



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Přehled právních předpisů, které ovlivňují
provádění lékařského ozáření
ve zdravotnické praxi**

**An Overview of Legislation that Affects
the Implementation of Medical Exposure
in Medical Practice**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Radiologický asistent

Autor bakalářské práce: Nikola Roubíčková

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Ondřej Krahula, MBA

Kladno 2021



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Roubíčková** Jméno: **Nikola** Osobní číslo: **478132**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Radiologický asistent**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Přehled právních předpisů, které ovlivňují provádění lékařského ozáření ve zdravotnické praxi

Název bakalářské práce anglicky:

An Overview of Legislation that Affects the Implementation of Medical Exposure in Medical Practice

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce bude rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se bude zabývat vývojem pracovní náplně radiologického asistenta, vznikem radiační ochrany a historií legislativy spojené s radiační ochranou v Evropské unii. Dále se bude zaměřovat na legislativu spojenou s lékařským ozářením a činnostmi radiačních pracovníků v České republice. Praktická část bude auditovat implementaci právních předpisů do klinické praxe a jaký mají dopad na každodenní administrativu pro radiologické asistenty a pacienty během posledních 10 let. Pro tato zjištění bude využita dotazníková metoda. Dále budou porovnány informované souhlasy z hlediska obsahů, formulací a používání v praxi na několika různých pracovištích.

Seznam doporučené literatury:

- [1] SÚKUPOVÁ, Lucie, Radiační ochrana při rentgenových výkonech - to nejdůležitější pro praxi, ed. , Praha: Grada Publishing, 2018, ISBN 978-80-271-0709-4
- [2] PRUDIL, Lukáš, Právo pro zdravotnické pracovníky, ed. 2., doplněné a upravené vydání, Praha: Wolters Kluwer, 2017, Právo prakticky, ISBN 978-80-7552-507-9
- [3] ZLÁMAL, Jaroslav, Etika, legislativa a organizace zdravotnictví ČR, Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Laboratoř růstových regulátorů, 2016, ISBN 978-80-7402-247-0

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Ondřej Krahula, MBA

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **17.02.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **19.09.2021**


prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.
podpis vedoucí(ho) katedry


prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.
podpis děkana(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Přehled právních předpisů, které ovlivňují provádění lékařského ozáření ve zdravotnické praxi* vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Praze 13.05.2021

.....

Nikola Roubíčková

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat především Mgr. Ondřeji Krahulovi, MBA, za cenné rady a ochotu při vedení mé bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat všem radiologickým asistentům, kteří se zúčastnili mého dotazníkového šetření a odpověděli na dotazy. V neposlední řadě bych také chtěla poděkovat mé rodině za trpělivost.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce je zaměřena na přehled právních předpisů, které ovlivňují provádění lékařského ozáření ve zdravotnické praxi.

V teoretické části je popsán vznik radiační ochrany a historie s ní spojené legislativy. Zabývám se historií a vývojem radiační ochrany, poté významnými osobnostmi a objevy, které přispěly k jejímu vývoji, a nakonec vývojem radiační ochrany v České republice a ve světě. V další teoretické části je popsána legislativa radiační ochrany, v níž se věnuji zdravotnické legislativě všeobecně, vývoji a historii legislativy radiační ochrany, aktuální podobě legislativy v České republice a v Evropské unii a Mezinárodní komisi pro radiační ochranu. V předposlední části je popsána profese a vzdělávání radiologických asistentů, a to od profese radiologického asistenta před druhou světovou válkou až po současnost. V poslední části je popsán informovaný souhlas a jeho podoba.

V praktické části je ukázka legislativy v praxi, účinnost atomového zákona a popis informovaného souhlasu ve Fakultní nemocnici Plzeň, kde jsou rozepsány informované souhlasy na různá vyšetření z různých pracovišť (magnetická rezonance, podání jodové kontrastní látky, mamografie a angiografické vyšetření). V další části byly vytvořené dotazníky, které by měly ukázat spokojenost radiologických asistentů s legislativou používanou při lékařském ozáření.

Výsledky jsou založeny na dotazníkové metodě a její výsledky jsem zpracovala do tabulek a grafů.

Klíčová slova

Legislativa, radiační ochrana, radiologický asistent, historie, informované souhlasy, vznik radiační ochrany

ABSTRACT

This bachelor thesis is focused on an overview of legal regulations that affect the implementation of medical exposure in medical practice.

The theoretical part describes the origin of radiation protection and the history of legislation related to radiation protection, where I deal with the history and development of radiation protection, then important personalities and discoveries that contributed to the development of radiation protection, and finally the development of radiation protection in the Czech Republic and the world. The next theoretical part describes the radiation protection legislation and in it I deal with health legislation in general, the development and history of radiation protection legislation, the current form of legislation in the Czech Republic and the European Union and the International Commission on Radiation Protection. The penultimate part describes the profession and education of radiological assistants, from the profession of radiological assistant before the Second World War and to the present. The last part describes the informed consent and its form.

The practical part shows a demonstration of legislation in practice, the effectiveness of the Atomic Act and a description of informed consent in the Fakultní nemocnice Plzeň, where informed approvals for various examinations from various workplaces (magnetic resonance, administration of iodine contrast agent, mammography and angiographic examination) are described. In the next part, questionnaires were created, which should show the satisfaction of radiological assistants with the legislation used in medical exposure.

The results are based on the questionnaire method and I processed its results into tables and graphs.

Keywords

Legislation, radiation protection, radiological assistant, history, informed consents, origin of radiation protection

Obsah

1	Úvod.....	11
2	Cíle práce.....	12
3	Přehled současného stavu.....	13
3.1	Vznik radiační ochrany a historie legislativy spojené s radiační ochranou...13	
3.1.1	Historie a vývoj radiační ochrany.....	15
3.1.2	Významné osobnosti a objevy.....	15
3.1.3	Vývoj radiační ochrany v ČR a ve světě.....	17
3.2	Legislativa radiační ochrany.....	21
3.2.1	Zdravotnická legislativa všeobecně.....	22
3.2.2	Vývoj a historie legislativy radiační ochrany v ČR.....	24
3.2.3	Aktuální podoba legislativy v ČR.....	28
3.2.4	Aktuální podoba legislativy v Evropské unii.....	33
3.2.5	Mezinárodní komise pro radiační ochranu.....	37
3.3	Profese a vzdělávání radiologických asistentů.....	37
3.3.1	Profese radiologického asistenta před druhou světovou válkou	37
3.3.2	Profese radiologického asistenta po druhé světové válce.....	38
3.3.3	Radiologický asistent po ukončení studia.....	39
3.3.4	Změny v oblasti vzdělávání radiologických asistentů od roku 1996	40
3.4	Informované souhlasy.....	42
3.4.1	Náležitosti souhlasu.....	43
3.4.2	Formy souhlasů.....	43
3.4.3	Zástupný souhlas.....	44

3.4.4	Péče bez souhlasu.....	44
4	Metodika.....	45
4.1	Legislativa.....	46
4.2	Účinnost atomového zákona.....	47
4.3	Informované souhlasy.....	50
4.3.1	Informované souhlasy z různých pracovišť.....	50
4.3.2	Informované souhlasy ve Fakultní nemocnici Plzeň	50
4.3.3	Informované souhlasy v nemocnici Rumburk.....	52
4.3.4	Informované souhlasy ve zdravotnickém zařízení CZP Jirny.....	55
4.3.5	Informované souhlasy ve Fakultní Thomayerově nemocnici.....	56
4.3.6	Informované souhlasy z Fakultní nemocnice Královské Vinohrady	57
4.4	Přehled spokojenosti radiologických asistentů s legislativou aplikovanou v praxi během lékařského ozáření	59
5	VÝSLEDKY	61
5.1	Výsledky dotazníkové metody pro vedoucí radiologické asistenty ...	61
5.2	Výsledky dotazníkové metody pro řadové radiologické asistenty....	65
5.3	Shrnutí informovaných souhlasů.....	68
6	Diskuze	71
6.1	Dotazníkové šetření.....	71
7	Závěr	76
8	Seznam použitých zkratk.....	78
9	Seznam použité literatury	80
10	Seznam použitých obrázků	85

