


Zvýšený výskyt rakoviny štítné žlázy mezi prvními respondenty Světového obchodního centra: Popisné epidemiologické hodnocení

ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6479621



As a library, the National Library of Medicine (NLM) provides access to scientific literature.

Inclusion in an NLM database does not imply endorsement of, or agreement with, the contents by NLM or the National Institutes of Health.

 PMC PubMed Central®



Jako knihovna poskytuje NLM přístup k vědecké literatuře. Zařazení do databáze NLM neznamena schválení obsahu nebo souhlas s obsahem ze strany NLM nebo National Institutes of Health.

Další informace: [Prohlášení PMC](#) | [Upozornění PMC o autorských právech](#)

[Int J Environ Res Public Health](#). 2019 duben; 16(7): 1258.

Publikováno online 9. dubna 2019. doi: [10.3390/ijerph16071258](https://doi.org/10.3390/ijerph16071258)

PMCID: PMC6479621

PMID: [30970543](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30970543/)

[Informace o autorovi Poznámky k článku Informace o autorských právech a licencích PMC Disclaimer](#)

[Jít do:](#)

Abstraktní

Mezi záchranáři z 11. září byl hlášen zvýšený výskyt karcinomu štítné žlázy, jehož etiologie zůstává nejasná, ale může být alespoň částečně důsledkem zvýšeného lékařského dohledu, kterému tato skupina podstupuje. Cílem této studie bylo prozkoumat rakovinu štítné žlázy u respondentů Světového obchodního centra (WTC) na základě demografických údajů a odpovědí na dotazník o případech rakoviny štítné žlázy z programu WTC Health Program WTC (WTCHP) na Mount Sinai. Nádory rakoviny štítné žlázy WTCHP měly podobnou velikost ($p = 0,4$) a byly diagnostikovány v podobném věku ($p = 0,2$) ve srovnání s podskupinou případů rakoviny štítné žlázy léčených na Mount Sinai bez expozice WTC. Tyto výsledky nepodporují hypotézu zkreslení dohledu, podle níž se očekává, že menší nádory budou diagnostikovány v dřívějším věku. Případy rakoviny štítné žlázy WTCHP také hlásily minulou anamnézu vystavení radiaci a rodinnou anamnézu onemocnění štítné žlázy v nižší míře, než se očekávalo, s vyšší než očekávanou mírou předchozích diagnóz rakoviny, rodinnou anamnézou jiných rakovin a vysokými indexy tělesné hmotnosti (BMI). Je zapotřebí dalšího výzkumu, abychom lépe porozuměli základním rizikovým faktorům, které mohou hrát roli ve vývoji rakoviny štítné žlázy v této skupině.

Klíčová slova: rakovina štítné žlázy, katastrofa z 11. září, Světové obchodní centrum, zkreslení sledování

Jít do:

1. Úvod

Zvýšený výskyt rakoviny štítné žlázy byl hlášen u respondentů ze Světového obchodního centra Mount Sinai (WTC) [1], hasičů v expozici WTC [2] a u obyvatel ministerstva zdravotnictví New York City (NYC) [3] s nadměrné riziko v rozmezí dvou až trojnásobku výskytu hlášeného městem New York, státem New York a dalšími národními referenčními populacemi. A to i přesto, že prokázané

rizikové faktory pro karcinom štítné žlázy, jako je expozice záření nebo jódu-131 [4 , 5], nebyly v souvislosti s Ground Zero hlášeny [6]. Útok z 11. září měl za následek, že obyvatelé a zasahující byli akutně vystaveni několika karcinogenům smíchaným s prachem a částicemi [1 , 7 , 8 , 9], ačkoli přímá souvislost s expozicí WTC a zvýšeným rizikem rakoviny u osob první odezvy WTC zůstává nejasná. Navíc, zatímco doba a délka expozice těchto respondentů byly rekonstruovány z dotazníků, toto měřítko je jasně nepřesné, protože zkreslení vyvolávání je důležitým faktorem v situaci extrémního stresu [10] .

Možným vysvětlením nadměrného počtu karcinomů štítné žlázy pozorovaných v kohortě respondérů je nadměrná diagnóza karcinomu štítné žlázy kvůli zvýšenému sledování [11]. Velký počet respiračních zdravotních problémů, které se u respondentů objevily po jejich vystavení prachu WTC, podnítil vyšší míru diagnostického zobrazování hrudníku, čímž se zvýšila možnost náhodného objevení uzlíku štítné žlázy [12 , 13] . Předběžné důkazy však při zkoumání uzlů štítné žlázy u osob první odezvy WTC zjistily, že všechny testované vzorky tkáně byly pozitivní na biomarkery malignity, což naznačuje, že i když může docházet ke zkreslení sledování, přílišná diagnóza falešně pozitivních nemůže dostatečně vysvětlit nadměrné riziko štítné žlázy rakovina pozorovaná v této skupině [14].

