

**System monitorování
zdravotního stavu obyvatelstva
České republiky
ve vztahu k životnímu prostředí**

REGEX

Registr profesionálních expozic karcinogenům

Souhrnná zpráva za rok 2004

**Státní zdravotní ústav Praha
Praha, červen 2005**

Řešitelské pracoviště: Státní zdravotní ústav Praha, Centrum pracovního lékařství
Ředitel ústavu: MUDr. Jaroslav Volf, Ph.D.
Ředitelka Ústředí: MUDr. Růžena Kubínová
Garant subsystému: MUDr. Jaroslav Baumruk

Zpracoval: MUDr. Zdeněk Šmerhovský, Ph.D.
MUDr. Karel Landa, C.Sc.
MUDr. Jarmila Vavřinová

Obsah:

REGEX.....	1
Úvod.....	3
Smysl a cíle systému	5
Organizace systému REGEX	7
Obsah databáze – rozsah sbíraných dat.....	8
Metodika.....	9
Výsledky.....	9
Závěr.....	10
Tabulky a grafy	12

Úvod

Registr profesionálních expozic karcinogenům je iniciativou SZÚ, jejíž kořeny se datují do sklonku 20. stol. Návrh projektu uspěl v grantové soutěži vypsané MZ ČR v rámci Národního programu podpory zdraví. Hlavní řešitel, tehdejší Centrum hygieny práce a nemoci z povolání SZÚ v Praze, začal projekt realizovat v r. 1998. Pro jeho úspěch byla od samého začátku rozhodující velmi nezištná spolupráce ze strany spoluřešitelů, kterými byly KHS v Ústí nad Labem, KHS v Českých Budějovicích a Centrum pracovního lékařství Nemocnice Pardubice.

Pro další existenci projektu se stal rozhodující r. 2000, kdy padlo rozhodnutí zařadit REGEX do Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva České republiky ve vztahu k životnímu prostředí, konkrétně do subsystému VII – pracovní prostředí. Již předtím na projektu spolupracují KHS Plzeň, KHS Středočeského kraje, OHS Karlovy Vary, OHS Jihlava, KHS Olomouc, OHS Zlín, KHS Hradec Králové, OHS Karviná a OHS Frýdek Místek. Zařazení REGEXu do subsystému VII – pracovní prostředí „Systému monitorování“ však významně podpořilo další rozšiřování projektu a jeho finanční zabezpečení.

Transformace hygienické služby v r. 2003 s sebou přinesla řadu problémů. Pro projekt REGEX toto období znamená určitou stagnaci, kdy bylo potřeba vyrovnat se s novými podmínkami, s kterými v době vzniku projektu nemohl nikdo počítat. Především bylo nutné vyhovět literě zákona č. 101/2000 Sb. o ochraně osobních dat, což vedlo k rozhodnutí zredukovat objem sbíraných dat výhradně na data expoziční. Dalším problémem, který ohrožoval existenci projektu byl, alespoň zpočátku, nízký stupeň vzájemné spolupráce mezi nově vzniklými veřejně zdravotnickými institucemi. Zodpovědnost za provoz systému REGEX v rámci „Systému monitorování“ převzaly zdravotní ústavy, avšak potřebné informace, které jsou předmětem registrace, zajišťují KHS.

I přes tyto potíže se projekt REGEX úspěšně rozvíjí. Do konce r. 2004 pokrýval s výjimkou dvou regionů celé území ČR a od r. 2005 se očekává úplné pokrytí. Dosavadní výsledky spolupráce jsou předkládány právě v této publikaci. Objem dat, který můžeme prezentovat v této chvíli je stále ještě skrovný a stále svou kvalitou i kvantitou pokulhává za možnostmi, které současná organizace veřejně zdravotnických institucí v ČR umožňuje.

V rámci projektu REGEX se sbírají informace o současných úrovních expozice karcinogenům v pracovním prostředí. Ve srovnání s jinými subsystémy „Systému monitorování“ je vyjimečný v tom, že je koncipován tak, aby bylo možné tato dat použít i k přímému hodnocení zdravotních dopadů sledovaných expozic. V tomto směru je projekt do značné míry orientován směrem na budoucnost, kdy může představovat neocenitelný vědecký materiál pro generaci, která přijde po nás. Nejlépe snad smysl podobných aktivit vystihl prof. Richard Monson:

„V nedávné historii se epidemiologie zaměřovala na nemocnice. Je to místo, kde se vyskytují nemocní a je tedy logické, že hledání příčin nemocí se zaměřilo právě na nemocnice.

Ve zvýšené míře však epidemiologové dávají při studiu příčin nemocí přednost raději exponovaným osobám než nemocným. Dlouhodobá expozice některým látkám je zcela jasným předchůdcem některých nemocí. Osoby pracující v průmyslu jsou denně vystaveni účinkům četných expozic – chemickým látkám, hluku, prachu, horku,

traumatům, psychickému vyčerpání, radiaci. O některých z nich je známo, že jsou příčinou nemocí, o jiných se ví, že jsou-li podány ve vysoké dávce, jsou škodlivé pro zvířata a o škodlivých účincích dalších expozic nevíme.

Je tak logické, že epidemiologové hodnotí účinky na zdraví u pracujících v průmyslu. Avšak jak má toto hodnocení probíhat? Provádění studií případů a kontrol mezi pacienty nemocnic je logické, protože jde o místo kde se shromažďují nemocní. Stejně tak logické je provádění epidemiologických studií v průmyslové populaci, neboť zde se shromažďují exponovaní lidé. Jak ale ukazuje studie „britských lékařů“, k vyhodnocení dlouhodobých účinků některých expozic je třeba 35 let nebo i více. Z těchto důvodů se epidemiologové pracovního prostředí tak intenzivně zajímají o záznamy. Jestliže lze zpětně vyhledat záznamy o průmyslové populaci za 30 nebo 50 let, pak může být snadno definována kohorta, založená v minulosti a na výsledek sledování není třeba čekat dalších 35 let.“

„Dnešní epidemiologové tedy musejí myslet na budoucnost. Současné záznamy se musí uchovat pro epidemiology zítřka. Tímto způsobem může být jakýkoliv nepříznivý účinek práce v průmyslu snadno detekován a předcházen.“

Garanti projektu REGEX se s tímto přístupem zcela ztotožňují. Projekt má však ještě další ambice, a to aby přinášel informace maximálně užitečné i pro aktuální rozhodování v oblasti veřejného zdraví. Projekt předpokládá, že shromažďovaná data budou sloužit pro řízení problematiky expozice karcinogenům nejen na celostátní bázi, ale také na regionální úrovni. Navíc se očekává, že by měl v budoucnu být prostředkem, který pomůže exponovaným osobám v zajištění adekvátní pracovní lékařské péče, včetně následné preventivní zdravotní péče.