11	Seznam použitých tabulek.....	86
12	Seznam Příloh.....	87

1 ÚVOD

I dnes je radiační problematika dosti aktuálním tématem, kterému je nutné věnovat patřičnou pozornost. Na území České republiky se nachází jaderná elektrárna Temelín a Dukovany. Dále je zde celá řada průmyslových odvětví a lékařských pracovišť, kde dochází k výskytu zdrojů ionizujícího záření. Právě z těchto důvodů je klíčové mít základní povědomí o radiační ochraně, již lze označit za systém opatření, jejichž cílem je zabránit ozáření osob a zamezit dále taktéž možný vznik nepříznivých účinků. Dalším cílem je chránit životní prostředí. Za hlavní úkoly radiační ochrany je možné označit technická a organizační opatření, která povedou k omezení ozáření fyzické osoby a k ochraně životního prostředí.

Radiační ochrana vychází primárně ze zákona č. 263/2016 Sb., atomového zákona, na který navazují další vyhlášky. Česká republika je však členem Evropské unie, a proto je nutné brát v potaz taktéž unijní legislativu. Častými riziky radiační ochrany je ztráta kontroly nad ionizujícím zářením, nevhodná manipulace s lékařskými ozařovači či převoz zářičů apod. Ionizující záření může být zneužito např. pro výrobu tzv. špinavé bomby. Je jasné, že všechna rizika spojená s touto oblastí mají fatální a dalekosáhlé důsledky pro obyvatelstvo a taktéž životní prostředí.

V této bakalářské práci se věnuji bližšímu charakterizování vzniku radiační ochrany, její historii a legislativě, která je s radiační ochranou úzce provázána, a to na úrovni České republiky i Evropské unie. Přiblížím také vznik pracovní náplně radiologického asistenta a vývoj jeho vzdělání postupem času. Hlavním cílem práce je zjistit, jaký dopad má administrativa na každodenní práci radiologických asistentů za posledních 10 let.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je přiblížit historii a vznik pozice radiologického asistenta a radiační ochrany a její legislativy na území České republiky a také ve světě. Ke zjištění využití a spokojenosti s legislativou v praxi na českých pracovištích s diagnostickými přístroji v radiodiagnostice využiji dotazníkovou metodu. Poté popíšu informované souhlasy z různých pracovišť, jako jsou magnetická rezonance, CT, RTG atd. Dotazníky budou směřovány přímo k radiologickým asistentům, a to jak k řadovým, tak i vedoucím, aby bylo možné porovnat, jak obě strany vnímají danou problematiku. Zde se budu zabývat délkou praxe, kterou radiologičtí asistenty mají buď na vedoucí pozici, nebo na pozici řadové. Dále se budu zabývat otázkou, jestli jsou spokojeni s nynější podobou informovaných souhlasů a informovaností pacientů před daným vyšetřením za posledních 10 let. Zajímalo mě také, zda by samotní radiologičtí asistenti navrhli takovou podobu administrativy, aby se urychlil proces před vyšetřením.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

3.1 Vznik radiační ochrany a historie legislativy spojené s radiační ochranou

Pod termínem „ionizující záření“ si lze představit takové druhy záření, které disponují schopností při průchodu hmotou vytvářet z původně elektricky neutrálních atomů odtržením elektronu z elektronového obalu atomu či molekuly kladné nebo naopak záporné ionty. Takto vytvořené iontové páry pak mohou v důsledku jiných biologických, fyzických a chemických dějů destruktivním způsobem působit na molekulární změny, přičemž u živého organismu následně způsobují zdravotní poškození. Zjištění, že expozice ionizujícím zářením vede k bezprostřednímu ohrožení, byla poté zásadním podnětem pro rozvoj činností, které tvoří rámec radiační ochrany. Zcela prvním zdokumentovaným případem poškození byly kožní změny, které identifikoval Grubben v Chicagu, a to v roce 1896. Grubben, který se zabýval výrobou Cookesovy trubice, na hřbetu své ruky vyzoroval kožní změny, které následně přešly přes stádium puchýřů a vředů v jizvu. V roce 1904 poté umřel asistent Thomase Edisona (Charles Dally) na rakovinu, která byla připsána radiaci. Právě od tohoto okamžiku začala být posuzována celá řada lokálních a celkových projevů poškození z profesionální expozice či z léčebného využití ionizujícího záření. Tradičně bývá zmiňován výskyt kostních sarkomů u skupiny pracovníků, které používaly k výrobě svítících ciferníků hodinek a leteckých přístrojů barvu ^{226}Ra a ^{228}Ra , dále plicní rakoviny horníků jáchymovských dolů apod. Bezprostřední zdravotní poškození jsou posuzována primárně po nehodách se zdroji ionizujícího záření, které jsou spojeny s nadměrným ozářením lidí. Dost často se hovoří o jaderné katastrofě v Černobylu v roce 1986, kde bylo poškozeno více jak 200 osob akutní nemocí z ozářením či o roku 1989 a radiační nehodě při léčebném ozařování na lineárním urychlovači v Saragose ve Španělsku [16].

I na území Československa došlo k závažným haváriím, které byly spojeny s akutním lokálním poškozením u postižených osob. Společným a charakteristickým rysem všech těchto případů byla zřejmě poměrně vysoká úroveň ozáření osob, způsobená nedostatečnou ochranou před ionizujícím zářením či porušením ochrany [16].

Vlivem postupného zvyšování celkové úrovně radiační ochrany a hromadného využívání zdrojů ionizujícího záření napříč různými obory lidské činnosti začala být pozornost směřována na to, zda i nízké dávky ionizujícího záření mohou vést k výskytu biologického poškození u ozářených osob. Proto bylo nutné uskutečnit různé studie a aplikovat statistické přístupy. Jednou z nejvýznamnějších byla studie z Japonska, kde instituce s názvem Atomic Bomb Casualty Commission začala od roku 1950 analyzovat účinky ozáření u populačních skupin obyvatelstva v Hirošimě a Nagasaki poté, kdy byla tato města zasažena atomovou zbraní. Mezi další důležité studie patří zřejmě studie zabývající se vlivem rentgenového záření na genové mutace u drosophil, jejímž autorem je americký genetik Muller či převratné výzkumy v rámci molekulární a virové genetiky např. Rouse a Mc Clintockové, které prezentovaly zcela nový pohled na genetické účinky záření. Všechny tyto studie a získané biologické informace byly poté klíčové pro vymezení současných kritérií a přístupů, které byly zaváděny v rámci ochrany zdraví před ionizujícím zářením. Soubor základních doporučení a opatření prezentovala poté Mezinárodní komise pro radiační ochranu. Je nutné zmínit, že zdrojem ionizujícího záření jsou jaderné předměty či zařízení, u nichž vzniká záření vlivem urychlování nabitých částic či jejich brzděním po jejich počátečním urychlení. Radioaktivita je poté schopnost určitých atomových jader se samovolně přeměnit, vyslat ionizující záření a tím přejít do energeticky nižšího a stabilnějšího stavu. Radioaktivní přeměna je tak náhodný proces, a to z hlediska toho, že není možné předpovědět, které jádro se v daném okamžiku dokáže přeměnit. Je však možné identifikovat pravděpodobnost, že k přeměně dojde za určitou jednotku času. Radioaktivita může být přírodní, či umělá [16].