Rozdělení rolí různých přispěvatelů k tomuto nadměrnému riziku rakoviny štítné žlázy by mělo zásadní klinické a preventivní důsledky pro respondenty WTC. Cílem této studie bylo (a) prozkoumat nemodifikovatelné demografické faktory, jako je věk, pohlaví, rasa nebo etnická příslušnost, stejně jako další přispívající expozice před diagnózou rakoviny štítné žlázy; a (b) lépe popsat tyto WTC karcinomy a podobnosti a rozdíly WTC karcinomů štítné žlázy od karcinomů štítné žlázy jiných než WTC.

Jít do:

2. Metody

2.1. Výběr a registrace účastníků

Jednou z kohort, u kterých bylo pozorováno nadměrné riziko rakoviny štítné žlázy [1], je Zdravotní program Světového obchodního centra Mount Sinai (WTCHP). Respondenti, kteří se podíleli (jako zaměstnanci nebo dobrovolníci) na záchraně, obnově a vyčištění míst WTC, byli zapsáni na Mount Sinai ve WTCHP, která je financována podle zákona o zdraví a kompenzaci Jamese Zadroy 9/11 z roku 2010, dne na základě kritérií způsobilosti, včetně typu povinností, umístění pracoviště a dat a odpracovaných hodin [15]. Lékařský protokol pro monitorovací program zahrnuje vlastní dotazníky týkající se fyzického a duševního zdraví, stejně jako fyzické vyšetření, laboratorní testy, spirometrii a rentgen hrudníku [15 , 16]. Více než 27 000 respondentů absolvovalo alespoň jednu monitorovací návštěvu ve WTCHP a souhlasilo se shromažďováním svých údajů, z nichž celkem 20 984 souhlasilo s tím, aby byly jejich záznamy použity pro lékařský výzkum [15] .

Případy rakoviny byly identifikovány prostřednictvím pravidelného propojení s rakovinovými registry v New Yorku, New Jersey, Pensylvánii a Connecticutu, protože tyto státy představují 98 % rezidencí respondentů v době zápisu do WTCHP. Úplná metodika propojení byla popsána jinde [15]. Pouze případy rakoviny štítné žlázy potvrzené registrem rakoviny a pouze ty, jejichž zařazení do WTCHP předcházelo jejich diagnóze rakoviny, byly považovány za způsobilé k účasti v této studii. Mezi lety 2002 a 2013 bylo 73 způsobilých pacientů s první odpovědí, u kterých se vyvinula rakovina štítné žlázy.

Oprávnění účastníci byli kontaktováni telefonicky a zájemcům o účast byl zaslán úvodní dopis s podrobnějším vysvětlením výzkumného projektu spolu s formulářem souhlasu a stručným dotazníkem. Tento dotazník byl rozdělen na části s otázkami týkajícími se předchozího vystavení radiaci, rodinné anamnézy, osobní anamnézy, kouření a dalších demografických informací. Účastníci vyplnili dotazník doma a vrátili jej poštou v předem

orazítkované a předem adresované zpáteční obálce. Účastníci měli k dispozici kontaktní údaje výzkumného asistenta pracujícího na projektu, pokud měli nějaké dotazy. V jednom případě byl dotazník vyplněn po telefonu, protože účastník měl problémy se čtením a psáním. Podepsaná kopie jejich souhlasu se studiem byla zaslána zpět každému účastníkovi. Ze 73 účastníků v kohortě respondentů WTCHP, kteří byli způsobilí být kontaktováni, museli být čtyři vyloučeni, protože nemluvili anglicky nebo protože neměli žádné životaschopné kontaktní informace. Ze zbývajících 69 případů rakoviny štítné žlázy WTC souhlasilo 35 (51 %) s vyplněním dotazníku. Protokol studie byl schválen Icahn School of Medicine na Mount Sinai's Institutional Review Board (IRB-17-01323).

2.2. Zpracování dat a statistická analýza

Po vrácení dotazníků byla data vložena do excelu pro vytvoření databáze odpovědí na dotazník a tato databáze byla nahrána do SAS pro statistickou analýzu. Některé odpovědi na dotazník byly sbaleny, aby byly výsledky lépe interpretovatelné. Pokud účastník uvedl, že měl rentgenový snímek hlavy nebo krku, počítačovou tomografii (CT) hlavy, krku nebo hrudníku nebo měl radiační terapii v oblasti hlavy nebo krku před diagnózou rakoviny štítné žlázy, byl považován za jako by byl vystaven nějakému druhu radiace. Diagnóza jiné rakoviny byla zaznamenána a specifikována, pokud tato diagnóza rakoviny předcházela nebo postdatovala jejich diagnózu rakoviny štítné žlázy. BMI byl vypočítán pomocí vlastní výšky a hmotnosti účastníků studie a s mezními hodnotami použitými pro podváhu,² , jak navrhuje Centrum pro kontrolu a prevenci nemocí [17].

