2016).

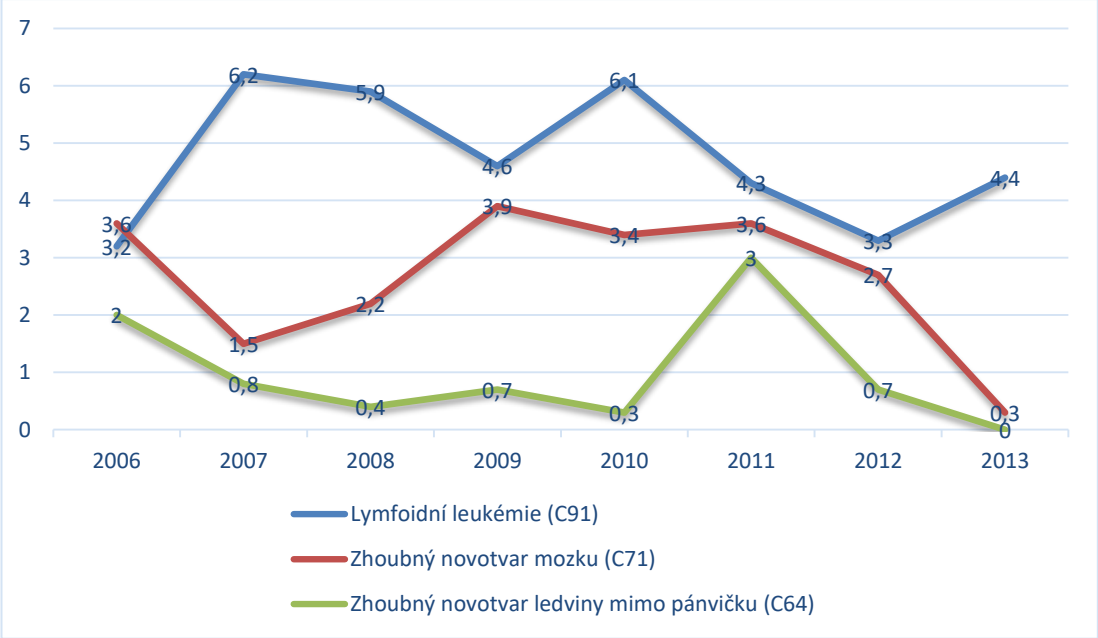


Graf 11: Trendy v incidenci zhoubných nádorů ve věkové kategorii 0 - 4 roky u mužů v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

Z výše uvedeného grafu vyplývá, že v kategorii mužů 0 - 4 roky jasně dominují lymfoidní leukémie (diagnostická skupina C91). Na druhém místě lze dle četnosti pozorovat zhoubný novotvar mozku (C71) a na třetí pozici zhoubný novotvar ledviny mimo pánvičku (C64). Vývoj incidence všech 3 nejčastějších zhoubných novotvarů v jednotlivých letech zachycují následující grafy (graf 12 - absolutně, graf 13 - na 100 000 mužů 0 - 4 roky).



Graf 12: Trendy v incidenci (absolutně) nejčastějších nádorů ve věkové kategorii muži 0 - 4 roky v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

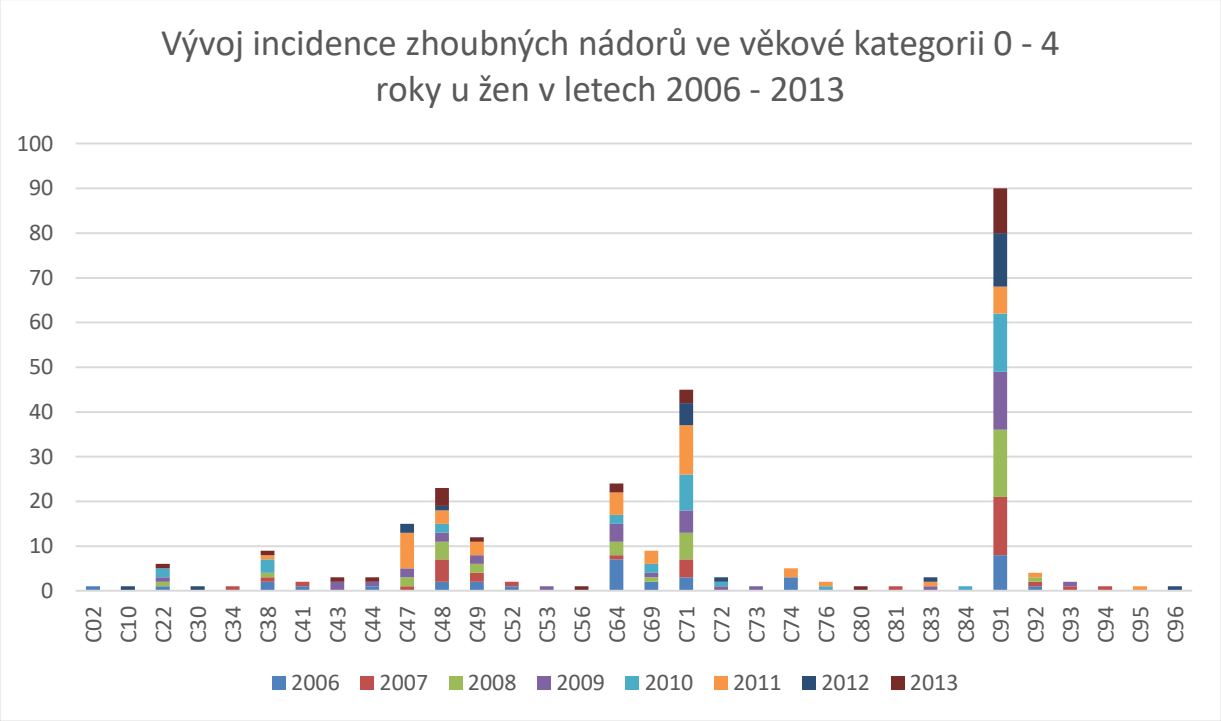


Graf 13: Trendy v incidenci nejčastějších nádorů ve věkové kategorii muži 0 - 4 roky (na 100 000 mužů stejné věkové kategorie) v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

6.2.2 Ženy

U žen 0 - 4 roky bylo nejvíce zhoubných nádorů diagnostikováno v roce 2011 (celkem 46), nejméně naopak v roce 2012 (celkem 25) (ÚZIS ČR, 2009 - 2016).

Stejně jako u mužů, i u žen tvořily největší skupinu zhoubných nádorů lymfoidní leukémie (C91), následovaly zhoubné novotvary mozku (C71), zhoubné novotvary ledviny mimo pánvičku (C64) a zhoubné novotvary retroperitonea a peritonea (C48).

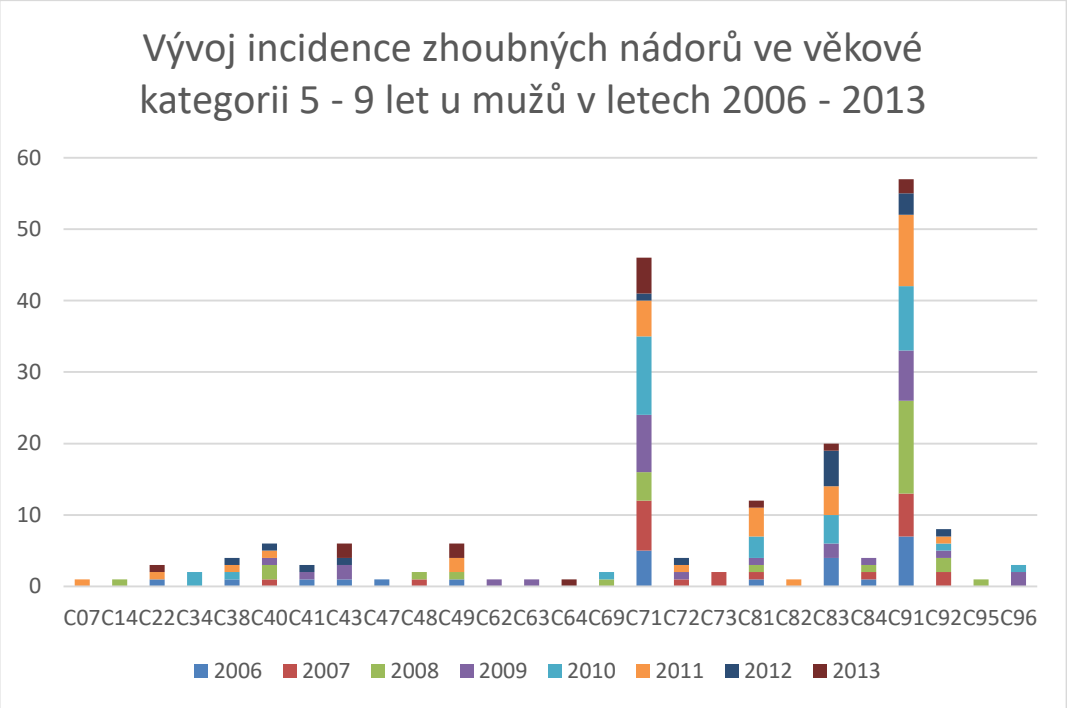


Graf 14: Trendy v incidenci zhoubných nádorů ve věkové kategorii 0 - 4 roky u žen v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

6.3 Trendy výskytu zhoubných nádorů ve věkové kategorii 5 - 9 let v letech 2006 - 2013

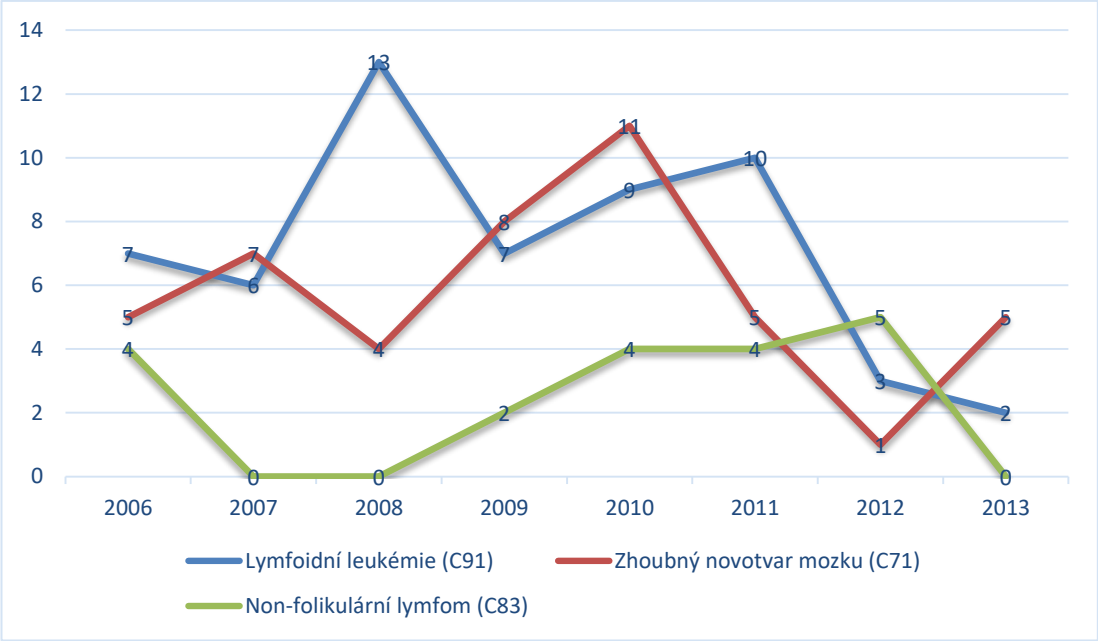
6.3.1 Muži

Ve skupině mužů 5 - 9 let bylo v letech 2006 - 2013 zaznamenáno celkem 198 zhoubných nádorů. Nejvíce v roce 2010, nejméně v letech 2012 a 2013 (ÚZIS ČR, 2009 - 2016).

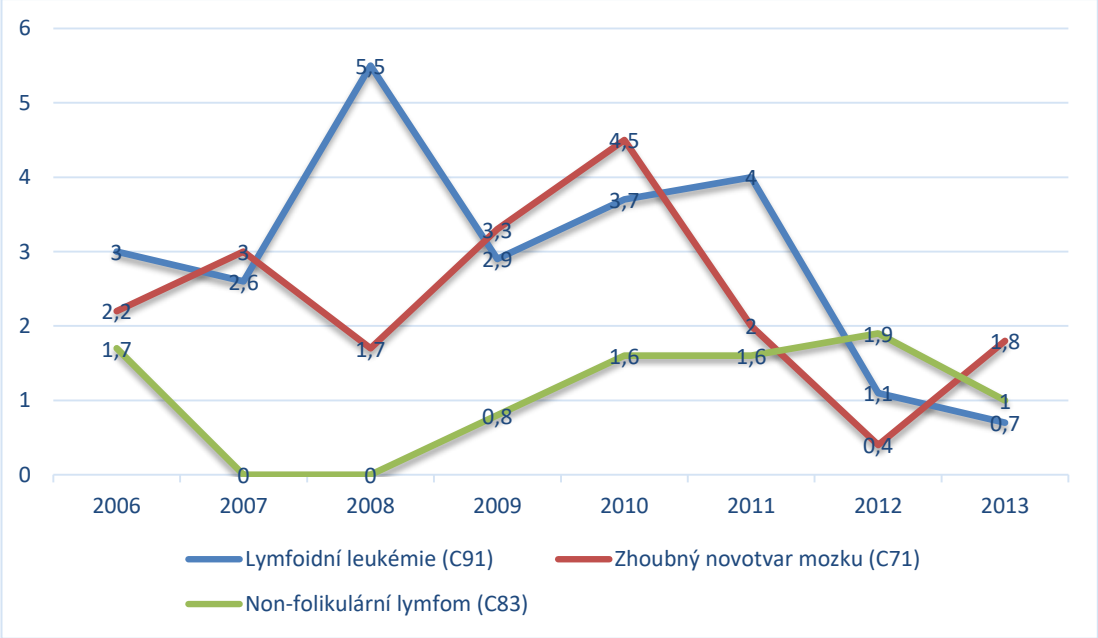


Graf 15: Trendy v incidenci zhoubných nádorů ve věkové kategorii 5 - 9 let u mužů v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

Největší skupinou byly opět lymfoidní leukémie (C91) a na druhém místě zhoubné novotvary mozku (C71). Třetím nejčastějším nádorem byl non-folikulární lymfom (C83). Ve srovnání s předchozí věkovou kategorií tedy již na předních místech v incidenci zhoubných novotvarů nebyl zaznamenán zhoubný novotvar ledviny mimo pánvičku. Kromě non-folikulárních lymfomů lze také sledovat stoupající počet Hodgkinova lymfomu (C81).



Graf 16: Trendy v incidenci (absolutně) nejčastějších nádorů ve věkové kategorii muži 5 - 9 let v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

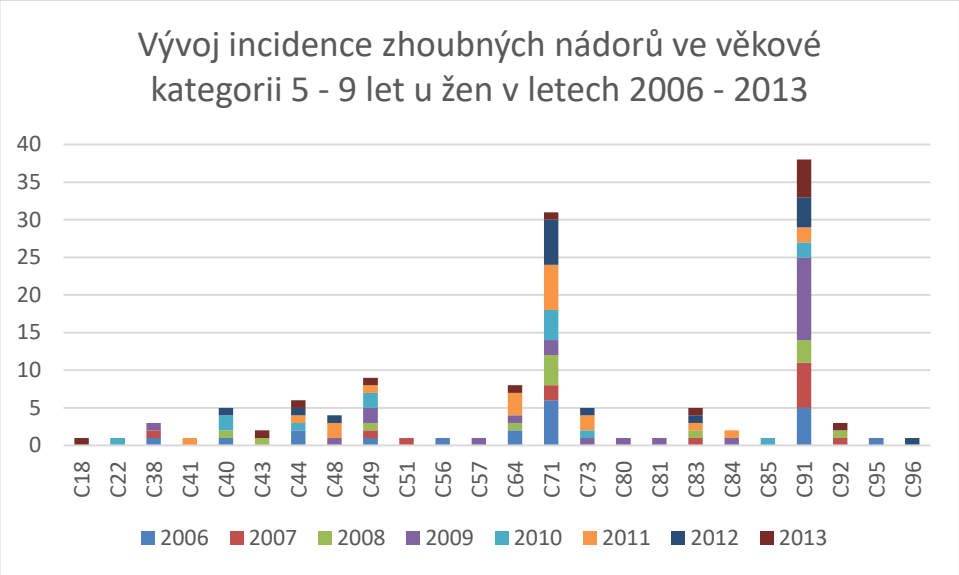


Graf 17: Trendy v incidenci nejčastějších nádorů ve věkové kategorii muži 5 - 9 let (na 100 000 mužů stejné věkové kategorie) v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

6.3.2 Ženy

V ženské populaci 5 - 9 let bylo nově diagnostikováno 132 zhoubných nádorů s maximem výskytu v roce 2009 (23 případů) a minimem v letech 2007, 2008 a 2013 (13 případů) (ÚZIS ČR, 2009 - 2016).

Nejčetnější skupinu tvořily lymfoidní leukémie (C91) a zhoubné novotvary mozku (C71). Na třetím místě lze pozorovat zhoubné novotvary jiné pojivové a měkké tkáně (C49).

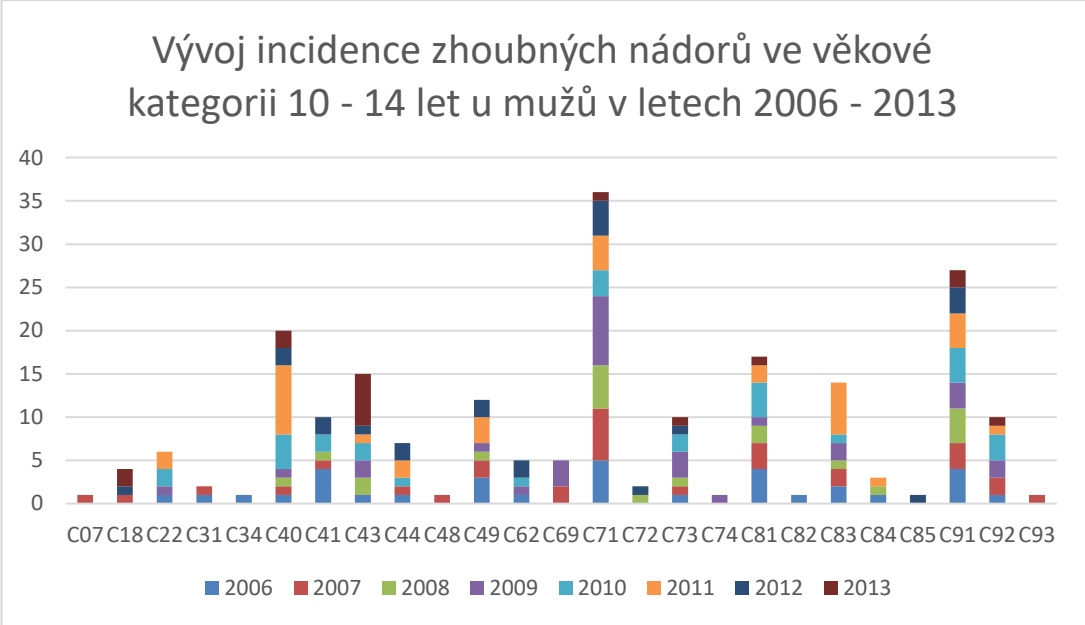


Graf 18: Trendy v incidenci zhoubných nádorů ve věkové kategorii 5 - 9 let u žen v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

6.4 Trendy výskytu zhoubných nádorů ve věkové kategorii 10 - 14 let v letech 2006 - 2013

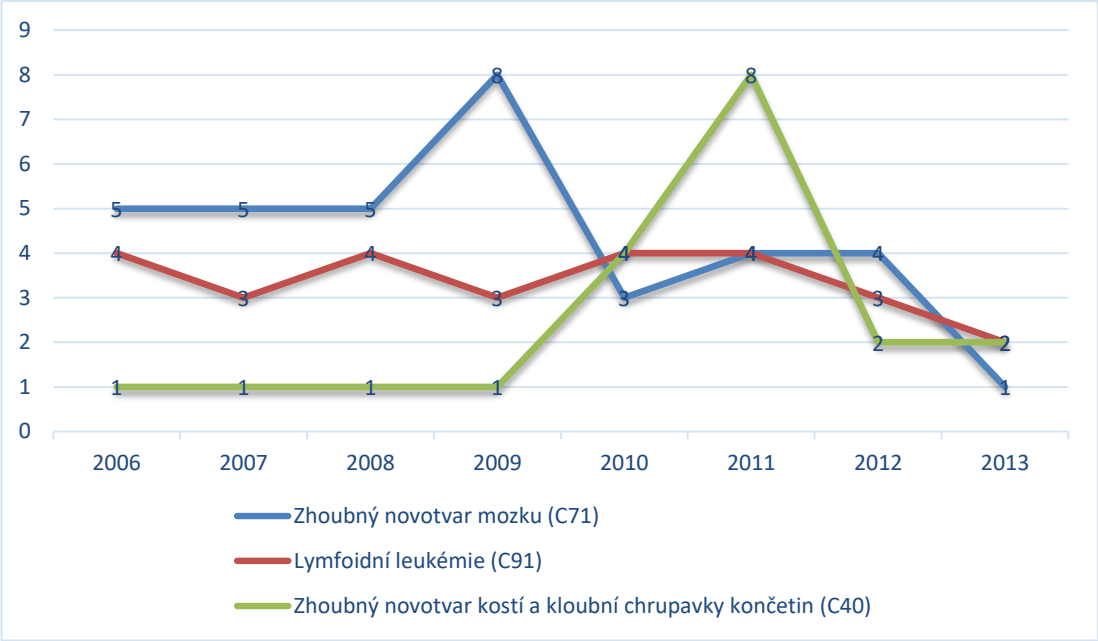
6.4.1 Muži

U mužů ve věku 10 - 14 let bylo v letech 2006 - 2013 zachyceno 212 zhoubných nádorů, maximum v roce 2011 (34) a minimum v roce 2013 (16) (ÚZIS ČR, 2009 - 2016).

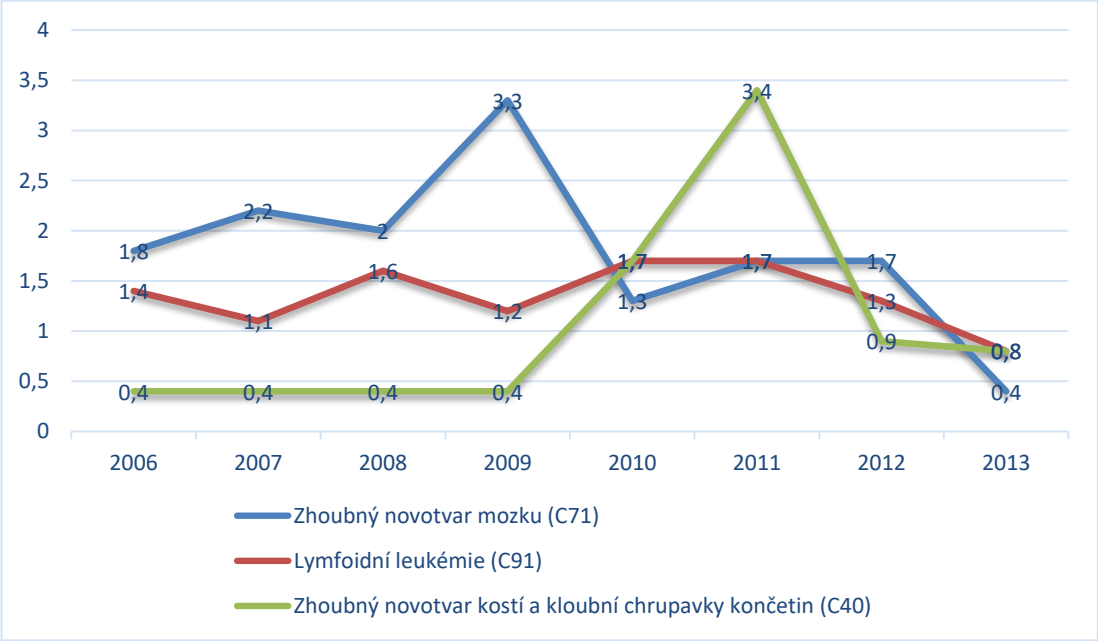


Graf 19: Trendy v incidenci zhoubných nádorů ve věkové kategorii 10 - 14 let u mužů v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

Převažující skupinou nádorů zde již ale ve srovnání s mladšími věkovými skupinami nebyly leukémie, ale zhoubné novotvary mozku (C71). Lymfoidní leukémie (C91) klesly na druhé místo a na třetím místě byl pozorován zhoubný novotvar kostí a kloubní chrupavky končetin (C40).



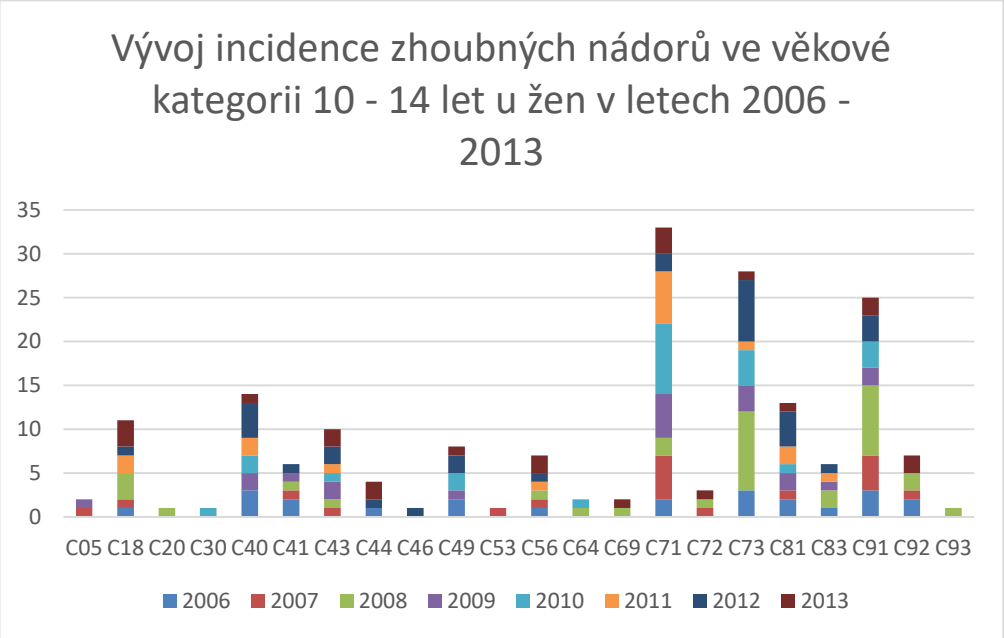
Graf 20: Trendy v incidenci nejčastějších nádorů ve věkové kategorii muži 10 - 14 let (absolutně) v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016



Graf 21: Trendy v incidenci nejčastějších nádorů ve věkové kategorii muži 10 - 14 let (na 100 000 mužů stejné věkové kategorie) v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

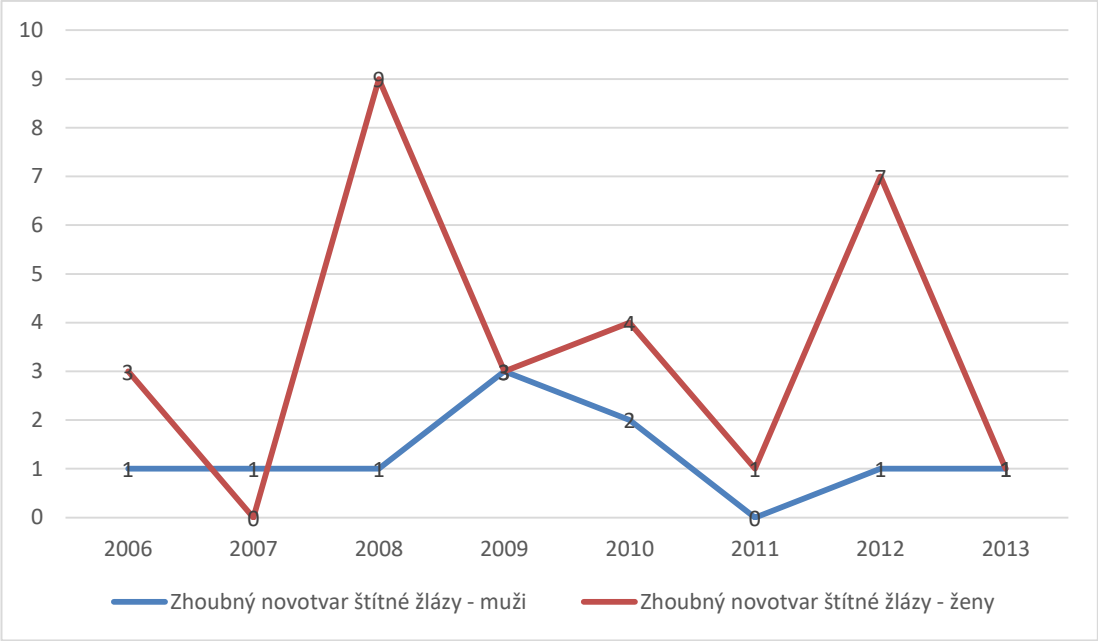
6.4.2 Ženy

V této skupině bylo v letech 2006 - 2013 nahlášeno 186 případů zhoubných nádorů, nejvíce v roce 2008 - 34 a nejméně v roce 2011 - 16 (ÚZIS ČR, 2009 - 2016).



Graf 22: Trendy v incidenci zhoubných nádorů ve věkové kategorii 10 - 14 let u žen v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

Z předchozího grafu je patrné, že v incidenci zhoubných nádorů převažovaly zhoubné novotvary mozku (C71), tedy stejná skupina zhoubných nádorů jako v případě mužské části populace. Na druhém místě v četnosti lze pozorovat zhoubné novotvary štítné žlázy (C73) a na třetím místě lymfoidní leukémie (C91). Novotvary štítné žlázy se přitom u žen vyskytovaly ve 28 případech, u mužů pouze v 10, tedy téměř třikrát méně.