Smysl a cíle systému

Odhady, jaký podíl mají na celkové incidenci neoplasmů onemocnění vznikající v příčinné souvislosti s profesionální expozicí karcinogenům, se značně liší. I velmi konzervativní odhady pocházející z USA však uvádějí asi 4% podíl (rozpětí 2-8%). Pro ČR z toho plyne, že při výskytu 60 222 zhoubných nádorů v r. 2 000 připadá na profesionální expozici asi 2 409 případů. Přitom je zřejmé, že v populaci skutečně exponované karcinogenům je tento podíl podstatně vyšší. Na rozdíl od environmentálních a jiných zdrojů expozice je profesionální expozice nejnáze kontrolovatelná a tudíž 100% preventabilní. Primární prevence profesionální rakoviny se proto stala jednou z priorit veřejně zdravotnických systémů prakticky ve všech vyspělých průmyslových zemích.

Velmi zjednodušeně se je možné na prevenci profesionální rakoviny dívat jako na proces, který má dva základní kroky. Prvním krokem je identifikace rizika, druhým krokem pak kontrola rizika. Identifikace rizika obvykle zahrnuje analýzu klastrů profesionálních případů neoplasmů, exploratorní epidemiologické studie i studie testující specifické kauzální hypotézy, experimentální výzkum na zvířatech, studium genotoxických a epigenetických účinků agens přítomných v pracovním prostředí na celulórní a subcelulórní úrovni a analýzu struktury látky a jejích možných účinků. Porozumění mechanismům, kterými profesionální rakovina vzniká, pak umožňuje „kontrolu rizika.“ Zatímco identifikace rizik je proces spíše vědeckého charakteru, kontrola rizik je postavena jednak na různých způsobech prosazování primárně preventivních opatření sledujících redukcii/eliminaci nežádoucí expozice na jedné straně a jednak na kontrole účinnosti realizovaných opatření pomocí různě organizovaných systémů surveillance na straně druhé. Těžiště surveillance je buď ve sledování nemocnosti a úmrtnosti, včetně cíleně prováděného screeningu, nebo se klade důraz na informace o distribuci rizik v pracující populaci.

Systémy surveillance orientované na sledování nemocnosti a úmrtnosti vycházejí obvykle ze dvou zdrojů. Jedním jsou statistiky zpracovávající úmrtnost a druhým jsou onkologické registry. Výhodou tohoto způsobu surveillance je, že pro potřeby analýzy dat disponují mimořádně dlouhými časovými řadami vhodných dat (kvalitní diagnózy) a mohou dát odpověď na řadu důležitých otázek, jako jaká je struktura nemocnosti a jaké jsou dlouhodobé trendy. Dále jsou nenahraditelným zdrojem pro identifikaci případů pro studie případů a kontrol a nakonec je existence registrů nemocných a zemřelých základním předpokladem pro „record linking“ studie. Z hlediska primární prevence však tento způsob surveillance trpí některými principiálními omezeními. Např. značným zpožděním mezi výskytem diagnózy a jejím nahlášením, omezený přístup k datům z důvodu ochrany osobních dat, absence expozičních údajů a údajů o potenciálních confounderech. Přesto je tento typ statistik konečnou instancí při hodnocení celkového efektu expozice.

Surveillance orientovanou na sledování rizika rozumíme hodnocení časového a prostorového rozložení, dlouhodobých trendů a úrovně expozice známým rizikovým faktorům. Spočívá v identifikaci pracovišť nebo jedinců exponovaných vysokým úrovním rizikových faktorů v jednotlivých průmyslových odvětvích, podnicích, provozech, profesích. I tento typ surveillance sleduje obvykle více cílů. Jednak kontroluje účinnost preventivních opatření/intervence a indikuje jejich možné selhání a jednak jsou data získávaná při kontrolách podkladem pro další plánování. Projekce expozičních dat směrem do budoucna a odhad dopadů očekávaných v souvislosti s předpokládanými expozicemi je základním podkladem pro plánování pracovně lékařské péče. Získávaná data mohou být i významným

stimulem pro plánování dalšího epidemiologického výzkumu. Ve srovnání se surveillance založené na sledování nemocnosti má surveillance orientovaná na sledování rizika několik nepopíratelných výhod. Na jejím základě je možné včas modifikovat neúčinná preventivní opatření a zajistit včasnou intervenci, protože identifikace známého rizikového faktoru přítomného na pracovišti je obvykle rychlejší a snazší, než identifikace poškození zdraví v souvislosti s tímto faktorem. Další výhodou je, že dovoluje soustředit prostředky především na sledování významných faktorů. Vzhledem k značné době latence u většiny nádorových onemocnění a jejich velmi nízké incidenci v produktivním věku indikují trendy v expozici budoucí vývoj zdravotního stavu exponované pracující populace dříve než samotná nemocnost. Velmi důležitou okolností je možnost používat pro tyto účely data původně generovaná pro jiné účely. Principiálním omezením tohoto způsobu surveillance v pracovním lékařství je to, že je možná jen pro dobře známé rizikové faktory.

Oba dosud popisované systémy mají sami osobě spíše deskriptivní charakter. Jejich vzájemné propojení však dovoluje výrazně zhodnotit akumulované informace. Propojení registrů zemřelých nebo onkologických registrů s databázemi obsahujícími expoziční data dovoluje provádění analytických epidemiologických studií typu „record linking study“. V této souvislosti je třeba zdůraznit, že surveillance expozice se zaměřuje většinou na známé a prokázané rizikové faktory, takže na první pohled se může zdát, že z hlediska veřejného zdraví již další výzkum v tomto směru není třeba. Avšak především znalosti o vztahu dávka-účinek a dávka-odpověď jsou pro mnoho agens velmi kusé, zejména tam, kdy důkaz karcinogenity není založen na údajích o člověku. Pokud jde o interakce mezi jednotlivými karcinogenními agens, pak data pořízená přímým pozorováním lidské populace prakticky zcela chybí.

REGEX byl vyvíjen jako víceúčelový nástroj pro potřeby surveillance orientované na sledování rizika profesionální rakoviny. Byl navržen tak, aby zajišťoval tři funkce:

1. Sběr a evidenci dat o profesionálních expozicích chemickým, některým fyzikálním a biologickým karcinogenům (funkce pasivního registru expozic).
2. Zajištění následné zdravotní péče u karcinogenům profesionálně exponovaných osob
3. Sběr dat vhodných k provádění analytických epidemiologických studií (databáze pro epidemiologický výzkum).