Údaje získané z dotazníků, stejně jako počáteční údaje hlášené WTCHP (věk při diagnóze, rasa, pohlaví, histologie, rodinný stav, vzdělání a kouření) byly porovnány se vzorkem rakoviny štítné žlázy z registru rakoviny Mount Sinai vytvořené úředníkem z registru

rakoviny. Tento vzorek byl omezen na ty, u kterých byla diagnostikována rakovina štítné žlázy a kteří byli léčeni na Mount Sinai v letech 2002 až 2013, aby pokryl srovnatelný časový rámec.

Chí-kvadrát test nebo Fisherův exaktní test pro malou velikost vzorku byly použity k porovnání dat WTC a Sinajského registru pro kategorické proměnné. Wilcoxon Rank Sum Test byl použit pro spojitě proměnné, které nejsou normálně rozděleny. Všechny statistické analýzy byly provedeny pomocí SAS verze 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA).

Jít do:

3. Výsledky

Ze kohorty WTCHP bylo 73 případů rakoviny štítné žlázy a ty byly porovnány s 949 případy rakoviny štítné žlázy z registru rakoviny Mount Sinai. Většina případů rakoviny štítné žlázy byla bílá, a to jak ve skupině WTCHP (71,9 %), tak ve skupině Mount Sinai Cancer Registry (70,2 %) ($p = 0,8$). Byl zde však statisticky významný rozdíl v pohlaví ($p < 0,0001$), přičemž případy WTCHP byli častěji muži (78,1 %). Mezi těmito dvěma skupinami nebyl žádný významný rozdíl, pokud jde o velikost nádoru ($p = 0,4$), a průměrná velikost nádoru byla malá jak ve skupině WTCHP, tak ve skupině Mount Sinai, 1,4 cm a 1,8 cm. Věk při diagnóze byl také mezi těmito dvěma skupinami podobný ($str = 0,2$); průměrný věk u osob diagnostikovaných po expozici WTC byl 48,9 let, zatímco průměrný věk diagnózy v registru Mount Sinai byl 51 let. Tam byl statisticky významný rozdíl, pokud jde o histologii ($p = 0,04$), přičemž u pacientů v kohortě WTCHP byla pravděpodobnější diagnóza podtypu papilárního karcinomu. Mezi skupinami WTCHP a Mount Sinai byl také statisticky významný rozdíl, pokud jde o kouření ($p = 0,0385$), přičemž u osob ve skupině WTCHP byl pravděpodobnější, že jsou současnými kuřáky, a pokud jde o rodinný stav ($p < 0,0001$), s tím, že ti z kohorty WTCHP mají větší pravděpodobnost, že se vdají (stůl 1).

stůl 1

Popis zdravotního programu Světového obchodního centra (WTCHP) a případů rakoviny štítné žlázy z registru Mount Sinai.

Demografické a klinické charakteristiky *	WTCHP (n = 73)		Sinajský rakovinový registr (n = 949)		p hodnota
	n	%	n	%	
Rasa/etnická příslušnost					0.8177
Bílý	41	71.9	634	70.2	
Černá	3	5.3	68	7.5	
jiný	13	22.8	201	22.3	
Rod					<0,0001
ženský	16	21.9	695	73.3	
mužský	57	78.1	253	26.7	
Velikost nádoru (cm)	Průměr (1,4)	SD (1,2)	Průměr (1,8)	SD (1,9)	0.4053
Věk při diagnóze	Průměr (48,9)	SD (8.0)	Průměr (51,0)	SD (16.2)	0.2252
Histologie ^					0.0363
<i>Papilární karcinom</i>	66	90.4	792	83.5	
<i>Papilární adenokarcinom NOS</i>	(63.6%)		(58.7%)		
<i>Folikulární varianta papilárního karcinomu</i>	(28.8%)		(22.0%)		
<i>Papilární mikrokarcinom</i>	(3.0%)		(17.7%)		
<i>Sloupcová buňka papilárního karcinomu</i>	(4.5%)		(1.6%)		
Jiný adenokarcinom	5	6.9	41	4.3	
<i>Oxyfilní adenokarcinom</i>	(60.0%)		(46.3%)		