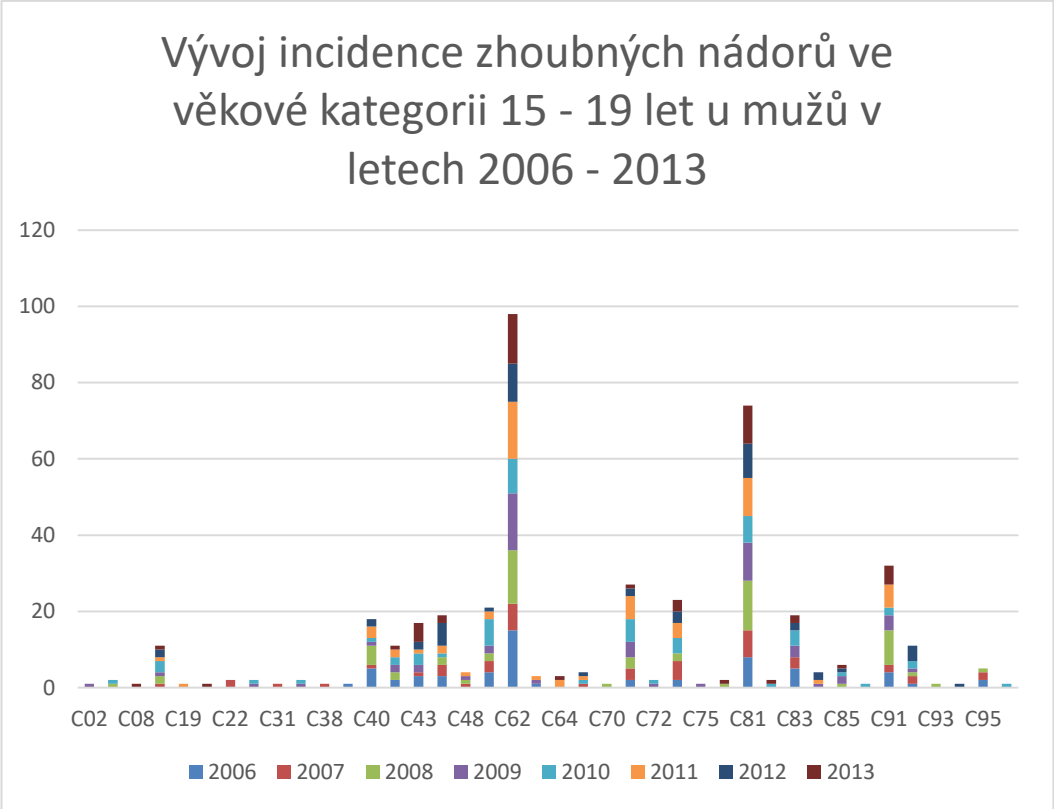


Graf 23: Trendy v incidenci zhoubného nádoru štítné žlázy (C73) v letech 2006 - 2013 - srovnání muži vs. ženy 10 - 14 let; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

6.5 Trendy výskytu zhoubných nádorů ve věkové kategorii 15 - 19 let v letech 2006 - 2013

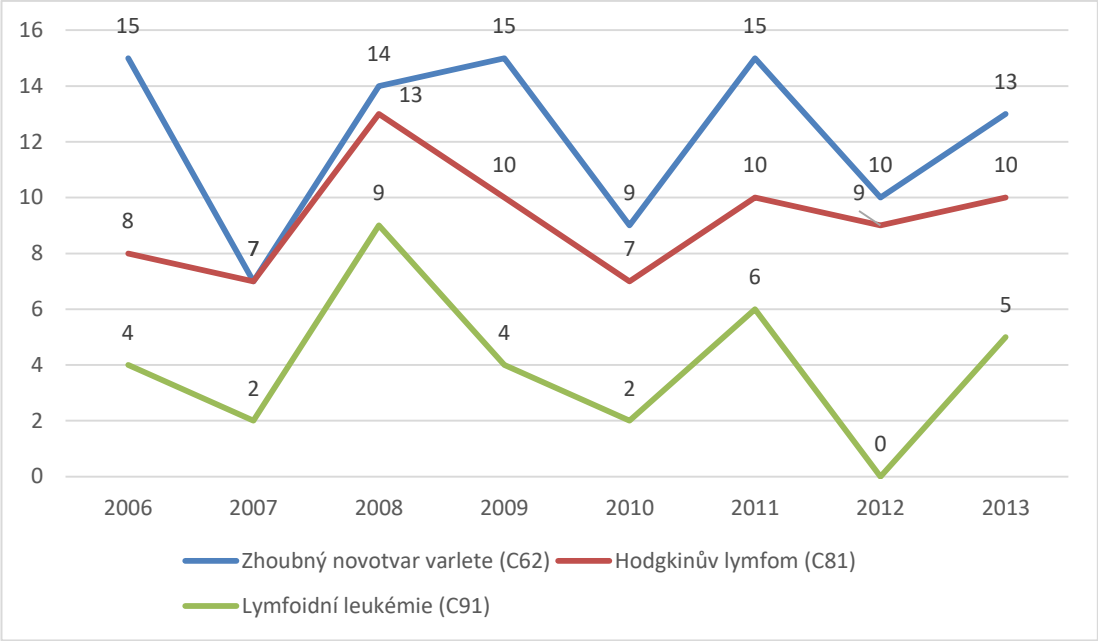
6.5.1 Muži

V nejstarší věkové kategorii mužů bylo ve sledovaném období nahlášeno 437 případů zhoubných nádorů, což je nejvyšší číslo ze všech věkových kategorií mužů. Ze statistik je dále patrné, že se zvýšila nejen incidence zhoubných novotvarů, ale také množství diagnostických skupin, se kterými se v této kategorii lze setkat. Nejvíce zhoubných novotvarů bylo zaznamenáno v roce 2008 (62 případů), nejméně v roce 2007 (46 případů) (ÚZIS ČR, 2009 - 2016).

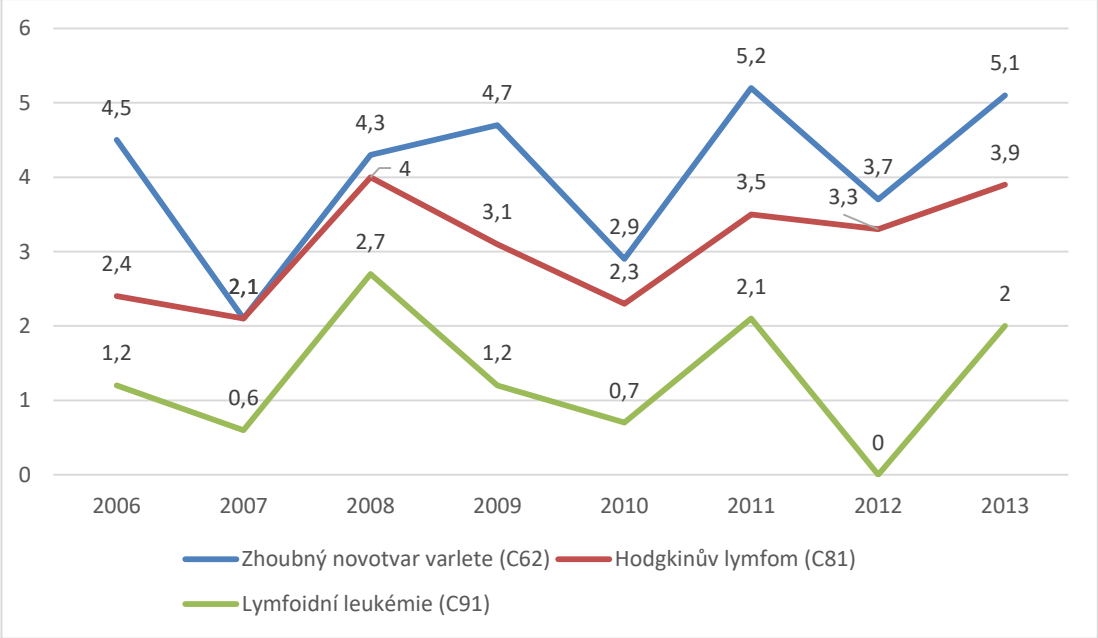


Graf 24: Trendy v incidenci zhoubných nádorů ve věkové kategorii 15 - 19 let u mužů v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

Nejvyšší zastoupení má ze všech nádorových onemocnění u mužů (15 - 19 let) zhoubný novotvar varlete (C62), dále Hodgkinův lymfom (C81) a lymfoidní leukémie (C91).

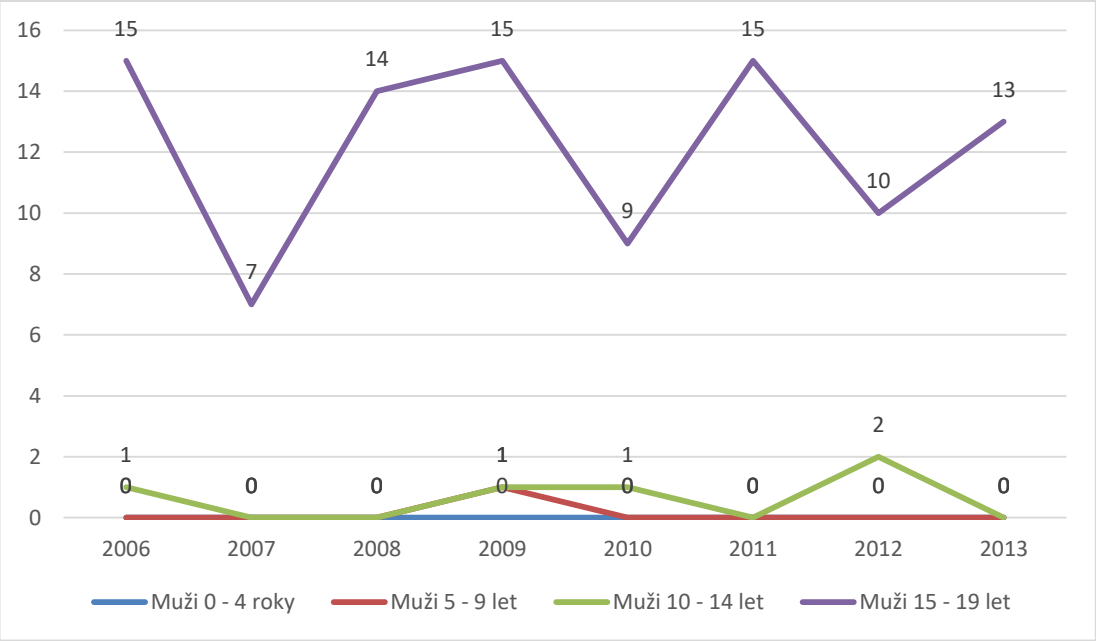


Graf 25: Trendy v incidenci nejčastějších nádorů ve věkové kategorii muži 15 - 19 let (absolutně) v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016



Graf 26: Trendy v incidenci nejčastějších nádorů ve věkové kategorii muži 15 - 19 let (na 100 000 mužů stejné věkové kategorie) v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

Vzestup incidence zhoubného novotvaru varlete je možné pozorovat pouze v nejstarší kategorii mužů 15 - 19 let. V kategorii 0 - 14 let je incidence tohoto nádorového onemocnění podstatně nižší. Incidenci zhoubného novotvaru varlete dle věku zachycuje pro období 2006 - 2013 následující graf.

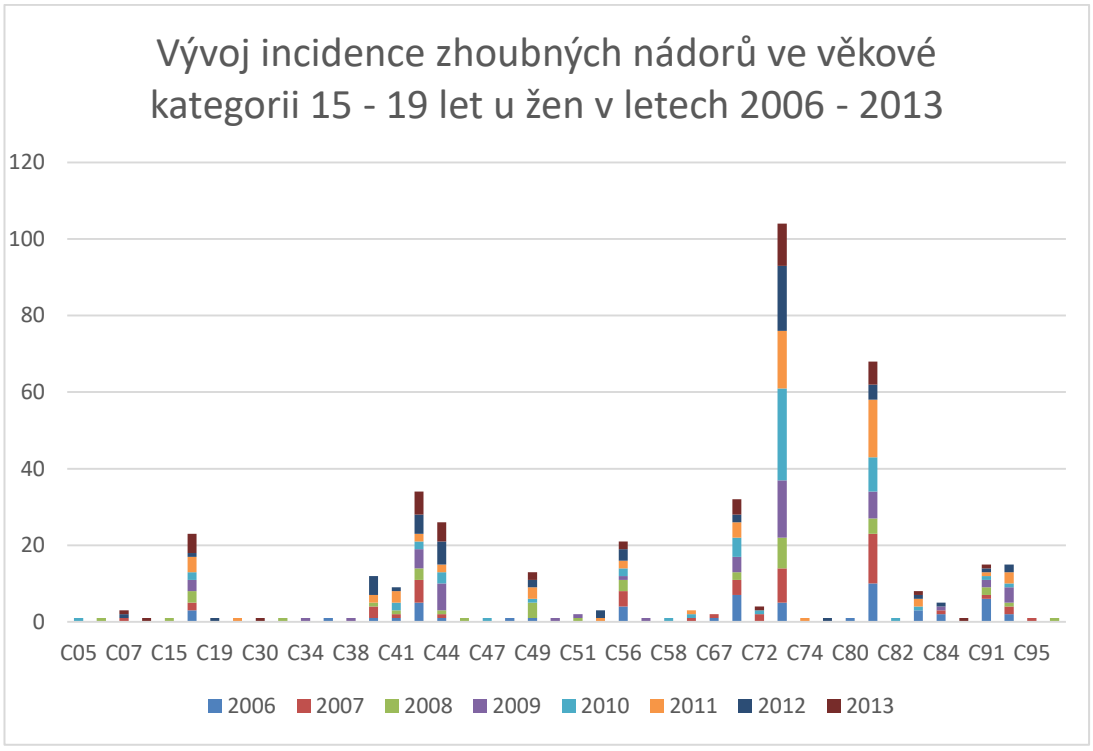


Graf 27: Incidence (absolutně) zhoubného novotvaru varlete (C62) dle věkových kategorií v letech 2006 – 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 – 2016

6.5.2 Ženy

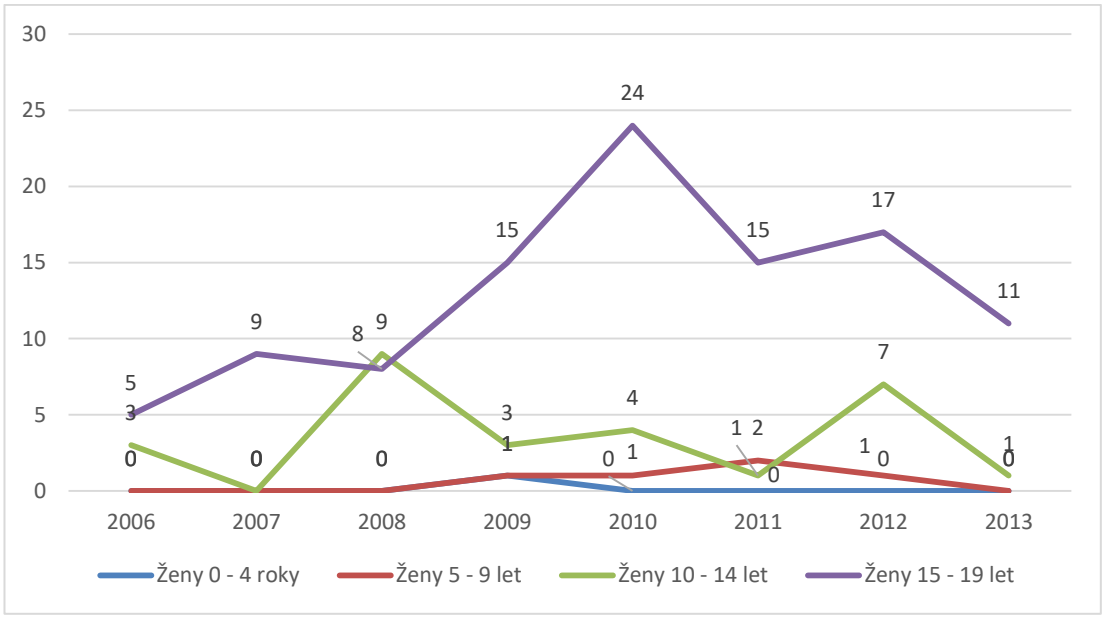
V poslední věkové kategorii ženy 15 - 19 let bylo v letech 2006 - 2013 hlášeno 426 zhoubných nádorů, což je (stejně jako u mužů) nejvíce ze všech věkových skupin žen. Nejvíce případů bylo zjištěno v roce 2011 (62), nejméně v roce 2008 (39). Oproti mladším věkovým skupinám bylo u žen zaznamenáno i více diagnostických skupin jednotlivých novotvarů (ÚZIS ČR, 2009 - 2016).

Nejvíce zastoupenou skupinou zhoubných novotvarů byl zhoubný novotvar štítné žlázy (C73), na druhém místě Hodgkinův lymfom (C81) a na třetí pozici zhoubný melanom kůže (C43).

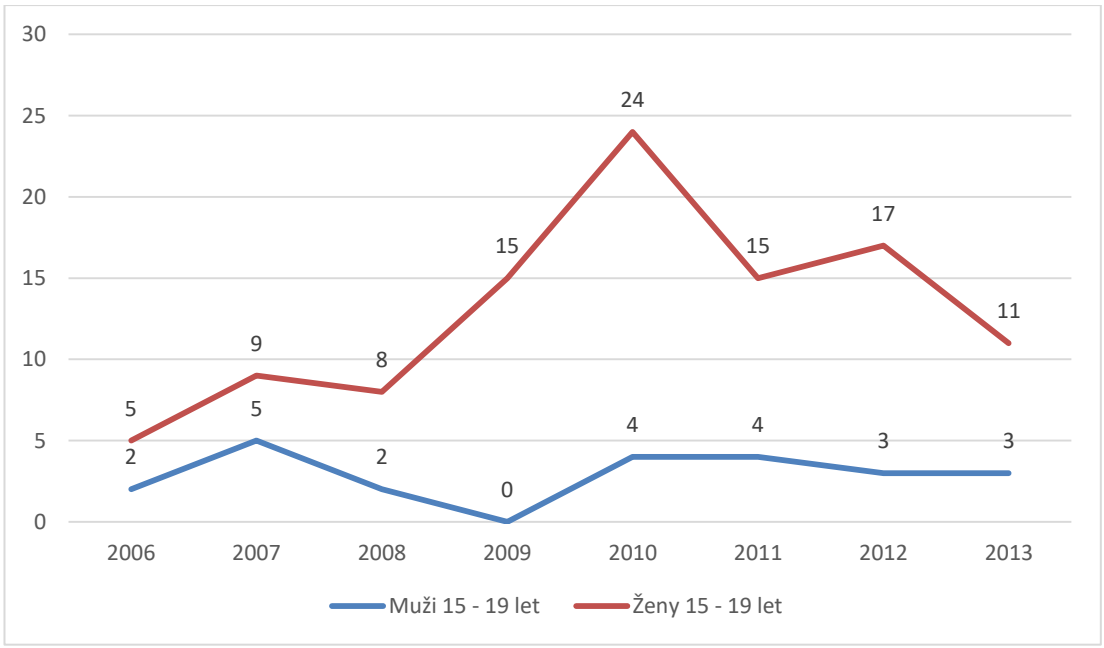


Graf 28: Trendy v incidenci zhoubných nádorů ve věkové kategorii 15 - 19 let u žen v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

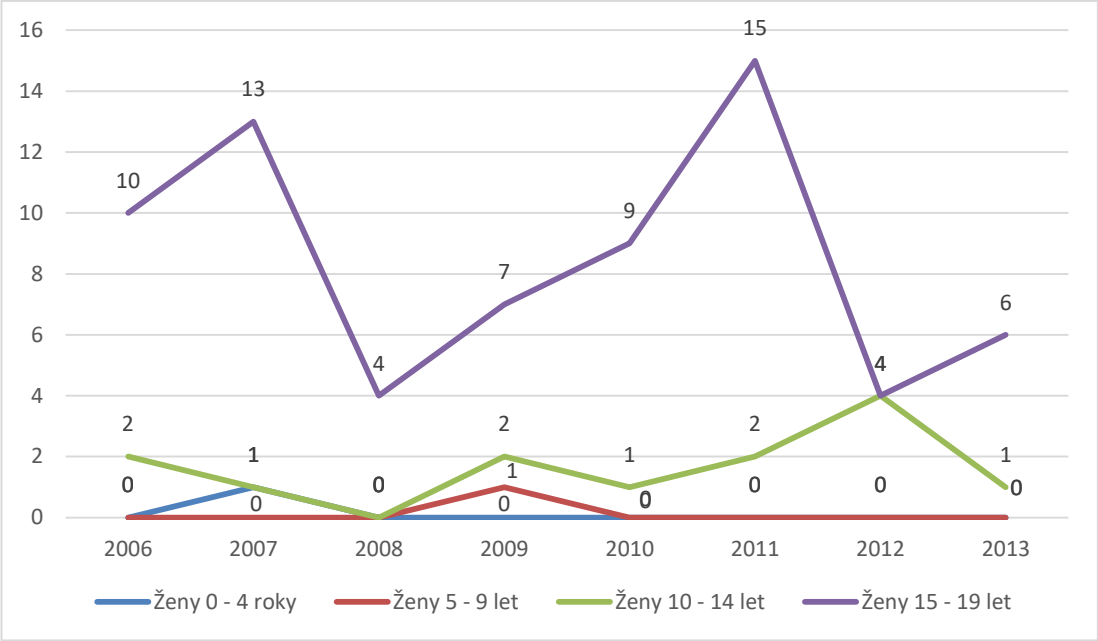
Ze statistických údajů je patrné, že zvýšená incidence zhoubného novotvaru štítné žlázy je typická především pro ženy - a to především pro nejstarší věkovou kategorii 15 - 19 let. V mužské populaci je výskyt tohoto onemocnění podstatně nižší. Vývoj incidence zhoubného novotvaru štítné žlázy u žen dle věku zachycuje graf 29 a srovnání s mužskou populací 15 - 19 let graf 30.



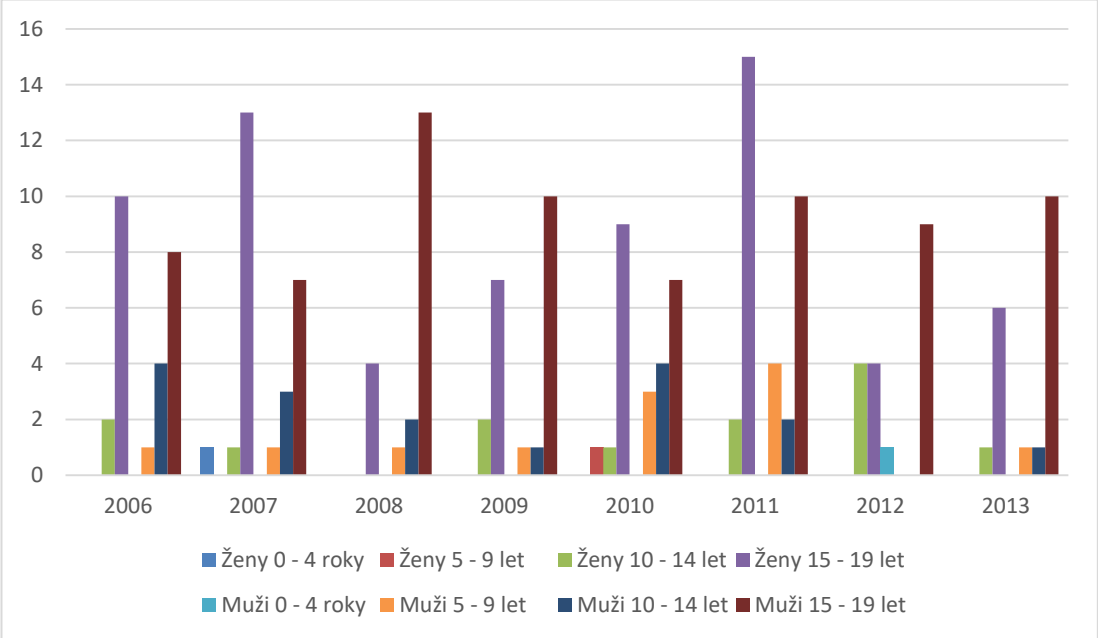
Graf 29: Vývoj incidence (absolutně) zhoubného novotvaru štítné žlázy u žen dle věku v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016



Graf 30: Srovnání incidence zhoubného novotvaru štítné žlázy u mužů a žen 15 - 19 let v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016



Graf 31: Vývoj incidence (absolutně) Hodgkinova lymfomu u žen dle věku v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016



Graf 32: Srovnání incidence (absolutně) Hodgkinova lymfomu u žen a mužů dle věku v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

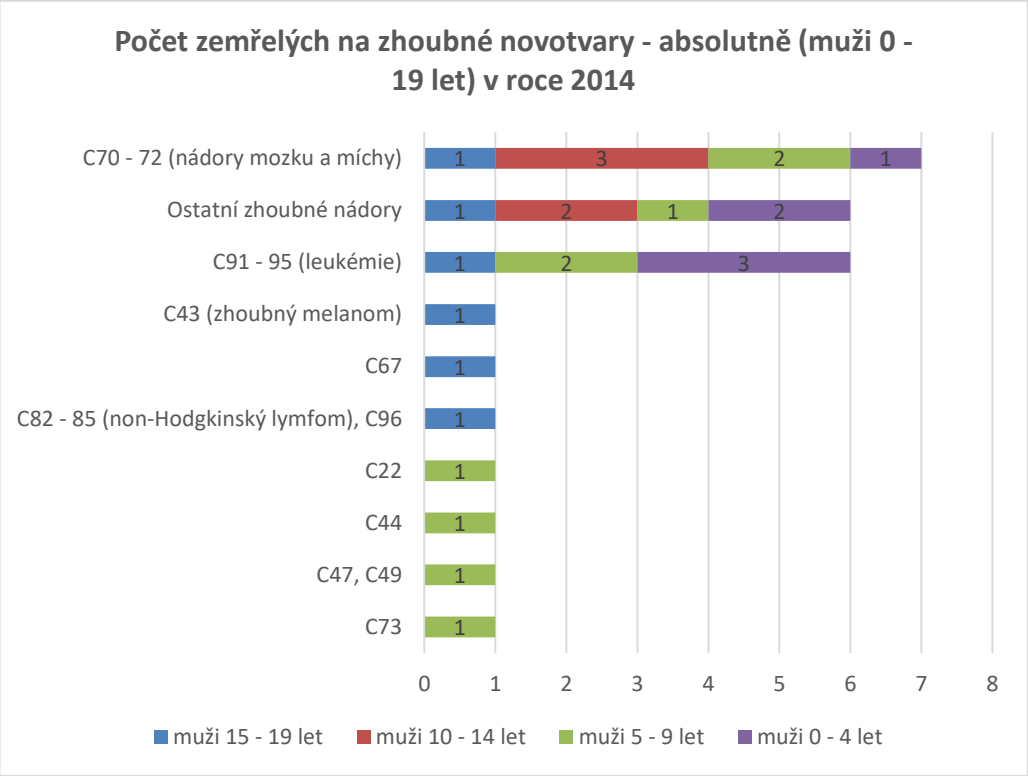
6.6 Shrnutí

Celkové statistiky ukázaly, že ve dvou nejmladších kategoriích 0 - 4 a 5 - 9 let dominují především lymfoidní leukémie a zhoubné novotvary mozku. Ve starší věkové kategorii 10 - 14 let patří leukémie stále mezi nejčastější nádorová onemocnění, ale nejsou již na prvním místě. Četností je převažují novotvary mozku, a to jak u mužů, tak u žen. U žen lze již ve věkové kategorii 10 - 14 let na druhém místě pozorovat zvýšenou incidenci zhoubných novotvarů štítné žlázy, přičemž v nejstarší věkové kategorii 15 - 19 let jsou tyto nádory u žen jednoznačně nejčastější. U mužů jsou v nejstarší kategorii 15 - 19 let nejvíce zastoupeny zhoubné novotvary varlete.

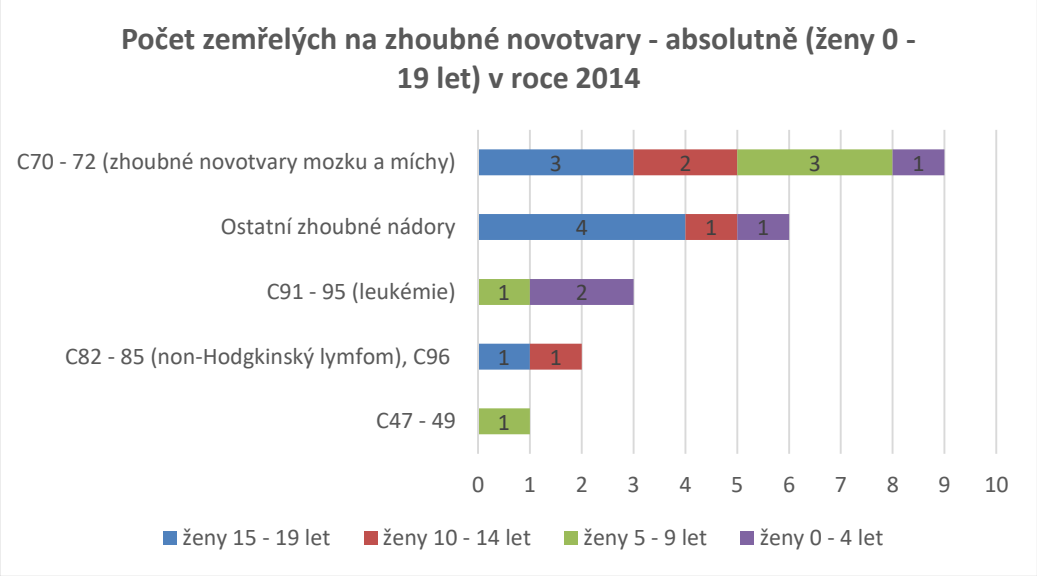
S rostoucím věkem je patrný i nárůst Hodgkinova lymfomu (C81) - u mužů i u žen. U žen v nejstarší kategorii zaujímá tento druh novotvaru již druhé místo. (graf 31 a 32)

Celkově nejvyšší počet zhoubných novotvarů a nejširší spektrum diagnostických skupin bylo zaznamenán v nejstarší kategorii 15 - 19 let.

7. Zemřelí a úmrtnost na zhoubné novotvary v dětském věku v roce 2014 v ČR



Graf 33: Počet zemřelých na zhoubné novotvary - absolutně (muži 0 - 19 let) v roce 2014; Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 99 - 106



Graf 34: Počet zemřelých na zhoubné novotvary - absolutně (ženy 0 - 19 let) v roce 2014; Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 99 - 106

7.1 Muži 0 - 4 roky

Počet zemřelých na zhoubná nádorová onemocnění (C00 - C97) byl v roce 2014 v kategorii muži 0 - 4 roky celkem 6. Úmrtnost tedy byla 2,1 na 100 000 mužů příslušné věkové skupiny (ÚZIS ČR, 2017, s. 99 - 106).

Ze statistických údajů (graf 33) jasně vyplývá, že hlavní příčinou úmrtí v této věkové skupině byly na prvním místě leukémie, dále nádory mozku a míchy a také dva případy z kategorie ostatní zhoubné nádory.

7.2 Ženy 0 - 4 roky

V kategorii žen byl celkový počet úmrtí na zhoubné nádory (C00 - C97) 4, mortalita tedy byla 1,5 / 100 000 žen stejné věkové kategorie (ÚZIS ČR, 2017, s. 99 - 106).

Zastoupení zhoubných nádorů, které úmrtí způsobily je obdobné jako v kategorii mužů. Na první místě lze pozorovat leukémie, dále nádory mozku a míchy a 1 případ z kategorie ostatní zhoubné nádory. Jednotlivá data zachycuje graf 34.

7.3 Muži 5 - 9 let

V této věkové kategorii byl celkový počet zemřelých na zhoubné nádory 9, úmrtnost tedy byla 3,1 / 100 000 mužů stejné věkové kategorie. Jedná se o nejvyšší počet zemřelých ze všech věkových kategorií (mužů i žen) na zhoubné novotvary v roce 2014. Důležité je přitom zmínit, že věková kategorie muži 5 - 9 let měla ze všech věkových skupin v roce 2014 nejnižší incidenci zhoubných nádorů (ÚZIS ČR, 2017, s. 99 - 106).

Stejně jako v předchozí skupině, i zde jsou na prvních místech nádory mozku a míchy a dále leukémie. Oproti nejmladší věkové skupině je ale patrné, že se na mortalitě podílí již širší spektrum diagnostických skupin jednotlivých nádorů. (graf 33)

7.4 Ženy 5 - 9 let

Ve skupině žen bylo zaznamenáno celkem 5 zemřelých v důsledku zhoubných nádorových onemocnění, tedy 1,8 / 100 000 žen dané věkové kategorie (ÚZIS ČR, 2017, s. 99 - 106).

Nejvíce zemřelých bylo nahlášeno v důsledku nádorů mozku a míchy (C70 - 72), dále leukémií (C91- 95) a kategorie C47 - 49. (graf 34)

7.5 Muži 10 - 14 let

V důsledku zhoubného nádoru zemřelo v této skupině v roce 2014 celkem 5 dětí ve věku 10 - 14 let. Mortalita tedy byla 2,1 / 100 000 mužů stejné věkové kategorie (ÚZIS ČR, 2017, s. 99 - 106).

3 případy byly v důsledku nádorů mozku a míchy a 2 případy spadají do kategorie ostatní zhoubné nádory. (graf 33)

7.6 Ženy 10 - 14 let

V kategorii žen 10 - 14 let byly zaznamenány 4 případy úmrtí v důsledku zhoubného novotvaru, mortalita tedy byla 1,8 / 100 000 žen stejné věkové kategorie (ÚZIS ČR, 2017, s. 99 - 106).

Opět je patrné, že hlavní podíl na úmrtí v tomto věku mají především nádory mozku a míchy, dále i jeden případ ze skupiny lymfomů a jeden případ z kategorie ostatní zhoubné nádory. (graf 34)

7.7 Muži 15 - 19 let

V nejstarší věkové kategorii bylo v roce 2014 celkem 6 úmrtí následkem onemocnění zhoubným novotvarem. Mortalita tedy byla 2,5 / 100 000 mužů stejné věkové kategorie (ÚZIS ČR, 2017, s. 99 - 106).

Příčinou úmrtí jsou stále ještě leukémie a zhoubné novotvary mozku a míchy, ale i další skupiny nádorů, např. zhoubný melanom. (graf 33)

7.8 Ženy 15 - 19 let

Počet úmrtí v důsledku zhoubného novotvaru byl u žen 15 - 19 let zaznamenán v 8 případech, což je nejvyšší počet ze všech věkových skupin žen a druhý nejvyšší počet celkově. Mortalita byla tedy 3,5 / 100 000 žen stejné věkové kategorie, což je nejvyšší údaj ze všech věkových skupin mužů i žen (ÚZIS ČR, 2017, s. 99 - 106).