3.1.1 Historie a vývoj radiační ochrany

Průlomové vědecké objevy radioaktivity a rentgenového záření na konci 19. století s sebou přinesly celou řadu nových poznatků, které i dnes lidská společnost stále využívá a těží z nich. Radiační zátěži je vystaven každý jedinec ve své podstatě během svého života neustále, a to především z přírodních zdrojů – záření ze vzduchu či z potravin, záření ze zemské kůry, kosmické záření apod. Mezi umělé zdroje ionizujícího záření patří naopak průmysl, zdravotnictví či energetika. Je nutné zmínit, že již od prvotních objevů bylo však použití ionizujícího záření spojeno s dosti velkými riziky, a to jak pro jednotlivce, tak pro společnost jako celek. Díky nejrůznějším výzkumům a zefektivňování metod, které ionizující záření využívaly, postupně začala vznikat velmi účinná pravidla radiační ochrany, které mají za cíl zamezit neodůvodněné radiační zátěži v oblasti zdravotnictví u pacientů i zdravotnického personálu. Účelem radiační ochrany je zajistit ochranu zdraví jednotlivce, jeho potomků i lidské populace jako celku, avšak je nutné zároveň také hledat určitý vyvážený přístup a neklást tak zbytečné a neodůvodněné bariéry pro použití zdrojů záření ve prospěch člověka. Současná situace v oblasti radiační ochrany není přímočará a není ani jednoznačná, jelikož tržní prostřední se mění, rostou nároky na růst efektivity a snižování nákladů pro toto odvětví apod. Rozhodování v oblasti radiační ochrany je dlouhý a velmi náročný proces, který má za sebou již určitou historii a té je nutné věnovat nyní pozornost [17].

3.1.2 Významné osobnosti a objevy

Z hlediska radiační ochrany je důležitý objev elektronu a rentgenového záření. Objev elektronu vycházel z pokusů Geißlera (německý fyzik) a Crookesa (britský chemik a fyzik), a to se skleněnou katodovou trubicí na elektrodách připojených napětím. Tyto pokusy poukázaly na záření plynu vlivem jeho zředění v trubici. Crookes do jisté míry předpokládal, že katoda dokáže emitovat katodové paprsky, tzv. katodové záření. Postupně došel k závěru, že díky snížení tlaku dochází ke světélkování jak plynu, tak stěny baňky v částech, které leží naproti katodě.

Prostřednictvím dalších experimentů byl prokázán přenos energie katodovým zařízením, elektrický náboj. Aniž by tomu Crookes přikládal zvláštní pozornost, identifikoval výskyt šmouh na neexponované fotografické desce [18]. Následoval rok 1895 a právě v tomto roce Thomson, anglický experimentální fyzik, využil veškeré získané znalosti a díky tomu odhalil první korpuskulární podstatu katodových paprsků. Thomson zjistil, že paprsky tvoří lehké a záporně nabitě částice, tedy jinými slovy elektrony s nábojem, které lze označit jako elementární elektrické náboje. Za objev elektronu Thomson získal v roce 1906 Nobelovu cenu. Další pokusy, které probíhaly s katodovými trubicemi, měly za následek objevení rentgenového záření [19].

Rentgenové záření je možné označit za elektromagnetické vlnění, které disponuje vlnovou délkou od $8 \cdot 10^{-8}$ m až do 10^{-12} m. V oblasti zdravotnictví rentgenové záření vzniká uměle prostřednictvím rentgenky či lineárním urychlovačem. Objev rentgenového záření úzce souvisí s rokem 1887, kdy Nikola Tesla, což byl americký vynálezce, fyzik a konstruktér elektrických strojů, začal provádět první experimenty s Crookesovými trubicemi a vytvořil tak trubici, která měla pouze jednu elektrodu. V roce 1892 se zaměřil na pozorování děje, který poté označil jako „zářivá energie“ – šlo o rychle letící elektrony, které se v okamžiku dopadu na anodu prudce zbrzdily a tím došlo k přeměně jejich kinetické energie na energii fotonů elektromagnetického záření. Získané výsledky však Tesla nikdy nezveřejnil. Matematický popis rentgenového záření poté formuloval až Hermann von Helmholtz. V roce 1895 byla vydána publikace, jejímž autorem byl profesor Wilhelm Röntgen, který objevil paprsky X, tedy rentgenové záření. Své experimenty s rentgenovým zářením začal provádět ve vakuové trubicí. *„Ionizující záření z pozemských a kosmických přírodních zdrojů vždy ovlivňovalo život na zemi, avšak teprve v návaznosti na objevy tzv. paprsků X německým fyzikem W. Röntgenem koncem roku 1895 a tzv. uranových paprsků francouzským fyzikem H. Becquerelem počátkem roku 1896 se však stalo předmětem vědomé lidské činnosti a zájmu, v souvislosti s nimiž se pak zrodil a rozvinul i obor označovaný dnes názvem radiační*

ochrana a zaměřený na ochranu před nežádoucími účinky ionizujícího záření na živé organismy“ [17]. K objevení radioaktivity poté přispěla také zjištění Becquerela, což byl francouzský fyzik, který získal v roce 1903 Nobelovu cenu za objev přirozené radioaktivity. Na konci 19. století tak byla objevena schopnost určitých prvků vyzařovat záření, které disponuje vysokou energií, přičemž radioaktivita je jev, kdy dochází k samovolné a vnitřní přeměně atomových jader, doprovázené emitováním vysokoenergetického záření.

3.1.3 Vývoj radiační ochrany v ČR a ve světě

Je jasné, že radiační ochrana stejně jako její legislativní úprava prošla určitým vývojem, i když se vývoj na českém území lišil od vývoje ve světě. Rozvoj radiační ochrany nastal krátce po objevu X – záření Röntgenem a radioaktivity Bequerelem. Je nutné zmínit, že ionizující záření, které pocházelo z pozemských a kosmických přírodních zdrojů, ovlivňovalo život na zemi již od samého počátku, avšak teprve v návaznosti na objevy paprsků X a uranových paprsků se stalo předmětem vědomé lidské činnosti, což mělo za následek vznik oboru „radiační ochrana“, který je zaměřen na ochranu před negativními účinky ionizujícího záření na všechny živé organismy. „První pokusy s rentgenovými lampami a koncentrovanými radioaktivními preparáty, prováděné bez ochranných opatření, způsobily mnohým pionýrům v této oblasti újmy na zdraví. Již v roce 1897 byly popsány 23 případy vážného onemocnění pracovníků s rentgenovým zářením. Na pomník obětem z řad rentgenologů a radiologů odhalený v roce 1936 v parku nemocnice svatého Jiří v Hamburku byla zaznamenána i jména několika českých lékařů“ [17]. V roce 1902 byl poté poprvé vznik nádorového onemocnění připsán ionizujícímu záření, přičemž v letech 1911 až 1914 byl popsán vznik dalších 198 nádorových onemocnění, a to primárně u radiologů. Následovala různá radiační poškození kůže u rentgenologů i pacientů, a proto vznikla první doporučení, která omezovala ozáření: množství $0,1\mu\text{g } ^{226}\text{Ra}$ jako bezpečné depo a dávku $0,6 \text{ rad (cca } 6 \text{ mGy) /týdně}$ na kost a dřeň jako limitující ozáření [20].