Demografické a klinické charakteristiky *	WTCHP (n = 73)		Sinajský rakovinový registr (n = 949)		p hodnota
	n	%	n	%	
Folikulární adenokarcinom		(40.0%)		(53.7%)	
jiný	2	2.7	116	12.2	
Stav kouření					0.0385
Současný kuřák	3	5.1	14	1.5	
Bývalý nebo nikdy nekuřák	56	94.9	925	98.5	
Stav					<0,0001
Ženatý nebo partnerský	42	70.0	519	59.7	
Odloučený nebo rozvedený	12	20.0	56	6.4	
Singl	3	5.0	241	27.7	
Ovdovělý	3	5.0	53	6.1	

Otevřít v samostatném okně

* Závod $n_{WTC} = 57$, $n_{registr} = 903$; pohlaví $n_{WTC} = 73$, $n_{registru} = 948$; velikost nádoru $n_{WTC} = 27$, $n_{registru} = 753$; věk při diagnóze $n_{WTC} = 73$, $n_{registru} = 949$; histologie $n_{WTC} = 73$, $n_{matrika} = 94$, rodinný stav $n_{WTC} = 60$, $n_{matrika} = 869$. ^ Histologie je založena na Mezinárodní klasifikaci nemocí pro onkologii (MKN-O-3) kódování: Papilární adenokarcinom NOS = 8260, oxyfilní adenokarcinom = 8290, folikulární adenokarcinom NOS = 8330, papilární adenokarcinom 4 = varianta papilárního mikrokarcinomu3 8 = papilární karcinom3 = 8260 8341, sloupcovitá buňka papilárního karcinomu = 8344.

Z 69 způsobilých případů rakoviny štítné žlázy WTC souhlasilo 35 (51 %) s vyplněním dotazníku. Ti, kteří souhlasili a vyplnili dotazník, se významně nelišili, pokud jde o rasu, pohlaví, věk v době diagnózy nebo histologii, od těch, kteří se studie neúčastnili (data nejsou

uvedena). Celkem 23 % případů hlásilo nějaký druh ozáření. Zatímco pouze 9 % uvedlo rodinnou anamnézu zdravotních problémů štítné žlázy (buď nezhoubnou strumu nebo rakovinu štítné žlázy), 67 % uvedlo rodinnou anamnézu jiných typů rakoviny. Navíc 21 % uvedlo předchozí anamnézu rakoviny před diagnózou rakoviny štítné žlázy. Většina studované kohorty měla BMI mezi 25 a 30 kg/m² (44 %) nebo >30 kg/ m²(44 %). Většina účastníků (62 %) uvedla, že jejich rakovina štítné žlázy byla diagnostikována jako důsledek běžného nebo náhodného lékařského dohledu, a nikoli proto, že šli k lékaři se symptomy odpovídajícími rakovině štítné žlázy (Tabulka 2).

Tabulka 2

Odpovědi na dotazník WTC případů štítné žlázy (*n* = 35).

Expozice a anamnéza *	<i>n</i>	%
Vystavení záření		
Ano	8	22.9
Ne	27	77.1
Rodinná anamnéza problémů se štítnou žlázou		
Ano	3	8.8
Ne	31	91.2
Rodinná anamnéza Jiná rakovina		
Ano	22	66.7
Ne	11	33.3
Osobní anamnéza jiné rakoviny		
Před rakovinou štítné žlázy	7	20.6
Po rakovině štítné žlázy nebo neznámém datu dx	8	23.5
Žádná jiná rakovina	19	55.9
BMI (kg/m ²)		

Expozice a anamnéza *	n	%
<25	4	11.8
25–30	15	44.1
>30	15	44.1
Diagnostická metoda		
Kvůli symptomům	21	61.8
Kvůli rutinnímu screeningu nebo nesouvisející lékařské události	13	38.2

Otevřít v samostatném okně

* Chybějící údaje o rodinné anamnéze jiného nádorového onemocnění (1), rodinné anamnéze jiného nádorového onemocnění (2), osobní anamnéze jiného nádorového onemocnění (1), kouření (1), BMI (1), diagnostická metoda (1).

Jít do:

4. Diskuze

Zda se v kohortě WTCHP vyskytuje zkreslení sledování či nikoli, a do jaké míry může toto zkreslení přispívat ke zvýšené incidenci rakoviny štítné žlázy mezi prvními respondéry, zůstává nejasné. Podobné klinické charakteristiky pozorované mezi respondenty WTCHP a osobami v registru Mount Sinai naznačují, že nadměrné riziko rakoviny štítné žlázy u pacientů s první odezvou nelze dostatečně vysvětlit pouze zkreslením sledování. Podle hypotézy zkreslení dohledu bychom očekávali zvýšenou detekci malých uzlíků štítné žlázy [11 , 18], přesto nebyl statistický rozdíl mezi průměrnou velikostí nádoru ve skupinách WTCHP a Mount Sinai Registry. Kromě toho byl průměrný věk při diagnóze mezi oběma skupinami podobný, zatímco pokud by bylo zavedeno zkreslení sledování, měly by být menší rakoviny detekovány v dřívějším věku v kohortě WTC. Je důležité zvážit, jak se může zkreslení sledování vyskytovat v USA jako celku; předchozí výzkum zjistil, že velkou část celostátního nárůstu výskytu rakoviny štítné žlázy lze připsat nárůstu malých (<1