Úmrtí v této skupině byla nejčastěji z důvodu výskytu nádorů z kategorie ostatní zhoubné nádory, dále zhoubných novotvarů mozku a míchy a non-Hodgkinských lymfomů. (graf 34)

7.9 Shrnutí

Z předchozích údajů o počtu zemřelých a mortalitě za rok 2014 lze vypozorovat, že ve všech věkových kategoriích představují jednu z hlavních příčin úmrtí na nádorová onemocnění v dětském věku nádory mozku a míchy. V kategorii 0 - 4 roky a 5 - 9 let spolu s leukémií patří mezi nejčastější nádory, které se podílí na dětské mortalitě. U starších věkových kategorií (10 - 14 let a 15 - 19 let) se lze setkat již i s případy úmrtí v důsledku non-Hodgkinského lymfomu a v nejstarší skupině např. i zhoubného melanomu.

Nejvyšší mortalita (na 100 000 obyvatel) na zhoubné novotvary byla v kategorii ženy 15 - 19 let (3,5 / 100 000 žen stejné věkové kategorie), naopak nejnižší mortalita byla zaznamenána v kategorii ženy 0 - 4 roky (1,5 / 100 000 žen stejné věkové kategorie). V absolutních hodnotách byli na prvním místě v počtu zemřelých muži 5 - 9 let (9 případů) a na posledním ženy 0 - 4 roky a 10 - 14 let (každá skupina 4 případy). Jednotlivá data shrnuje následující tabulka.

Tabulka 1: Zemřelí a úmrtnost na zhoubné novotvary (C00 - C97) v roce 2014 dle věkových skupin; Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 99 - 106

	0 - 4 let	5 - 9 let	10 - 14 let	15 - 19 let
Muži (absolutně)	6	9	5	6
Muži (na 100 000 příslušné věkové skupiny)	2,1	3,1	2,1	2,5
Ženy (absolutně)	4	5	4	8
Ženy (na 100 000 žen příslušné věkové skupiny)	1,5	1,8	1,8	3,5

8. Trendy v mortalitě a počtu zemřelých na zhoubné nádory v dětském věku v letech 2006 - 2013

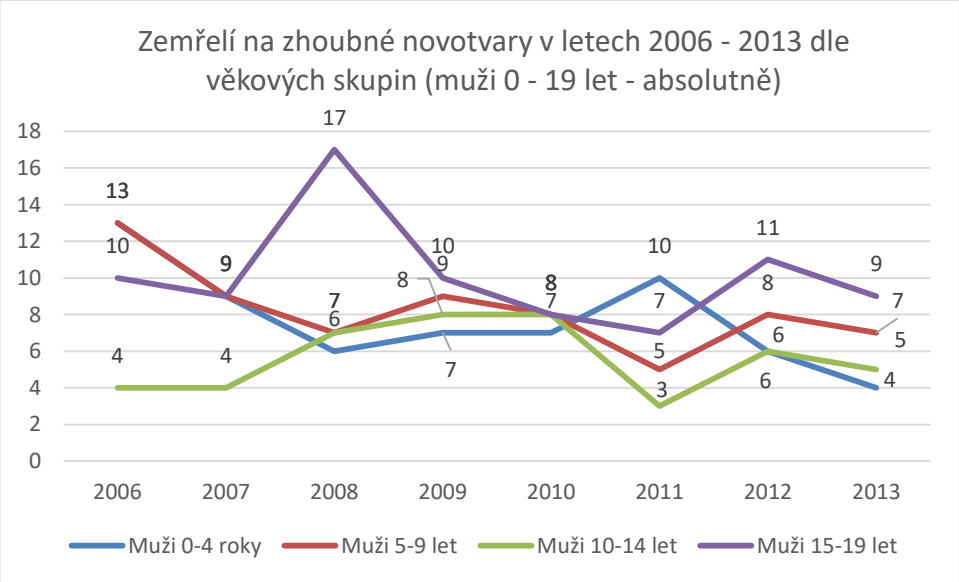
8.1 Trendy v mortalitě a počtu zemřelých - celkový přehled

8.1.1 Muži 0 - 19 let

V letech 2006 - 2013 zemřelo v kategorii mužů 0 - 19 let na zhoubné nádory celkem 254 osob, přičemž nejvíce (81 zemřelých) jich bylo v nejstarší věkové skupině 15 - 19 let, nejméně (45 zemřelých) ve věkové kategorii 10 - 14 let. (tab. 2)

Tabulka 2: Zemřelí na zhoubné novotvary (C00 - C97) v letech 2006 - 2013 dle věkových skupin (muži - absolutně); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

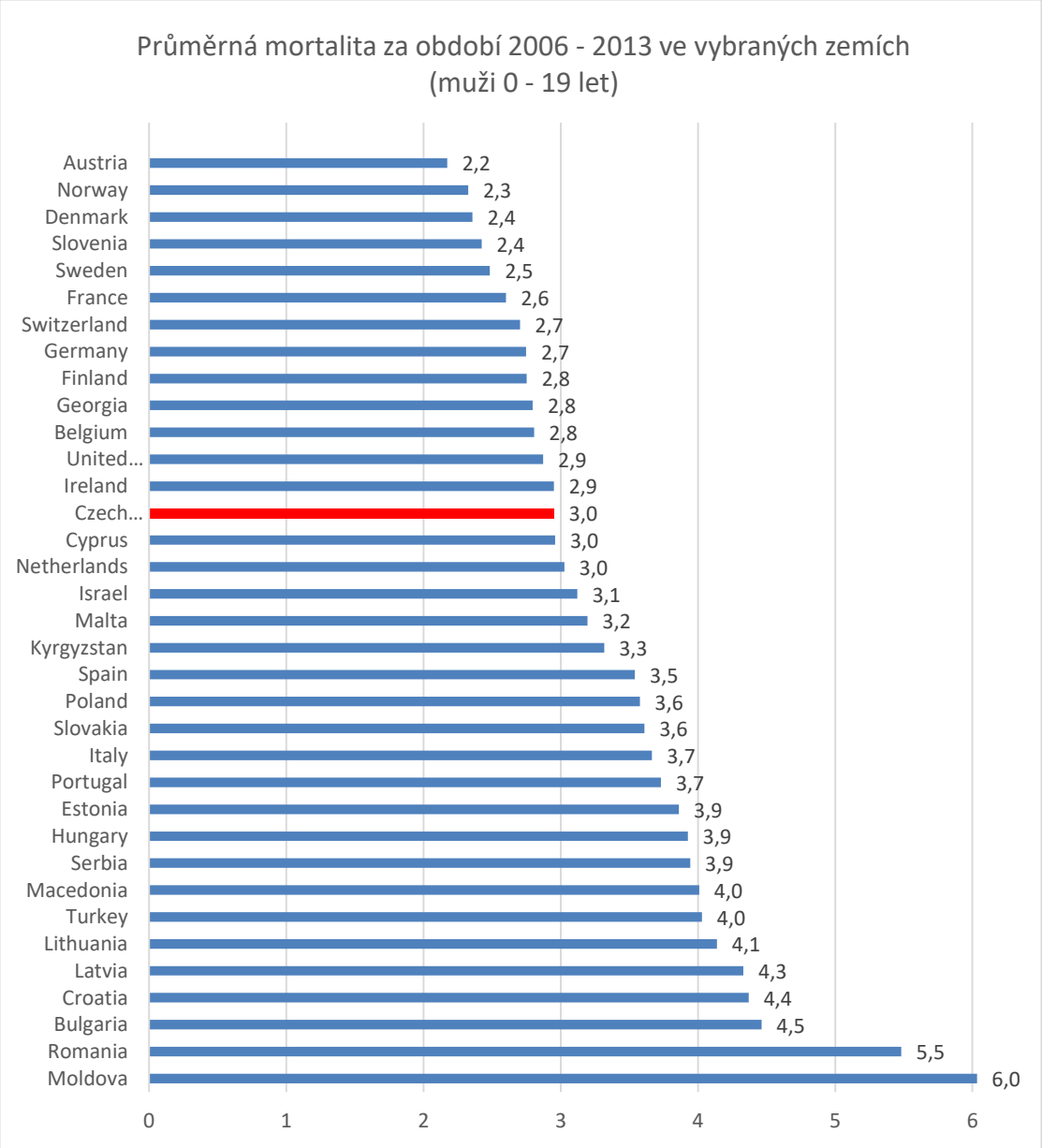
Muži (roky)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Celkem
0-4	13	9	6	7	7	10	6	4	62
5-9	13	9	7	9	8	5	8	7	66
10-14	4	4	7	8	8	3	6	5	45
15-19	10	9	17	10	8	7	11	9	81



Graf 35: Počet zemřelých na zhoubné novotvary (C00 - C97) v letech 2006 - 2013 dle věkových skupin (muži 0 - 19 let - absolutně); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

Tabulka 3: Úmrtnost na zhoubné nádory v letech 2006 - 2013 dle jednotlivých diagnóz a věkových skupin (muži - na 100 000 mužů stejné věkové kategorie); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

Muži (roky)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
0-4	5,2	3,5	2,2	2,5	2,4	3,3	2	1,4
5-9	5,6	3,9	3	3,8	3,3	2	3,1	2,5
10-14	1,4	1,5	2,8	3,3	3,4	1,3	2,6	2,1
15-19	3	2,7	5,2	3,1	2,6	2,4	4,1	3,5



Graf 36: Průměrná mortalita za období 2006 - 2013 ve vybraných zemích (muži 0 - 19 let); Zdroj: WHO, 2016

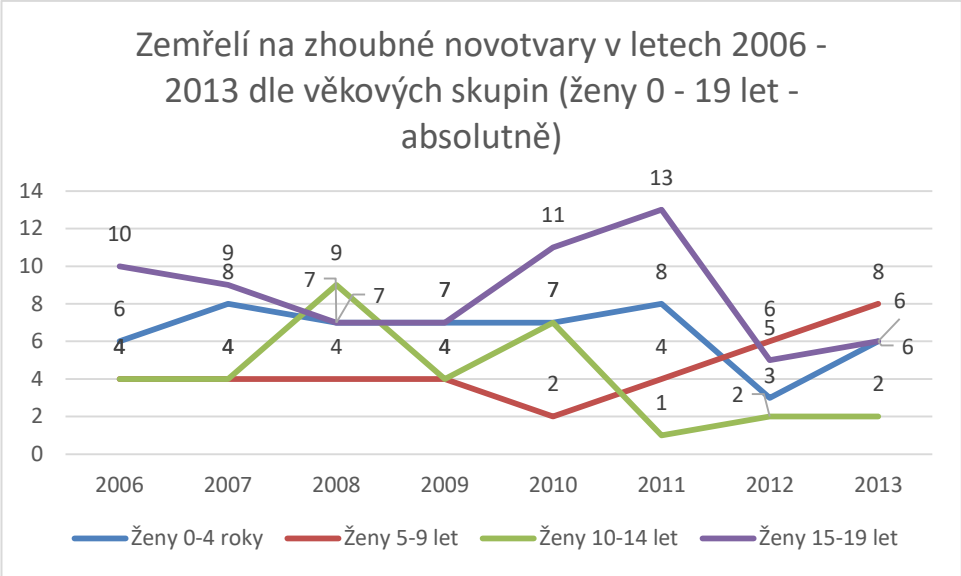
Z vybraných zemí světa (především v rámci Evropy) má nejnižší úmrtnost Rakousko (průměrná hodnota mortality 2,2/100 000 obyvatel dané věkové kategorie), Norsko (2,3/100 000 obyvatel) a Dánsko (2,4/100 000 obyvatel). Nejvyšší hodnoty naopak dosáhla Moldávie (6,0/100 000 obyvatel), Rumunsko (5,5/100 000 obyvatel) a Bulharsko (4,5/100 000 obyvatel). Česká republika se s průměrnou hodnotou mortality 3/100 000 obyvatel umístila pod průměrem hodnocených zemí, což odpovídá vysoké kvalitě léčby v České republice. ČR se touto hodnotou blíží vyspělým evropským zemím, jako jsou např. Velká Británie (2,9/100 000), Belgie (2,8/100 000 obyvatel) nebo Německo (2,7/100 000 obyvatel).

8.1.2 Ženy 0 - 19 let

Ve skupině žen 0 - 19 let bylo v letech 2006 - 2013 zaznamenáno celkem 189 případů zemřelých na zhoubné novotvary. Stejně jako u mužů i u žen lze pozorovat nejvyšší počet zemřelých (68 případů) ve věku 15 - 19 let. Nejméně zemřelých na zhoubné novotvary bylo v kategorii 10 - 14 let (33 případů). (tab. 4)

Tabulka 4: Zemřelí na zhoubné novotvary (C00 – C97) v letech 2006 – 2013 dle věkových skupin (ženy – absolutně); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 – 2016

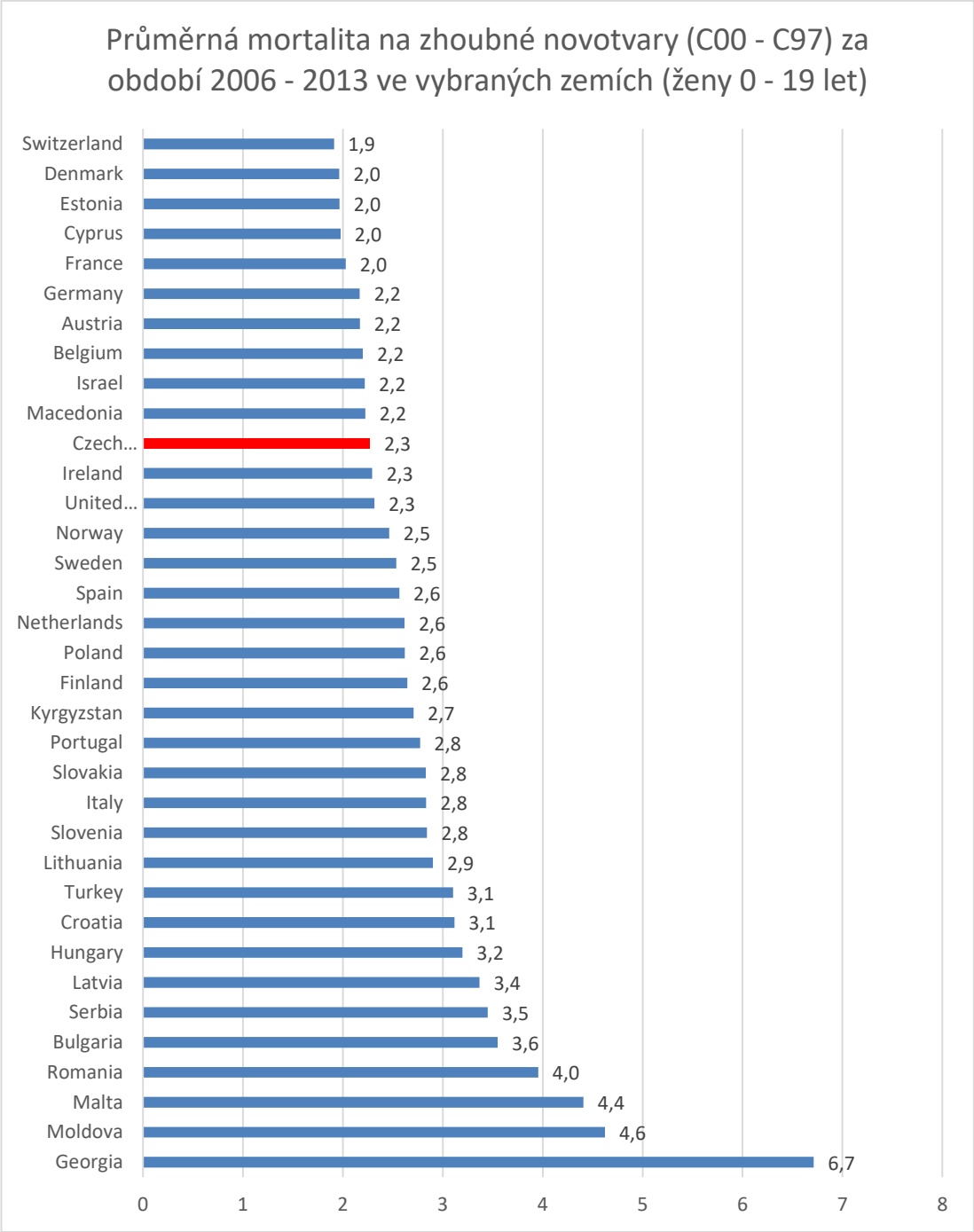
Ženy (roky)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Celkem
0-4	6	8	7	7	7	8	3	6	52
5-9	4	4	4	4	2	4	6	8	36
10-14	4	4	9	4	7	1	2	2	33
15-19	10	9	7	7	11	13	5	6	68



Graf 37: Zemřelí na zhoubné novotvary v letech 2006 - 2013 dle věkových skupin (ženy 0 - 19 let - absolutně); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

Tabulka 5: Úmrtnost na zhoubné novotvary (C00 - C97) v letech 2006 - 2013 dle jednotlivých diagnóz a věkových skupin (ženy - na 100 000 žen stejné věkové kategorie); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

Ženy (roky)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
0-4	2,5	3,3	2,7	2,6	2,5	2,8	1	2,1
5-9	1,8	1,8	1,8	1,8	0,9	1,7	2,4	3,1
10-14	1,5	1,6	3,8	1,8	3,2	0,5	0,9	0,9
15-19	3,1	2,8	2,2	2,3	3,8	4,8	2	2,5



Graf 38: Průměrná mortalita na zhoubné novotvary (C00 - C97) za období 2006 - 2013 ve vybraných zemích (ženy 0 - 19 let); Zdroj: WHO, 2016

Z grafu průměrné mortality na zhoubné novotvary u žen 0 - 19 let v letech 2006 - 2013 vyplývá, že nejlepších hodnot dosáhlo Švýcarsko (mortalita 1,9/100 000 obyvatel), Dánsko (2,0/100 000 obyvatel) a Estonsko (2,0/100 000 obyvatel). Nejhorší výsledky úmrtnosti na zhoubné novotvary

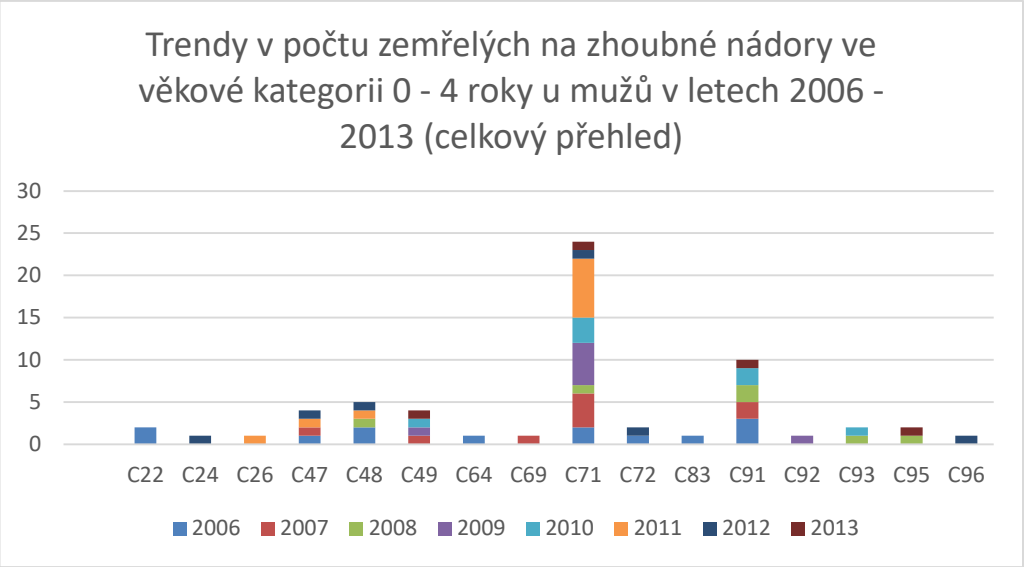
u žen 0 - 19 let lze pozorovat v Gruzii (6,7/100 000 obyvatel), Moldávii (4,6/100 000 obyvatel) a také na Maltě (4,4/100 000 obyvatel). Česká republika se s hodnotou 2,3/100 000 obyvatel blíží úrovni vyspělých evropských zemí jako např. Belgie (2,2/100 000 obyvatel), Rakousko (2,2/100 000 obyvatel) nebo Německo (2,2/100 000 obyvatel).

8.2 Trendy v mortalitě a počtu zemřelých v ČR dle věkových kategorií a pohlaví

8.2.1 Muži 0 - 4 roky

Trendy v počtu zemřelých v letech 2006 - 2013 ve věkové kategorii mužů 0 - 4 roky jasně ukazují, že hlavní příčinu úmrtí tvořily novotvary diagnostické skupiny C71, tedy zhoubné novotvary mozku. Na druhém místě lze s poměrně výrazným odstupem pozorovat lymfoidní leukémie a na třetím zhoubné novotvary peritonea a retroperitonea. Detailně jednotlivá data zachycuje graf 39.

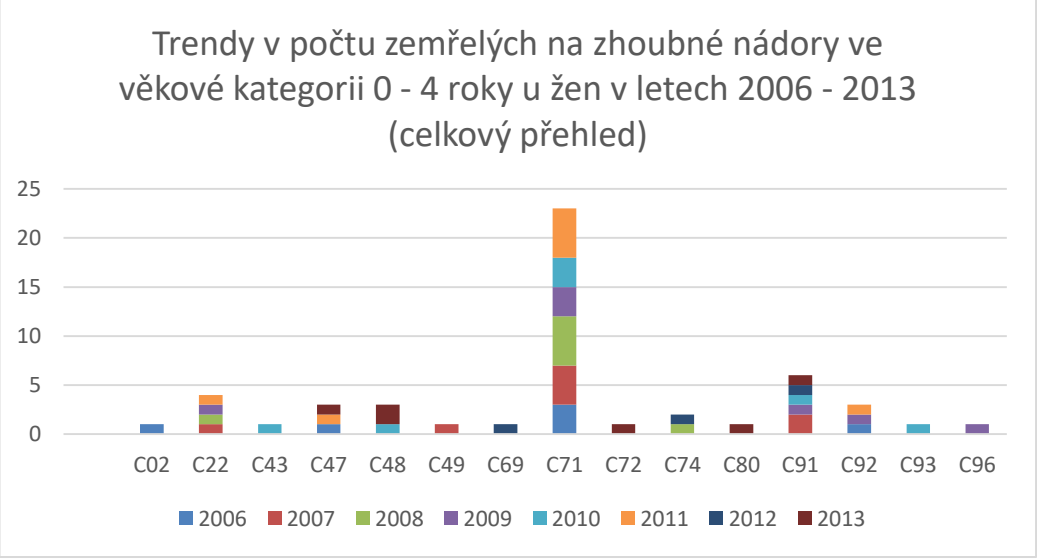
Přestože tedy v incidenci zhoubných novotvarů dominovaly ve sledovaném období u mužů nejmladší věkové kategorie lymfoidní leukémie, v počtu zemřelých tvořila tato skupina až druhé místo. Zhoubné novotvary mozku se v incidenci objevily na místě druhém, nicméně v počtu zemřelých byly na první pozici.



Graf 39: Trendy v počtu zemřelých na zhoubné nádory ve věkové kategorii 0 - 4 roky u mužů v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

8.2.2 Ženy 0 - 4 roky

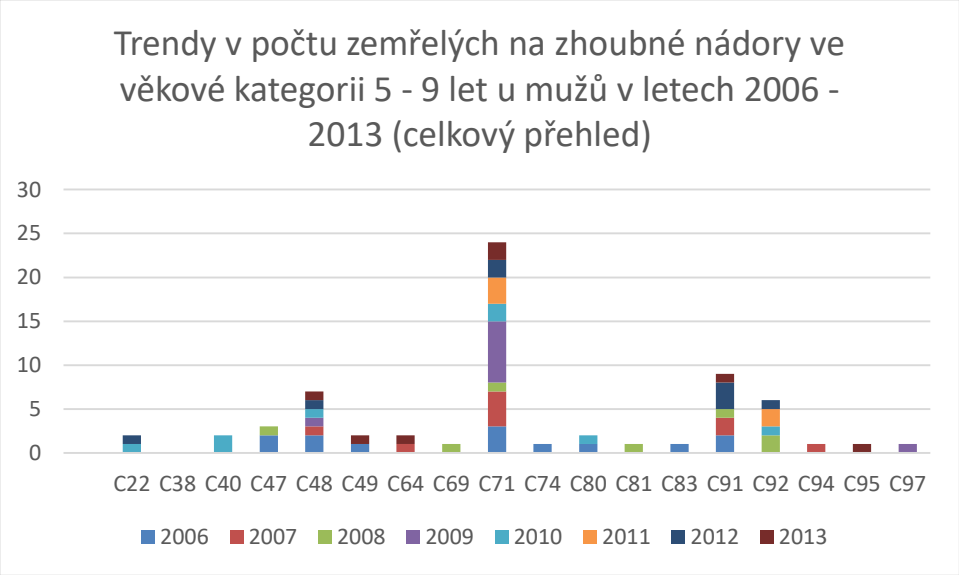
U žen 0 - 4 roky je situace obdobná jako v případě předchozí kategorie. V počtu zemřelých opět jasně dominují zhoubné novotvary mozku (C71). Na druhém místě lze pozorovat lymfoidní leukémie (C91) a na třetím zhoubné novotvary jater a intrahepatálních žlučových cest (C22). Data zachycuje graf 40.



Graf 40: Trendy v počtu zemřelých na zhoubné nádory ve věkové kategorii 0 - 4 roky u žen v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

Ve srovnání s incidencí zhoubných novotvarů v letech 2006 - 2013 lze u této věkové kategorie opět pozorovat, že lymfoidní leukémie sice ve výskytu převládaly, v počtu zemřelých byly ovšem až na druhém místě za zhoubnými novotvary mozku.

8.2.3 Muži 5 - 9 let

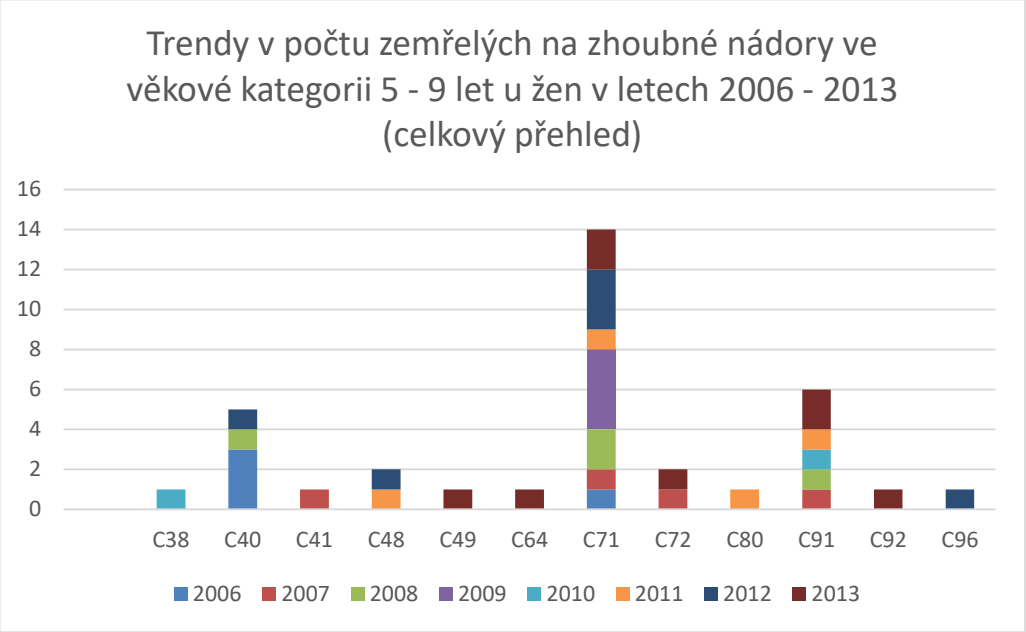


Graf 41: Trendy v počtu zemřelých na zhoubné nádory ve věkové kategorii 5 - 9 let u mužů v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

Ve věkové kategorii mužů 5 - 9 let v letech 2006 - 2013 byly nejčastější příčinou úmrtí opět zhoubné novotvary mozku (C71), lymfoidní leukémie na druhém místě a zhoubné novotvary retroperitonea a peritonea (C48) na třetím místě.

Přestože třetím nejčastějším novotvarem v rámci trendů incidence (2006 - 2013) byl také non-folikulární lymfom (C83), bylo na tento druh novotvaru zaznamenáno pouze jedno úmrtí. Jedno úmrtí bylo zaznamenáno také v kategorii Hodgkinova lymfomu (C81).

8.2.4 Ženy 5 - 9 let

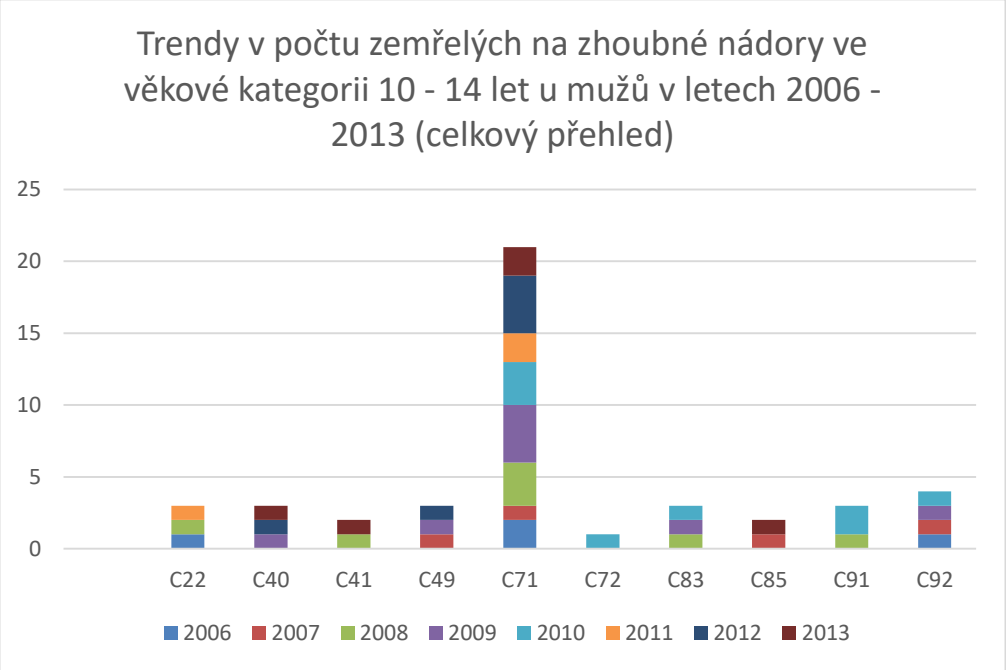


Graf 42: Trendy v počtu zemřelých na zhoubné nádory ve věkové kategorii 5 – 9 let u žen v letech 2006 – 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 – 2016

V kategorii ženy 5 - 9 let lze ve sledovaném období pozorovat nejvyšší počet zemřelých v důsledku zhoubného novotvaru mozku (C71), dále lymfoidních leukémií (C91) a na třetím místě zhoubného novotvaru kosti a kloubní chrupavky končetin (C40).

V rámci incidence (2006 - 2013) byly převládající skupinou lymfoidní leukémie, přičemž zhoubné novotvary mozku byly až na místě druhém. V počtu zemřelých se tedy pozice těchto dvou diagnostických skupin opět vyměnily. Zhoubný novotvar kosti (C40) sice nepatřil v incidenci mezi nejčastější diagnózy zhoubných tumorů, nicméně v počtu zemřelých se zařadil již na třetí pozici.