Na scénu se tak postupně dostala nutnost vymezit, a zároveň tedy omezit potencionální nežádoucí účinky ionizujícího záření na člověka a zároveň využít ionizující záření ke svému prospěchu. Bylo však nutné nejdříve získat určité poznatky

o negativních účincích záření na lidský organismus, vytvořit radiobiologické studie, zpracovat spolehlivé dozimetrické metody, definovat jednotky měření, definovat také velmi důležité standardy měření, doplnit legislativu a zajistit její efektivní uplatnění v praxi. Zcela první radiačně hygienická opatření, která byla v 1. polovině 20. století používána při aplikaci ionizujícího záření (radioterapie rakoviny, rentgenová diagnostika, radonové koupele či inhalace, výroba svítících radioaktivních hmot aj.) vycházela primárně z faktu, že ionizující záření je v menších dávkách neškodné, dokonce stimulující, ale naopak ve velkých dávkách je škodlivé a zhoubné. Hranice však nebyla nikdy definována. Vlivem rozvoje aplikací ionizujícího záření začalo docházet k růstu počtu osob, které byly vystaveny jeho působení. Šlo nejčastěji o horníky a dělníky, kteří byli zaměstnáni při těžbě radioaktivních surovin a při jejich zpracování, dále pracovníky vědeckých ústavů a lékařských zařízení, kde se používal rentgen a radioaktivní látky [17].

Oblast radiační ochrany tak postupně nabývala ve světě na významu a dostala se na stránky vědeckých časopisů, začaly se o ni zajímat profesní společnosti, začala být diskutována na národních a mezinárodních vědeckých konferencích. První kroky byly v této oblasti uskutečněny v meziválečném období [17]:

- 1921 – Britský výbor pro radiologickou ochranu (British X and Radium Protection Committee) přijal zcela první pravidla pro radiační ochranu, která upravovala omezení záření při práci;
- 1934 – Mezinárodní komise pro radiologickou ochranu (ICRP – International Commission on Radiological Protection) akceptovala první limity 0,2 R/den; cca 2 mGy/den.

Je jasné, že po skončení 2. světové války bylo nutné uskutečnit další kroky v souvislosti s radiační ochranou a s rozvojem využití atomové energie. Vznikala první jaderná zařízení, probíhaly první zkoušky jaderných zbraní a radioizotopy začaly být využívány v různých oblastech národního hospodářství. To vše se poté promítlo do nové institucionalizace oboru radiační ochrany, a to na národní

i mezinárodní úrovni, a vznikla tak nová koncepce radiační ochrany [17]. „V letech 1956 až 1958 byly ICRP stanoveny dávkové limity pro celé tělo, gonády a kost. dřev na 5 rem/rok (50 mSv/rok), pro ostatní orgány (15–75) rem/rok (150 až 750 mSv/rok) a stanoven tzv. akumulací vzorec $D = 5 \times (\text{věk} - 18)$ “ [20]. Radiační zátěž začala být sledována z umělých a přírodních zdrojů záření, a to u celé populace, kdy bylo cílem co nejvíce snížit radiační zátěž u profesních a civilních skupin obyvatelstva. Lidstvo se poučilo z tragických událostí, ke kterým v této době došlo – svržení atomových bomb na japonská města Hiroshima a Nagasaki, k nimž došlo na konci 2. světové války; havárie jaderných zařízení; pokusné zkoušky jaderných zbraní ze strany světových velmocí apod. [17].

Co se týče situace na českém území, zde je nutné zmínit, že Röntgenův objev paprsků X se zde setkal s dosti pohotovou odezvou. Z roku 1896 jsou totiž dochovány informace o prvních tuzemských pokusech s novým druhem záření, což bylo prezentováno v rámci profesních spolků a různých vědeckých společností. První pokusy byly uskutečňovány ve fyzikálních ústavech a kabinetech, a to na české univerzitě v Praze a účastnil se jich již Strouhal, profesor experimentální fyziky, jeho asistent Novák a chemik Šulc, dále na české technice v Praze a na německé technice v Praze. Nejdříve byl zopakován Röntgenův pokus, který proběhl s radiografiemi neprůsvitných předmětů, a poté byly uskutečněny původní výzkumy již nového druhu záření, kdy byla testována jeho prostupnost různými materiály či geometrie šíření apod. I na českém území stejně jako všude ve světě se tak stala demonstrace rentgenových paprsků dosti oblíbenou veřejnou atrakcí. Šlo např. o první pokusy s rentgenovými paprsky, které byly provedeny profesorem Strouhalem, což vzbudilo v odborných (lékařských) kruzích obrovský zájem o tento naprosto nový druh záření. V roce 1897 byla provedena na českém území první úspěšná rentgenová vyšetření pacientů, přičemž za průkopníka lékařské rentgenologie je možné považovat chirurga a profesora Jedličku. V této době zde působili také němečtí lékaři, a proto je možné zmínit dále např. profesora lékařské patologie a terapie – Jaksch von Wartenhorst, což

je také spoluautor publikace, která byla věnovaná problematice diagnostiky pneumonie prostřednictvím rentgenového záření. Netrvalo dlouho a primitivní rentgenové diagnostické aparatury se již staly nedílnou součástí vybavení jak státních, tak soukromých lékařských zařízení. Zde je však nutné doplnit, že praktická aplikace rentgenového záření předběhla vědecké znalosti, které tehdy existovaly ohledně biologických účinků rentgenového záření. První skupinou obyvatel, kteří byli ohroženi nežádoucími účinky ionizujícího záření u umělých zdrojů, byli v této době rentgenující lékaři a rentgenovaní pacienti. Je nutné zmínit, že objev přírodní radioaktivity poté zůstal zajisté až v pozadí za objevem rentgenového záření, což bylo způsobeno nejenom tím, že se objevil na scéně až jako „druhý objev“, avšak k jejímu studiu bylo nutné mít mnohem více vybavení, nikoliv jen fyzikální kabinet, přičemž tento objev byl vázán dále také na poměrně specifickou surovinovou základnu a na složitější chemicko-technologické postupy [17].

Lze konstatovat, že klíčovou vědeckou autoritou pro oblast chemických a fyzikálních výzkumů radioaktivity byl v době meziválečného Československa Státní ústav radiologický, který vznikl v roce 1919 a byl podřízený ministerstvu veřejných prací. Součástí programu tohoto ústavu byly základní výzkumy, které byly zaměřeny na oblast záření, konzultační činnost, certifikaci jáchymovského radia, metodické služby pro zájemce apod. V roce 1924 byl uvolněn prodej státního radia na vnitřním trhu, což do jisté míry napomohlo k vytvoření nových specializovaných radiologických pracovišť [17]:

- 1922 – radiumterapeutické oddělení v nemocnici v Praze na Vinohradech;
- 1927 – radioterapeutický ústav v Pražském sanatoriu v Praze-Podolí;
- 1935 – Masarykova léčebna v Brně na Žlutém kopci;
- 1936 – Radioléčebný ústav Čs. spolku pro zkoumání a léčbu zhoubných nádorů v Praze na Bulovce;
- 1931 – „radiové emanatorium“ na Lékařské fakultě Univerzity Komenského v Bratislavě apod.