cm) nádorů, které pravděpodobně nebudou nalezeny při absenci rutinního nebo náhodného sledování [11]. Většina účastníků WTC navíc uvedla, že jejich rakoviny byly diagnostikovány díky rutinnímu nebo náhodnému screeningu, což může být vyšší než očekávaná míra detekce asymptomatického karcinomu štítné žlázy [19].

Skupiny WTCHP a Mount Sinai s rakovinou štítné žlázy se statisticky lišily, pokud jde o pohlaví, histologii, historii kouření a rodinný stav; z hlediska rasy se statisticky nelišily. Srovnání pohlaví mezi těmito dvěma skupinami je však obtížné interpretovat, protože WTCHP se skládá převážně z mužů [20]. Případy rakoviny štítné žlázy WTCHP byly spíše papilární histologie, které mívají příznivou prognózu [21]. Kromě toho byli ti v kohortě WTCHP s větší pravděpodobností současnými kuřáky ve srovnání se skupinou z registru Mount Sinai, ačkoli počet hlášených současných kuřáků byl pro obě skupiny malý. Zůstává sporné, jaký vliv má kouření na riziko rakoviny štítné žlázy; snížení rizika rakoviny štítné žlázy u mužů, kteří jsou současnými kuřáky, bylo skutečně pozorováno, ačkoli pro to neexistuje žádné známé biologické odůvodnění [22 , 23]. Respondenti WTCHP s rakovinou štítné žlázy měli také větší pravděpodobnost, že jsou ženatí nebo mají partnera; údaje naznačují sníženou úmrtnost na rakovinu spojenou s manželstvím ve srovnání se svobodou, pravděpodobně kvůli zvýšené sociální podpoře [24].

I když se případy rakoviny štítné žlázy WTCHP nezdají být klinicky odlišné, jejich hlášené rizikové faktory a anamnéza karcinogenní expozice mohou být neobvyklé. Pouze asi 23 % uvedlo, že měli před diagnózou rakoviny štítné žlázy nějaký druh předchozí diagnostické radiační expozice, zatímco jiné studie zjistily, že toto číslo může být až 85 %, dokonce naznačují, že tento typ radiační expozice přispívá ke karcinogennímu procesu [25].

Zvýšený BMI je také spojen se zvýšeným rizikem rakoviny štítné žlázy [26] a 44,1 % respondentů WTCHP uvedlo BMI 25–29 kg/m^2 a dalších 44,1 % uvedlo BMI > 30 kg/m^2 . Neta a kol. uvedli, že 15,9 % a 12 % případů rakoviny štítné žlázy mělo BMI 25–29 a ≥ 30

km/m² , což je méně než to, co bylo pozorováno v kohortě WTCHP. Zdá se však, že tato procenta jsou v souladu s tím, co bylo hlášeno pro celkovou kohortu WTCHP obecných respondentů, což naznačuje, že případy karcinomu štítné žlázy představují náhodnou podskupinu z celkové skupiny z hlediska BMI [25] .

Kromě toho několik respondentů WTCHP (8,8 %) ve svém dotazníku uvedlo, že mají v rodinné anamnéze rakovinu štítné žlázy nebo benigní problémy se štítnou žlázou. Je známo, že mít příbuzného prvního stupně s rakovinou štítné žlázy zvyšuje riziko rakoviny štítné žlázy [27]. Jiné studie zjistily, že až 15,6 % případů rakoviny štítné žlázy uvádí rodinnou anamnézu rakoviny štítné žlázy [25 , 28]. Bylo prokázáno, že rodinná anamnéza jiného maligního onemocnění souvisí s karcinomem štítné žlázy [29] a výskyt rakoviny v rodinné anamnéze uvedlo 66,7 % respondentů WTCHP. To je více, než uvádí minulý výzkum, který zjistil, že 49 % případů rakoviny štítné žlázy hlásilo rodinnou anamnézu rakoviny u příbuzných prvního stupně [29]. Je možné, že někteří respondenti WTC mohli v minulosti hlásit rakovinu příbuzných, kteří jsou vzdálenější než příbuzní prvního stupně, čímž se statistika nafukuje.