8.2.5 Muži 10 - 14 let



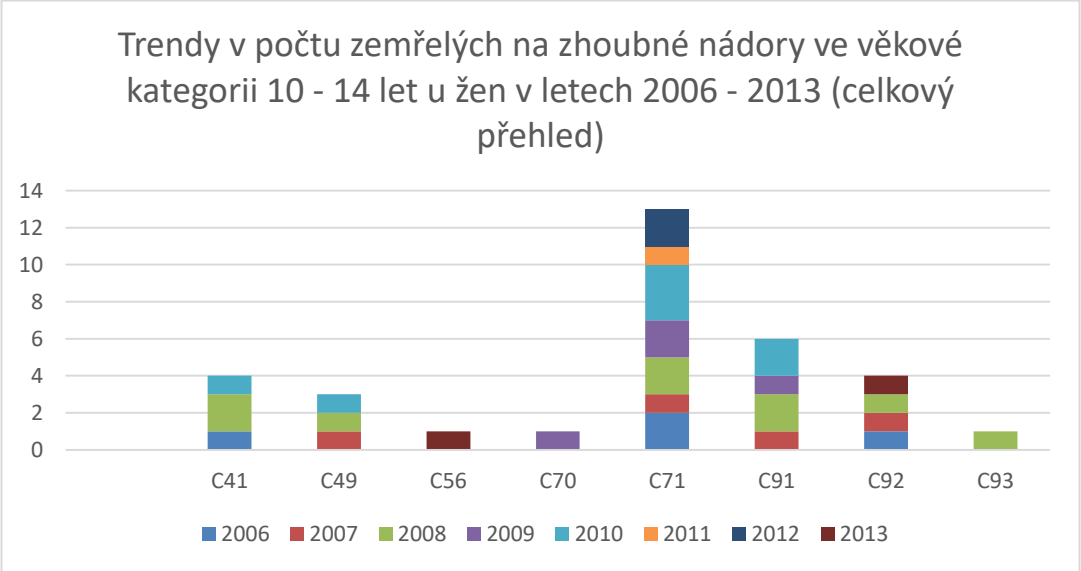
Graf 43: Trendy v počtu zemřelých na zhoubné nádory ve věkové kategorii 10 - 14 let u mužů v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

U mužů ve věku 10 - 14 let byl v letech 2006 - 2013 zaznamenán nejvyšší počet zemřelých na zhoubné novotvary mozku (C71), což se shoduje i s nejvyšší incidencí této diagnózy ve sledovaném období. S výrazným odstupem lze na druhém místě sledovat myeloidní leukémie (C92). S mírným odstupem se za myeloidními leukémiemi objevují např. zhoubný novotvar jater (C22), zhoubný novotvar kosti (C40), zhoubný novotvar jiné pojivové a měkké tkáně (C49), non-folikulární lymfom (C83) a lymfoidní leukémie (C91).

8.2.6 Ženy 10 - 14 let

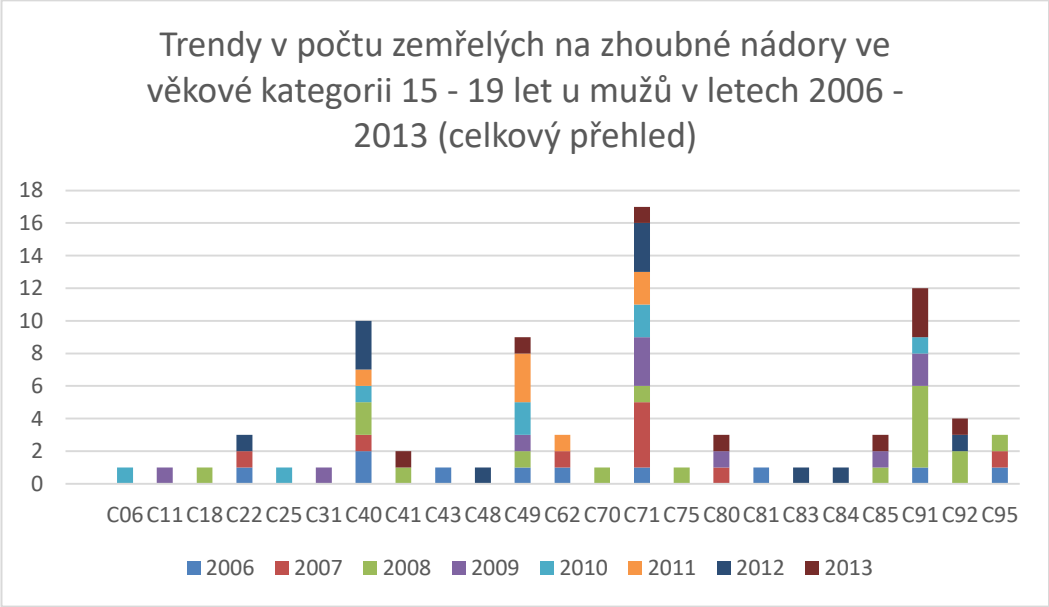
U žen 10 - 14 let opět jasně v počtu zemřelých převažovaly zhoubné novotvary mozku (C71). Na druhém místě se vyskytly lymfoidní leukémie a na třetí pozici shodně myeloidní leukémie (C92) a zhoubný novotvar kosti

(C41). Přestože v incidenci byl patrný i vysoký výskyt zhoubných novotvarů štítné žlázy (C73), nebyl v daném období na toto onemocnění zaznamenán žádný případ úmrtí.



Graf 44: Trendy v počtu zemřelých na zhoubné nádory ve věkové kategorii 10 - 14 let u žen v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

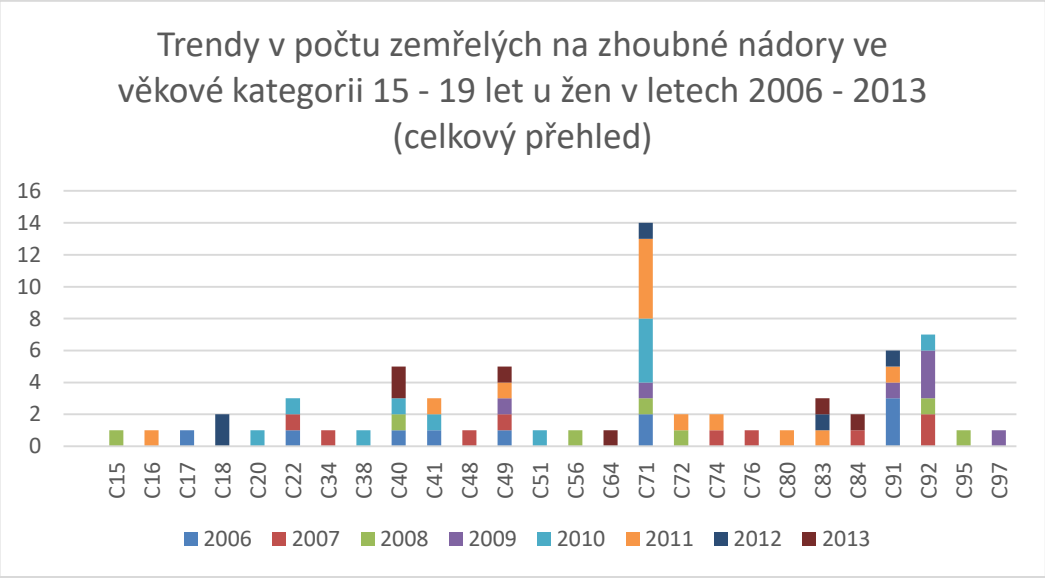
8.2.7 Muži 15 - 19 let



Graf 45: Trendy v počtu zemřelých na zhoubné nádory ve věkové kategorii 15 - 19 let u mužů v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

V nejstarší věkové kategorii mužů můžeme opět pozorovat nejvyšší výskyt v počtu zemřelých v důsledku zhoubného novotvaru mozku (C71 - celkem 17 případů), také lymfoidní leukémie (C91) a dále zhoubného novotvaru kosti (C40). Z této skupiny novotvarů byly přitom pouze lymfoidní leukémie zároveň i mezi nejčastějšími (na třetí pozici) co se incidence ve sledovaném období týká. Na zhoubný novotvar varlete (C62 - nejčastější novotvar v rámci incidence 2006 - 2013 u mužů 15 - 19 let) přitom zemřeli ve sledovaném období 3 pacienti, na druhý nejčastější zhoubný novotvar - Hodgkinův lymfom (C81) bylo v této věkové skupině zaznamenáno pouze 1 úmrtí.

8.2.8 Ženy 15 - 19 let



Graf 46: Trendy v počtu zemřelých na zhoubné nádory ve věkové kategorii 15 - 19 let u žen v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016

U žen nejstarší věkové kategorie je nejčastější diagnózou s nejvyšším počtem zemřelých opět zhoubný novotvar mozku (C71), dále myeloidní leukémie (C92) a na třetí pozici lymfoidní leukémie (C91).

Počet zemřelých na zhoubný novotvar štítné žlázy, který představoval nejčastější diagnostickou skupinu v incidenci 2006 - 2013 byl nulový. Žádný případ úmrtí nebyl zaznamenán ani v případě Hodgkinova lymfomu a zhoubného melanomu kůže, které po novotvaru štítné žlázy tvořily druhou a třetí nejčastější skupinu zhoubných novotvarů v incidenci ve sledovaném období u žen 15 - 19 let.

8.2.9 Shrnutí

Z přechozích zjištění je patrné, že v počtu zemřelých na zhoubné novotvary zcela jasně dominují zhoubné novotvary mozku (C71), a to ve všech věkových skupinách jak u mužů, tak u žen. V rámci incidence sice také patřily mezi nejčastější nádory, nicméně ne vždy byly přímo na první pozici. V rámci počtu zemřelých jsou ovšem zhoubné novotvary mozku vždy na prvním místě.

Mezi druhou nejčastější skupinu novotvarů s nejvyšším počtem zemřelých patří leukémie, a to především leukémie lymfoidní, méně i myeloidní.

Další významnou skupinou maligních novotvarů byly např. novotvary kostí, jater nebo peritonea.

8.3 Srovnání mortality na nejčastější dg. skupiny zhoubných novotvarů v ČR a vybraných zemích světa

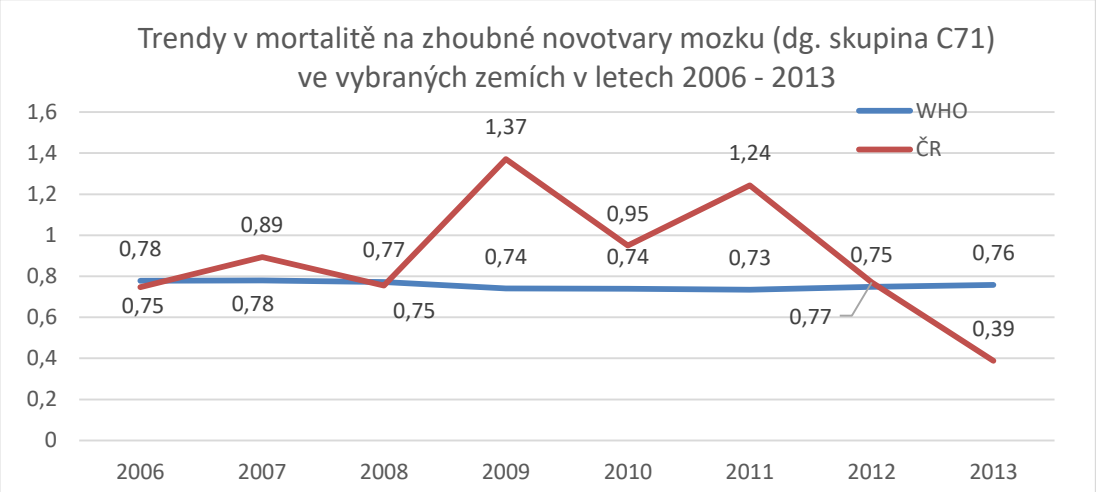
Následující kapitola porovná trendy v mortalitě na zhoubné novotvary mezi ČR a vybranými zeměmi, jejichž data pro mortalitu jsou dostupná z databáze WHO. Pro srovnání trendů vývoje mortality budou použity pouze statistiky těch zemí, které z 8 sledovaných let poskytly WHO data alespoň v pěti případech (tedy v 5 letech). Jedná se o tyto konkrétní země: Rakousko, Belgie, Bulharsko, Chorvatsko, Kypr, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Gruzie, Německo, Maďarsko, Irsko, Izrael, Itálie, Kyrgyzstán, Lotyšsko, Litva, Lucembursko, Malta, Nizozemsko, Norsko,

Polsko, Portugalsko, Moldavsko, Rumunsko, Srbsko, Slovensko, Slovinsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Makedonie, Turecko, Velká Británie.

V následujícím textu se pracuje se specifickou mortalitou pro vybrané země WHO, která je vypočítána jako počet zemřelých dané věkové kategorie dělený počtem všech obyvatel dané věkové kategorie a tento výsledek je vynásoben hodnotou 100 000. Výsledné hodnoty mortality se tedy vždy vztahují na 100 000 obyvatel dané věkové kategorie.

8.3.1 Zhoubné novotvary mozku - C71

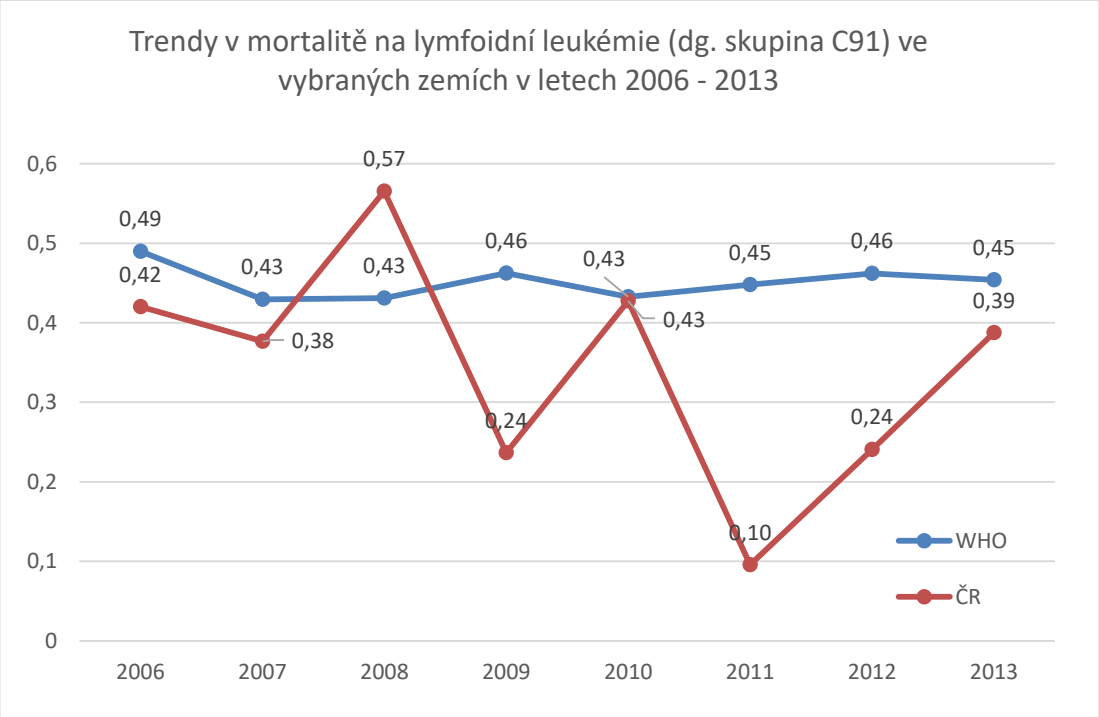
Trendy vývoje mortality na zhoubné novotvary mozku pro věkovou kategorii 0 - 19 let (muži i ženy) v ČR a vybraných zemích zobrazuje následující graf. Trend mortality ve vybraných zemích (v grafu znázorněno modře) je setrvalý a pohybuje se okolo hodnoty 0,8/100 000 obyvatel dané věkové kategorie. Z grafu je patrné, že se trend mortality pro Českou republiku nachází ve více než polovině případů (celkem 5) nad průměrnou hodnotou mortality vybraných zemí. Nejvyšší hodnoty mortalita v ČR dosáhla v roce 2009, a to 1,37/100 000 obyvatel. K druhému vyššímu výkyvu došlo v roce 2011. Nejnižší hodnoty mortalita v ČR dosáhla v roce 2013, jednalo se o hodnotu 0,39/100 000 obyvatel. V ostatních případech se mortalita na zhoubné novotvary mozku v ČR blížila hodnotám vybraných zemí WHO.



Graf 47: Trend v mortalitě na zhoubné novotvary mozku (dg. skupina C71) ve vybraných zemích v letech 2006 - 2013 pro věkovou kategorii 0 - 19 let (muži i ženy); Zdroj: WHO, 2016

8.3.2 Lymfoidní leukémie - C91

Trendy v mortalitě na lymfoidní leukémie ve vybraných zemích WHO jeví stabilní charakter, který se pohybuje mezi hodnotami 0,4 až 0,5/100 000 obyvatel. Česká republika se přitom pohybuje nad průměrem pouze v jednom případě a to v roce 2008, kdy mortalita dosáhla hodnoty 0,57/100 000 obyvatel. V ostatních případech jsou hodnoty pro ČR nižší (nebo stejné), přičemž nejnižší hodnota byla zaznamenána v roce 2011, a to 0,10/100 000 obyvatel.

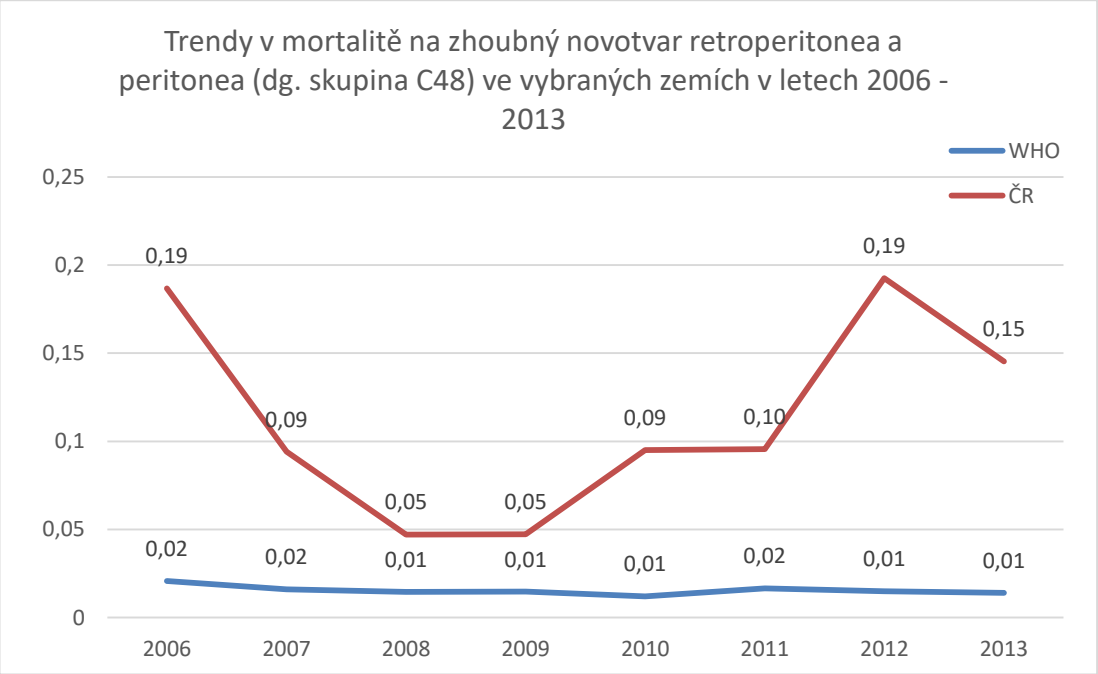


Graf 48: Trendy v mortalitě na lymfoidní leukémie (dg. skupina C91) ve vybraných zemích v letech 2006 - 2013 pro věkovou kategorii 0 - 19 let (muži i ženy); Zdroj: WHO, 2016

8.3.3 Zhoubný novotvar retroperitonea a peritonea - C48

Trendy v mortalitě na zhoubný novotvar retroperitonea a peritonea pro věkovou kategorii 0 - 19 let ve zvolených zemích WHO ukazují konstantní

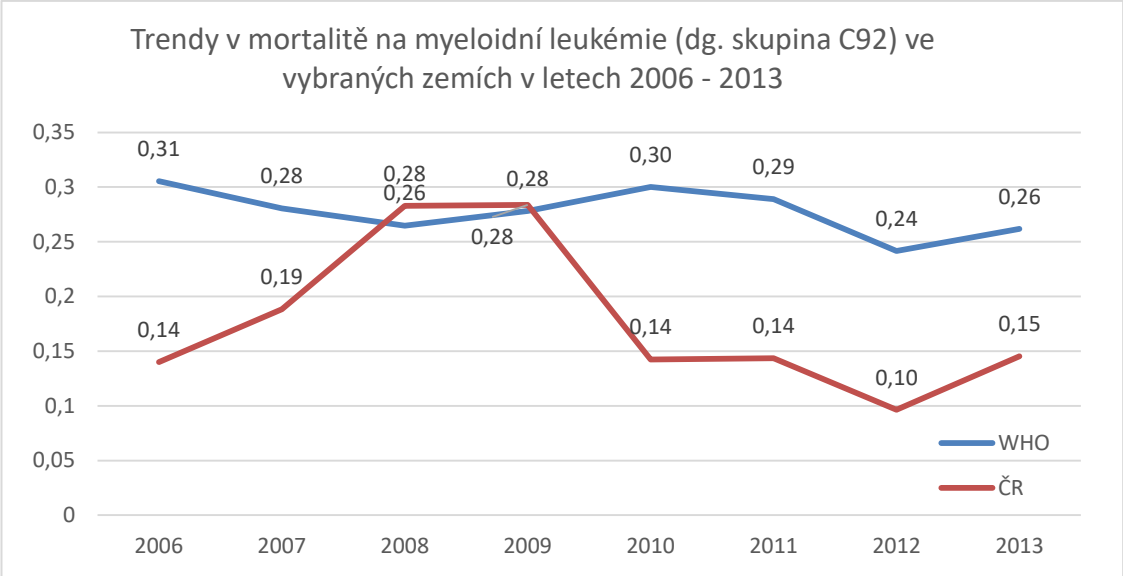
charakter, který se pohybuje okolo hodnot 0,01 - 0,02/100 000 obyvatel. ČR má ve sledovaném období mortalitu ve všech letech vyšší. Nejvíce se průměru hodnot vybraných zemí blížila v letech 2008 a 2009, kdy mortalita dosáhla úrovně 0,05/100 000 obyvatel, naopak nejvyšší hodnoty (0,19/100 000 obyvatel) byly zaznamenány v letech 2006 a 2012.



Graf 49: Trendy v mortalitě na zhoubný novotvar retroperitonea a peritonea (dg. skupina C48) ve vybraných zemích v letech 2006 - 2013 pro věkovou kategorii 0 - 19 let (muži i ženy); Zdroj: WHO, 2016

8.3.4 Myeloidní leukémie - C92

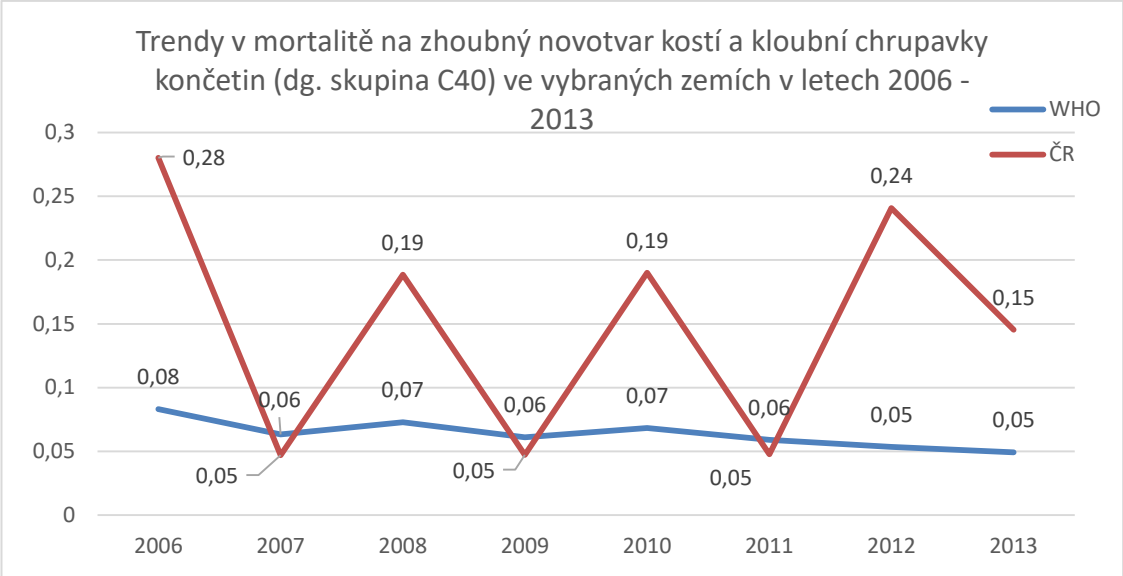
Trendy v mortalitě na myeloidní leukémie vykazují v rámci vybraných zemí WHO konstantní stav okolo hodnoty 0,3/100 000 obyvatel. Česká republika se ve většině případů ve sledovaném období drží pod průměrem, pouze v jednom případě je na stejné úrovni jako průměr ostatních zemí a v jednom případě je lehce nad průměrem.



Graf 50: Trend vývoje mortality na myeloidní leukémie (dg. skupina C92) ve vybraných zemích v letech 2006 – 2013 pro věkovou kategorii 0 – 19 let (muži i ženy); Zdroj: WHO, 2016

8.3.5 Zhoubný novotvar kostí a kloubní chrupavky končetin - C40

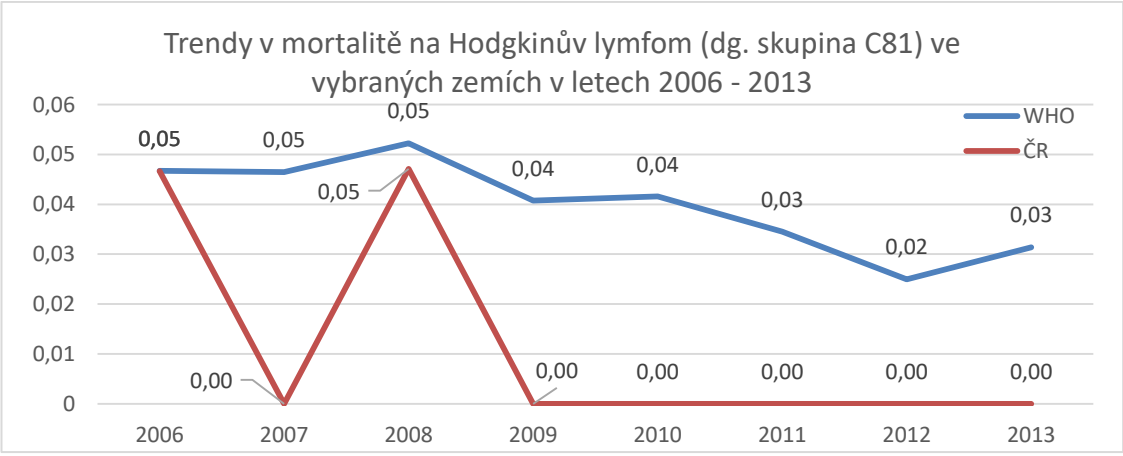
Mortalita na zhoubný novotvar kostí a kloubní chrupavky končetin se v letech 2006 - 2013 pohybovala v průměru okolo hodnot 0,06 až 0,08/100 000 obyvatel a jevila setrvalý charakter. Česká republika vykazovala většinou hodnoty spíše vyšší a ve zbylých případech se nacházela lehce pod průměrem na hodnotě 0,5/100 000 obyvatel.



Graf 51: Trendy v mortalitě na zhoubný novotvar kostí a kloubní chrupavky končetin (dg. skupina C40) ve vybraných zemích v letech 2006 - 2013 pro věkovou kategorii 0 - 19 let (muži i ženy); Zdroj: WHO, 2016

8.3.6 Hodgkinův lymfom - C81

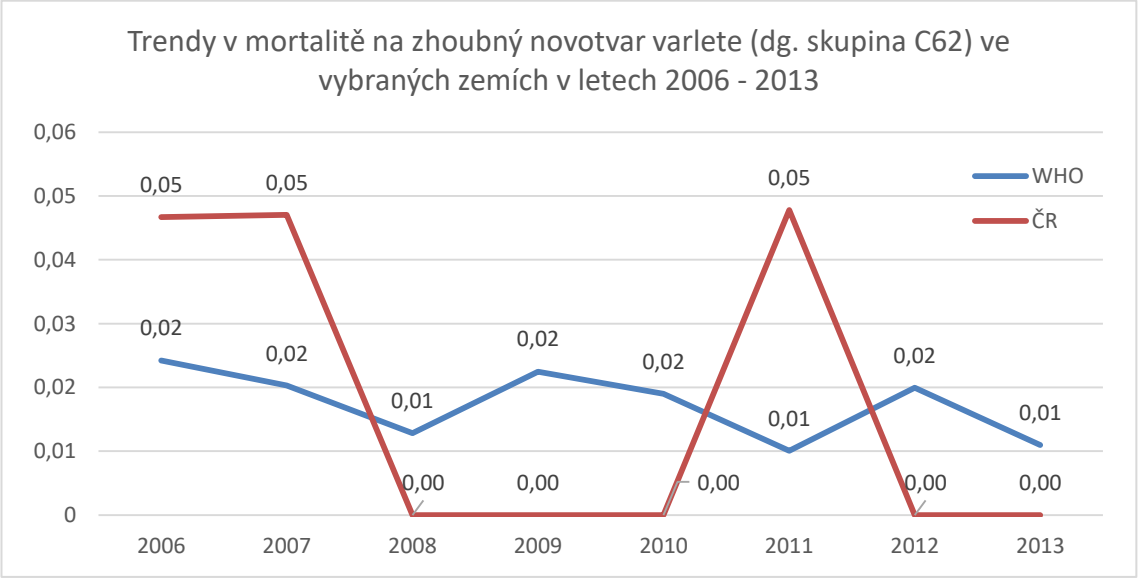
Mortalita na Hodgkinův lymfom ve vybraných zemích WHO vykazuje ve většině případů nulovou hodnotu, pouze v letech 2006 a 2008 byla na tuto chorobu zaznamenána úmrtí, přičemž mortalita se pohybovala na hodnotě 0,05/100 000 obyvatel. Mortalita v ČR dosahovala v průměru hodnot 0,02 až 0,05, nikdy tedy nedosáhla zcela nulové hodnoty.



Graf 52: Trendy v mortalitě na Hodgkinův lymfom (dg. skupina C81) ve vybraných zemích v letech 2006 - 2013 pro věkovou kategorii 0 - 19 let (muži a ženy); Zdroj: WHO, 2016

8.3.7 Zhoubný novotvar varlete - C62

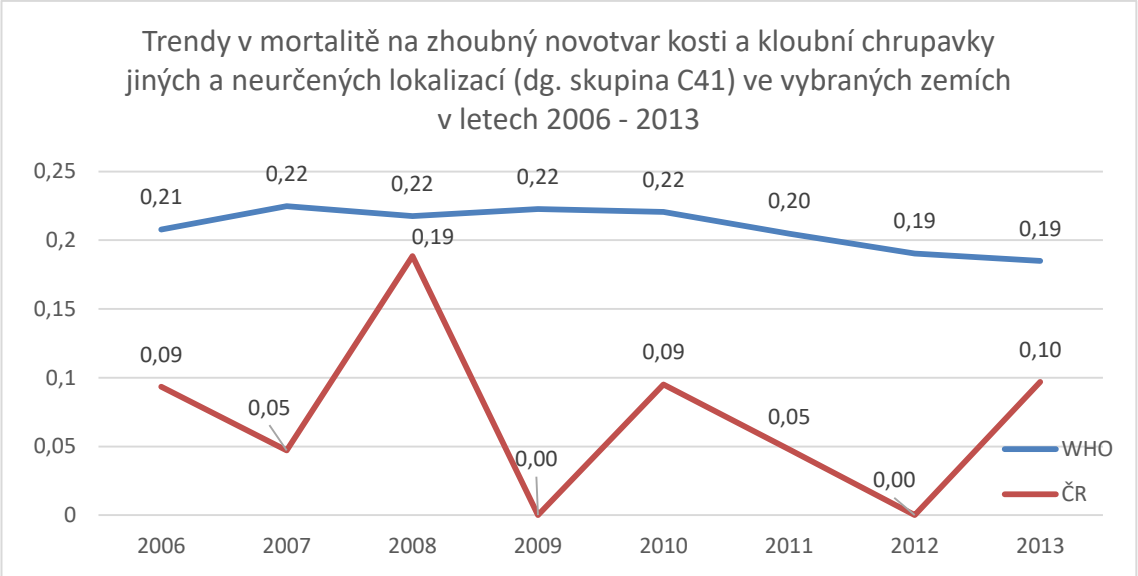
Trendy vybraných zemí WHO vykazují v letech 2006 - 2013 pro věkovou kategorii 0 - 19 let (muži) vysoce nízké hodnoty mortality, které se pohybují okolo 0,01 až 0,02/100 000 obyvatel. Česká republika se ve vybraném období dokonce několikrát dostala až na nulovou hodnotu, přičemž pouze ve třech případech (2006, 2007 a 2011) dosáhla na hodnotu 0,05/100 000 obyvatel, což byl ve srovnání se zeměmi WHO mírný nadprůměr.