Vzhledem k současné struktuře institucí veřejného zdraví v ČR je systém schopen tyto funkce zajišťovat zčásti na regionální a v plném rozsahu na celostátní úrovni, kdy jsou data sbíraná regionálními pracovišti centralizována a zpracovávána Centrem pracovního lékařství SZÚ Praha.

Z funkcí REGEXu vyplývají i cíle celého projektu a možné výstupy. Funkce expozičního registru dovoluje

- hodnocení úrovně profesionální expozice karcinogenům v jednotlivých hospodářských odvětvích, závodech, pracovištích a profesích
- koordinaci státního zdravotního dozoru a iniciaci preventivních opatření sledujících redukci/eliminaci expozice
- hodnocení předpokládaných zdravotních dopadů expozic
- hodnocení dlouhodobých trendů profesionálních expozic
- hodnocení účinnosti preventivních opatření

Funkce zajištění následné zdravotní péče u exponovaných osob byla do systému REGEX začleněna z toho důvodu, že v produktivním věku, kdy jsou pracovníci obvykle exponováni, je riziko zhoubného nádorového onemocnění relativně malé, a stupňuje se až ve vyšším věku

(většina karcinogenů má dlouhé doby latence), kdy lidé již na pracovištích, kde k expozici došlo, nepracují a kdy v současnosti dochází velmi často k tomu, že s odchodem z rizika dochází i k přerušení poskytování cílené preventivní péče, na kterou mají zákonný nárok. Tato funkce je realizována prostřednictvím komunikace mezi centrálním a regionálními pracovišti, a její konkrétní zajištění je především úkolem regionálních institucí.

Funkce databáze pro epidemiologický výzkum byla do projektu zařazena z toho důvodu, že řada pracovníků je exponována různým kombinacím jednotlivých karcinogenů, ať už simultánně nebo v průběhu času. Přestože se z principu jedná o známé karcinogeny, jejich vzájemné interakce nejsou až na vzácné výjimky známé. Dalším důvodem pro zařazení této funkce do systému REGEX je absence dat o vztahu dávka-účinek a dávka-odpověď u agens, kde existuje důkaz o karcinogenitě jen na základě experimentů na zvířeti. Další ideou v pozadí je možnost validovat v pracovním lékařství používané biomarkery i z hlediska jejich prediktivní hodnoty. Vzhledem k specifickým potřebám epidemiologického výzkumu se proto v rámci REGEX shromažďují data o možných confounderech (především kouření, anamnestické údaje).

Organizace systému REGEX

Dosavadní praktické zkušenosti ukazují, že za daného stavu organizace veřejného zdravotnictví je neefektivnější dvoustupňový systém sběru dat.

První stupeň představují regionální centra registru na Zdravotních ústavech. Na této úrovni dochází k vlastnímu sběru dat a jejich digitalizaci a uložení do databáze REGEX. Na prvním stupni se dále předpokládá zpracování a vyhodnocování expozičních dat na úrovni regionu a následné související aktivity a využití jako podkladů pro opatření státního zdravotního dozoru, který zajišťují krajsí hygienici.

Druhý stupeň systému je představován Centrem pracovního lékařství, SZÚ Praha, které zajišťuje kontrolu kvality dat, jejich agregaci za celé území České republiky, jejich vyhodnocování na celostátní úrovni a zveřejňování. Centrum dále zajišťuje komunikaci se souvisejícími registry, především s Národním onkologickým registrem. Pro regionální úroveň zajišťuje metodické vedení a v rámci možností i technickou podporu.

V důsledku rozdělení hygienické služby a vzniku samostatných subjektů – Zdravotních ústavů a Krajských hygienických stanic a z toho vyplývajícího rozdělení pravomocí, dělby práce a soustředování potřebných informací v jednom nástupnickém subjektu a sice v Krajských hygienických stanicích se ukázalo naprosto nezbytné upravit jejich vzájemnou součinnost. Tato úprava je řešena Metodickým návodem Hlavního hygienika vydaným v dubnu 2005.

Metodický návod stanovuje postup spolupráce v následujících oblastech:

1. Předávání dat z registru KaPr :

Kategorizace pracovišť (KaPr) poskytne pro REGEX údaje o registrovaných pracích s expozicí karcinogenům s uvedením karcinogenu, podniku s adresou, profese a zařazení do kategorie určující stupeň rizika. Odbor hygieny práce KHS předá tyto údaje vždy za uplynulý rok ve stanoveném termínu pracovníkům ZÚ, pověřeným zpracováním REGEXu. Údaje v KAPRu odpovídají kvalifikaci látek, faktorů jako

karcinogenů podle legislativy platné v ČR (nařízení vlády č. 178/2001 příloha 9). V tomto rozsahu byl stanoven povinný minimální rozsah databáze zachycující expozici karcinogenům v REGEXu (od r. 2005), s tím, že v regionech, kde se zachycovaly expozice v širším rozsahu i některým látkám, faktorům dle IARC, se bude v jejich aktualizaci pokračovat.

2. Získávání dat od lékařů závodní preventivní péče
3. Získávání dat od lékařů provádějících následné lékařské prohlídky
4. Získávání dat o expozici od zaměstnavatele

K těmto úkolům sub 2.3.4. vydají ředitelé KHS jednak pověření příslušným pracovníkům Zdravotních ústavů k jednání s uvedenými subjekty, opravňující je také k přístupu do dokumentace, jednak informuje přímo tyto lékaře a zaměstnavatele zvláštním písemným oznámením. Tímto opatřením jsou řešena oprávnění pracovníků Zdravotních ústavů k získávání dat pro REGEX. Oproti dřívějšímu postupu byla vyřazena z dat získávaných od lékařů ze zdravotní dokumentace, respektive z jejich další aktualizace veškerá tzv. „citlivá“ zdravotní data jako jsou diagnózy či jiné údaje o zdravotním stavu. Zůstávají jen údaje o uskutečnění preventivních prohlídek v předepsaném termínu a příští termín preventivních prohlídek, včetně prohlídek následných. Zůstává pracovní anamnéza ve vztahu k předchozí expozici karcinogenům a z osobní anamnézy pouze údaj o kouření.