Bylo také prokázáno, že předchozí diagnóza rakoviny souvisí s rakovinou štítné žlázy [30] a 20,6 % respondentů WTCHP uvedlo, že měli jinou rakovinu předtím, než jim byla diagnostikována rakovina štítné žlázy. To je více než to, co bylo hlášeno v databázi SEER [31], kde pouze 10,9 % případů rakoviny štítné žlázy mělo jinou rakovinu před diagnózou rakoviny štítné žlázy. Je možné, že to souvisí se skutečností, že osoby reagující na WTC jsou vystaveny zvýšenému riziku několika typů rakoviny, včetně rakoviny prostaty [1]; alternativním vysvětlením by mohlo být zvýšené rodinné riziko mezi respondenty WTCHP.

U respondentů WTCHP bylo také pravděpodobné (23,5 %), že se po karcinomu štítné žlázy rozvine druhý primární karcinom, což je v souladu s pozorovaným zvýšením rizika sekundárních karcinomů spojených s primárním karcinomem štítné žlázy [32] . Toto číslo je

však vyšší, než by se očekávalo na základě údajů registru SEER, přičemž pouze u 8 % případů rakoviny štítné žlázy se vyvinul druhý typ nádoru. Opět zůstává nejasné, zda je toto zvýšené riziko vícenásobných primárních rakovin způsobeno expozicí prachu a úlomků WTC s karcinogenním účinkem na první respondéry z 11. září nebo kvůli jiným genetickým či environmentálním faktorům.

Tato studie měla určitá omezení, která zahrnovala malou velikost vzorku, která mohla být ovlivněna zkreslením vzpomínek, protože účastníci byli dotazováni na minulou expozici a rodinnou anamnézu. Ačkoli výběrové zkreslení mohlo být možné, byl učiněn pokus ověřit, že ti, kteří se zúčastnili, se statisticky nelišili od těch, kteří se rozhodli ne.

Mezi silné stránky patří tato studie důležitým příspěvkem do literatury tím, že pomáhá zaplnit mezeru v pochopení toho, proč první respondenti z 11. září zažívají zvýšené riziko rakoviny štítné žlázy. Zde prezentovaná deskriptivní epidemiologie doufejme poskytne informace pro budoucí, hlubší studie, které mohou tento fenomén vysvětlit. Budoucí výzkum zárodečných a somatických nádorových změn těchto rakovin může pomoci objasnit možnost karcinogenního mechanismu souvisejícího s WTC.

Jít do:

5. Závěry

Mělo by pokračovat sledování rakoviny u WTC jako první a konkrétně zdraví štítné žlázy by mělo být součástí pravidelných screeningových postupů. Vhodnějším přístupem prvního kroku mohou být ultrazvukové techniky namísto diagnostických postupů založených na záření.

Jít do:

Poděkování

Rádi bychom ocenili příspěvky Chandy Williamsové, která připravila data registru Mount Sinai, a Naomi Alpertové, která vygenerovala čísla ze SEER použítá pro srovnání s kohortou WTCHP.

Jít do:

Autorské příspěvky

ST, MAGvG a WL-C. shromážděná data; ST také provedl analýzu dat. EG, MC a ET konceptualizovali design studie a poskytli odborné znalosti pro interpretaci výsledků. Všichni autoři pomáhali při psaní rukopisu a přečetli konečnou verzi.

Jít do:

Financování

Tento výzkum byl financován Národním institutem pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (1U01OH010984-01A1).

Jít do:

Střet zájmů

Autoři neprohlašují žádný střet zájmů.

Jít do:

Reference

1. Solan S., Wallenstein S., Shapiro M., Teitelbaum SL, Stevenson L., Kochman A., Kaplan J., Dellenbaugh C., Kahn A., Biro FN, et al. Incidence rakoviny u pracovníků záchrany a obnovy Světového obchodního centra, 2001–2008. Environ. Zdravotní perspektiva. 2013; 121 :699-704. doi: 10.1289/ehp.1205894. [[bezplatný článek PMC](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
2. Zeig-Owens R., Webber MP, Hall CB, Schwartz T., Jaber N., Weakley J., Rohan TE, Cohen HW, Derman O., Aldrich TK a kol. Včasné hodnocení výsledků rakoviny u hasičů v New Yorku po