Graf 53: Trendy v mortalitě na zhoubný novotvar varlete (dg. skupina C62) ve vybraných zemích v letech 2006 - 2013 pro věkovou kategorii 0 - 19 let (muži); Zdroj: WHO, 2016

8.3.8 Zhoubný novotvar kostí a kloubní chrupavky jiných a neurčených lokalizací - C41

Hodnoty mortality vybraných zemí WHO ve zvoleném období 2006 - 2013 setrvávaly v průměru na hladině 0,19 až 0,22/100 000 obyvatel. Česká republika se v průběhu celého období nacházela vždy pod průměrem vybraných zemí a v několika případech se dostala až na nulovou hodnotu. Nejvyšší mortalita byla v ČR zaznamenána v roce 2008, a to 0,19/100 000 obyvatel. Nejnižších hodnot bylo naopak dosaženo v letech 2009 a 2012.



Graf 54: Trendy v mortalitě na zhoubný novotvar kosti a kloubní chrupavky jiných a neurčených lokalizací (dg. skupina C41) ve vybraných zemích v letech 2006 - 2013 pro věkovou kategorii 0 - 19 let (muži i ženy); Zdroj: WHO, 2016

8.3.9 Shrnutí

Z předchozích zjištění vyplývá, že vybrané země WHO vykazovaly setrvačný trend v mortalitě na zvolené diagnostické skupiny maligních novotvarů. Česká republika se svými hodnotami od průměru těchto zemí nijak zásadně neodlišovala. V případě zhoubného novotvaru peritonea a retroperitonea (C48) byla vždy nad průměrem a mortalita v ČR tedy vykazovala vyšší hodnoty oproti ostatním zemím. V případě zhoubného novotvaru kosti, kloubní chrupavky jiných a neurčených lokalizací (C41) byla ČR vždy pod průměrem a mortalita tedy byla oproti ostatním zemím vždy nižší. V ostatních případech se jednalo o kombinaci, kdy se Česká republika pohybovala jak nad, tak pod průměrem hodnocených zemí WHO.

9. Projekt Globocan 2012

Cílem projektu Globocan je poskytovat současné odhady incidence, mortality a prevalence vybraných typů rakoviny pro 184 zemí světa. Odhady jsou uvedeny za rok 2012 a jsou založeny na nejnovějších datech IARC a informacích veřejně dostupných na internetu (Globocan 2012, 2017).

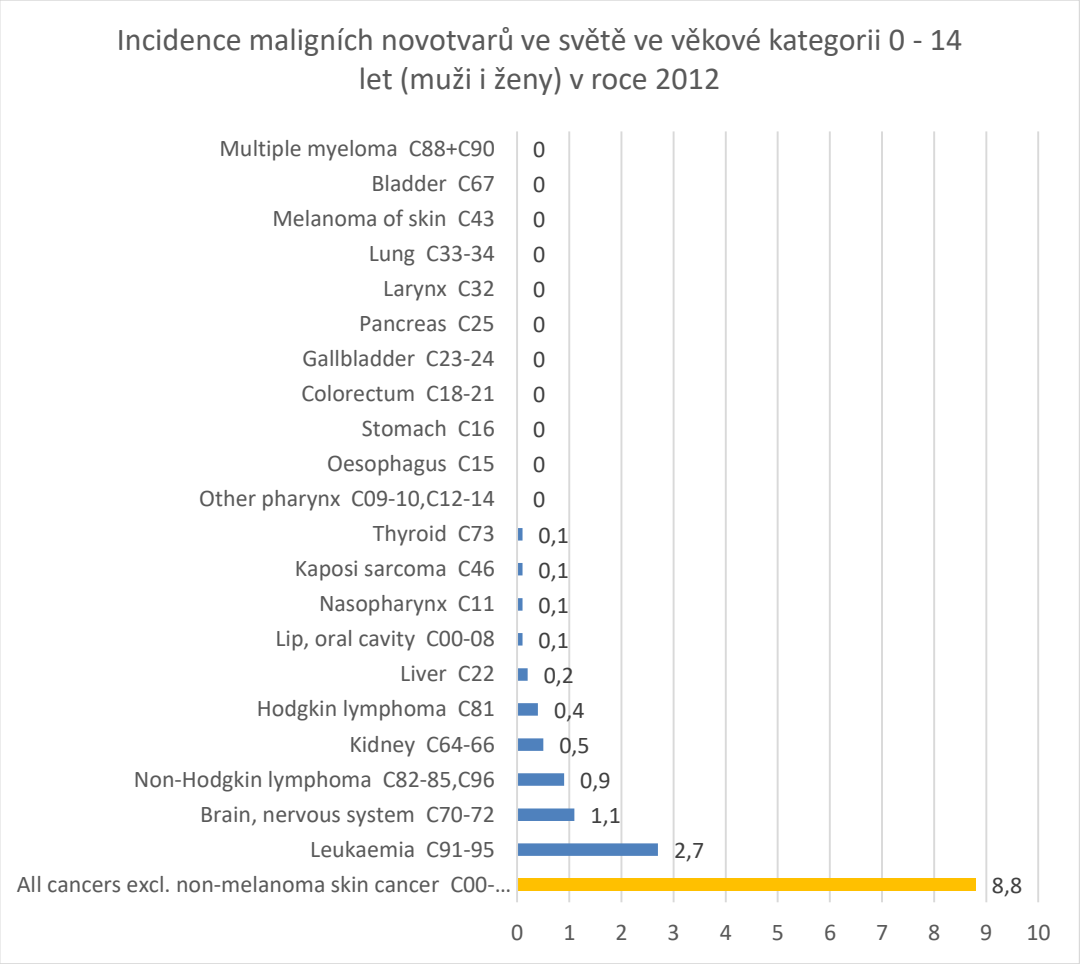
Jelikož Globocan 2012 ve svých statistikách člení jednotlivé věkové kategorie na 0 - 14 a následně 15 - 39, budou grafy zahrnovat pouze první věkovou kategorii, tedy statistiky maligních novotvarů dětského věku do 14 let. Všechny statistiky zahrnují data pro dg. skupiny C00 - C97, avšak bez dg. skupiny C44 (jiný zhoubný novotvar kůže).

9.1 Incidence maligních novotvarů - svět

Dle údajů z Globocanu 2012 byla incidence maligních novotvarů pro věkovou kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012 celkově ve světě 8,8/100 000 obyvatel. Mezi jednotlivými diagnostickými skupinami zcela jasně dominovaly leukémie (C91 - 95) s incidencí 2,7/100 000 obyvatel, dále nádory mozku a nervové soustavy (C70 - C72) a non-Hodgkinské lymfomy (C82 - 85, C96). Dále lze pozorovat také výskyt Hodgkinova lymfomu, zhoubného novotvaru ledviny, zhoubného novotvaru štítné žlázy, Kaposiho sarkomu, zhoubného novotvaru jater, zhoubného novotvaru nosohltanu a zhoubného novotvaru rtu a dutiny ústní. Ostatní dg. skupiny vykazují nulovou hodnotu incidence. Jednotlivá data zachycuje graf 55.

Z dostupných dat je tedy patrné, že celkový počet nádorů (C00 - C97, bez C44) ve věkové kategorii 0 - 14 let dosáhl hodnoty 163 284, z toho leukémie tvořily 49 752 případů, nádory mozku 20 105 případů a non-Hodgkinské lymfomy 16 514 případů. Tyto tři diagnostické skupiny maligních novotvarů tedy představovaly zhruba polovinu všech případů výskytu maligních novotvarů u dětí do 14 let. Výskyt zhoubného novotvaru ledviny, Hodgkinova lymfomu, zhoubného novotvaru jater, Kaposiho sarkomu, zhoubného novotvaru rtu a dutiny ústní, zhoubného novotvaru štítné žlázy

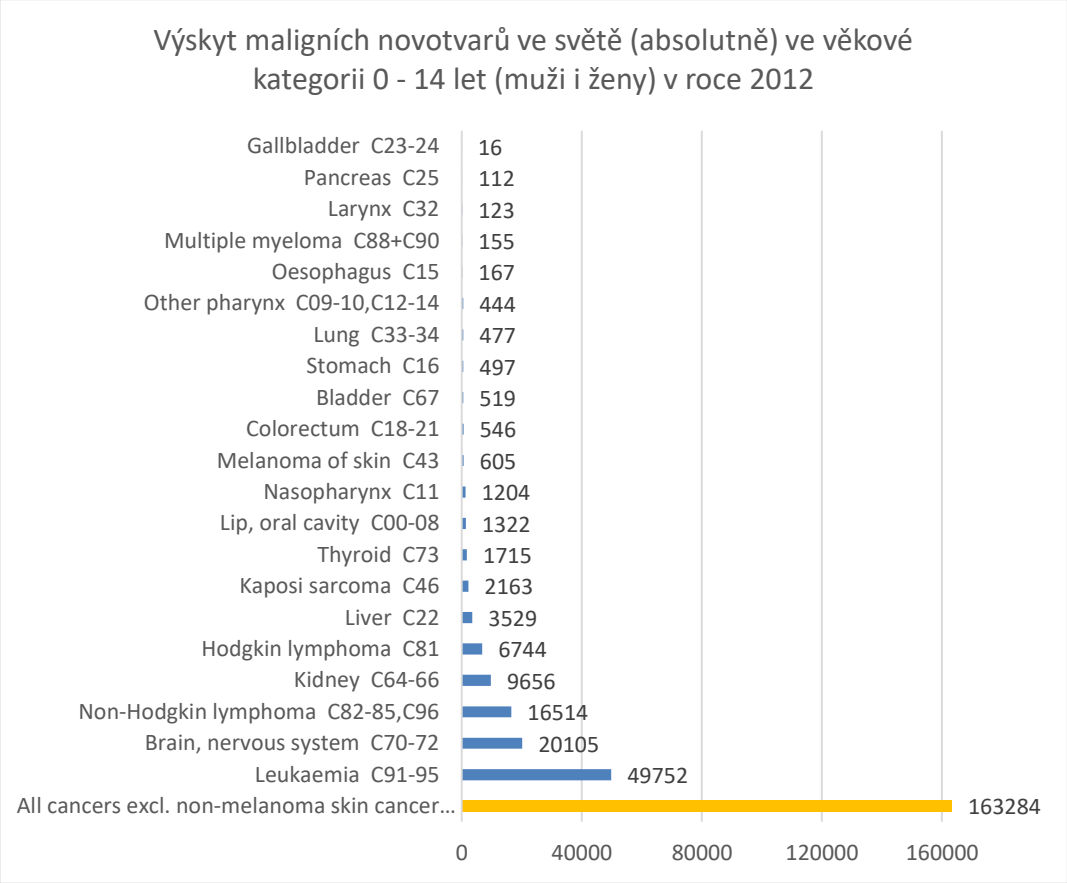
a zhoubného novotvaru nosohltanu se pohyboval v hodnotách nad 1000 případů za daný rok. Ostatní diagnostické skupiny jako např. melanom (C43) nebo zhoubný novotvar kolorekta (C18 - C21) dosahovaly několik stovek a méně případů za sledovaný rok. Detailně údaje zobrazuje graf 56.



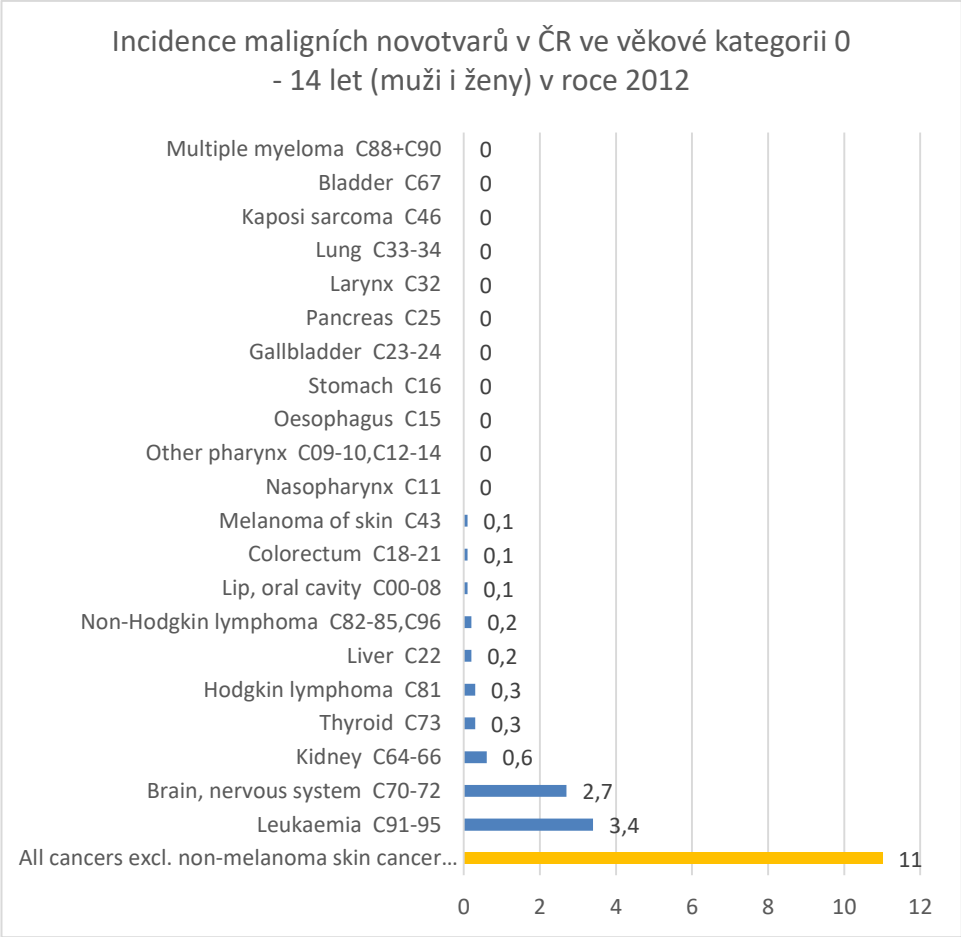
Graf 55: Incidence maligních novotvarů ve světě ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017

Ve srovnání s celosvětovou hodnotou incidence maligních tumorů dosáhla Česká republika o něco vyšší hodnoty, než je světový průměr. Za rok 2012 byla v České republice pro dg. skupiny C00 - C97 (bez C44) ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) incidence 11/100 000 obyvatel. Stejně jako ve světě, tak i v České republice byly na první pozici v incidenci leukémie. Hodnota incidence pro leukémie (C91 - C95) byla v České republice 3,4/100 000 obyvatel, což je ve srovnání se světem (2,7/100 000 obyvatel)

nadprůměr. Na druhém místě v incidenci lze pozorovat zhoubné nádory mozku (C70 - C72), což opět odpovídá celosvětové statistice. Česká republika dosáhla u tohoto typu onemocnění incidence 2,7/100 000 obyvatel, tedy opět o něco více než je hodnota pro svět (1,1 / 100 000 obyvatel). Non-Hodgkinské lymfomy v ČR mají incidenci o něco nižší, a to 0,2/100 000 obyvatel, než je celosvětový průměr (0,9/100 000 obyvatel). Stejně jako v případě světových statistik, i v případě ČR se dále objevily zhoubné novotvary ledviny, zhoubné novotvary štítné žlázy, Hodgkinův lymfom nebo zhoubné novotvary jater. Naopak nulových hodnot dosáhla incidence v ČR např. pro Kaposiho sarkom. Podrobně vybrané dg. skupiny včetně incidence zachycuje graf 57.



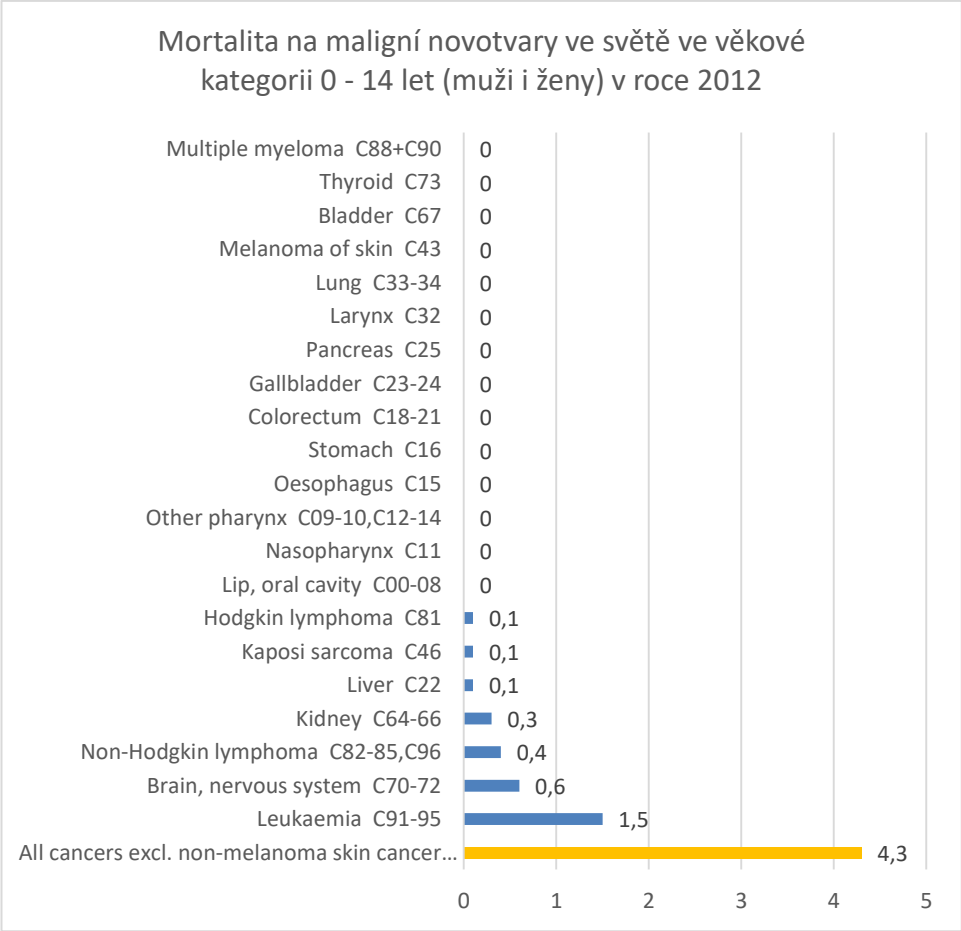
Graf 56: Výskyt maligních novotvarů ve světě (absolutně) ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017



Graf 57: Incidence maligních novotvarů v ČR ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017

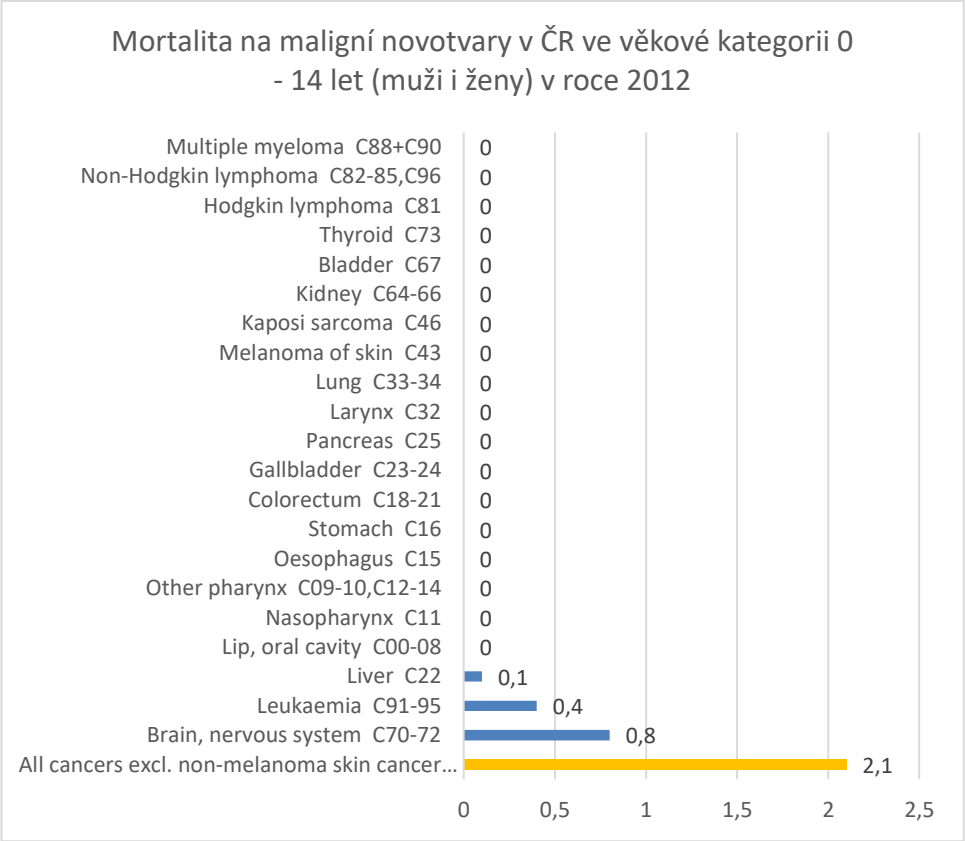
9.2 Mortalita na maligní novotvary - svět

Celosvětová mortalita na maligní novotvary C00 - C97 (bez C44) činila v roce 2012 celkem 4,3/100 000 obyvatel. Nejvyšší mortalita byla zaznamenána v případě leukémií (1,5/100 000 obyvatel), dále zhoubného novotvaru mozku (0,6/100 000 obyvatel) a non-Hodgkinských lymfomů (0,4/100 000 obyvatel). Tyto tři skupiny maligních novotvarů, které byly nejčastější celosvětovou příčinou mortality u dětí do 14 let, byly zároveň i nejčastější nádory ve statistikách incidence. Struktura zhoubných novotvarů se tedy na prvním až třetím místě v incidenci a mortalitě shoduje. Dále lze z grafu pozorovat úmrtnost na zhoubné novotvary ledvin, jater, Kaposiho sarkom a Hodgkinův lymfom. Data zachycuje podrobně graf 58.



Graf 58: Mortalita na maligní novotvary ve světě ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017

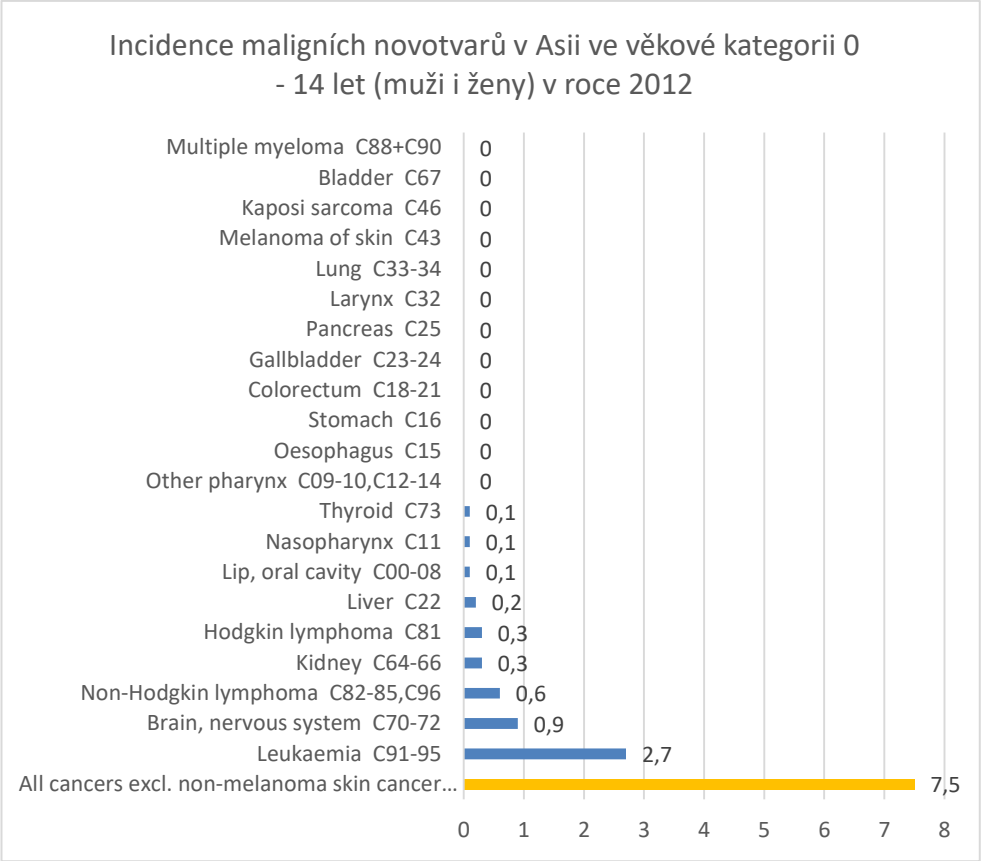
Ve srovnání s celosvětovou hodnotou je mortalita v České republice o více než polovinu nižší, tedy 2,1/100 000 obyvatel. Na prvním místě v úmrtnosti jsou u dětí do 14 let zhoubné novotvary mozku (C70 - C72) s hodnotou mortality 0,8/100 000 obyvatel a dále leukémie (C91 - C95) s hodnotou 0,4/100 000 obyvatel. (Dle statistik SZÚ se v roce 2012 v ČR u dětí do 14 let vyskytovaly i další diagnostické skupiny maligních novotvarů, které Globocan již podrobně nezobrazuje, ale zahrnuje pouze do celkové úmrtnosti.)



Graf 59: Mortalita na maligní novotvary v ČR ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017

9.3 Incidence maligních novotvarů - Asie

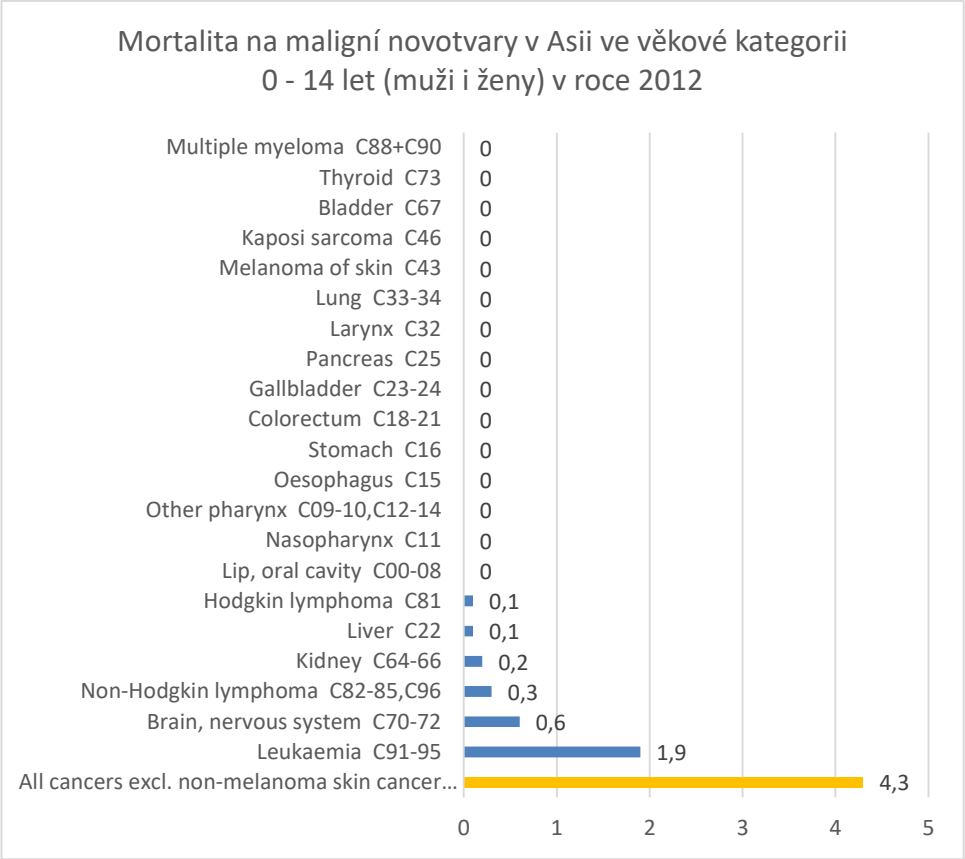
Incidence zhoubných novotvarů C00 - C97 (bez C44) v roce 2012 byla dle statistických odhadů Globocanu 7,5/100 000 obyvatel, tedy o něco méně než incidence celosvětová a tedy i méně než incidence v České republice. Na předních místech v incidenci lze opět sledovat leukémie s hodnotou 2,7/100 000 obyvatel, maligní novotvary mozku s hodnotou 0,9/100 000 obyvatel a non-Hodgkinské lymfomy s hodnotou 0,6/100 000 obyvatel. Hodnota incidence leukémií se shoduje s celosvětovou hodnou incidence, přičemž maligní novotvary mozku včetně non-Hodgkinských lymfomů jsou pod světovým průměrem. Data pro incidenci vybraných diagnostických skupin v rámci kontinentu Asie zachycuje graf 60.



Graf 60: Incidence maligních novotvarů v Asii ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017

9.4 Mortalita na maligní novotvary - Asie

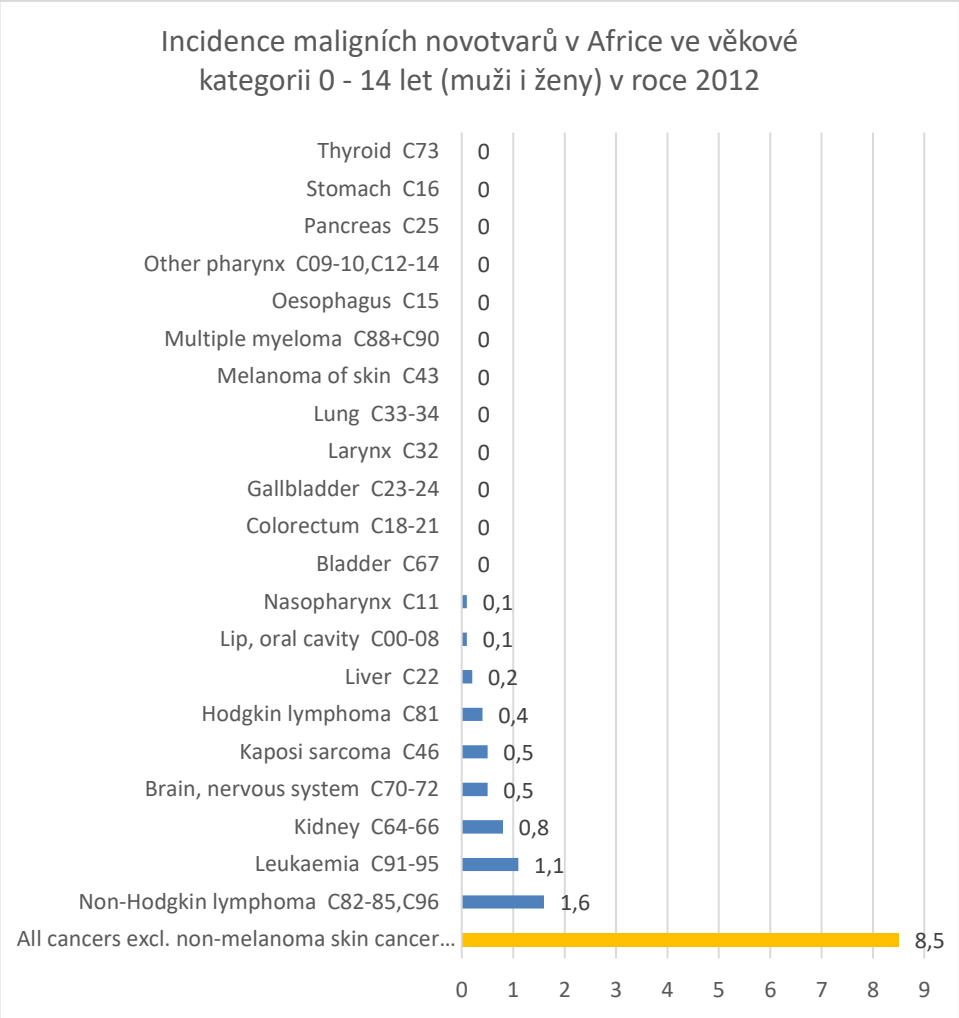
Mortalita na maligní nádorová onemocnění v Asii u dětí do 14 let činila dle dat Globocanu 4,3/100 000 obyvatel, což se shoduje s celosvětovou hodnotou mortality. Ve srovnání s mortalitou České republiky je tedy zhruba dvojnásobná. Mezi diagnostické skupiny s nejvyšší mortalitou se opět zařadily leukémie C91 - C95, jejichž hodnota se vyšplhala na 1,9/100 000 obyvatel. To je ve srovnání s celosvětovou mortalitou (1,5/100 000 obyvatel) hodnota nadprůměrná, přičemž ve srovnání s Českou republikou (0,4/100 000 obyvatel) se jedná o hodnotu téměř pětinásobnou. Maligní nádorová onemocnění mozku C70 - C72 dosáhla mortality 0,6/100 000 obyvatel, což se shoduje s celosvětovým průměrem. Oproti České republice (mortalita 0,8/100 000 obyvatel) se jedná o hodnotu nižší.