Poměrně zásadní postavení mezi československými firmami, které byly specializovány na výrobu radioaktivních léčivých přípravků, získala v roce 1927 firma mající název Radiumchema, jež získala předností právo k odběru jáchymovských (odpadních) radioaktivních hmot. Firma tehdy fungovala jako státem autorizovaná firma, která radioaktivní hmoty mohla zpracovávat, avšak aby tuto činnost mohla vykonávat, musela být podřízena odbornému dohledu ze strany Státního radiologického ústavu, jenž vykonával kontrolu výrobků namátkově. Zvláštní pozornost si zaslouhuje radioaktivita přírodního prostředí. Zcela první měření radioaktivity pramenných vod na českém území je možné datovat do let 1904 až 1905 a provedli je vídeňští radiologové, kteří tak změřili radioaktivitu termálních vod jáchymovských důlních vod a také západočeských lázní. Ve vzorcích, které byly odebrány z dolu v Jáchymově byl identifikován dosti vysoký obsah radonu. Od té doby se hovořilo o jáchymovských radonových lázní. Za průkopníka studia radioaktivity přírodního prostředí a jejího vlivu je možné označit Stoklasu, který již v roce 1906 uskutečnil měření elektrické vodivosti vzduchu, a to ve vztahu k přírodní radioaktivitě na českém území v zahraničí. Fyzik Kučera již prezentoval před 1. světovou válkou ideu systematického radiologického průzkumu československého území, avšak program vznikl až ve 20. letech 20. století a podílel se na něm Státní ústav radiologický ve spolupráci s geology a mineralogy. Nedílnou součástí radiologického průzkumu Československa se stal také společný projekt Státního radiologického ústavu a Ministerstva zdravotnictví, který se týkal budování sítě observatoří atmosférické elektřiny a radioaktivity na území [17].

3.2 Legislativa radiační ochrany

Nejdříve je nutné zmínit, že již v roce 1926 se lékař radiolog MUDr. Novák zabýval oblastí ochrany zdraví při práci s radioaktivními látkami ve svém článku, který byl zveřejněn v Časopise lékařů českých, kde sumarizoval získané výsledky svých zkušeností s radiem v radioléčebném oddělení v nemocnici na Vinohradech v Praze. V článku blíže charakterizoval také dobové ochranné pomůcky, které byly používány

pro práci s radioaktivními zářiči, a bezpečnostní požadavky na instalaci Duane-Faillova přístroje, který se používal následně v radiologických pracovištích v meziválečném Československu. V článku dále upozornil na to, že v zahraničí již vznikají první ochranné komise pro práci s radiem a rentgenem a ocitoval jednotlivé pasáže z různých návrhů, které byly v této době předloženy např. v Anglii, USA či v Norsku apod. Na konci článku se poté objevila následující výzva: *„Bylo by zapotřebí také u nás, zejména nyní, kdy dojde v brzké době k rozsáhlejšímu používání radia, ustanoviti přesně tato ochranná zařízení a způsob organisace ústav. Bylo by dobře, aby se po příkladu jiných zemí ustavilo i u nás ochranné komité, jež by stanovilo přesně tyto směrnice, jimiž by byli povinni řídit se všichni ti, kdož radiem pracují. Komité to by mohlo čas od času kontrolovati tato zařízení a rozhodovati o věcech pochybných nebo sporných. Tím by se vyrovnal první bod programu, jenž jest nezbytně projednati, dříve než se přikročí k stejně důležitému bodu, ochraně pacienta před škodlivým vlivem radia“* [21]. Novák se následně stal vedoucím lékařem, který se zabýval zkoumáním a léčbou zhoubných nádorů., a to v Pražském sanatoriu, dále měl na starost vedení výroby radonu a zasloužil se v neposlední řadě také o to, že příprava radonových zářičů byla kvalifikována jako zdravotně riziková práce. Je jasné, že počátky radiační ochrany v primitivní podobě sahají až do počátku 20. století.

3.2.1 Zdravotnická legislativa všeobecně

Zdravotnická legislativa je velmi rozsáhlým souborem právních norem, přičemž kromě specifických právních předpisů je možné v jejich souboru, které se vztahují ke zdravotnictví, nalézt i obecné právní předpisy. Kebza tvrdí, že jednotlivé právní předpisy mají různou právní sílu, a to od předpisů nejvyšší právní síly po předpisy nejnižší právní síly [22]:

- Právo Evropské unie, mezinárodní smlouvy, Ústava ČR, ústavní zákony;
- Podzákoné právní předpisy – nařízení, vyhlášky;
- Ostatní právní předpisy – bez obecné závaznosti.

K tomu, aby bylo možné právní normy správně aplikovat, je nutné dodržovat určitá pravidla, kdy přednost má vždy norma disponující vyšší právní silou, což platí také pro radiační ochranu. Pokud jsou normy na stejné úrovni, přednost má norma vydaná později (*lex posterior derogat priori*) a dále má přednost norma speciální před obecnou normou (*lex specialis derogat generali*). Mezi právní předpisy té nejvyšší právní síly patří [22]:

- Úmluva o ochraně lidských práv a svobod č. 209/1992 Sb.;
- Úmluva o ochraně lidských práv a důstojnosti lidské bytosti v souvislosti s aplikací biologie a medicíny č. 96/2001 Sb.;
- Listina základních práv a svobod č. 2/1992 Sb.;
- Evropská sociální charta č. 14/2000 Sb.

Zákony, které jsou specifické pro oblast zdravotnictví, jsou následující [22]:

- Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách);
- Zákon č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách;
- Zákon č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění;
- Zákon č. 220/1991 Sb., o České lékařské komoře;
- Zákon č. 95/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta;
- Zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činnosti souvisejících s poskytováním zdravotní péče;
- Zákon č. 378/2007 Sb., o léčivech;
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví;
- Zákon č. 123/2000 Sb., o zdravotních prostředcích aj.

Mezi obecné zákonné právní předpisy patří např. zákon č. 110/2019 Sb., o zpracování osobních údajů, zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník, zákon č. 89/2012 Sb., občanský soudní řád aj. Podzákonné předpisy poté tvoří nejrůznější vyhlášky – např. vyhláška č. 98/2012 Sb., o zdravotnické dokumentaci apod. Ostatní právní předpisy, kam lze zařadit medicínské pokyny, pokyny ministerstev či stanoviska odborných společností, nejsou obecně právně závazné, avšak závazné jsou silou přesvědčivosti, a zdravotníci se jim tak musí řídit [22].

3.2.2 Vývoj a historie legislativy radiační ochrany v ČR

Co se týče radiační ochrany v České republice a jejího vývoje je nutné zmínit nejprve první hygienické předpisy a normy, které ve svém obsahu upravovaly práci s ionizujícím zařízením. Československo přistoupilo k tvorbě prvních předpisů a opatření, která se vztahovala k zabezpečení ochrany před zářením, již v 50. letech 20. století, kdy je nutné zmínit zákon č. 4/1952 Sb., o hygienické a protiepidemické službě. Tento zákon definoval povinnost všech občanů, a to primárně zodpovědných osob, uskutečnit veškeré nutné kroky, které následně povedou k zajištění ochrany zdraví obyvatelstva a zároveň si vyžádat závazný posudek od hygienické a protiepidemické služby k podnikatelské činnosti, která by mohla negativně ovlivnit přímo, či nepřímo zdraví obyvatelstva. Tímto zákonem byla dále také ustanovena hygienická a protiepidemická služba, a to k realizaci dohledu nad touto péčí. *„Ústavou zaručené právo lidu na ochranu zdraví zajišťuje stát především péčí o to, aby prostředí, v němž člověk žije a pracuje, i ostatní podmínky jeho života byly po zdravotní stránce co nejpříznivější. Touto hygienickou a protiepidemickou péčí bojuje proti vzniku a šíření nemocí a napomáhá tak zdravému vývoji lidu, rozvoji jeho tvůrčích sil a zvyšování produktivity práce“* [23]. Je nutné zmínit, že hygienické poměry na jednotlivých pracovištích, kde bylo ionizující záření, byly upraveny v roce 1952 prostřednictvím speciálních norem – ČSN 34 1720 „Rentgenová zařízení a pracoviště“, dále také ČSN 34 1730 „Předpisy pro pracoviště s radioaktivními látkami“. Druhá norma vešla v platnost také v roce 1952, avšak poté byla v roce 1956 přepracována. Obě normy vycházely z doporučení Mezinárodní

komise pro radiologickou ochranu. Důležitá byla také vyhláška Ministerstva chemického průmyslu a Ministerstva zdravotnictví č. 220, a to z roku 1959, která upravovala hospodaření s radioaktivními látkami. Ve vyhlášce byly definovány minimální aktivity radioaktivních látek z hlediska jejich poločasu rozpadu. Uživatelé tedy mohly být radioaktivní látky vydány jen v okamžiku předložení souhlasu hygienické služby [17].