Obsah databáze – rozsah sbíraných dat

REGEX byl navržen jako pasivní registr, který eviduje výhradně data, která vznikají pro potřebu státního zdravotního dozoru na pracovištích. Předmětem registrace jsou pouze informace, jejichž evidence zaměstnavatelem je upravena a vyžadována současnými předpisy. Registrují se všechny osoby, na které se vztahují stávající a budoucí předpisy, a které jsou exponovány nebo potenciálně exponovány alespoň 60 pracovních dní. (Odpovídá 3 měsícům kalendářním, které jsou zkušební dobou při nástupu do zaměstnání). Všechny registrované informace jsou obvykle dostupné. V případě chybění některých informací (např. měření koncentrace agens na pracovišti, cytogenetická vyšetření apod.) se tyto nevyžadují. Registr pracuje výhradně s existujícími údaji a nepředpokládá se tedy, že by se pro REGEX generovala originální data. Kritickým rozdílem ve srovnání s některými jinými databázemi SZÚ (např. KaPr) je fakt, že veškerá evidovaná data jsou vždy vztahována ke konkrétní osobě a v tomto smyslu se jedná o registraci konkrétních exponovaných osob. Na regionální a centrální úrovni se sbírají následující data

- Identifikační údaje o exponované osobě (jméno, příjmení, rodné číslo, bydliště)
- Podnik a pracoviště, kde k expozici dochází, včetně expozice v předchozích zaměstnáních
- Identifikační údaje o poskytovateli pracovně lékařské péče
- Datum nástupu na pracoviště, kde k expozici dochází
- Látka, směs látek, pracovní proces nebo karcinogenní faktor
- Expoziční cesta, dynamika a délka expozice od poslední aktualizace
- Výsledky měření koncentrace karcinogenního agens nebo intenzity karcinogenního faktoru na pracovišti
- Výsledky vyšetření biomarkerů expozice nebo biomarkerů časného účinku
- Výsledky cytogenetických vyšetření
- Anamnéza významná z hlediska vzniku nádorových onemocnění (kouření)

- Datum ukončení expozice
- Identifikační údaje lékaře, kterému byla předána zdravotní dokumentace
- Důvod odchodu z pracoviště
- Datum průběžné nebo následné zdravotní prohlídky

Data jsou aktualizována 1x ročně a to vždy souhrnně za předchozí rok.

Metodika

Vzhledem k tomu, že systém REGEX předpokládá dlouhodobou akumulaci značného objemu dat, byla pro jeho potřeby vyvinuta počítačová databáze REGEX. Kromě usnadnění vyhodnocování dat a jejich managementu je jejím dalším úkolem zajistit sběr dat v jednotném formátu s jednotnou strukturou.

Pro tento účel byl zvolen databázový produkt MS ACCESS firmy Microsoft. Na základě tohoto programu byla vyvinuta hierarchická databáze zahrnující jednu řídicí tabulku (*tabulka Identifikace*) s identifikačními údaji o jednom registrovaném subjektu, na kterou se váží prostřednictvím rodného čísla všechny související tabulky (*tabulky Rozšířené ID, Výsledky měření, Biomarkery, Cytogenetika, Zdr prohlídky, Ukončení exp*). Pro jakoukoliv registrovanou osobu lze tak ukládat neomezené množství individuálních dat (technická omezení jsou dána pouze možnostmi hardware).

Obsluha databáze je řešena pomocí obvyklého menu a tzv. počítačových formulářů, takže nevyžaduje žádné speciální znalosti o struktuře a fungování databáze REGEX. K správnému zakládání dat stačí základní znalosti o programu MS ACCESS a krátký zácvik.

Velkou výhodou zvoleného systému MS ACCESS jsou rozsáhlé možnosti třídění a zpracování dat pomocí kombinace dotazů a sestav. Několik základních sestav je nabízeno v hlavním menu databáze REGEX. Naprogramování dalších sestav je jednoduché a každý uživatel databáze REGEX si může vyvinout dotazy a sestavy podle vlastních potřeb. V případě požadavku na grafické zpracování dat, které databázové systémy obvykle neumožňují, patří mezi hlavní rysy programu snadný export dat do formátů běžně užívaných tabulkovými editory nebo statistickými programy. Pro většinu programových produktů firmy Microsoft jsou data ve formátu MS ACCESS čitelná přímo, bez nutnosti jejich konverze.

Snadný přenos dat z regionální úrovně do centra je řešen t.č. pomocí automatického ukládání dat na disketu nebo CD. V budoucnu nelze případně vyloučit přímou komunikaci regionů a centra prostřednictvím elektronické pošty a Internetu. Je také možné zahrnutí databáze REGEX jako samostatného modulu do jiného souvisejícího programu.

Výsledky

Aktualizaci databáze za rok 2003, (která se provádí vždy v následujícím roce tedy v hodnoceném roce 2004) prováděly ZÚ se sídlem v Ústí nad Labem, Českých Budějovicích, Karlových Varech, Hradci Králové, Jihlavě, Zlíně, Olomouci a Ostravě. Bez aktualizace – tedy data k 31.12.2002 zůstala v celostátní databázi data ze ZÚ Plzeň. Data z kraje Pardubického a Středočeského zůstala ve spojené celostátní databázi na úrovni zpracované bývalým KHS před rozdělením hygienické služby. Dosud nejsou v celostátní databázi data z krajů Libereckého, Praha a Jihomoravského. Viz obrázky č. 1 – 4.

Počet exponovaných osob v centrálním registru SZÚ k 31.12.2004 činí 4 315 osob (v předchozím roce 3 735 osob) s 6 223 záznamy (v předchozím roce 5 203 záznamů). Rozdíl počtu záznamů oproti počtu osob v registru představuje počet osob u nichž jsou aktualizované záznamy. Během 1. čtvrtletí 2005 byla zkontrolována data z regionů, opraveny nalezené chyby a byla provedena kompilace dat do centrálního souboru dat. Viz tabulka č. 1 a obrázky č. 4 - 8.

Vzhledem k tomu, že sbíraná data mají sloužit nejen k sestavování deskriptivních statistik, ale také k analytickým účelům, požádali jsme o poskytnutí dat o incidenci zhoubných novotvarů odbor informatiky ÚZIS. Předběžné výsledky jsou uvedeny v tabulkách č. 2 – 5d. Vypovídací hodnota tabulek je však omezená, neboť v době zpracování dat ještě nebyly k dispozici údaje o úmrtnosti. Mezi osobami registrovanými v rámci REGEXu bylo ke konci roku 2004 zjištěno celkem 128 případů zhoubných novotvarů či karcinomů in situ. To znamená, že za dobu, po kterou jsou osoby profesionálně exponované karcinogenům registrovány, onemocněla v průměru 3,05% exponovaných osob (což ovšem neznamená, že všechny tyto případy připadají na vrub profesionální expozice). Zajímavým zjištěním je, že u osob exponovaných čtyřem karcinogenním faktorům byl výskyt zhoubných novotvarů 7,69%. Viz tabulka č. 5d.