- útočích z 11. září: observační kohortová studie. Lanceta. 2011; 378 :898-905. [[bezplatný článek PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
3. Jordan HT, Brackbill RM, Cone JE, Debchoudhury I., Farfel MR, Greene CM, Hadler JL, Kennedy J., Li J., Liff J., et al. Úmrtnost mezi těmi, kteří přežili katastrofu Světového obchodního centra z 11. září 2001: Výsledky kohorty ze zdravotního registru Světového obchodního centra. Lanceta. 2011; 378 :879-887. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60966-5. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Zimmermann MB, Galetti V. Příjem jódu jako rizikový faktor pro rakovinu štítné žlázy: Komplexní přehled studií na zvířatech a lidech. Thyroid Res. 2015; 8 :8. doi: 10.1186/s13044-015-0020-8. [[bezplatný článek PMC](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
5. Nikiforov YE Radiací vyvolaná rakovina štítné žlázy: Co jsme se naučili z Černobylu. Endokr. Pathol. 2006; 17 :307-318. doi: 10.1007/s12022-006-0001-5. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
6. Siemiatycki J., Richardson L., Straif K., Latreille B., Lakhani R., Campbell S., Rousseau M.-C., Boffetta P. Listing Occupational Carcinogens. Environ. Zdravotní perspektiva. 2004; 112 :1447-1459. doi: 10.1289/ehp.7047. [[bezplatný článek PMC](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
7. Liou PJ, Georgopoulos P. Anatomie expozic, které se vyskytly kolem areálu Světového obchodního centra. Ann. NY Acad. Sci. 2006; 1076 :54–79. doi: 10.1196/annals.1371.002. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
8. McGee JK, Chen LC, Cohen MD, Chee GR, Prophete CM, Haykal-Coates N., Wasson SJ, Conner TL, Costa DL, Gavett SH Chemická analýza jemných částic World Trade Center pro použití při toxikologickém hodnocení. Environ. Zdravotní perspektiva. 2003; 111 :972-980. doi: 10.1289/ehp.5930. [[bezplatný článek PMC](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
9. Offenberg JH, Eisenreich SJ, Gigliotti CL, Chen LC, Xiong JQ, Quan C., Lou X., Zhong M., Gorczynski J., Yiin L.-M., et al.

- Perzistentní organické polutanty v prachu, který se po 11. září 2001 usadil uvnitř na dolním Manhattanu. *J. Expo. Sci. Environ. Epidemiol.* 2004; 14 :164–172. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
10. Kuan P.-F., Mi Z., Georgopoulos P., Hashim D., Luft BJ, Boffetta P. Rozšířené hodnocení expozice a metylace DNA v celém genomu u pracovníků zasahujících při katastrofách Světového obchodního centra. *Eur. J. Cancer Předchozí.* 2018; 28 :225-233. doi: 10.1097/CEJ.0000000000000460. [[bezplatný článek PMC](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
11. Davies L., Welch HG Zvyšující se výskyt rakoviny štítné žlázy ve Spojených státech, 1973–2002. *JAMA.* 2006; 295 :2164–2167. doi: 10.1001/jama.295.18.2164. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
12. Wisnivesky JP, Teitelbaum SL, Todd AC, Boffetta P., Crane M., Crowley L., de la Hoz RE, Dellenbaugh C., Harrison D., Herbert R. a kol. Přetrvávání více nemocí u pracovníků záchranářů a obnovy Světového obchodního centra: kohortová studie. *Lanceta.* 2011; 378 :888-897. doi: 10.1016/S0140-6736(11)61180-X. [[bezplatný článek PMC](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
13. Swensen SJ, Jett JR, Hartman TE, Midthun DE, Sloan JA, Sykes A.-M., Aughenbaugh GL, Clemens MA Screening rakoviny plic s CT: Zkušenosti kliniky Mayo. *Radiologie.* 2003; 226 :756-761. doi: 10.1148/radiol.2263020036. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
14. van Gerwen M., Tuminello S., Riggins G., Mendes T., Donovan M., Benn E., Genden E., Cerutti J., Taioli E. Zkoumání zvýšeného výskytu rakoviny štítné žlázy mezi respondenty ze Světového obchodního centra . 2019 (probíhá kontrola) [[Google Scholar](#)]
15. Lieberman-Cribbin W., Tuminello S., Gillezeau C., van Gerwen M., Brody R., Donovan M., Taioli E. Vývoj biobanky vzorků rakovinné tkáně od respondentů Světového obchodního centra. *J. Transl. Med.* 2018; 16 :280. doi: 10.1186/s12967-018-1661-x. [[bezplatný článek PMC](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