V roce 1959 vznikla Směrnice o hygienických podmínkách pro práci se svítivými radioaktivními barvami. V porovnání se zahraničními předpisy, které tuto oblast taktéž již upravovaly, v této směrnici bylo rovněž zdůrazněno riziko, které bylo spojeno s montáží dílců s nanesenou radioaktivní barvou. Již v ČSN 34 1730 se na tuto směrnici s předstihem odkazovalo. V 60. letech 20. století bylo v Československu poukazováno na potřebu vzniku závazných právních předpisů, na což upozorňoval např. Výzkumný ústav bezpečnosti práce ROH a F. Konečný, který zde byl zaměstnán. Dále je nutné zmínit, že v roce 1952 bylo vydáno nařízení ministerstva z 25. října 1952, kterým došlo ke snížení týdenní pracovní doby zaměstnanců, kteří pracovali trvale pod vlivem radiového či rentgenového záření, a to na 36 hodin týdně. Byly stanoveny přesné úhrnné týdenní dávky záření. Ionizující záření se dotýkala také směrnice Ministerstva zdravotnictví z roku 1958, která definovala povinné zdravotně preventivní prohlídky určené pro pracovníky na rizikových pracovištích, a definovala tedy také frekvenci prohlídek, a to v závislosti na druhu existujícího rizika. V 60. letech 20. století tak došlo již k detailní úpravě hygienických předpisů v rámci ionizujícího záření, a to vyhláškou ministerstev zdravotnictví a chemického průmyslu ze dne 21. března 1963 o hygienické ochraně před ionizujícím zářením a o hospodaření se zdroji ionizujícího záření. Dále je nutné zmínit vyhlášku Ministerstva zdravotnictví ČSSR ze dne 30. června 1972 o ochraně zdraví před ionizujícím zářením. Vyhláška poukazovala na to, že jakákoliv dávka záření je spojena s určitým rizikem, a proto je nutné, aby byly dávky na co nejnížší úrovni a nedocházelo tak k neodůvodněným expozicím osob [17].

Prvním českým atomovým zákonem byl zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření a o změně a doplnění některých zákonů, který ve svém obsahu upravil následující oblasti [24]:

- Způsob využití jaderné energie a ionizujícího záření a podmínky, které je nutné splnit k výkonu činností souvisejících s využitím jaderné energie a činností, jež vedou k ozáření;
- Povinnosti při přepravě a realizaci zásahů, které vedou ke snížení přírodního ozáření a ozáření vlivem radiační nehody;
- Systém ochrany osoby a životního prostředí před nežádoucími účinky ionizujícího záření;
- Zvláštní požadavky pro zajištění občanskoprávní odpovědnosti za škody v případě vzniku jaderné nehody;
- Podmínky pro zajištění bezpečného nakládání s radioaktivním odpadem;
- Výkon státní správy a dozoru v rámci využití jaderné energie a při činnostech, které mají za následek ozáření a dozor nad jadernými položkami.

V zákonu bylo definováno, že každý, kdo uskutečňuje činnosti související s využitím jaderné energie či radiační činnosti, má povinnost postupovat takovým způsobem, aby byla zajištěna jaderná bezpečnost a dále také radiační ochrana. Zákon dále definoval, že každý, kdo jadernou energii využívá či provádí činnosti, které vedou k ozáření, musí zároveň připravit zásahy, jež povedou k omezení havarijního, přírodního či přetrvávajícího ozáření a má povinnost dodržovat takovou úroveň jaderné bezpečnosti, fyzické ochrany, radiační ochrany a havarijní připravenosti, aby došlo ke snížení rizika ohrožení zdraví a života osob a životního prostředí na takovou úroveň, která bude přijatelná. Zákon definoval organizační požadavky, technické požadavky a směrné hodnoty ozáření, které lze označit za dostatečné k prokázání rozumně dosažitelné úrovně. Zákon definoval v § 18 povinnosti z hlediska radiační ochrany a jaderné bezpečnosti. Atomový zákon byl vnímán jako klíčový zákon radiační ochrany [25].

V roce 1997 byly vydány dvě důležité vyhlášky. Vyhláška č. 184/1997 Sb., o požadavcích na zajištění radiační ochrany, která ve svém obsahu upravila obsah radionuklidů, při jejichž překročení je látka či předmět radionuklidovým zářičem, kritéria pro rozdělení zdrojů ionizujícího záření, limity ozáření a dále také organizační a technické požadavky a směrné hodnoty, které slouží k prokázání úrovně ozáření, a to včetně postupu, jak tuto úroveň fakticky prokázat. Vyhláška dále upravovala také detaily k rozsahu a způsobu zajištění radiační ochrany či při činnosti, která vede k ozáření, při zásazích, které vedou ke snížení přírodního ozáření a při zásazích ke snížení ozáření vlivem radiačních nehod. Proto definovala např. také technické a organizační podmínky bezpečného provozu zdrojů ionizujícího záření a pracovišť, podrobnosti pro nakládání s radioaktivními odpady apod. Vyhláška je rozdělena do pěti částí – zatímco první část obsahuje úvodní ustanovení, druhá část specifikuje podrobnosti ke způsobu a rozsahu identifikace radiační ochrany při činnostech, které vedou k ozáření, a třetí část definuje podrobnosti ke způsobu a rozsahu identifikace radiační ochrany při zásazích, které vedou ke snížení přírodního ozáření. Ve čtvrté části vyhlášky byly specifikovány podrobnosti, které se týkaly způsobu zajištění radiační ochrany při zásahu, který vede ke snížení ozáření vlivem radiační nehody, a je zaměřena primárně na opatření v rámci radiačních havárií [26]. Vyhláška č. 219/1997 Sb., o havarijní připravenosti, blíže definovala detaily ohledně zajištění havarijní připravenosti jaderných zařízení a pracovišť se zdroji ionizujícího záření a požadavky na obsah vnitřního havarijního plánu a havarijního řádu. Vyhláška dále specifikovala velmi důležité pojmy „mimořádná událost“ a „zásah“ [24]. Dále je nutné zmínit také vyhlášku č. 146/1997 Sb., která stanovila činnosti, jež mají bezprostřední vliv na jadernou bezpečnost, a činnosti, které jsou důležité z hlediska radiační ochrany. Vyhláška definovala dále požadavky na kvalifikaci a odbornou přípravu a způsobilost pracovníků jaderných zařízení a pracovníků, kteří se setkávají se zdroji ionizujícího záření. Zaměřila se také na způsob ověření odborné způsobilosti apod. [27].