Během roku 2004 bylo o základních cílech a stavu plnění úkolu (hodnocen stav k 31.12. 2003) referováno na 9. konferenci monitoringu a konferenci hygieny životního prostředí v Milovech (5.- 7.10. 2004). Znovu pak na výjezdním zasedání rady „monitoringu“ na Karlštejně v prosinci 2004. Dne 17. 3. 2005 byly výsledky a situace REGEXu přednesena na celostátním semináři pracovního lékařství k informačním systémům konaném v SZÚ. Pro pracovníky na REGEXu v krajích byl uspořádán samostatný seminář v SZÚ CPL dne 13. 4. 2005.

Závěr

Registr osob profesionálně exponovaných karcinogenům REGEX byl navržen jako efektivní nástroj pro prevenci profesionální rakoviny v České republice. Systém řeší jak sběr a evidenci informací o expozici, tak i evidenci zdravotních prohlídek a jejich výsledků. Zajišťuje i sledování průběhu a výsledků zdravotní kontroly po odchodu z rizikového zaměstnání. Zavedením registru jako standardní metody práce institucí ochrany veřejného zdraví by dostalo veřejné zdravotnictví v České republice efektivní nástroj pro zlepšení primární a sekundární prevence u osob profesionálně exponovaných karcinogenům.

Prostřednictvím kontroly expozice na kolektivní i individuální úrovni může sloužit k usměrňování aktivity orgánů veřejného zdraví a dalších zdravotnických subjektů při prosazování preventivních opatření na pracovištích. Výstupy registru mohou být podkladem pro stanovení priorit i pro nezdravotnické instituce. Na celonárodní úrovni umožní jak soustavný monitoring dlouhodobých trendů expozice pracující populace karcinogenům, tak vyhodnocování jejího zdravotního dopadu a může tak být efektivním nástrojem pro kontrolu rizik.

REGEX má potenciál stát se i významným zdrojem informací použitelných pro vědecký výzkum. Systém umožní daleko přesnější epidemiologickou analýzu následků expozice

konkrétním karcinogenům v konkrétních pracovních podmínkách v ČR a hodnocení následků kombinované expozice několika karcinogenům. Rovněž může přispět k objektivizaci některých dosud v ČR nezkoumaných důsledků expozic, vedených v mezinárodních dokumentech jako rizikových nebo podezřelých. (Příkladem může být expozice tvrdým dřevům nebo expozice zdravotníků cytostatikům – u těchto jde o jednu z nejvíce početných skupin v REGEXu). Umožní také objektivnější zhodnocení v pracovním lékařství užívaných biomarkerů. Hodnota registru pro využití k těmto účelům bude stoupat úměrně s množstvím naakumulovaných dat a délkou času existence registru.

Byla ověřena technicky bezproblémová komunikace a výměna dat s Národním onkologickým registrem spravovaným ÚZIS. Zajištění této komunikace je nezbytnou podmínkou pro využití registru expozic k epidemiologickým studiím.

Práce na databázi byla rozhodujícím způsobem ovlivněna nejasnostmi v legislativní oblasti – bylo popsáno již ve zprávě za předchozí rok. V průběhu roku 2004 se nepodařilo bohužel, přes snahu řídicího pracoviště v SZÚ vyřešit zmíněné problémy či námitky spojené s oprávněností sběru dat v REGEXu a vyřešit otázku součinnosti ZÚ a KHS, požadované se strany zpracovatelů REGEXu v ZÚ. Tento problém blokoval práci na aktualizaci databáze a zapojení do systému podstatným způsobem a ovlivnil rozsah provedené práce, včetně přerušení práce či neúčasti některých regionů. K tomu proběhla v průběhu roku 2004 jednání na MZ a byly předány příslušné podklady a návrhy. *(Tento problém se podařilo vyřešit až v dubnu 2005 omezením záznamů zdravotních dat u osob a vydáním metodického návodu Hlavního hygienika k součinnosti SZÚ a KHS. Byl také připraven návrh na dočasně minimální objem sběru dat pro nově vstupující regiony.)*

Z povahy sbíraných dat vyplývá, že systém REGEX bude plně funkční a může produkovat validní deskriptivní celostátní data až po pokrytí všech regionů v ČR. Přesto je možné využívat generovaná data na regionální úrovni již nyní bez jakýchkoliv problémů. Také očekáváme, že v blízké budoucnosti budou k dispozici i dostatečná data pro potřeby analytického epidemiologického výzkumu. Pokud jde o stupeň pokrytí, pak má tento problém ještě jeden rozměr, který bude řešen v následujícím období. Tímto problémem je kvalita pokrytí všech karcinogenům profesionálně exponovaných osob v rámci jednotlivých regionů. Řešení vidíme v možnosti konfrontace dat sbíraných v rámci systému REGEX s údaji shromažďovanými v rámci KaPr.