16. Icitovic N., Onyebeke LC, Wallenstein S., Dasaro ČR, Harrison D., Jiang J., Kaplan JR, Lucchini RG, Luft BJ, Moline JM, et al. Souvislost mezi indexem tělesné hmotnosti a gastroezofageálním refluxním onemocněním v kohortě obecných respondentů programu zdraví Světového obchodního centra. *Dopoledne. J. Ind. Med.* 2016; 59 :761-766. doi: 10.1002/ajim.22637. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
17. O BMI dospělých|Zdravá váha|CDC. [(přístup 15. února 2019)];Dostupné online: https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi/index.html
18. Kent WDT, Hall SF, Isotalo PA, Houlden RL, George RL, Groome PA Zvýšený výskyt diferencovaného karcinomu štítné žlázy a záchyt subklinického onemocnění. *CMAJ.* 2007; 177 :1357–1361. doi: 10.1503/cmaj.061730. [[bezplatný článek PMC](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
19. Davies L., Ouellette M., Hunter M., Welch HG Zvyšující se výskyt malých karcinomů štítné žlázy: Odkud pocházejí případy? *Laryngoskop.* 2010; 120 :2446–2451. doi: 10.1002/lary.21076. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
20. Rahbari R., Zhang L., Kebebew E. Rakovina štítné žlázy genderová disparita. *Budoucí Oncol.* 2010; 6 :1771–1779. doi: 10.2217/fon.10.127. [[bezplatný článek PMC](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
21. Yu X.-M., Schneider DF, Leverson G., Chen H., Sippel RS Folikulární varianta papilárního karcinomu štítné žlázy je jedinečná klinická entita: Populační studie 10 740 případů. *Štítná žláza.* 2013; 23 :1263-1268. doi: 10.1089/thy.2012.0453. [[bezplatný článek PMC](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
22. Kreiger N., Parkes R. Kouření cigaret a riziko rakoviny štítné žlázy. *Eur. J. Cancer.* 2000; 36 :1969-1973. doi: 10.1016/S0959-8049(00)00198-2. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
23. Cho A., Chang Y., Ahn J., Shin H., Ryu S. Riziko kouření cigaret a rakoviny štítné žlázy: kohortová studie. *Br. J. Cancer.* 2018; 119

:638-645. doi: 10.1038/s41416-018-0224-5. [[bezplatný článek PMC](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

24. Martínez ME, Unkart JT, Tao L., Kroenke CH, Schwab R., Komenaka I., Gomez SL Prognostický význam manželského stavu v přežití rakoviny prsu: Populační studie. PLoS ONE. 2017; 12 doi: 10.1371/journal.pone.0175515. [[bezplatný článek PMC](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

25. Zhang Y., Chen Y., Huang H., Sandler J., Dai M., Ma S., Udelsman R. Diagnostická radiografická expozice zvyšuje riziko mikrokarcinomu štítné žlázy: Populační případová kontrolní studie. Eur. J. Cancer Předchozí. 2015; 24 :439-446. doi: 10.1097/CEJ.000000000000169. [[bezplatný článek PMC](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

26. Sado J., Kitamura T., Sobue T., Sawada N., Iwasaki M., Sasazuki S., Yamaji T., Shimazu T., Tsugane S. Riziko rakoviny štítné žlázy ve vztahu k výšce, hmotnosti a postavě hmotnostní index u japonských jedinců: populační kohortová studie. Cancer Med. 2018; 7 :2200–2210. doi: 10.1002/cam4.1395. [[bezplatný článek PMC](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

27. Rizikové faktory rakoviny štítné žlázy. [(přístup 4. února 2019)];Dostupné online: <https://www.cancer.org/cancer/thyroid-cancer/causes-risks-prevention/risk-factors.html>

28. Neta G., Rajaraman P., Berrington de Gonzalez A., Doody MM, Alexander BH, Preston D., Simon SL, Melo D., Miller J., Freedman DM, et al. Prospektivní studie lékařské diagnostické radiografie a rizika rakoviny štítné žlázy. Dopoledne. J. Epidemiol. 2013; 177 :800-809. doi: 10.1093/aje/kws315. [[bezplatný článek PMC](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

29. Xu L., Li G., Wei Q., El-Naggar AK, Sturgis EM Rodinná anamnéza rakoviny a riziko sporadického diferencovaného karcinomu štítné žlázy. Rakovina. 2012; 118 :1228–1235. doi: 10.1002/cncr.26398. [[bezplatný článek PMC](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

30. Hallquist A., Hardell L., Degerman A., Boquist L. Rakovina štítné žlázy: Reprodukční faktory, předchozí onemocnění, příjem léků, rodinná anamnéza a strava. Případová kontrolní studie. J. Cancer Předchozí. 1994; 3 :481-488. doi: 10.1097/00008469-199411000-00005. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
31. Program dohledu, epidemiologie a konečných výsledků. [(přístup 13. února 2019)];Dostupné online: <https://seer.cancer.gov/index.html>
32. Kim C., Bi X., Pan D., Chen Y., Carling T., Ma S., Udelsman R., Zhang Y. Riziko druhých rakovin po diagnóze primární rakoviny štítné žlázy je u mikrokarcinomů štítné žlázy zvýšené. Štítná žláza. 2013; 23 :575-582. doi: 10.1089/thy.2011.0406. [[bezplatný článek PMC](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
-

Články z International Journal of Environmental Research and Public Health jsou poskytovány zde s laskavým svolením **Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)**