3.2.3 Aktuální podoba legislativy v ČR

Komplexní úpravu radiační ochrany je dnes možné nalézt v zákonu č. 262/2016 Sb., atomový zákon (*dále jen „atomový zákon“*). Atomový zákon nahradil v České republice zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů. Je důležité zmínit, že atomový zákon byl několikrát novelizován od roku 1997, a to až do své současné podoby. Cílem všech těchto novelizací bylo do zákona implementovat oblast jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, havarijní připravenosti a fyzické ochrany, a to v rozsahu, který odpovídal aktuálnímu stavu této oblasti. Do tohoto zákona byly promítnuty požadavky, které vyplývají z mezinárodních závazků a také z povinností, které dříve upravovaly podzákoné právní normy. Bylo nutné dát legislativu atomového práva do souladu s ústavním pořádkem České republiky a po vstupu České republiky do Evropské unie taktéž do souladu s unijním právem a mezinárodními smlouvami, kterými je Česko vázáno. Atomový zákon tak dnes zajisté reflektuje požadavky ze strany Evropské unie a plní požadavky, které jsou definovány Mezinárodní agenturou pro atomovou energii a Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj. Nově byla v porovnání s předcházející právní úpravou pozornost zaměřena na oblast mírového využití jaderné energie a ionizujícího záření, prevenci radiačních havárií a likvidaci následků těchto havárií. Dosti častá novelizace atomového zákona není nikterak zvláštní a ani zarážející, jelikož je nutné, aby právní předpisy v této oblasti byly aktuální a odpovídaly tak současnému poznání. Právní úprava atomového práva dnes ctí všeobecné zásady a principy ochrany životního prostředí, kromě toho taktéž speciální zásady – zásada prevence, zásada odpovědnosti státu, zásada odpovědnosti průvodce, zásada informovanosti a účasti veřejnosti, zásada udržitelného rozvoje. Atomový zákon upravuje následující oblasti: radiační mimořádné události a jejich zvládnutí; monitoring radiační situace; podmínky mírového využívání jaderné energie; požadavky k zajištění nešíření jaderných zbraní; nakládání s radioaktivním odpadem a jaderným palivem, které je vyhořelé; výkon státní správy v rámci mírového využití jaderné energie a ionizujícího záření; podmínky pro

zabezpečení jaderného zařízení; podmínky přepravy radioaktivní látky apod. [28]. „Nový atomový zákon, který nabyl účinnosti dne 1. ledna 2017, je rozsáhlou kodifikací ve veřejnoprávní oblasti atomového práva. Jako takový však neznamenal revoluci na poli právní regulace mírového využívání jaderné energie a ionizujícího záření, ač by se tak při prvním pohledu na kvantitativní nárůst zákonných ustanovení mohlo zdát. Jeho přijetí bylo spíše logickým evolučním krokem, kterým se Česká republika zbavila již zastaralého a v mnoha ohledech nedokonalého zákona č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon), který vznikl na půdě Ministerstva průmyslu a obchodu v roce 1997“ [34]. Atomový zákon je prováděn prostřednictvím následujících právních předpisů [29, 45]:

- Vyhláška č. 379/2016 sb., o schválení typu některých výrobků v oblasti mírového využívání jaderné energie a ionizujícího záření a přepravě radioaktivní nebo štěpné látky;
- Vyhláška č. 377/2016 sb., o požadavcích na bezpečné nakládání s radioaktivním odpadem a o vyřazování z provozu jaderného zařízení;
- Vyhláška č. 378/2016 sb., o umístění jaderného zařízení;
- Vyhláška č. 374/2016 sb., o evidenci a kontrole jaderných materiálů a oznamování údajů o nich;
- Vyhláška č. 375/2016 sb., o vybraných položkách v jaderné oblasti;
- Vyhláška č. 360/2016 sb., o monitorování radiační situace;
- Vyhláška č. 361/2016 sb., o zabezpečení jaderného zařízení a jaderného materiálu;
- Vyhláška č. 358/2016 sb., o požadavcích na zajišťování kvality a technické bezpečnosti a posouzení a prověřování shody vybraných zařízení;
- Vyhláška č. 408/2016 sb., o požadavcích na systém řízení;
- Vyhláška č. 422/2016 sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje;
- Vyhláška č. 409/2016 sb., o činnostech zvláště důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany;

- Vyhláška č. 21/2017 sb., o zajišťování jaderné bezpečnosti jaderného zařízení;
- Vyhláška č. 162/2017 sb., o požadavcích na hodnocení bezpečnosti podle atomového zákona;
- Vyhláška č. 266/2019 sb., o koncepci nakládání s radioaktivním odpadem a vyhořelým jaderným palivem apod.

Dále je nutné zmínit vyhlášku č. 410/2012 Sb., o stanovení pravidel a postupů při lékařském ozáření, která ve svém obsahu upravuje pravidla ochrany zdraví osob před riziky, která vyplývají z ionizujícího záření v souvislosti s lékařským ozářením, a dále také definuje pravidla a postupy při radiační ochraně osob při lékařském ozáření, které nejsou upraveny národními radiologickými standardy. Vyhláška poukazuje na to, že s cílem optimalizace radiační ochrany při lékařském ozáření se kromě postupů, které jsou definovány právním předpisy upravujícími využití jaderné energie a ionizujícího záření, se musí zajistit také další postupy – např. použití zobrazovací metody při vyšetření v rámci radiodiagnostiky, a to tak, aby byly dávky ve tkáních co nejnižší, aniž by tím však bylo omezeno získání nutných radiodiagnostických informací. V rámci radioterapie je nutné zajistit, aby lékařské ozařování probíhalo pouze v rozsahu, který je nutný k dosažení žádoucího léčebného účinku. Vyhláška upravuje pravidla a postupy při radiační ochraně v těchto případech: lékařsko-právní postupy bez lékařské indikace; pracovnělékařské služby a preventivní zdravotní péče; dobrovolná účast zdravých osob či pacientů na lékařském ověřování nezavedené metody, která je spojena s lékařským ozářením; ozařování během těhotenství a kojení; nezletilí pacienti, jejich lékařské vyšetření a léčba. Dále vyhláška definuje postupy a pravidla pro hodnocení místních radiologických standardů a jejich souladu s národními radiologickými standardy. Hodnocení radiologických standardů je zajištěno prostřednictvím externího klinického auditu [30, 45].

Je nutné zmínit, že samotný termín „lékařské ozáření“ byl definován v minulosti jako vystavení pacientů ionizujícímu záření, a to v rámci jejich lékařského vyšetření či jejich léčby. Současný atomový zákon však do lékařského ozáření zahrnuje také

ozáření osob, které fyzické osobě podstupující lékařské ozáření poskytují pomoc, a dále také ozáření osob, které se zcela dobrovolně účastní lékařského ověřování nezavedené metody spojené s lékařským ozářením, a dále také v neposlední řadě ozáření v rámci pracovnělékařských služeb a preventivní zdravotní péče. Díky postupnému rozvoji techniky a výpočetní techniky, která využívá zdroje ionizujícího záření k lékařskému ozáření, jsou zaváděny nové a mnohem účinnější diagnostické a terapeutické metody, a proto roste taktéž frekvence vyšetřovaných a léčených pacientů. Lze konstatovat, že ve zdravotnictví v České republice se dnes využívá cca 4,5 tis. zdrojů ionizujícího záření, přičemž 50 % z nich tvoří zubní rentgeny. Lékařské ozáření má nejvyšší podíl na ozáření člověka mimo jeho přírodní prostředí a v průměru představuje cca dávku 1 mSv na osobu/rok. Je jasné, že nejvyšší podíl na ozáření má radiodiagnostika. Je nutné zmínit, že optimalizaci lékařského ozáření věnuje stát systematickou pozornost a tato problematika musí být v souladu s požadavky ze strany Evropské unie. Proto bylo nutné do české legislativy implementovat např. požadavky Směrnice Rady EU 2013/59 Euratom, o ochraně zdraví osob v souvislosti s lékařským ozářením. Klíčová je zde však nejenom kompatibilita legislativy, která definuje pravidla pro lékařské ozáření, ale taktéž její efektivní zavádění do praxe – zajištění odpovídající technické úrovně radiologických přístrojů, dodržování standardů, kvalifikace personálu apod. Kontrola plnění vytyčených podmínek je v kompetenci Státního úřadu pro jadernou bezpečnost či má podobu klinických auditů. [31]