Tabulky a grafy

Obrázek č.1

Pokrytí ČR systémem REGEX v letech 1998 - 1999



Obrázek č. 2

Pokrytí ČR systémem REGEX v r. 2001



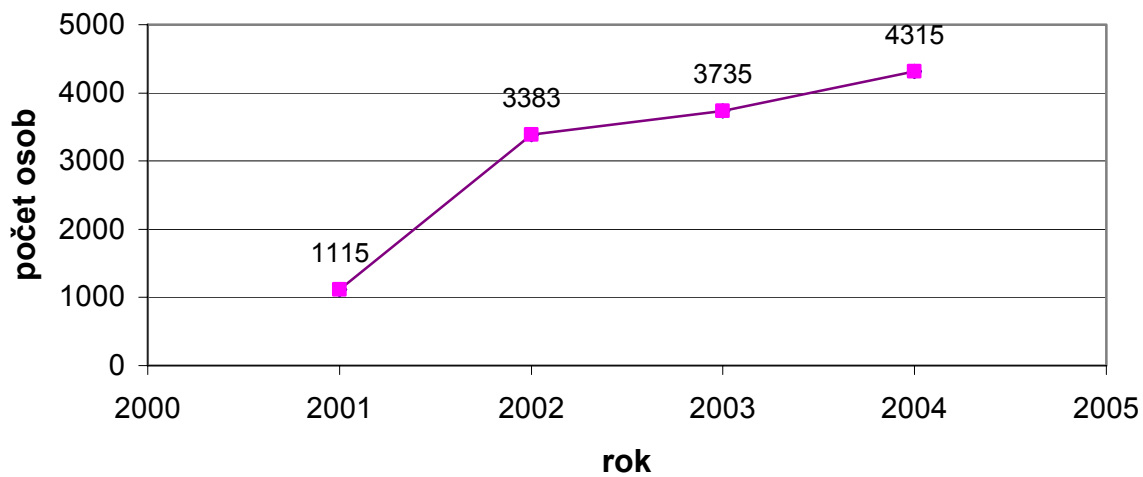
Obrázek č. 3

Pokrytí ČR systémem REGEX v letech 2002 - 2004



Obrázek č. 4

Celkové počty zaregistrovaných osob



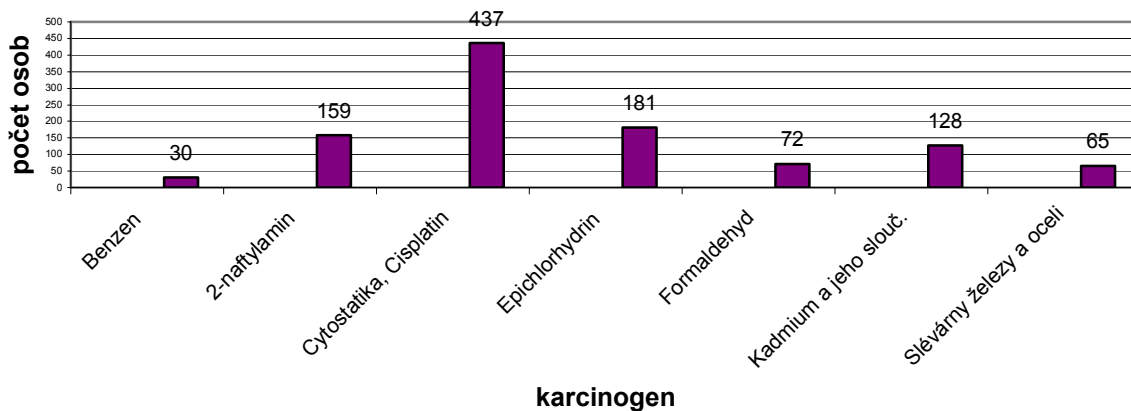
**Tabulka č.1: Počet exponovaných osob podle nejvýznamnější expozice*
v letech 2001 - 2004**

Karcinogenní faktor	Počet exponovaných v jednotlivých letech			
	2001	2002	2003	2004
	N	N	N	N
Aflatoxiny	12	24	24	12
Akrylamid		1	1	1
Asbest		55	55	55
Benzen	30	402	472	474
Benzidin		3	3	3
Benzo(a)antracen		1	2	2
Benzo(a)pyren		85	113	113
2-naftylamin	159	178	179	179
Kobalt a jeho slouč.				4
Cytostatika, Cisplatin	437	876	946	1032
Epichlorhydrin	181	183	182	197
Ethylénoxid		59	60	61
Formaldehyd	72	222	248	280
Gumárenství				5
Hydrazin		22	22	17
Ionizující záření	4	35	163	164
Kadmium a jeho slouč.	128	173	173	187
Koksárenství		13	13	301
Nikl a jeho slouč.		11	11	27
Chrom a jeho slouč.			25	25
PAU		30	31	31
Prach s obs. SiO ₂		1	1	10
Prach tvrdých dřev		20	33	53
Produkty zprac. Ropy			29	29
Slévárny železy a oceli	65	484	432	521
Styrén		57	57	57
Tetrachlormethan		17	17	11
Trichlorethylen		34	34	34
Vinylchlorid		67	67	67
Zplyňování uhlí	6	160	160	160
Ostatní	21	170	182	203
Celkem	1115	3383	3735	4315

* za nejvýznamnější expozici karcinogenu se považuje expozice uvedená jako první v pořadí

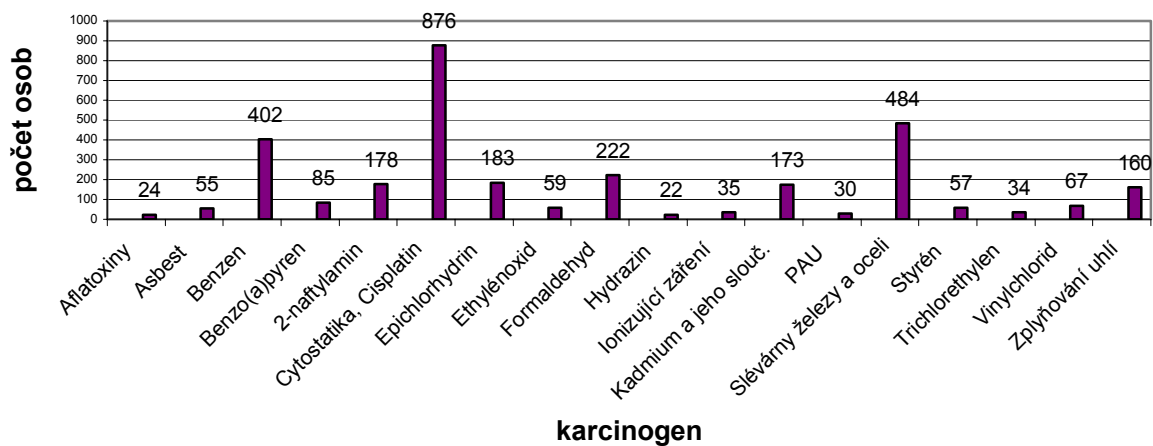
Obrázek č. 5:

Počty exponovaných osob podle vybraných karcinogenních expozií v r. 2001



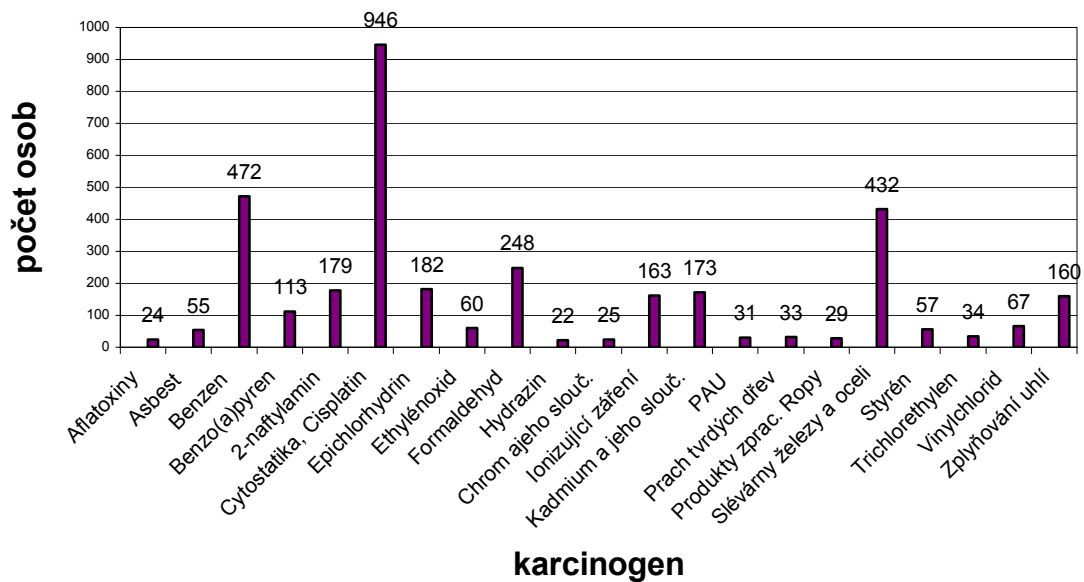
Obrázek č. 6:

Počty exponovaných osob podle vybraných karcinogenních expozií v r. 2002



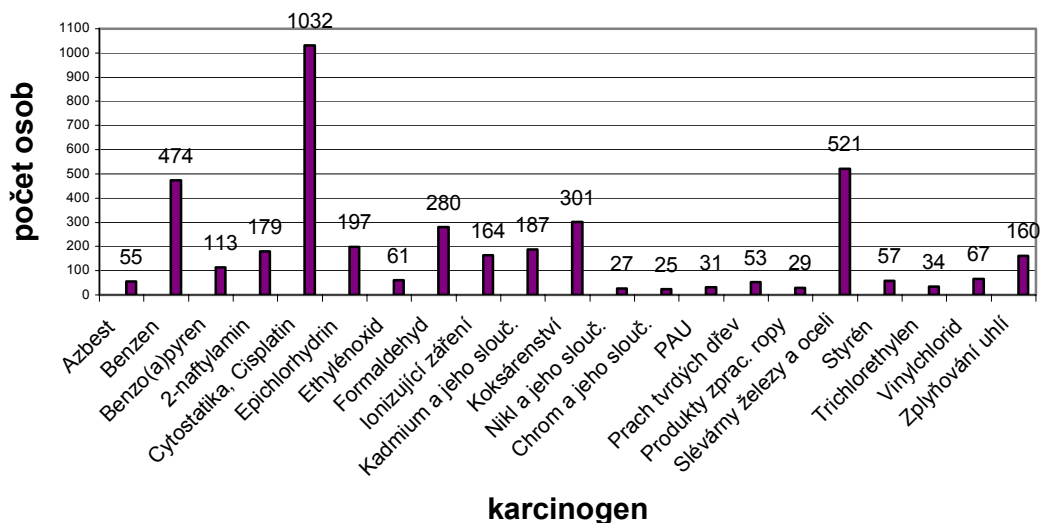
Obrázek č.7:

Počty exponovaných osob podle vybraných karcinogenních expozií v r. 2003



Obrázek č. 8:

Počty exponovaných osob podle vybraných karcinogenních expozií v r. 2004



Tabulka č. 2: Kumulativní počty zhoubných novotvarů a cercinomů in situ k 31.12.2004

Hlavní expozice	Kumulativní počet ZN		Celkový počet exponovaných
	Počet ZN	%	
Aflatoxiny	1	4,17	24
Akrylamid	-	-	1
Asbest	6	10,91	55
Benzen	17	3,60	472
Benzidin	-	-	3
Benzo[a]anthracen	1	50,00	2
Benzo[a]pyren (Benzo[d,e,f]chryz	-	-	113
Beta-nafty lamin	5	2,79	179
biologicky aktivní látky	-	-	1
Cobalt a sloučeniny	-	-	3
Cytostatika, Cisplatin	44	4,26	1033
Dimethylsulfát	-	-	3
Epichlorhydrin	5	2,62	191
Ethylénoxid (Oxiran)	1	1,64	61
Formaldehyd	11	3,93	280
Gumárenství	-	-	5
Hydrazin	-	-	22
Chemické karcinogeny	-	-	17
Chró m VI+, sloučeniny šestimocné	-	-	25
Ionizující záření	6	3,66	164
Kadmium a sloučeniny kadmia	2	1,08	186
Koksárenství	2	0,68	296
Kontrola	1	3,57	28
Kovy, PAU, UV	-	-	9
Nikl a jeho sloučeniny	-	-	30
PAU – práce spojená s expozicí P	1	3,23	31
PCB, PAU	-	-	2
PCDDIF, PAU, PCB	-	-	3
PCDDIF, PCB, PAU	-	-	2
Prach obsahující oxid křemičitý	-	-	10
Prach tvrdých dřev	2	3,77	53
Produkty a meziprodukty při zpracování ropy	2	6,90	29
Slévárny železa a oceli	16	3,04	526
Styrén	-	-	57
Tetrachlormethan (Carbon tetrachl	1	5,88	17
Trichlorethylen	-	-	34
Vinylchlorid (Chlorethylén)	1	1,49	67
Zplyňování uhlí	3	1,88	160
Celkem	128	3,05	4196

Tabulka č. 3: Kumulativní výskyt ZN mezi registrovanými osobami k 31.12.2004

Diagnóza (MKN-10)	Počet	%	Diagnóza (MKN-10)	Počet	%
C048	1	0,02	C504	4	0,10
C07	1	0,02	C509	1	0,02
C102	1	0,02	C530	3	0,07
C162	1	0,02	C531	2	0,05
C164	1	0,02	C538	1	0,02
C180	3	0,07	C539	3	0,07
C183	1	0,02	C543	1	0,02
C185	1	0,02	C61	4	0,10
C187	1	0,02	C620	1	0,02
C211	1	0,02	C621	2	0,05
C220	1	0,02	C629	2	0,05
C23	2	0,05	C632	1	0,02
C250	2	0,05	C64	8	0,19
C341	6	0,14	C676	1	0,02
C342	2	0,05	C699	1	0,02
C343	1	0,02	C713	1	0,02
C348	1	0,02	C721	1	0,02
C349	1	0,02	C73	3	0,07
C388	1	0,02	C811	1	0,02
C433	1	0,02	C833	1	0,02
C437	2	0,05	C900	1	0,02
C441	2	0,05	C911	1	0,02
C442	1	0,02	C919	1	0,02
C443	6	0,14	D020	2	0,05
C445	3	0,07	D037	1	0,02
C446	3	0,07	D060	8	0,19
C447	1	0,02	D061	1	0,02
C450	2	0,05	D067	2	0,05
C451	1	0,02	D069	14	0,33
C502	1	0,02	D375	1	0,02
C503	1	0,02	D441	1	0,02