Graf 61: Mortalita na maligní novotvary v Asii ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017

9.5 Incidence maligních novotvarů - Afrika

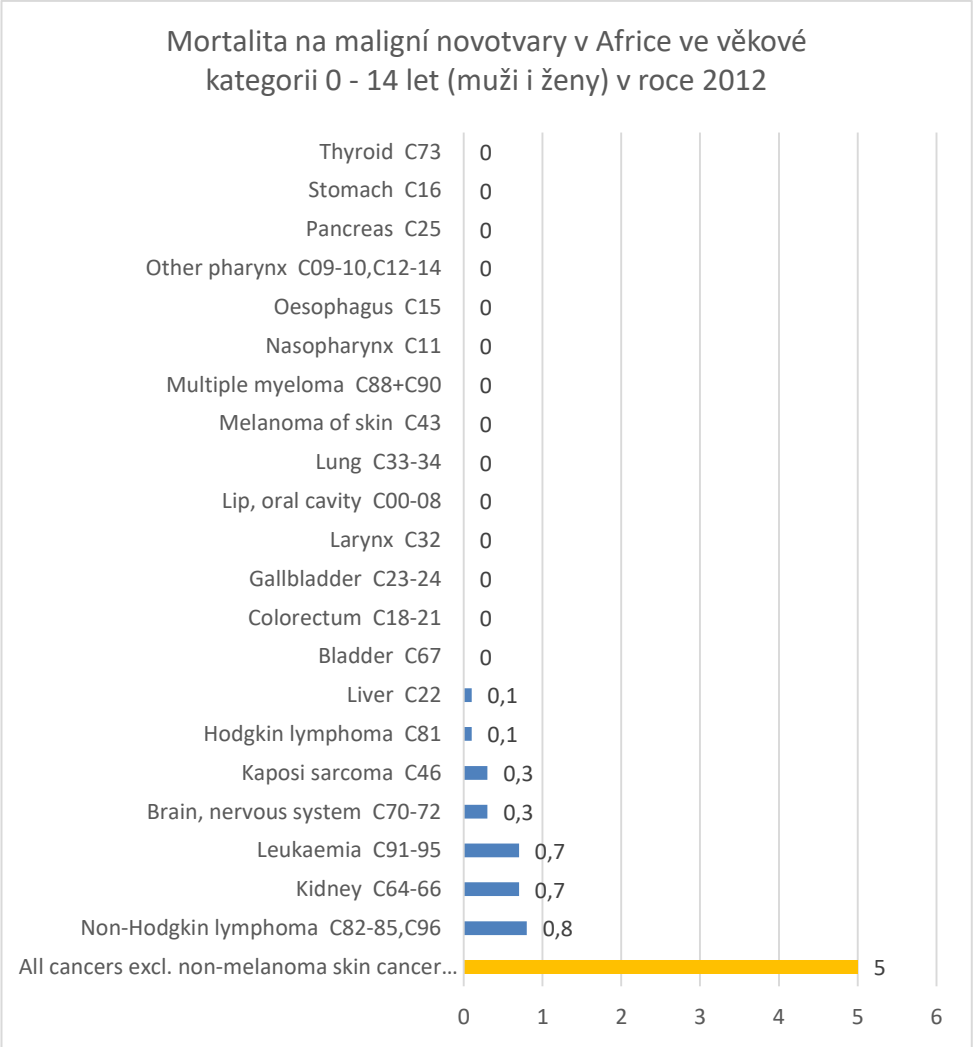
Incidence maligních novotvarů v Africe dosáhla hodnoty 8,5/100 000 obyvatel, tedy o něco méně než je incidence celosvětová a tedy i incidence v České republice. Vysoký výskyt byl zaznamenán v případě non-Hodgkinských lymfomů (C82 - C85, C96) a to 1,6/100 000 obyvatel, tedy téměř dvakrát více než ukazují celosvětové statistiky (0,9/100 000 obyvatel) a zhruba osmkrát více než byla hodnota v České republice (0,2/100 000 obyvatel). Naopak nižší hodnotu oproti celosvětové hodnotě incidence vykazují leukémie, jejichž hodnota byla v Africe 1,1/100 000 obyvatel, a také maligní nádory mozku, kde se incidence pohybovala na hodnotě 0,5/100 000 obyvatel. Vyšší incidence oproti světu byla zaznamenána v případě maligních nádorů ledvin nebo Kaposiho sarkomu. Výskyt Hodgkinova lymfomu se shodoval s průměrem světa.



Graf 62: Incidence maligních novotvarů v Africe ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017

9.6 Mortalita na maligní novotvary - Afrika

Úmrtnost na maligní nádorová onemocnění u afrických dětí ve věku 0 až 14 let byla 5/100 000 obyvatel, tedy více než je celosvětová hodnota (4,3/100 000 obyvatel) a tedy i více než je hodnota pro ČR. Vysoké hodnoty mortality lze pozorovat na non-Hodgkinské lymfomy (0,8/100 000 obyvatel), zhoubné novotvary ledvin (0,7/100 000 obyvatel) a také na leukémie (0,7/100 000 obyvatel). Hodnoty úmrtnosti na non-Hodgkinské lymfomy a zhoubné novotvary ledvin jsou ve srovnání se světem zhruba dvojnásobné, naopak leukémie dosahují úmrtnosti nižší.

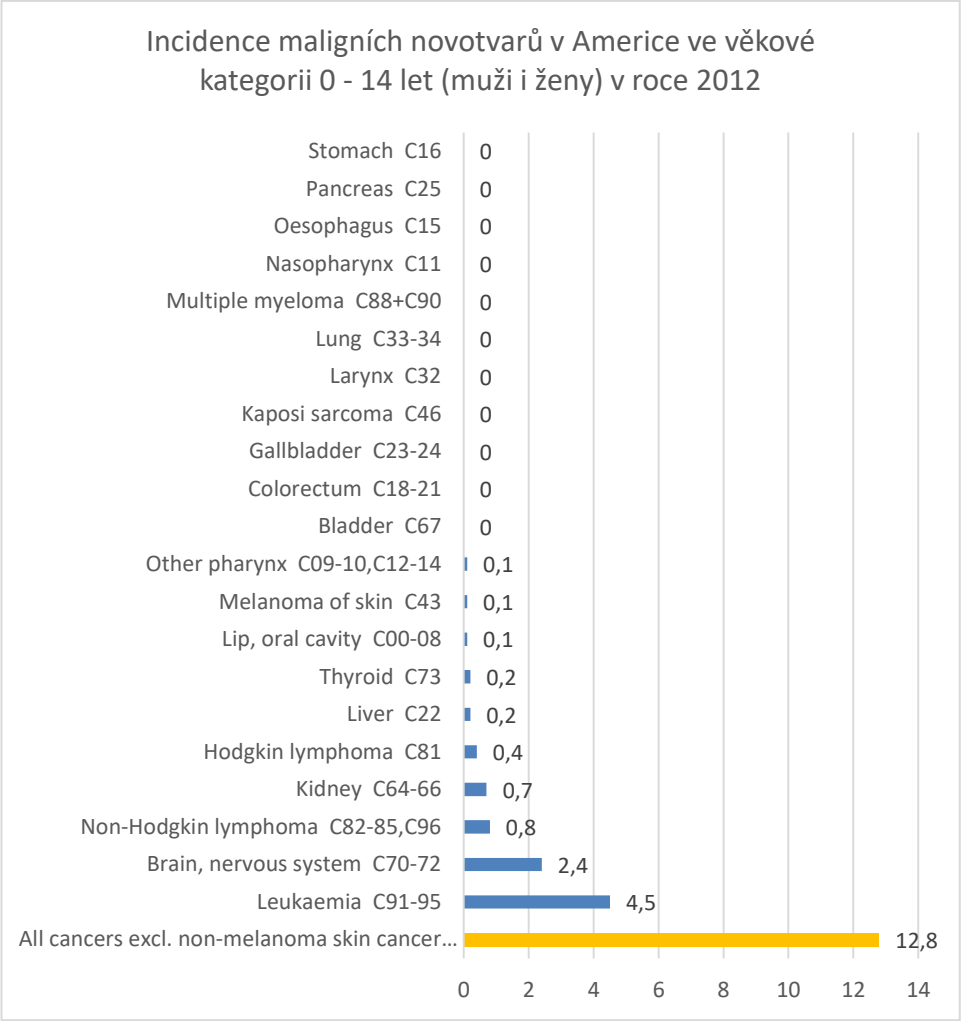


Graf 63: Mortalita na maligní novotvary v Africe ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017

9.7 Incidence maligních novotvarů - Amerika

Výskyt maligních novotvarů v Americe dosáhl hodnoty 12,8/100 000 obyvatel. Jedná se tedy o hodnotu vyšší, než je celosvětová incidence, ale také vyšší než je incidence v České republice.

Mezi nejčetnější diagnostické skupiny patřily leukémie (4,5/100 000 obyvatel) a maligní novotvary mozku (2,4/100 000 obyvatel). V obou případech se ve srovnání s celosvětovými hodnotami jedná o nadprůměr. Oproti České republice je vyšší hodnota pouze u leukémií, zatímco hodnota incidence pro zhoubné novotvary mozku je oproti ČR nižší.



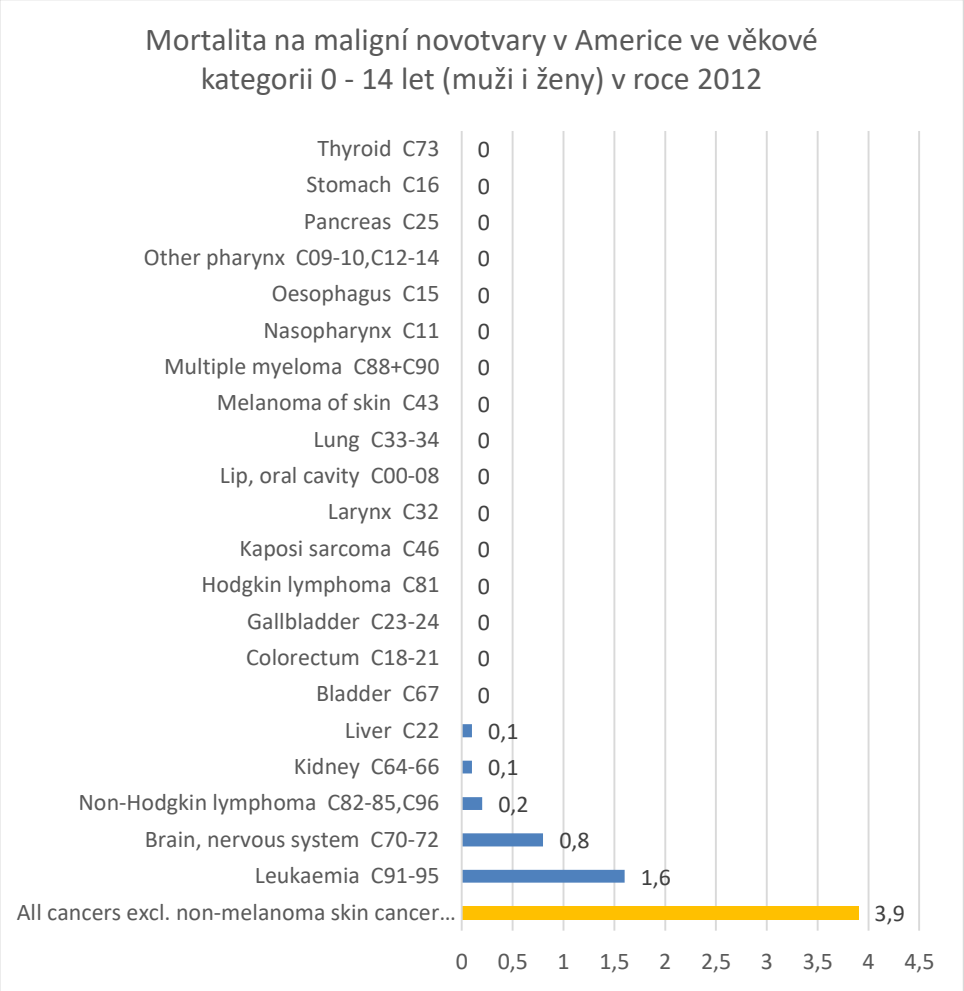
Graf 64: Incidence maligních novotvarů v Severní, Střední a Jižní Americe ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017

9.8 Mortalita na maligní novotvary - Amerika

Mortalita na maligní novotvary v Americe byla dle statistických odhadů Globocanu 3,9/100 000 obyvatel, tedy nižší oproti světu (4,3/100 000 obyvatel), ale vyšší oproti ČR (2,1/100 000 obyvatel).

Mezi diagnostickými skupinami s nejvyšší mortalitou patřily leukémie (1,6/100 000 obyvatel) a zhoubné novotvary mozku (0,8/100 000 obyvatel). Obě hodnoty jsou ve srovnání se světem lehce nad průměrem. Ve srovnání s ČR je vyšší pouze hodnota mortality na leukémie, zatímco mortalita na

zhoubné novotvary mozku se shoduje s údajem v ČR, tedy 0,8/100 000 obyvatel.



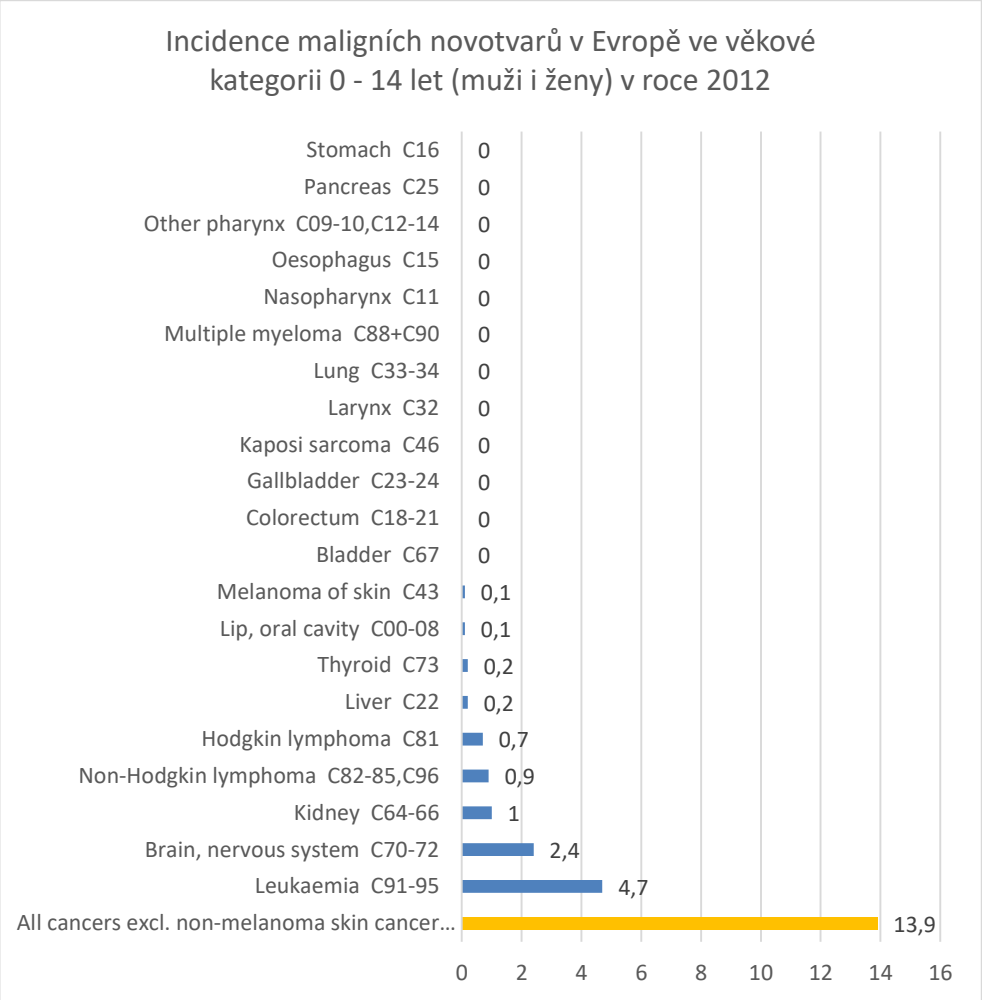
Graf 65: Mortalita na maligní novotvary v Severní, Střední a Jižní Americe ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017

9.9 Incidence maligních novotvarů - Evropa

Incidence zhoubných nádorů u dětí do 14 let byla v roce 2012 dle odhadů Globocanu 13,9/100 000 obyvatel, tedy o něco více než incidence celosvětová i incidence pro ČR.

Významnou skupinu opět představovaly leukémie (4,7/100 000 obyvatel) a zhoubné nádory mozku (2,4/100 000 obyvatel), jejichž incidence byla ve

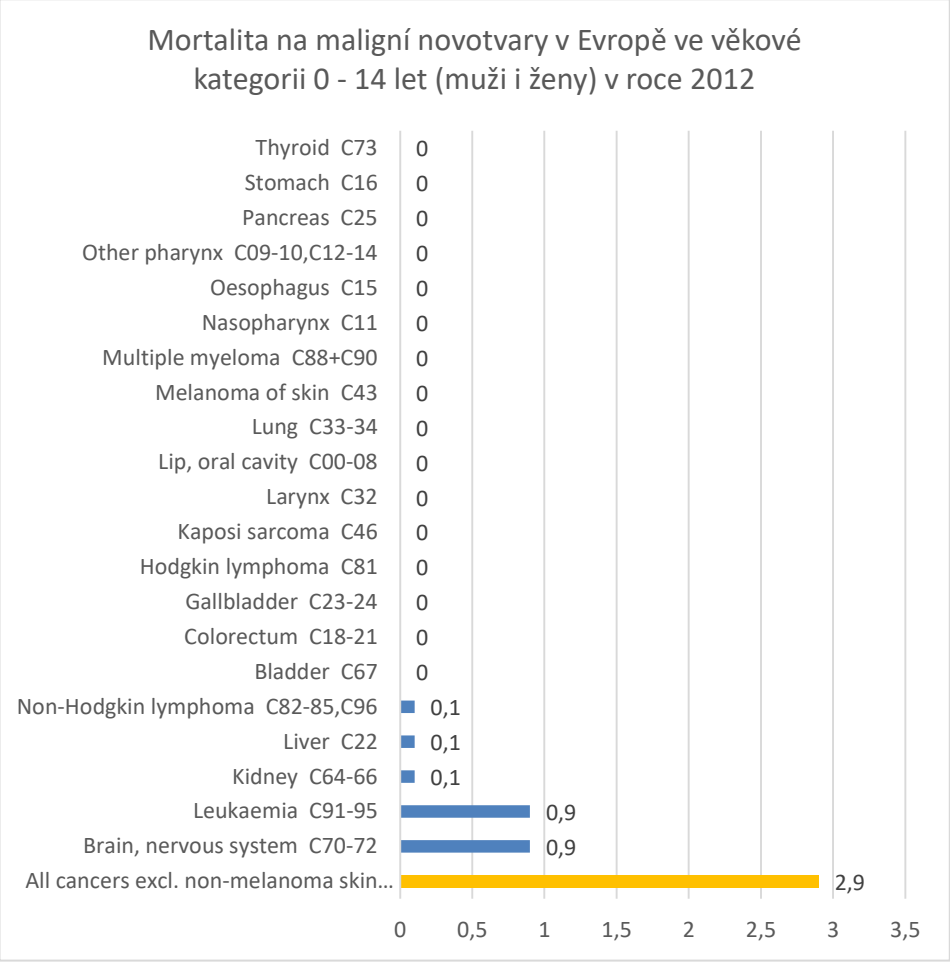
srovnání se světem nad průměrem. Oproti České republice byla vyšší pouze hodnota leukémií, zatímco zhoubné novotvary mozku jevily v celoevropském měřítku incidenci nižší. Ve srovnání se světem byla zvýšena i hodnota incidence zhoubného novotvaru ledvin a Hodgkinova lymfomu. Non-Hodgkinské lymfomy byly na stejné úrovni jako celosvětový průměr (0,9/100 000 obyvatel). Data zachycuje graf 66.



Graf 66: Incidence maligních novotvarů v Evropě ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017

9.10 Mortalita na maligní novotvary - Evropa

Celoevropská mortalita na zhoubné nádory C00 - C97 (bez C44) dosáhla hodnoty 2,9/100 000 obyvatel, tedy méně než mortalita celosvětová (4,3/100 000 obyvatel), ovšem více než mortalita v České republice (2,1/100 000 obyvatel). Hlavní příčinou úmrtnosti byly leukémie a zhoubné novotvary mozku se shodnou mortalitou 0,9/100 000 obyvatel. Hodnota pro leukémie je ve srovnání se světem (1,5/100 000)) nižší, ve srovnání s ČR (0,4/100 000) naopak vyšší. Hodnota mortality pro zhoubné novotvary mozku (0,9/100 000) je vyšší nejen oproti světu (0,6/100 000), ale také oproti ČR (0,8/100 000).

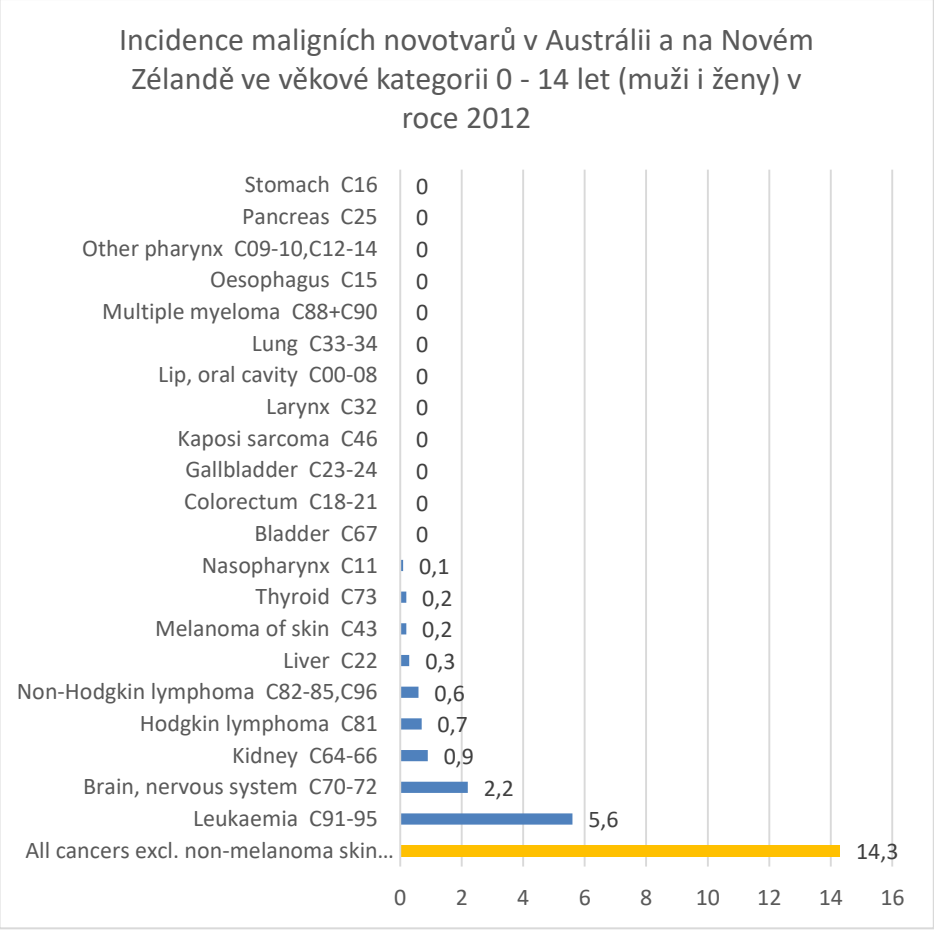


Graf 67: Mortalita na maligní novotvary v Evropě ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017

9.11 Incidence maligních novotvarů - Austrálie a Nový Zéland

Incidence maligních novotvarů v Austrálii a na Novém Zélandě je nejvyšší ze všech kontinentů a představuje ji hodnota 14,3/100 000 obyvatel.

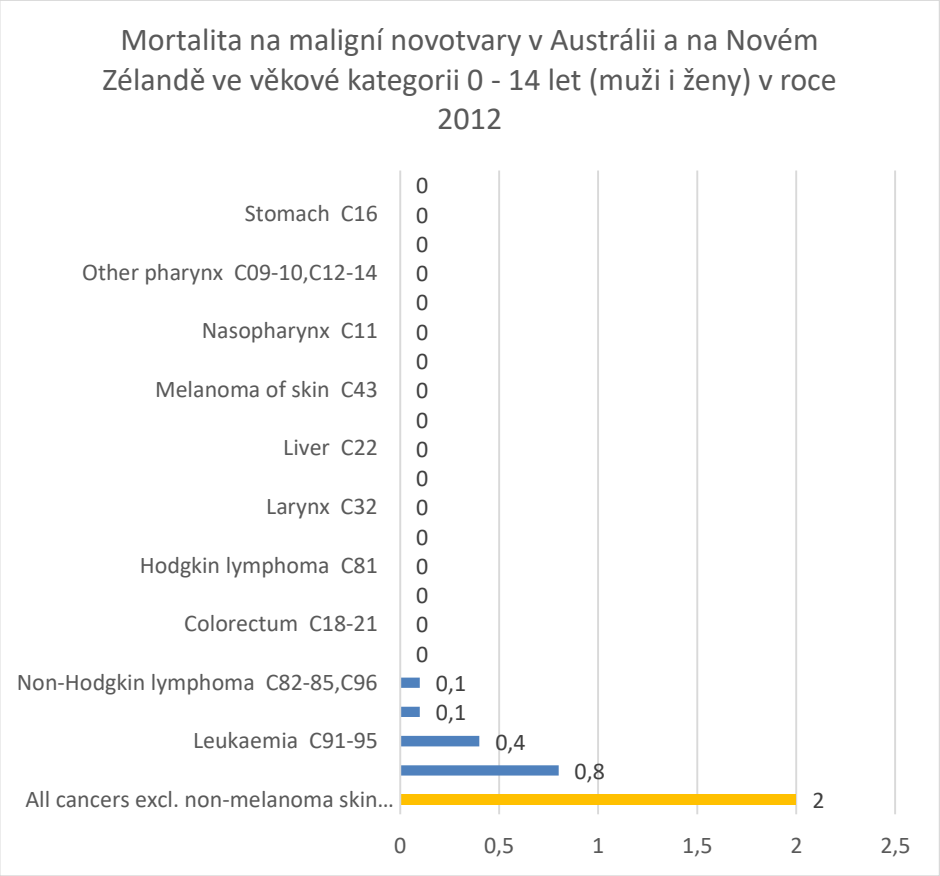
Leukémie a zhoubné novotvary mozku měly ve výskytu maligních novotvarů opět dominantní pozici. Incidence pro leukémie byla 5,6/100 000, tedy zhruba dvakrát vyšší oproti světovému průměru a incidence zhoubného novotvaru mozku 2,2/100 000, tedy opět dvojnásobek oproti světu.



Graf 68: Incidence maligních novotvarů v Austrálii a na Novém Zélandě ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017

9.12 Mortalita na maligní novotvary - Austrálie a Nový Zéland

Úmrtnost na maligní novotvary byla pro děti do 14 let v Austrálii a na Novém Zélandě 2/100 000, což je oproti světu (4,3/100 000) i oproti ČR (2,1/100 000) hodnota nižší. Zároveň se jedná o nejnižší mortalitu ze všech kontinentů. Mezi nejčastější příčiny mortality na nádorová onemocnění patřily zhoubné novotvary mozku (0,8/100 000) a leukémie (0,4/100 000), jejichž mortalita se shodovala s mortalitou v ČR. Ve srovnání se světem byla hodnota mortality leukémie nižší, zatímco zhoubného novotvaru mozku o něco vyšší. Mortalitu pro vybrané dg. skupiny nádorových onemocnění pro Austrálii a Nový Zéland zachycuje podrobně graf 69.



Graf 69: Mortalita na maligní novotvary v Austrálii a na Novém Zélandě ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017

9.13 Shrnutí

Statistické odhady Globocanu 2012 ukázaly, že v celosvětovém měřítku dominují jak v rámci incidence, tak v rámci mortality leukémie (dg. skupina C91 - C95). Hodnoty incidence a mortality, stejně tak pořadí v porovnání s ostatními dg. skupinami nádorů se sice může lokálně lišit, nicméně vždy zaujímají v rámci statistik významnou pozici. Kromě leukémií statistiky ukázaly, že mezi významné příčiny úmrtnosti dětí do 14 let patří i zhoubné novotvary mozku a non-Hodgkinské lymfomy.

Nejvyšší hodnotu incidence maligních novotvarů měla Austrálie a Nový Zéland (14,3/100 000), naopak nejnižší hodnotu Asie (7,5/100 000). Nejvyšší mortalita byla evidována pro africký kontinent (5/100 000), nejnižší pro Austrálii a Nový Zéland (2/100 000).

ČR se s hodnotou incidence 11/100 000 dostala v rámci světových statistik (8,8/100 000) do nadprůměru, zatímco hodnotou mortality (ČR - 2,1/100 000) spadala pod světový průměr (4,3/100 000).

10. Praktická část - maligní melanom

V rámci praktické části bakalářské práce bude podrobněji rozvedena problematika maligního melanomu. Veškeré statistické údaje v kapitole incidence a mortalita jsou zpracovány pro diagnostickou skupinu C43 (Zhoubný melanom kůže).

10.1 Definice

Maligní melanom patří mezi nejzhoubnější nádory vůbec. Vzniká invazivní nádorovou proliferací melanocytů nejčastěji v kůži, oku nebo konjunktivách. Melanocyty se ovšem nachází i v jiných orgánech, proto se maligní melanom může objevit i v močovém měchýři, trávicím ústrojí, ováriích a žlučníku. V této lokalizaci je ale výskyt maligního melanomu vysoce vzácný (Štork, 2008, s. 393).

Přestože se jedná o nádor, který je pro dětskou populaci málo častý, jeho incidence se v posledních letech zvyšuje a to hlavně v populaci starších dívek (Bajčiová, Tomášek a Štěrba, 2011, s. 175).

Pediatrický melanom je dle Richardsona maligní melanom, který se objevuje u jedinců ve věku 0 - 21 let a dělí se na několik kategorií:

- Kongenitální melanom - tento druh melanomu je diagnostikován ještě před narozením in utero a vzniká při transplacentárním přenosu z matky na plod
- Neonatální / infantilní melanom - tento druh melanomu se objevuje v období od narození do 1 roku dítěte
- Dětský melanom - objevuje se od 1 roku do puberty
- Adolescentní melanom - od puberty do 21 let (Bajčiová, Tomášek a Štěrba, 2011, s. 175)

10.2 Etiologie

Etiologie tohoto nádorového onemocnění není přesně známá. Nádor může vzniknout jak na kůži, která se klinicky jeví jako normální, tak na základě vrozených či získaných melanocytových névů, a to hlavně névů dysplastických, v lentigo maligna nebo z modrého névu (Štork, 2008, s. 393).

10.2.1 Familiární výskyt

Výskyt v rodině je u dětských pacientů častější než v dospělé populaci. Familiárně podmíněné melanomy se vyznačují autozomálně dominantní dědičností s inkompletní penetrací a objevují se především v mladším věku (Bajčiová, Tomášek a Štěrba, 2011, s. 176).

10.2.2 Expozice slunečnímu záření a životní styl

Pokožka dítěte je vůči UV záření citlivější, je tenčí než u dospělého, z toho důvodu je možné ji označit jako rizikový fototyp. Kojenci do 6 měsíců by neměli být slunečnímu záření exponováni vůbec, batolata by se měla chránit vhodným oděvem a starší děti by měly používat ochranné prostředky s UV faktorem (Bajčiová, Tomášek a Štěrba, 2011, s. 176).

10.2.3 Pigmentové névy

Pigmentové névy prochází v dětství neustálými změnami rozsahu, barvy nebo povrchu. Névové buňky se mohou šířit z epidermis do koria, čímž se hranice těchto vrstev (junkce) následně stává neostrou. Junkční aktivita je suspektní z maligního zvratu (Bajčiová, Tomášek a Štěrba, 2011, s. 177).

10.2.4 Geneticky podmíněná onemocnění

Riziko maligního zvratu je vyšší u některých geneticky podmíněných onemocnění. Příkladem je xeroderma pigmentosum, což je autozomálně recesivně dědičné onemocnění, které je asociováno s výskytem různých kožních nádorů včetně melanomu. Vyšší riziko maligního melanomu je ale

také např. u dětí s retinoblastomem a mutací RB1 genu nebo u Wernerova syndromu (Bajčiová, Tomášek a Štěrba, 2011, s. 178).

10.2.5 Trauma

O traumatu se také uvažuje jako o možné příčině, která vyvolává maligní melanom, nicméně u dětí nemá v podstatě žádný význam (Bajčiová, Tomášek a Štěrba, 2011, s. 179).

10.2.6 Poruchy imunity

Pacienti, kteří prodělali léčbu jiného maligního onemocnění nebo pacienti s imunosupresivní léčbou mají zvýšené riziko vzniku maligního melanomu oproti zdravé populaci (Bajčiová, Tomášek a Štěrba, 2011, s. 179).

10.3 Klinické příznaky

K tzv. časným příznakům maligního melanomu patří zvětšování útvaru, nepravidelnost tvaru, nerovnoměrné vybarvení, pocit svědění a bolest. Posléze může dojít i ke krvácení, vyklenutí nebo ulceraci nádoru (Koutecký, 2002, s. 167).

10.4 Dělení maligního melanomu

Rozlišují se 4 patologické jednotky maligního melanomu:

- Lentigo maligna melanom - objevuje se hlavně na obličeji a krku starších jedinců na podkladě lentigo maligna (Štork, 2008, s. 394)
- Superficiálně se šířící melanom - jedná se o nejčastější typ, který se objevuje především ve středním věku v jakékoliv lokalizaci (Štork, 2008, s. 395)
- Nodulární melanom - vzniká během krátkého období buď na nezměněné kůži, nebo v získaném, atypickém či kongenitálním névu (Štork, 2008, s. 395)

- Akrolentiginózní melanom - vyskytuje se především u černochů v oblasti plosek a dlaní (Štork, 2008, s. 396)

U dětí se nejčastěji vyskytuje nodulární melanom, který zároveň patří mezi nejagresivnější formy (Bajčiová, Tomášek a Štěrba, 2011, s. 180).

10.5 Léčba maligního melanomu v dětském věku

V případě lokalizované formy nemoci je metodou volby chirurgická extirpace primárního ložiska s bezpečným lemem okolo. Zároveň se odstraní sentinelová uzlina. Pokud se prokáže, že byly postiženy i regionální lymfatické uzliny, je indikováno jejich kompletní odstranění. V případě, že nádor metastazuje krevní cestou, mohou se objevit metastázy v plicích, játrech, kostech, mozku nebo vzdálené podkožní metastázy. V tomto případě je indikována resekce metastáz. Pokud metastázy nelze odstranit, je indikována paliativní terapie (Bajčiová, Tomášek a Štěrba, 2011, s. 182 - 185).

Výrazné změny přinesl rok 2011 a rozvoj biologické léčby a imunoterapie. Novou metodou léčby je i použití cílené léčby „malými molekulami“ (Bajčiová, Tomášek a Štěrba, 2011, s. 186).

10.6 Prevence

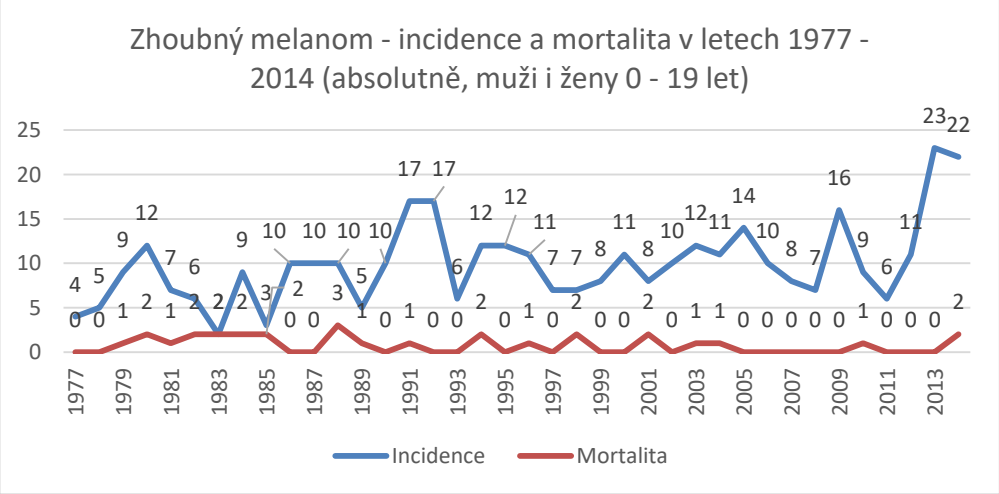
Cílem preventivních programů je především zajistit dostatečnou informovanost veřejnosti o riziku nadměrného opalování a spálení kůže. Podstatnou roli hraje životní styl a ochrana kůže před slunečním zářením u dětí, osvětové akce a také samovyšetření kůže. Důležité je i vyhledávání rizikových skupin obyvatelstva, např. nositelů dysplastických névů (Štork, 2008, s. 399).

10.7 Incidence, mortalita a trendy

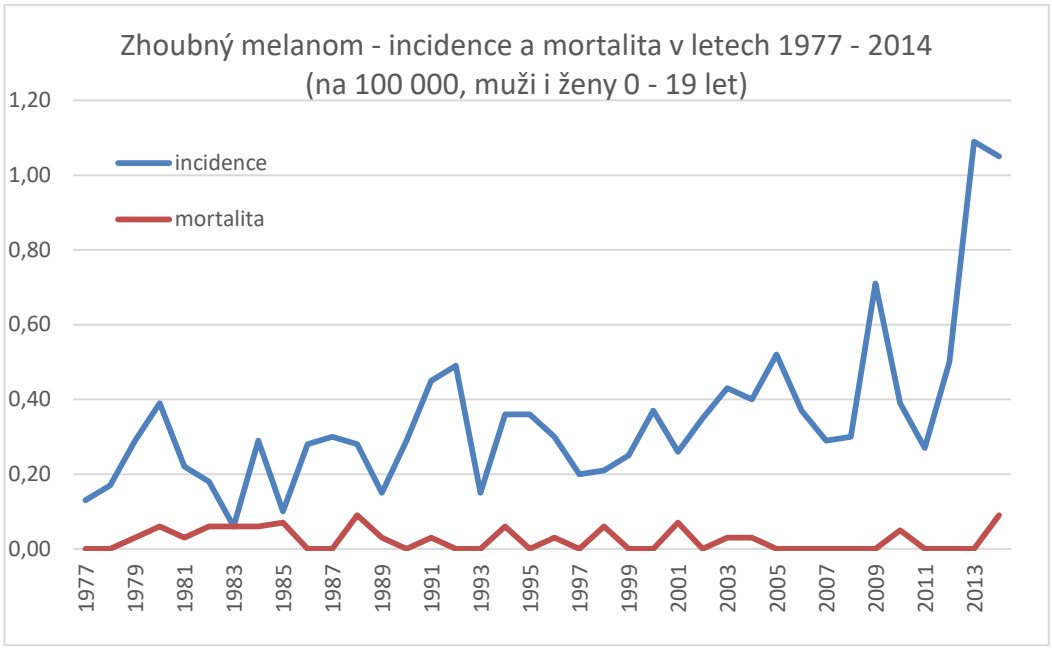
10.7.1 ČR

Ze statistických údajů zachycujících trend vývoje zhoubného melanomu od roku 1977 do roku 2014 v populaci 0 - 19 let (muži i ženy) je patrné, že se toto onemocnění vyskytuje spíše v rámci jednotek až desítek případů za rok. Jedná se tedy sice o onemocnění v dětském věku vzácné, nicméně každoročně se opakující. Počet zemřelých se pohybuje od 0 do maximálně 3 případů za rok. (graf 70)

Ve srovnání s dospělou populací (20+ let), na které je markantní plynulé zvyšování počtu nově diagnostikovaných případů a také nárůst počtu zemřelých, není tento trend v dětské populaci natolik patrný. Výraznější nárůst lze pozorovat především v roce 2013 (23 nově diagnostikovaných případů) a v roce 2014 (22 nových případů). Vývoj incidence a mortality v populaci 0 - 19 let a v populací 20+ let zachycují následující grafy.



Graf 70: Zhoubný melanom - incidence a mortalita v letech 1977 - 2014 (absolutně, muži i ženy 0 - 19 let); Zdroj: SVOD, 2017



Graf 71: Zhoubný melanom - incidence a mortalita v letech 1977 - 2014 (na 100 000 obyvatel dané věkové kategorie, muži i ženy 0 - 19 let); Zdroj: SVOD, 2017

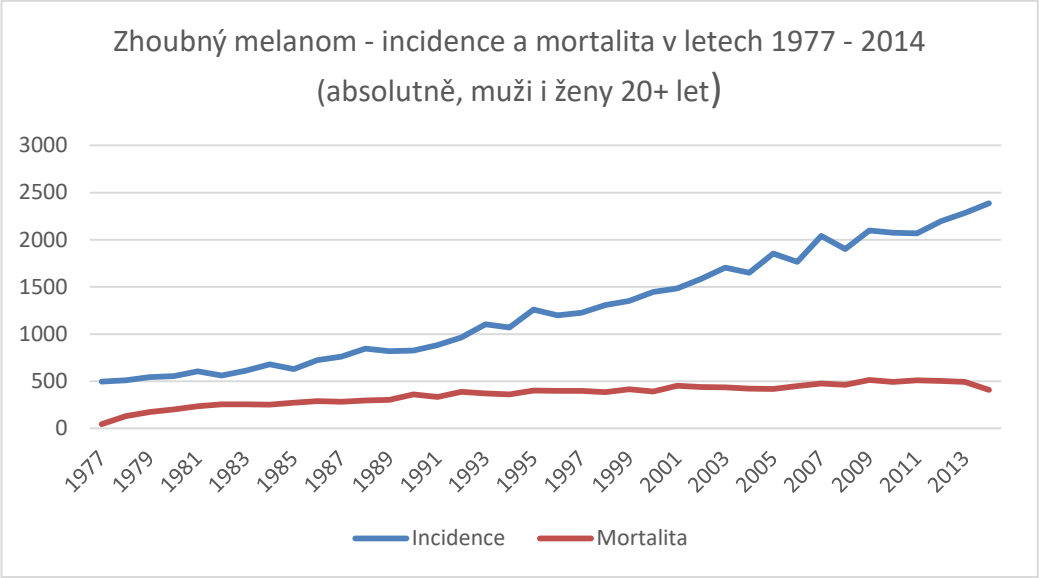
Obrázek 1: Zhoubný melanom - incidence a mortalita v letech 1977 - 2014 (absolutně, muži i ženy 0 - 19 let); Zdroj: SVOD, 2017

C43 - Zhoubný melanom kůže, 0-19 let

Časový vývoj, Počet případů

Rok	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Incidence	4	5	9	12	7	6	2	9	3	10	10	10	5	10	17	17	6	12	12
Mortalita	0	0	1	2	1	2	2	2	2	0	0	3	1	0	1	0	0	2	0

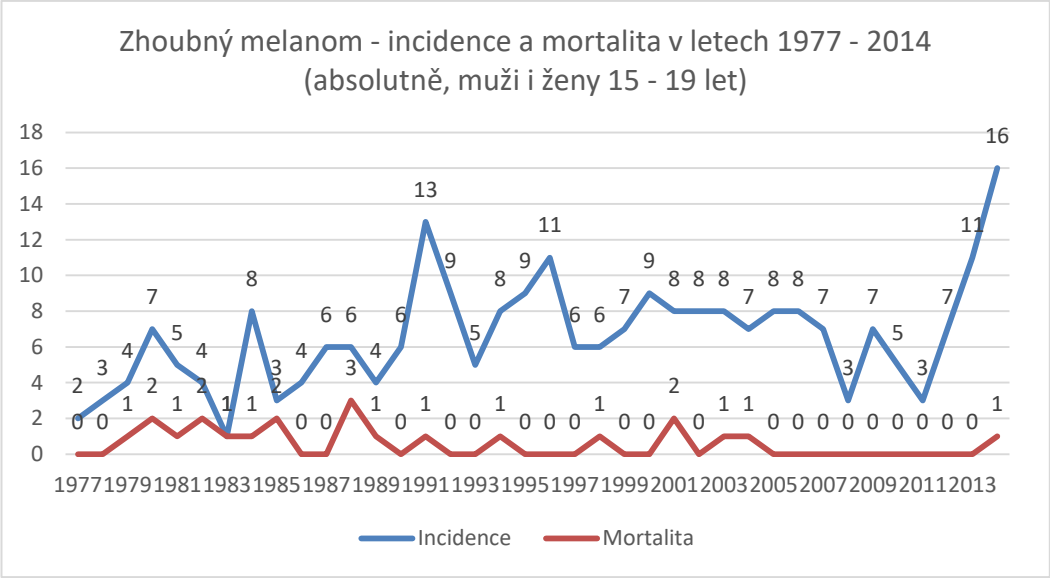
Rok	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Incidence	11	7	7	8	11	8	10	12	11	14	10	8	7	16	9	6	11	23	22
Mortalita	1	0	2	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2



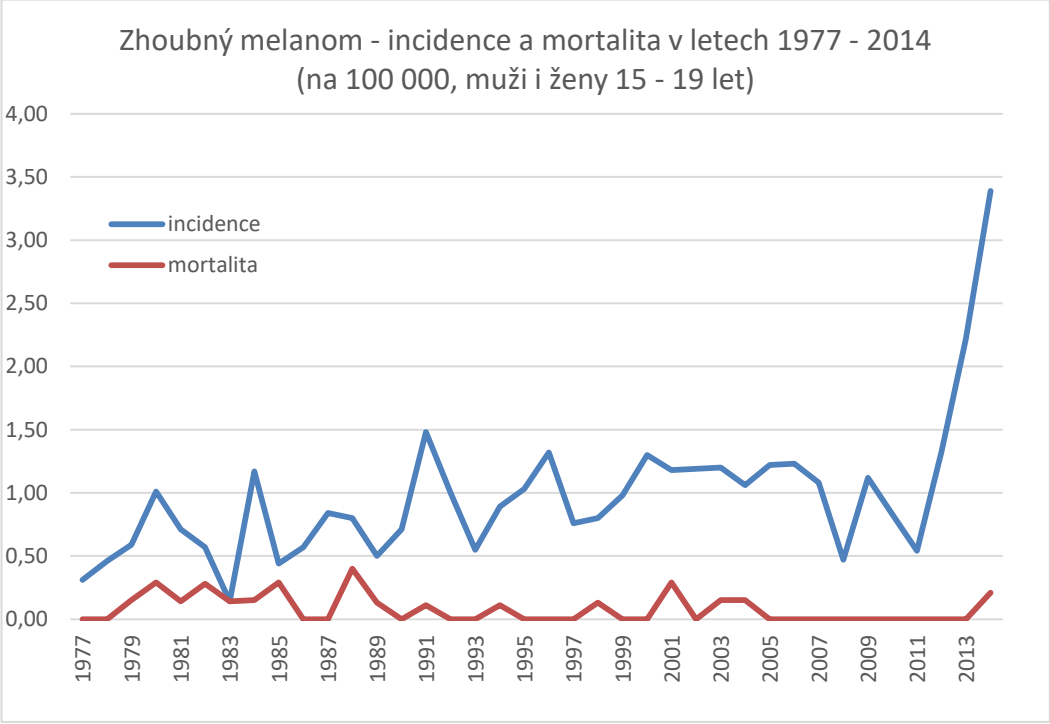
Graf 72: Zhoubný melanom - incidence a mortalita v letech 1977 - 2014 (absolutně, muži i ženy 20+ let); Zdroj: SVOD, 2017

Ze statistických údajů vychází, že nejvyšší počet nově diagnostikovaných případů přitom připadá na věkovou kategorii 15 - 19 let. V roce 2013 bylo ve věkové kategorii 15 - 19 let nově diagnostikováno 11 případů zhoubného melanomu (z celkového počtu 23) a v roce 2014 dokonce 16 nových případů (z celkem 22 případů). Z celkem 377 nově diagnostikovaných případů zhoubného melanomu (C43) v letech 1977 až 2014 bylo v kategorii 15 - 19 let 252 případů výskytu tohoto onemocnění. To znamená, že ze všech případů (věková kategorie 0 - 19 let) představovaly případy výskytu maligního melanomu v nejstarší dětské populaci (15 - 19 let) celkem 67 %, tedy přibližně 2/3.

Statistiky zároveň ukazují, že v letech 1977 - 2014 bylo evidováno 29 zemřelých na zhoubný melanom, z toho věková kategorie 15 - 19 let představovala 22 případů, tedy 76 %.



Graf 73: Zhoubný melanom - incidence a mortalita v letech 1977 - 2014 (absolutně, muži i ženy 15 - 19 let); Zdroj: SVOD, 2017



Graf 74: Zhoubný melanom - incidence a mortalita v letech 1977 - 2014 (na 100 000, muži i ženy 15 - 19 let); Zdroj: SVOD, 2017

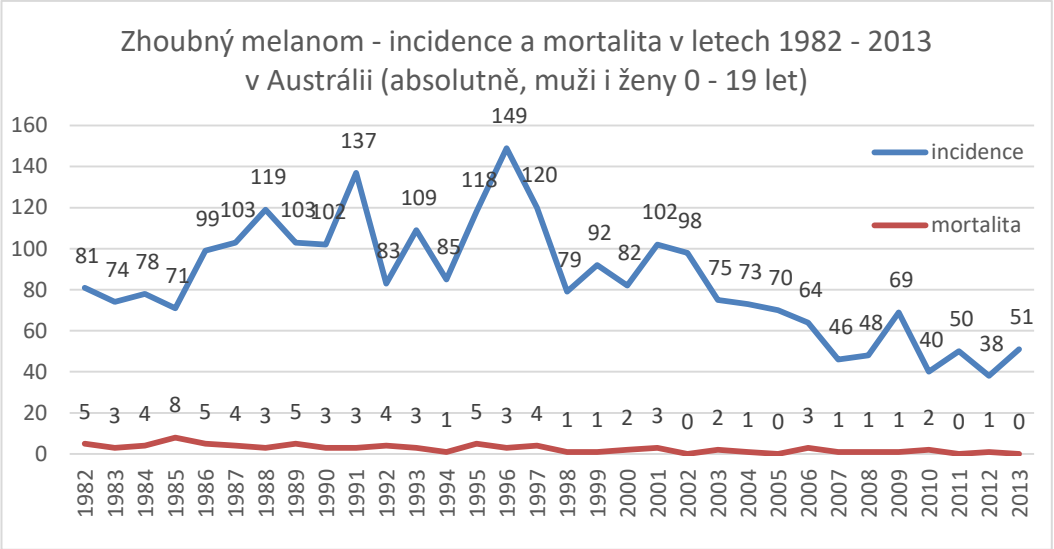
10.7.2 Austrálie

Austrálie patří celosvětově mezi země s nejvyšším výskytem maligního melanomu. V roce 2014 byl zhoubný melanom kůže desátou nejčastější

příčinou smrti z důvodu nádorového onemocnění v Austrálii a předpokládá se, že v roce 2017 se toto onemocnění dostane až na osmou pozici (AIHW, 2017).

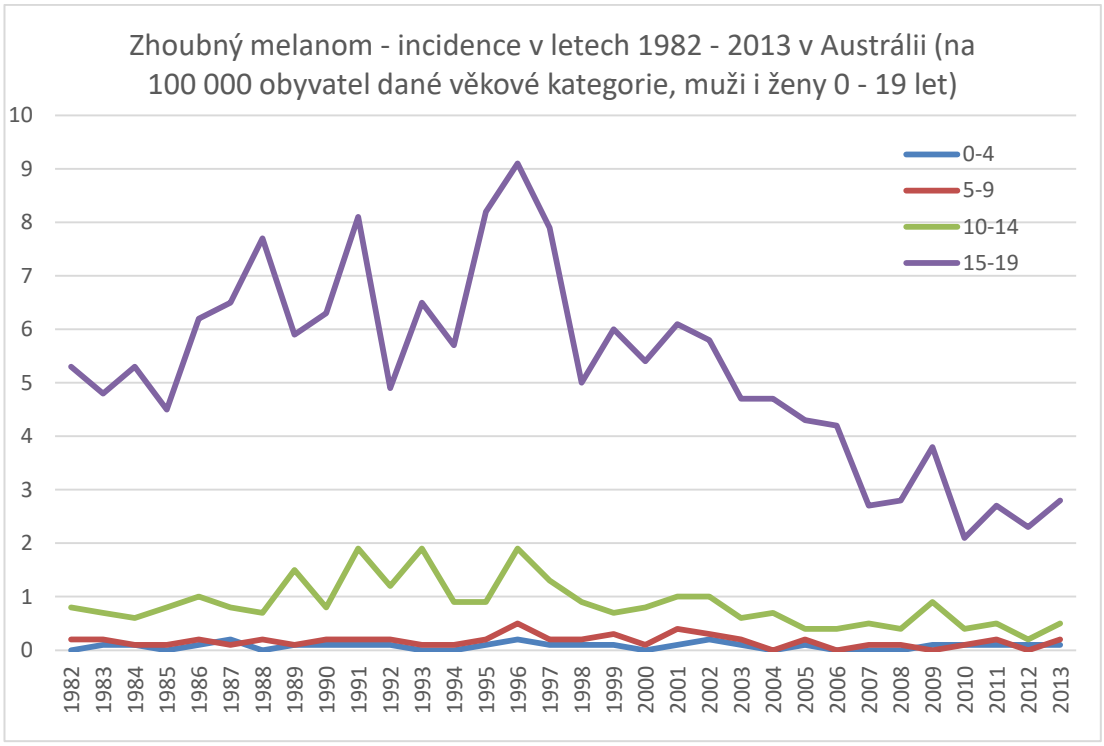
V australské populaci mužů i žen 0 - 19 let bylo v letech 1982 až 2013 každoročně diagnostikováno několik desítek případů, nejméně 38 (v roce 2012) a nejvíce 149 (v roce 1996). Ze srovnání dat incidence maligního melanomu na 100 000 obyvatel dané věkové kategorie (graf 76) přitom vyplývá, že - stejně jako v případě ČR - se maximum výskytu zhoubného melanomu kůže nachází v nejstarší dětské populaci 15 - 19 let. Z grafu je také patrný pokles incidence tohoto onemocnění od konce 90. let nejen v nejstarší věkové kategorii, ale také v kategorii mladších dětí (10 - 14 let). Tento trend se odlišuje od celkového trendu Austrálie pro všechny věkové kategorie (obr. 2), kde je naopak patrný postupný nárůst, a to jak v kategorii mužů, tak i žen.

Počet zemřelých se v australské populaci 0 - 19 let pohyboval mezi nulou až maximálně osmi případy za rok, z toho nejvíce zemřelých je - stejně jako v případě incidence - opět v kategorii 15 - 19 let. I ze statistických dat mortality (graf 77) je patrný sestupný trend, a to především od počátku 21. století, kdy se mortalita ve věkové kategorii 15 - 19 let pohybovala dokonce pod 0,1/100 000 obyvatel. Tento rozdíl je markantní především ve srovnání s počátkem 80. let 20. století, kdy se mortalita v kategorii 15 - 19 let vyšplhala v některých případech až na hodnoty 0,4 nebo 0,5/100 000 obyvatel dané věkové kategorie. Tento pokles mortality v kategorii (především nejstarších) dětí je opět opačný ve srovnání s celkovým nárůstem mortality napříč všemi věkovými kategoriemi na australském kontinentu.

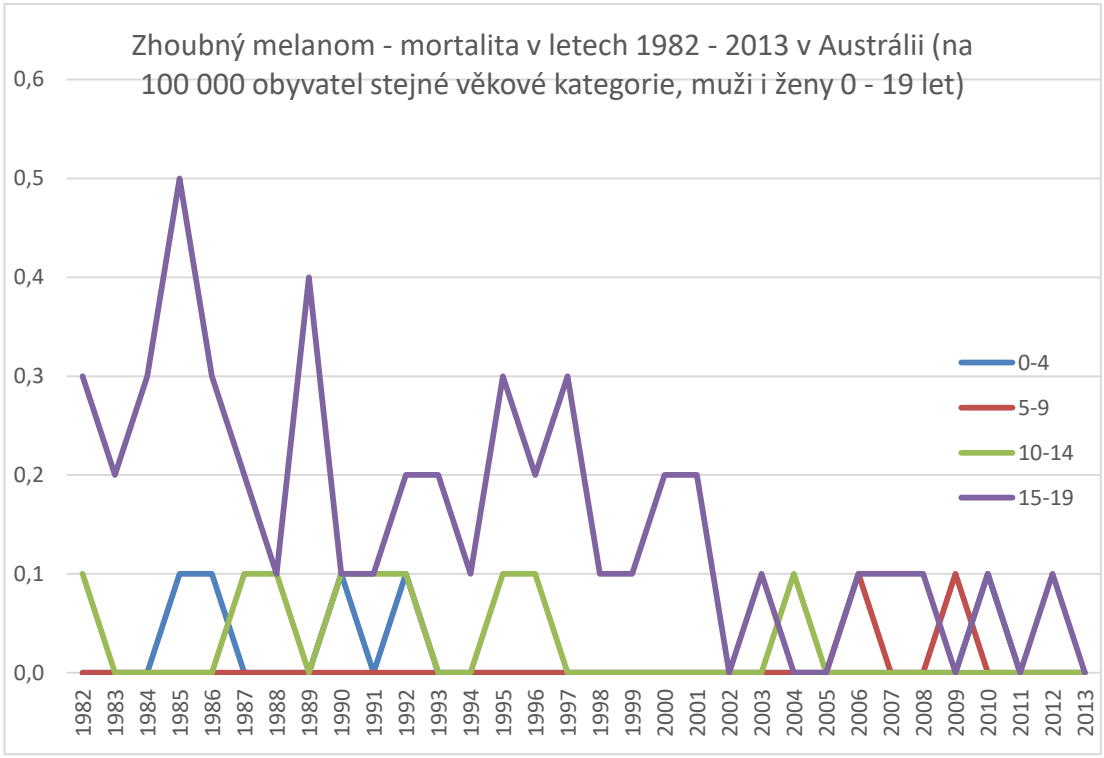


Graf 75: Zhoubný melanom - incidence a mortalita v letech 1982 - 2013 v Austrálii (absolutně, muži i ženy 0 - 19 let); Zdroj: AIHW, 2017

Oproti České republice je patrné, že incidence zhoubného melanomu kůže v nejstarší kategorii 15 - 19 let je v Austrálii výrazně vyšší. Od počátku 80. let do konce 90. let se incidence v této věkové kategorii u mužů i žen pohybovala zhruba okolo hodnot 5 až 9/100 000 obyvatel a od počátku 21. století do roku 2013 okolo hodnot 2 až 6/100 000 obyvatel stejné věkové kategorie. (graf 76) V České republice se incidence pohybuje přibližně okolo hodnot 0,5 - 1,5/100 000 obyvatel s výkyvem v letech 2012 a 2013, kdy se incidence vyšplhala téměř k hodnotě 3,5/100 000 obyvatel. (graf 74) Statistiky mortality jsou ve srovnání s incidencí mezi oběma zeměmi mnohem více vyrovnané. Přestože má Austrálie v některých případech mnohonásobně vyšší incidenci než ČR, mortalita dosahuje pouze mírně vyšších hodnot. V ČR se mortalita ve věkové kategorii 15 - 19 let v letech 1977 - 2013 pohybovala od muly do maximálně 0,4/100 000 obyvatel, zatímco v Austrálii se (při mnohem vyšší incidenci) pohybovala v té samé věkové kategorii v období 1982 až 2013 od nuly po maximálně 0,5/100 000 obyvatel, přičemž od roku 2002 nebyla hodnota mortality vyšší než 0,1/100 000 obyvatel. (graf 77)

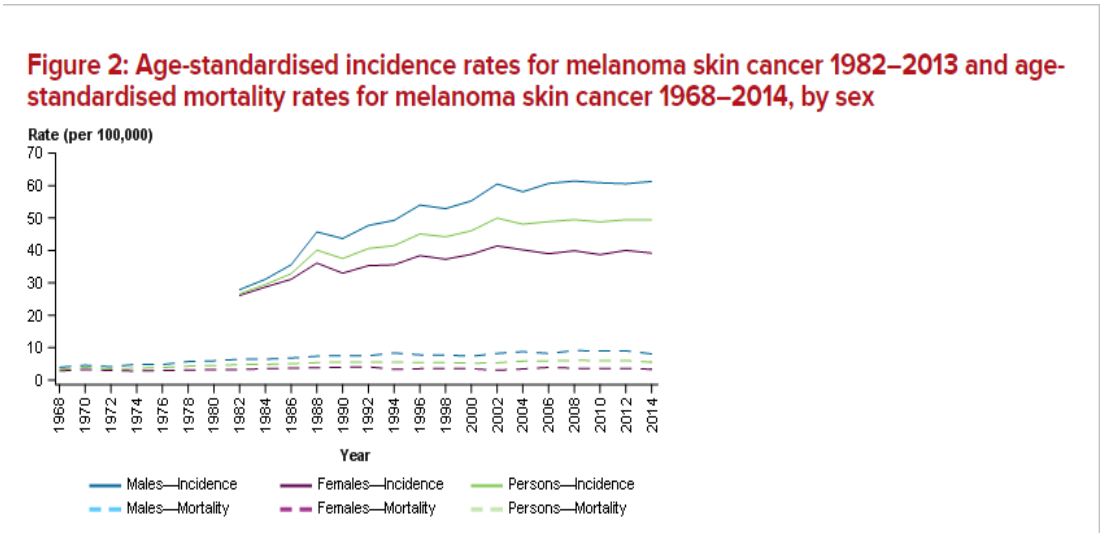


Graf 76: Zhoubný melanom - incidence v letech 1982 - 2013 v Austrálii (na 100 000 obyvatel dané věkové kategorie, muži i ženy 0 - 19 let); Zdroj: AIHW, 2017



Graf 77: Zhoubný melanom - mortalita v letech 1982 - 2013 v Austrálii (na 100 000 obyvatel stejné věkové kategorie, muži i ženy 0 - 19 let); Zdroj: AIHW, 2017

Obrázek 2: Maligní melanom - incidence (na 100 000 obyvatel) v Austrálii v letech 1982 - 2013 (všechny věkové kategorie), Zdroj: AIHW, 2017



10.7.2.1 Austrálie a preventivní programy pro školní zařízení

Australská populace má jedny z nejvyšších hodnot výskytu maligního melanomu, proto jsou vzdělávací programy pro mladé Australany velice důležitým faktorem v rámci prevence tohoto onemocnění.

Pravidelné programy, které se týkají problematiky maligního melanomu, pořádá každoročně pro tisíce studentů např. Melanoma Institute Australia (MIA) v rámci tzv. “Sun Safe Workshop”. Jedná se o interaktivní workshop, jehož cílem je získání znalostí a porozumění problematice o maligním melanomu a způsobech, jakým tomuto onemocnění efektivně předcházet (Melanoma Institute Australia, 2017).