Tabulka č. 4: Kumulativní výskyt zhoubných novotvarů a carcinomů in situ podle vybraných expozičních k 31.12.2004

Hlavní expozice:		Diagnóza	Kumulativní počty	
			N	%
Azbest	Muži	C341	2	3,64
		C342	1	1,82
		C388	1	1,82
		C450	1	1,82
	Celkem exponovaných		44	80,00
	Ženy	C451	1	1,82
Celkem exponovaných		11	20,00	
Celkový počet exponovaných		55	100,00	
Benzen	Muži	C07	1	0,21
		C102	1	0,21
		C442	1	0,21
		C443	2	0,42
		C445	1	0,21
		C446	1	0,21
		C632	1	0,21
		C64	4	0,85
		D375	1	0,21
		Celkem exponovaných		395
	Ženy	C504	1	0,21
		C530	1	0,21
		C676	1	0,21
		D069	1	0,21
		Celkem exponovaných		77
Celkový počet exponovaných		472	100,00	

Cytostatika, cisplatin	Muži	C443	1	0,10
		C61	1	0,10
		C811	1	0,10
		Celkem exponovaných	143	13,84
	Ženy	C23	1	0,10
		C250	1	0,10
		C341	1	0,10
		C443	2	0,19
		C446	2	0,19
		C450	1	0,10
		C503	1	0,10
		C504	2	0,19
		C531	1	0,10
		C539	3	0,29
		C543	1	0,10
		C699	1	0,10
		C713	1	0,10
		C721	1	0,10
		C73	1	0,10
		C919	1	0,10
		D020	1	0,10
		D037	1	0,10
		D060	5	0,48
		D067	2	0,19
		D069	10	0,97
		D441	1	0,10
		Celkem exponovaných	890	86,16
Celkový počet exponovaných			1033	100,00
Epichlorhydrin	Muži	C343	1	0,52
		C348	1	0,52
		C621	2	1,05
	Celkem exponovaných	157	82,20	
	Ženy	C73	1	0,52
		Celkem exponovaných	34	17,80
Celkový počet exponovaných			191	100,00

Formaldehyd	Muži	C187	1	0,36
		C441	1	0,36
		C64	1	0,36
		C911	1	0,36
		D020	1	0,36
		Celkem exponovaných	70	25,00
	Ženy	C211	1	0,36
		C349	1	0,36
		C437	2	0,71
		C530	1	0,36
		C73	1	0,36
		Celkem exponovaných	209	75,00
	Celkový počet exponovaných		280	100,00
Ionizující záření	Muži	Celkem exponovaných	58	35,37
	Ženy	C445	1	0,61
		C531	1	0,61
		C538	1	0,61
		D060	2	1,22
		D069	1	0,61
	Celkem exponovaných	106	64,63	
	Celkový počet exponovaných		164	100,00
Slévárny železa a oceli	Muži	C048	1	0,19
		C164	1	0,19
		C180	1	0,19
		C183	1	0,19
		C185	1	0,19
		C220	1	0,19
		C250	1	0,19
		C341	3	0,57
		C342	1	0,19
		C443	1	0,19
		C61	1	0,19
		C64	1	0,19
	C900	1	0,19	
	Celkem exponovaných	430	81,75	
	Ženy	D069	1	0,19
	Celkem exponovaných	96	18,25	
	Celkový počet exponovaných		526	100,00

Tabulka č. 5a: Kumulativní výskyt zhoubných novotvarů a carcinomů in situ podle počtu expozičních faktorů k 31.12.2004

Simultánní expozice jednomu faktoru					
ZN	Kumulativní počet ZN		ZN	Kumulativní počet ZN	
	Počet	%		Počet	%
C048	1	0,03	C509	1	0,03
C07	1	0,03	C530	3	0,08
C102	1	0,03	C531	2	0,06
C162	1	0,03	C538	1	0,03
C164	1	0,03	C539	3	0,08
C180	3	0,08	C543	1	0,03
C183	1	0,03	C61	3	0,08
C185	1	0,03	C620	1	0,03
C187	1	0,03	C629	2	0,06
C211	1	0,03	C632	1	0,03
C220	1	0,03	C64	8	0,22
C23	2	0,06	C676	1	0,03
C250	2	0,06	C699	1	0,03
C341	6	0,17	C713	1	0,03
C342	2	0,06	C721	1	0,03
C349	1	0,03	C73	2	0,06
C388	1	0,03	C811	1	0,03
C433	1	0,03	C833	1	0,03
C437	2	0,06	C900	1	0,03
C441	2	0,06	C911	1	0,03
C443	6	0,17	C919	1	0,03
C445	3	0,08	D020	1	0,03
C446	1	0,03	D037	1	0,03
C447	1	0,03	D060	5	0,14
C450	1	0,03	D061	1	0,03
C451	1	0,03	D067	1	0,03
C502	1	0,03	D069	14	0,39
C503	1	0,03	D375	1	0,03
C504	2	0,06	D441	1	0,03
			ZN celkem	111	3,11
			Exponovaných celkem	3564	100,00

Tabulka č. 5b: Kumulativní výskyt zhoubných novotvarů a carcinomů in situ podle počtu expozičních faktorů k 31.12.2004

Simultánní expozice dvěma faktorům		
ZN	Kumulativní počet ZN	
	Počet	%
C442	1	0,21
C446	1	0,21
C450	1	0,21
C504	2	0,42
C621	1	0,21
D060	2	0,42
D067	1	0,21
ZN celkem	9	1,91
Exponovaných celkem	472	100,00

Tabulka č. 5c: Kumulativní výskyt zhoubných novotvarů a carcinomů in situ podle počtu expozičních faktorů k 31.12.2004

Simultánní expozice třem faktorům		
ZN	Kumulativní počet ZN	
	Počet	%
C343	1	1,05
C61	1	1,05
D020	1	1,05
ZN celkem	3	3,16
Exponovaných celkem	95	100,00

Tabulka č. 5d: Kumulativní výskyt zhoubných novotvarů a carcinomů in situ podle počtu expozičních faktorů k 31.12.2004

Simultánní expozice čtyřem faktorům		
ZN	Kumulativní počet ZN	
	Počet	%
C348	1	1,54
C446	1	1,54
C621	1	1,54
C73	1	1,54
D060	1	1,54
ZN celkem	5	7,69
Exponovaných celkem	65	100,00