Dalším projektem je “SunSmart Schools”, jehož cílem je minimalizovat expozici UV záření u studentů a zaměstnanců školy, a to jednak v prostorách škol, ale také v průběhu venkovních školních aktivit. Školám např. doporučuje vytvoření tzv. checklistu, který umožní identifikovat rizika nebo určité situace spojené s nadměrnou expozicí UV záření. Na tato rizika

by se pak dané školní zařízení mělo zaměřit a vymyslet řešení, jak je omezit. Body tohoto checklistu jsou např.:

- nošení správné pokrývky hlavy
- rodičům je doporučeno nosit při návštěvě školy klobouk
- studentům je doporučeno pohybovat se především v místech, kde je stín
- všichni studenti obědvají v prostorách, kde nejsou vystaveni slunečnímu záření
- ochrana před sluncem je inkorporována do výuky a vzdělávání ve všech ročnících
- krémy nebo ochranné prostředky se slunečním filtrem 30+ jsou dostupné pro studenty i učitele, kdykoliv jdou do venkovního prostoru
- design školních uniforem poskytuje dobrou ochranu před sluncem
- neustále je zdůrazňována nutnost ochrany před sluncem
- ochrana před sluncem je zahrnuta v rámci plánování všech venkovních školních aktivit (Cancer Council Western Australia, 2017)

10.7.3 Svět

Dle statistických odhadů Globocanu bylo v roce 2012 nově diagnostikováno 232 130 případů zhoubného melanomu (C43), z toho ve věkové kategorii 0 - 14 let 605 případů. Odhadovaný počet úmrtí na tuto diagnózu byl celosvětově 55 488, z toho bylo 116 případů ve věkové kategorii 0 - 14 let (Globocan 2012, 2017).

V rámci Evropy bylo v tomto roce dle odhadů Globocanu nově diagnostikováno 100 442 případů, přičemž ve věkové kategorii 0 - 14 let se jednalo o 143 nových případů. Alarmující nárůst v počtu nově diagnostikovaných případů je ovšem v kategorii starších dětí a mladších dospělých (15 - 39 let), kdy toto číslo narůstá na hodnotu 13 263 (Globocan 2012, 2017).

11. Diskuze

Práce je založena především na hodnocení statistických dat incidence a mortality zhoubných novotvarů dětského věku. Z toho lze soudit, že případné nepřesnosti, které by mohly zkreslit celkové výsledky, budou tedy výrazně souviset právě s kvalitou a také kvantitou těchto dat. Kvalita tedy souvisí hlavně s tím, zda jsou poskytovaná data spolehlivá a kvantita především s tím, že některé země data nedodávají (buď neexistují, nebo jsou pouze na lokální úrovni), případně dodávají pouze pro některé roky.

V rámci statistických údajů mortality získaných z WHO byla data pro diagnostické skupiny všech maligních novotvarů (C00 - C97) dostupná pouze pro vybrané země a z toho ne všechny země dodaly statistiky pro všechny sledované roky. Pro účely bakalářské práce byla stanovena podmínka, že daná země bude do srovnání zařazena pouze v případě, že bude mít dostupná data pro pět a více let z celkem osmi sledovaných let. Tato skutečnost by tedy mohla být jedním z faktorů, který ovlivní celkový výsledek.

Dalším faktorem je spolehlivost statistických odhadů dostupných z projektu Globocan 2012, které byly použity pro celosvětové srovnání výskytu maligních novotvarů u dětí. Jelikož se jedná pouze o odhady, nelze se 100% jistotou tvrdit, že dané údaje zcela přesně odpovídají reálné situaci. Tato data tedy slouží pouze k hrubé orientaci. V rámci projektu Globocan 2012 byla navíc pro dětskou populaci samostatně k dispozici pouze data pro věkovou skupinu 0 - 14 let. Pro starší věkovou kategorii (15 - 19 let) byla data zahrnuta pouze pod kategorii 15 - 39 let, nebyla tedy uvedena samostatně. Z toho důvodu jsou v bakalářské práci hodnoceny v rámci projektu Globocan 2012 pouze statistické odhady pro děti 0 - 14 let. Absence údajů pro nejstarší dětskou populaci (15 - 19 let) může být tedy další faktor, který ovlivní celkové hodnocení.

Praktická část jako jeden z výstupů ukázala nejvyšší incidenci (v rámci dětského věku) zhoubného melanomu v kategorii 15 - 19 let. To by mohlo být podnětem především pro zvýšenou prevenci ve školních zařízeních

(preventivní programy týkající se rakoviny kůže) a to nejen v rámci této věkové kategorie, ale i mladších věkových kategorií, např. 10 - 14 let. Také by se na prevenci a případný brzký záchyt tohoto onemocnění mělo myslet v rámci preventivní prohlídky dětského lékaře.

Závěr

Z podrobné analýzy incidence zhoubných novotvarů (C00 - C97) v dětském věku v roce 2014 v ČR vyplynulo, že nejvyšší počet nově diagnostikovaných onemocnění byl v nejstarší věkové kategorii 15 - 19 let, následně ve skupině nejmladších dětí 0 - 4 roky, poté ve skupině 10 - 14 let a nejméně případů bylo pozorováno v kategorii 5 - 9 let. Nejčastější diagnostickou skupinou zhoubných novotvarů byly u dětí 0 - 9 let zcela jasně leukémie. Leukémie bylo možné pozorovat i u starších věkových kategorií, nicméně zde již netvořily hlavní skupinu maligních novotvarů jako v případě mladších ročníků. Druhou nejpočetnější skupinou maligních novotvarů u nejmladších pacientů do 4 let věku byl zhoubný novotvar ledviny mimo pánvičku. U starších věkových kategorií se tento novotvar ovšem vyskytoval pouze v jednom případě. Naproti tomu zhoubné novotvary mozku a míchy byly hlášeny ve všech věkových kategoriích jak u mužů, tak u žen. Nejpočetnější diagnostickou skupinu tvořily v nejstarší věkové kategorii (15 - 19 let) u žen zhoubné novotvary štítné žlázy a u mužů se jednalo o zhoubný novotvar varlete. Mezi jednotlivými věkovými kategoriemi bylo také možné pozorovat narůstající výskyt zhoubného melanomu kůže.

Srovnání mortality na maligní novotvary za rok 2014 ukázalo, že nejvyšší hodnoty dosáhly ženy ve věkové kategorii 15 - 19 let a nejnižší naopak ženy 0 - 4 roky. Mezi nejčastější příčiny mortality ve sledovaném roce patřily leukémie a zhoubné novotvary mozku a to především u dětí 0 - 9 let. U starších dětí přibyly i další diagnostické skupiny, jako např. non-Hodgkinský lymfom nebo zhoubný melanom.

Trendy v incidenci maligních novotvarů za roky 2006 - 2013 v ČR ukázaly, že nejvyšší počet zhoubných nádorů byl diagnostikován v nejstarší sledované skupině 15 - 19 let. U dětí 0 - 9 let měly jasnou převahu v incidenci lymfoidní leukémie a zhoubné novotvary mozku. V kategorii starších dětí byly leukémie stále patrné, nicméně již nebyly na prvním místě. V nejstarší skupině 15 - 19 let byly na prvním místě u žen v incidenci

zhoubné novotvary štítné žlázy a u mužů zhoubné novotvary varlete. S přibývajícím věkem bylo také možné pozorovat zvýšený nárůst incidence Hodgkinova lymfomu a to hlavně v kategorii 15 - 19 let.

Trendy v mortalitě za roky 2006 - 2013 pro věkové kategorie 0 - 19 let v ČR ukázaly, že hlavní příčinou úmrtí v důsledku maligního novotvaru jsou ve všech věkových kategoriích zhoubné novotvary mozku. Další významnou skupinou, která se podílela na dětské mortalitě, byly leukémie a také např. novotvary kostí, jater či peritonea.

Při srovnání vybraných diagnostických skupin maligních tumorů v rámci několika zemí světa (z velké části EU) bylo prokázáno, že se Česká republika ve sledovaném období nijak zásadně neodlišovala od průměru. V některých případech se pohybovala nad a v některých případech pod průměrem vybraných zemí. Hlavní cíle práce tedy byly naplněny.

Statistické odhady projektu Globocan pro rok 2012 ve věkové kategorii 0 - 14 let opět ukázaly, že v incidenci i mortalitě jasně převažují leukémie. I když se pozice oproti jiným zhoubným novotvarům může geograficky lišit, vždy zaujímají leukémie významné místo. Česká republika byla ve srovnání se světovou incidencí zhoubných nádorů nad průměrem, zatímco v případě mortality se Česká republika dostala téměř na poloviční hodnotu oproti světovému průměru. Vedlejší cíl práce byl tedy také splněn.

V praktické části, která se věnovala zhoubnému melanomu kůže, byly potvrzeny obě hypotézy. Statistická data prokázala, že ve srovnání s dospělou populací ČR nebyl v dětské populaci natolik patrný nárůst incidence, ani mortality. Zvýšený výskyt bylo možné pozorovat především v letech 2013 a 2014, nicméně z celkového hlediska nešlo o plynulé zvyšování počtu nově diagnostikovaných případů jako v případě dospělé populace. Statistická data zároveň potvrdila, že nejvyšší výskyt je v nejstarší sledované kategorii 15 - 19 let. Tato skupina tvořila ze všech nově hlášených případů ve sledovaném období 67 % a v případě počtu zemřelých tvořila skupina 15 - 19 let z celé dětské populace dokonce 76 %.

Statistická data pro Austrálii ukázala ve srovnání s českou dětskou populací zvýšené hodnoty incidence, ovšem hodnoty mortality se od hodnot dětské populace ČR lišily již mnohem méně. Ve srovnání s narůstajícím trendem incidence a mortality na zhoubný melanom v dospělé populaci měla přitom incidence a mortalita u starších australských dětí (především 15 - 19 let) trend opačný. Ve statistikách incidence byl od konce 90. let minulého století patrný sestupný trend a v případě mortality byly hodnoty od počátku 21. století oproti minulým rokům také znatelně nižší.

Práce tedy splnila všechny cíle a potvrdila i obě hypotézy stanovené v úvodu.

Souhrn

Bakalářská práce se věnuje epidemiologii zhoubných nádorů dětského věku. Hodnoceny jsou údaje incidence, mortality a dále trendy v rámci České republiky. V práci je také uvedeno srovnání mortality na nejčastější diagnostické skupiny maligních novotvarů v ČR a vybraných zemí světa. Také byly využity statistické odhady projektu Globocan 2012 pro srovnání incidence a mortality celého světa a jednotlivých kontinentů. Praktická část práce se zabývá problematikou maligního melanomu kůže v České republice a Austrálii.

Klíčová slova

Incidence

Mortalita

Trendy v epidemiologii

Zhoubné novotvary

Maligní melanom

Dětský věk

Summary

The bachelor thesis deals with the epidemiology of childhood cancer. Data on incidence, mortality and trends in the Czech Republic are also evaluated. The thesis also presents a comparison of mortality among the most frequent diagnostic groups of malignant neoplasms in the Czech Republic and selected countries of the world. Also, the Globocan 2012 statistical estimates were used to compare the incidence and mortality of the entire world and continents. The practical part deals with problems of malignant skin melanoma in the Czech Republic and Australia.

Keywords

Incidence

Mortality

Epidemiological trends

Malignant neoplasms

Malignant melanoma

Childhood

Seznam použité literatury

AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty].* 6., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén, c2006. ISBN 80-726-2433-4.

BAJČIOVÁ, Viera, Jiří TOMÁŠEK a Jaroslav ŠTĚRBA*. Nádory adolescentů a mladých dospělých.* Praha: Grada, 2011. ISBN 9788024735542.

KOUTECKÝ, Josef, Edita KABÍČKOVÁ a Jan STARÝ. *Dětská onkologie pro praxi.* Vyd .1. Praha: Triton, 2002. ISBN 80-725-4288-5.

KOUTECKÝ, Josef. *Nádorová onemocnění dětí a mladistvých.* Praha: Karolinum. ISBN 80-718-4246-X.

MUNTAU, Ania. *Pediatrie: [učebnice pro lékařské fakulty].* Praha: Grada, 2009. ISBN 978-802-4725-253.

STŘÍTESKÝ, Jan. *Patologie: [učebnice pro zdravotnické školy a bakalářské studium]*. Olomouc: Epava, 2001. ISBN 80-862-9706-3.

ŠTORK, Jiří. *Dermatovenerologie.* Praha: Galén, c2008. ISBN 978-807-2623-716.

TUČEK, Milan a Alena SLÁMOVÁ. *Hygiena a epidemiologie pro bakaláře.* V Praze: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2136-4.

Internetové zdroje

Australian Cancer Incidence and Mortality (ACIM) books: Melanoma of the skin. *Australian Institute of Health and Welfare* [online]. Canberra: AIHW, 2017 [cit. 2017-05-01]. Dostupné z: http://www.aihw.gov.au/acim-books/

AIHW 2017. Cancer in Australia 2017. Cancer series no. 101. Cat. No. CAN 100. Canberra: AIHW.

SVOD [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2017 [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: http://svod.cz/

European Detailed Mortality Database. *WHO* [online]. Copenhagen: WHO, 2016 [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: http://data.euro.who.int/dmdb/

Globocan 2012 [online]. Lyon: IARC, 2017 [cit. 2017-04-23]. Dostupné z: http://globocan.iarc.fr/Default.aspx

HRDLIČKOVÁ, Lucie. Nádorová onemocnění u dětí. *Šance dětem* [online]. 2013 [cit. 2017-03-03]. Dostupné z: http://www.sancedetem.cz/cs/hledam-pomoc/deti-se-zdravotnim-postizenim/deti-s-jinym-zavaznym-zdravotnim-znevyhodnenim/nadorova-onemocneni-u-deti.shtml

KEPÁK, Tomáš a Jaroslav ŠTĚRBA. Kdy pomýšlet na nádorové onemocnění u dětí? *Pediatrie pro praxi* [online]. 2005, 2005(2), 5 [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: http://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2005/02/06.pdf

Novotvary. *ÚZIS ČR* [online]. Praha: ÚZIS ČR, 2009 - 2017 [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: https://www.uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/novotvary

SunSmart Schools. *Cancer Council Western Australia* [online]. Bagot Road: Cancer Council Western Australia, 2017 [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: https://www.cancerwa.asn.au/prevention/sunsmart/sunsmartschools/#developing

School Education Program. *Melanoma Institute Australia* [online]. Australia: Melanoma Institute Australia, 2017 [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: https://www.melanoma.org.au/get-involved/school-education-program/

Solidní nádory dětského věku. In: *Linkos* [online]. Brno: Viera Bajčiová, 2014 [cit. 2017-03-06]. Dostupné z: http://www.linkos.cz/vekove-skupiny/solidni-nadory-detskeho-veku/#prevence

Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky. *Regionální zpravodajství Národního zdravotnického informačního systému* [online]. Praha: ÚZIS ČR, 2016 [cit. 2017-5-21]. Dostupné z: http://reportingtest.uzis.cz/bm.

Seznam použitých zkratek

AIHW - Australian Institute of Health and Welfare

CNS - Centrální nervový systém

IARC - International Agency for Research on Cancer

PNS - Periferní nervový systém

ÚZIS - Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR

WHO - World Health Organization

Seznam obrázků, tabulek a grafů

Graf 1: Incidence zhoubných novotvarů v ČR v roce 2014 – absolutně, muži 0 - 19 let; Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 91 - 98 20
Graf 2: Incidence zhoubných novotvarů v ČR v roce 2014 – absolutně, ženy 0 - 19 let; Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 91 - 98 21
Graf 3: Incidence leukémie (C91 - C95) dle věku a pohlaví (údaje za rok 2014); Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 91 - 98..... 25
Graf 4: Incidence maligních nádorů mozku a míchy (C70 - C72) dle věku a pohlaví (údaje za rok 2014); Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 91 - 98 26
Graf 5: Incidence zhoubného novotvaru štítné žlázy (C73) dle věku a pohlaví (údaje za rok 2014); Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 91 - 98 26
Graf 6: Incidence zhoubného melanomu kůže (C43) dle věku a pohlaví (údaje za rok 2014); Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 91 - 98 27
Graf 7: Incidence non-Hodgkinských lymfomů (C82 - C85) a jiných zhoubných novotvarů mízní, krvetvorné a příbuzné tkáně (C96) dle věku a pohlaví (údaje za rok 2014); Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 91 - 98 28
Graf 8: Incidence Hodgkinova lymfomu (C81) dle věku a pohlaví (údaje za rok 2014); Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 91 - 98..... 28
Graf 9: Trendy výskytu zhoubných nádorů (absolutně) u mužů dle věku v období 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 29
Graf 10: Trendy výskytu zhoubných nádorů (absolutně) u žen dle věku v období 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 30
Graf 11: Trendy v incidenci zhoubných nádorů ve věkové kategorii 0 - 4 roky u mužů v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016..... 31
Graf 12: Trendy v incidenci (absolutně) nejčastějších nádorů ve věkové kategorii muži 0 - 4 roky v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 32
Graf 13: Trendy v incidenci nejčastějších nádorů ve věkové kategorii muži 0 - 4 roky (na 100 000 mužů stejné věkové kategorie) v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016..... 32

Graf 14: Trendy v incidenci zhoubných nádorů ve věkové kategorii 0 - 4 roky u žen v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 33
Graf 15: Trendy v incidenci zhoubných nádorů ve věkové kategorii 5 - 9 let u mužů v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 34
Graf 16: Trendy v incidenci (absolutně) nejčastějších nádorů ve věkové kategorii muži 5 - 9 let v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016..... 35
Graf 17: Trendy v incidenci nejčastějších nádorů ve věkové kategorii muži 5 - 9 let (na 100 000 mužů stejné věkové kategorie) v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016..... 35
Graf 18: Trendy v incidenci zhoubných nádorů ve věkové kategorii 5 - 9 let u žen v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016..... 36
Graf 19: Trendy v incidenci zhoubných nádorů ve věkové kategorii 10 - 14 let u mužů v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016..... 37
Graf 20: Trendy v incidenci nejčastějších nádorů ve věkové kategorii muži 10 - 14 let (absolutně) v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 38
Graf 21: Trendy v incidenci nejčastějších nádorů ve věkové kategorii muži 10 - 14 let (na 100 000 mužů stejné věkové kategorie) v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016..... 38
Graf 22: Trendy v incidenci zhoubných nádorů ve věkové kategorii 10 - 14 let u žen v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 39
Graf 23: Trendy v incidenci zhoubného nádoru štítné žlázy (C73) v letech 2006 - 2013 - srovnání muži vs. ženy 10 - 14 let; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016..... 40
Graf 24: Trendy v incidenci zhoubných nádorů ve věkové kategorii 15 - 19 let u mužů v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016..... 41
Graf 25: Trendy v incidenci nejčastějších nádorů ve věkové kategorii muži 15 - 19 let (absolutně) v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 42
Graf 26: Trendy v incidenci nejčastějších nádorů ve věkové kategorii muži 15 - 19 let (na 100 000 mužů stejné věkové kategorie) v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016..... 42

Graf 27: Incidence (absolutně) zhoubného novotvaru varlete (C62) dle věkových kategorií v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 43
Graf 28: Trendy v incidenci zhoubných nádorů ve věkové kategorii 15 - 19 let u žen v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 44
Graf 29: Vývoj incidence (absolutně) zhoubného novotvaru štítné žlázy u žen dle věku v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 45
Graf 30: Srovnání incidence zhoubného novotvaru štítné žlázy u mužů a žen 15 - 19 let v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 45
Graf 31: Vývoj incidence (absolutně) Hodgkinova lymfomu u žen dle věku v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 46
Graf 32: Srovnání incidence (absolutně) Hodgkinova lymfomu u žen a mužů dle věku v letech 2006 - 2013; Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 46
Graf 33: Počet zemřelých na zhoubné novotvary - absolutně (muži 0 - 19 let) v roce 2014; Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 99 - 106 48
Graf 34: Počet zemřelých na zhoubné novotvary - absolutně (ženy 0 - 19 let) v roce 2014; Zdroj: ÚZIS ČR, 2017, s. 99 - 106 48
Graf 35: Počet zemřelých na zhoubné novotvary (C00 - C97) v letech 2006 - 2013 dle věkových skupin (muži 0 - 19 let - absolutně); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 .. 53
Graf 36: Průměrná mortalita za období 2006 - 2013 ve vybraných zemích (muži 0 - 19 let); Zdroj: WHO, 2016 54
Graf 37: Zemřelí na zhoubné novotvary v letech 2006 - 2013 dle věkových skupin (ženy 0 - 19 let - absolutně); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 56
Graf 38: Průměrná mortalita na zhoubné novotvary (C00 - C97) za období 2006 - 2013 ve vybraných zemích (ženy 0 - 19 let); Zdroj: WHO, 2016 57
Graf 39: Trendy v počtu zemřelých na zhoubné nádory ve věkové kategorii 0 - 4 roky u mužů v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 59
Graf 40: Trendy v počtu zemřelých na zhoubné nádory ve věkové kategorii 0 - 4 roky u žen v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016. 59

Graf 41: Trendy v počtu zemřelých na zhoubné nádory ve věkové kategorii 5 - 9 let u mužů v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 60
Graf 42: Trendy v počtu zemřelých na zhoubné nádory ve věkové kategorii 5 - 9 let u žen v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 61
Graf 43: Trendy v počtu zemřelých na zhoubné nádory ve věkové kategorii 10 - 14 let u mužů v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 62
Graf 44: Trendy v počtu zemřelých na zhoubné nádory ve věkové kategorii 10 - 14 let u žen v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 ... 63
Graf 45: Trendy v počtu zemřelých na zhoubné nádory ve věkové kategorii 15 - 19 let u mužů v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 63
Graf 46: Trendy v počtu zemřelých na zhoubné nádory ve věkové kategorii 15 - 19 let u žen v letech 2006 - 2013 (celkový přehled); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 ... 64
Graf 47: Trend v mortalitě na zhoubné novotvary mozku (dg. skupina C71) ve vybraných zemích v letech 2006 - 2013 pro věkovou kategorii 0 - 19 let (muži i ženy); Zdroj: WHO, 2016 66
Graf 48: Trendy v mortalitě na lymfoidní leukémie (dg. skupina C91) ve vybraných zemích v letech 2006 - 2013 pro věkovou kategorii 0 - 19 let (muži i ženy); Zdroj: WHO, 2016 67
Graf 49: Trendy v mortalitě na zhoubný novotvar retroperitonea a peritonea (dg. skupina C48) ve vybraných zemích v letech 2006 - 2013 pro věkovou kategorii 0 - 19 let (muži i ženy); Zdroj: WHO, 2016 68
Graf 50: Trend vývoje mortality na myeloidní leukémie (dg. skupina C92) ve vybraných zemích v letech 2006 - 2013 pro věkovou kategorii 0 - 19 let (muži i ženy); Zdroj: WHO, 2016 69
Graf 51: Trendy v mortalitě na zhoubný novotvar kostí a kloubní chrupavky končetin (dg. skupina C40) ve vybraných zemích v letech 2006 - 2013 pro věkovou kategorii 0 - 19 let (muži i ženy); Zdroj: WHO, 2016 70
Graf 52: Trendy v mortalitě na Hodgkinův lymfom (dg. skupina C81) ve vybraných zemích v letech 2006 - 2013 pro věkovou kategorii 0 - 19 let (muži a ženy); Zdroj: WHO, 2016 70

Graf 53: Trendy v mortalitě na zhoubný novotvar varlete (dg. skupina C62) ve vybraných zemích v letech 2006 - 2013 pro věkovou kategorii 0 - 19 let (muži i ženy); Zdroj: WHO, 2016 71
Graf 54: Trendy v mortalitě na zhoubný novotvar kosti a kloubní chrupavky jiných a neurčených lokalizací (dg. skupina C41) ve vybraných zemích v letech 2006 - 2013 pro věkovou kategorii 0 - 19 let (muži i ženy); Zdroj: WHO, 2016 72
Graf 55: Incidence maligních novotvarů ve světě ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017 74
Graf 56: Výskyt maligních novotvarů ve světě (absolutně) ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017 75
Graf 57: Incidence maligních novotvarů v ČR ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017 76
Graf 58: Mortalita na maligní novotvary ve světě ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017 77
Graf 59: Mortalita na maligní novotvary v ČR ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017 78
Graf 60: Incidence maligních novotvarů v Asii ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017 79
Graf 61: Mortalita na maligní novotvary v Asii ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017 80
Graf 62: Incidence maligních novotvarů v Africe ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017 81
Graf 63: Mortalita na maligní novotvary v Africe ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017 82
Graf 64: Incidence maligních novotvarů v Severní, Střední a Jižní Americe ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017 83
Graf 65: Mortalita na maligní novotvary v Severní, Střední a Jižní Americe ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017 84

Graf 66: Incidence maligních novotvarů v Evropě ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017 85
Graf 67: Mortalita na maligní novotvary v Evropě ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017 86
Graf 68: Incidence maligních novotvarů v Austrálii a na Novém Zélandě ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017 87
Graf 69: Mortalita na maligní novotvary v Austrálii a na Novém Zélandě ve věkové kategorii 0 - 14 let (muži i ženy) v roce 2012; Zdroj: Globocan 2012, 2017 88
Graf 70: Zhoubný melanom - incidence a mortalita v letech 1977 - 2014 (absolutně, muži i ženy 0 - 19 let); Zdroj: SVOD, 2017 94
Graf 71: Zhoubný melanom - incidence a mortalita v letech 1977 - 2014 (na 100 000 obyvatel dané věkové kategorie, muži i ženy 0 - 19 let); Zdroj: SVOD, 2017 95
Graf 72: Zhoubný melanom - incidence a mortalita v letech 1977 - 2014 (absolutně, muži i ženy 20+ let); Zdroj: SVOD, 2017 96
Graf 73: Zhoubný melanom - incidence a mortalita v letech 1977 - 2014 (absolutně, muži i ženy 15 - 19 let); Zdroj: SVOD, 2017 97
Graf 74: Zhoubný melanom - incidence a mortalita v letech 1977 - 2014 (na 100 000, muži i ženy 15 - 19 let); Zdroj: SVOD, 2017 97
Graf 75: Zhoubný melanom - incidence a mortalita v letech 1982 - 2013 v Austrálii (absolutně, muži i ženy 0 - 19 let); Zdroj: AIHW, 2017 99
Graf 76: Zhoubný melanom - incidence v letech 1982 - 2013 v Austrálii (na 100 000 obyvatel dané věkové kategorie, muži i ženy 0 - 19 let); Zdroj: AIHW, 2017 100
Graf 77: Zhoubný melanom - mortalita v letech 1982 - 2013 v Austrálii (na 100 000 obyvatel stejné věkové kategorie, muži i ženy 0 - 19 let); Zdroj: AIHW, 2017 .. 100

Tabulka 1: Zemřelí a úmrtnost na zhoubné novotvary (C00 - C97) v roce 2014 dle věkových skupin 52
Tabulka 2: Zemřelí na zhoubné novotvary (C00 - C97) v letech 2006 - 2013 dle věkových skupin (muži - absolutně); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 53

Tabulka 3: Úmrtnost na zhoubné nádory v letech 2006 - 2013 dle jednotlivých diagnóz a věkových skupin (muži - na 100 000 mužů stejné věkové kategorie); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 54
Tabulka 4: Zemřelí na zhoubné novotvary (C00 - C97) v letech 2006 - 2013 dle věkových skupin (ženy - absolutně); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 55
Tabulka 5: Úmrtnost na zhoubné novotvary (C00 - C97) v letech 2006 - 2013 dle jednotlivých diagnóz a věkových skupin (ženy - na 100 000 žen stejné věkové kategorie); Zdroj: ÚZIS ČR, 2009 - 2016 56

Obrázek 1: Zhoubný melanom - incidence a mortalita v letech 1977 - 2014 (absolutně, muži i ženy 0 - 19 let); Zdroj: SVOD, 2017 95
Obrázek 2: Maligní melanom - incidence (na 100 000 obyvatel) v Austrálii v letech 1982 - 2013 (všechny věkové kategorie), Zdroj: AIHW, 2017, melanoma.canceraustralia.gov.au/statistics 101

Seznam příloh

Příloha č. 1: Diagnostické skupiny zhoubných nádorů

C00	Zhoubný novotvar rtu
C01	Zhoubný novotvar kořene jazyka
C02	Zhoubný novotvar jiných a neurčených částí jazyka
C03	Zhoubný novotvar dásně – gingivy
C04	Zhoubný novotvar ústní spodiny
C05	Zhoubný novotvar patra
C06	Zhoubný novotvar jiných a neurčených části úst
C07	Zhoubný novotvar příušní (parotické) žlázy
C08	Zhoubný novotvar jiných a neurčených slinných žláz
C00–C08	ZN dutiny ústní
C09	Zhoubný novotvar mandle – tonzily
C10	Zhoubný novotvar ústní části hltanu – orofaryngu
C11	Zhoubný novotvar nosohltanu [nazofaryngu]
C12	Zhoubný novotvar pyriformního sinu
C13	Zhoubný novotvar hypofaryngu
C14	Zhoubný j.a nepřesně urč. lokalizací rtu, dutiny ústní a hltanu
C09–C10, C12–C14	ZN jiných částí hltanu
C15	Zhoubný novotvar jícnu
C16	Zhoubný novotvar žaludku
C17	Zhoubný novotvar tenkého střeva
C18	Zhoubný novotvar tlustého střeva
C19	Zhoubný novotvar rektosigmoideálního spojení
C20	Zhoubný novotvar konečníku – recta
C18–C21	ZN kolorekta
C21	Zhoubný novotvar řiti a řitního kanálu
C22	Zhoubný novotvar jater a intrahepatálních žlučových cest
C23	Zhoubný novotvar žlučníku
C24	Zhoubný novotvar jiných a neurčených částí žlučových cest
C23–C24	ZN žlučníku a žlučových cest
C25	Zhoubný novotvar slinivky břišní
C26	Zhoubný novotvar jiných a nepř.určených trávicích orgánů
C30	Zhoubný novotvar nosní dutiny a středního ucha
C31	Zhoubný novotvar vedlejších dutin
C32	Zhoubný novotvar hrtanu
C33	Zhoubný novotvar průdušnice - trachey
C34	Zhoubný novotvar průdušky – bronchu a plíce
C33–C34	ZN průdušnice, průdušky a plíce
C37	Zhoubný novotvar brzlíku – thymu
C38	Zhoubný novotvar srdce, mezihrudí a pohrudnice

C39	ZN j.a nepřesně urč. lokaliz. v dýchací soustavě a nitrohrudních org.
C40	Zhoubný novotvar kosti a kloubní chrupavky končetin
C41	Zhoubný novotvar kosti, kloubní chrupavky j.a neurč. lokalizací
C43	Zhoubný melanom kůže
C43, D04	Zhoubný melanom a melanoma in situ
C44	Jiný zhoubný novotvar kůže
C45	Mezoteliom – mesothelioma
C46	Kaposiho sarkom
C47	Zhoubný novotvar periferních nervů a autonomní nervové soustavy
C48	Zhoubný novotvar retroperitonea a peritonea
C49	Zhoubný novotvar jiné pojivové a měkké tkáně
C50	Zhoubný novotvar prsu
C60	Zhoubný novotvar pyje
C61	Zhoubný novotvar předstojné žlázy – prostaty
C62	Zhoubný novotvar varlete
C63	Zhoubný novotvar jiných a neurč. mužských pohlavních orgánů
C64	Zhoubný novotvar ledviny mimo pánvičku
C65	Zhoubný novotvar ledvinné pánvičky
C66	Zhoubný novotvar močovodu – ureteru
C67	Zhoubný novotvar močového měchýře – vesicae urinariae
C68	Zhoubný novotvar jiných a neurčených močových orgánů
C69	Zhoubný novotvar oka a očních adnex
C70	Zhoubný novotvar mozkomíšních plen
C71	Zhoubný novotvar mozku
C72	Zhoubný novotvar míchy, mozkových nervů a jiných částí CNS
C73	Zhoubný novotvar štítné žlázy
C74	Zhoubný novotvar nadledviny
C75	Zhoubný novotvar j. žláz s vnitřní sekrecí a příbuz. struktur
C76	Zhoubný novotvar jiných a nepřesně určených lokalizací
C77	Sekundární a neurčený zhoubný novotvar mízních uzlin
C78	Sekundární zhoubný novotvar dýchací a trávicí soustavy
C79	Sekundární zhoubný novotvar jiných a neurčených lokalizací
C80	Zhoubný novotvar bez určení lokalizace
C81	Hodgkinův lymfom
C82	Folikulární lymfom
C83	Non–folikulární lymfom
C84	Lymfom ze zralých T/NK buněk
C85	Non–Hodgkinův lymfom, jiných a neurčených typů
C82–C85	Non–Hodgkinský lymfom
C86	Lymfom z T/NK-buněk, jiné určené typy
C88	Maligní imunoproliferativní nemoci

C90	Mnohočetný myelom a plazmocytární novotvary
C91	Lymfoidní leukemie
C92	Myeloidní leukemie
C93	Monocytická leukemie
C94	Jiné leukemie určených buněčných typů
C95	Leukemie neurčeného buněčného typu
C91–C95	Leukémie
C96	Jiné zhoubné novotvary mízní, krvetvorné a příbuzné tkáně
C97	ZN mnohočetných samostatných (primárních) lokalizací
C00–C97	Zhoubné novotvary

Zdroj: ÚZIS ČR, 2016