V souvislosti s radiační ochranou je nutné se zmínit také o národních radiologických standardech. Radiologický standard je možné označit za písemný postup, který je definován pro každý standardní typ lékařského ozáření, přičemž součástí postupu musí být také způsob stanovení a hodnocení dávek pacientů. K hodnocení těchto dávek slouží místní diagnostické referenční úrovně. Národní radiologické standardy lze označit za soubor doporučení a návod, který slouží k tvorbě místních radiologických standardů na pracovišti, kde se využívá ionizující

záření. Dle radiologických standardů tak musí každé pracoviště vypracovat své místní radiologické standardy, kterými se poté řídí při realizaci výkonu. Místní radiologické standardy jsou takové, jež jsou na daném pracovišti využívány. Cílem zavedení radiologických standardů bylo, aby do jisté míry dokázaly sjednotit praxi, a to včetně dávek záření při realizaci výkonu, jelikož nelze, aby na různých pracovištích byly uskutečňovány totožné výkony, které disponují odlišnými dávkami a odlišným postupem. Míra shody mezi národními a místními radiologickými standardy je monitorována, a to v rámci klinického auditu, což je systematická forma ověřování a hodnocení lékařských radiologických postupů s cílem zlepšovat celkovou kvalitu a výsledky péče o pacienta. Klinický audit kontroluje existenci místních radiologických standardů, jejich shodu s národními radiologickými standardy a jejich dodržování při realizaci výkonů. Kontrola místních radiologických standardů probíhá na dvou základních úrovních – interní klinický audit a externí klinický audit. Interní klinický audit musí být zajištěn poskytovatelem zdravotních služeb, a to v intervalu jednou ročně prostřednictvím osob, které jsou v této oblasti odborně způsobilé a dokážou tento audit uskutečnit. Externí klinický audit musí být uskutečněn v intervalu každých 5 let [32].

Diagnostické referenční úrovně jsou jedním z hlavních nástrojů pro management dávek na národní úrovni a slouží také k jejich optimalizaci. Jde o indikátory stavu optimalizace radiační ochrany. *„Jedná se o úroveň dávek, jejichž překročení se při vyšetřování dospělého pacienta, který má hmotnost 70 kg při použití standardních postupů a správné praxe neočekává“* [32]. V České republice dnes existují dva typy diagnostické referenční úrovně [32]:

- Místní diagnostická referenční úroveň – průměrná hodnota ze středních dávek (typických dávek) z přístrojů;
- Národní diagnostická referenční úroveň – třetí kvartil místní diagnostické referenční úrovně pro reprezentativní vzorek pracovišť.

Klinický radiologický fyzik tak musí pro každé zdravotnické zařízení vytyčit místní diagnostické referenční úrovně pro jednotlivé místní standardy lékařského ozáření, a to dle středních dávek z jednotlivých pracovišť, rentgenových zařízení či vyšetřoven. Postup je blíže charakterizován v Národních radiologických standardech. Výběr výkonů, pro které jsou definovány místní diagnostické referenční úrovně, je v kompetenci poskytovatele zdravotních služeb, přičemž přednostně se jedná o takové výkony, pro něž je definována národní diagnostická referenční úroveň, a dále se jedná také o výkony, které jsou důležité z hlediska radiační zátěže. Pokud je místní diagnostická referenční úroveň překročena, musí se provést místní šetření a na základě jeho výsledků jsou poté bez zbytečného prodlení přijata odpovídající nápravná opatření [32]. Obrázek 1 prezentuje národní diagnostické referenční úrovně.

Tabulka 2 – Národní diagnostické referenční úrovně [33, s. 218]

Typ vyšetření	P_{KA} (mGy \times cm 2)	K_e (mGy)
Lebka, přehledné snímky PA	700	2,8
Lebka, přehledné snímky LAT	550	2,2
Hrudník PA	220	0,3
Hrudník LAT	550	1,1
Krční páteř AP	290	1,7
Krční páteř LAT	280	1,3
Hrudní páteř AP	1100	4,4
Hrudní páteř LAT	1200	5,7
Bederní páteř AP	1700	6,2
Bederní páteř LAT	3100	12,0
Břicho AP	2900	5,2
Pánev AP	2000	4,5

3.2.4 Aktuální podoba legislativy v Evropské unii

Atomové právo je v Evropské unii i v České republice vnímáno jako soubor zvláštních právních norem, které byly vytvořeny za účelem regulace chování fyzických a právnických osob při činnostech, které úzce souvisí s jaderným materiálem a ionizujícím zářením a také s vystavením se přírodním zdrojům záření. Evropská právní úprava v oblasti jaderné energie vždy souvisela s integračními snahami na evropském kontinentu, které sahají hluboko do dávné minulosti. Během několika staletí se tak postupně formovaly různé koncepce. V roce 1957 byla podepsána Smlouva o EURATOMU, která patří do primárního práva. V čl. 288

Smlouvy o fungování Evropské unie je definováno, že pro výkon pravomocí Evropské unie musí její orgány přijímat rozhodnutí, směrnice, nařízení, doporučení a stanoviska. Tyto právní akty tedy navazují na Smlouvu o založení EURATOM. V roce 2004 se Česká republika stala členem Evropské unie, a proto se pro ni stejně jako pro ostatní země stala závaznou Smlouva o založení Evropského společenství pro atomovou energii – Smlouva o EURATOMU a akty, které byly na jejím základě přijaty. EURATOM byl založen v roce 1958, a to Evropským hospodářským společenstvím a Evropským společenstvím uhlí a oceli, šesti evropskými státy. Cílem EURATOMU bylo aktivně přispět k tvorbě podmínek, které jsou nutné k rychlému vybudování a růstu jaderného průmyslu, a tím nastavit zároveň také mechanismy, které budou sloužit pro kontrolu možného zneužití jaderných materiálů. Prostředky, které k tomu lze využít, mají následující podobu: podpora jaderného výzkumu, tvorba jaderného trhu, zajištění ochrany zdraví pracovníků a obyvatel před účinky ionizujícího záření (vytyčení jednotných bezpečnostních standardů pro radiační ochranu), zamezení zneužití jaderného materiálu. Členem EURATOMU je i Česká republika, přičemž cíle a úkoly, které jsou vymezeny Smlouvou o EURATOMU, zůstaly i nadále ve smlouvě nezměněny [36].

V případě atomového práva je možné právní akty Evropské unie členit na ty, které upravují oblast radiační ochrany, a dále ty, které upravují jadernou bezpečnost a s tím úzce souvisí havarijní připravenost. V oblasti radiační ochrany je klíčová směrnice Rady EU 2013/59 Euratom, o ochraně zdraví osob v souvislosti s lékařským ozářením, která řeší základní principy radiační ochrany. Směrnice definuje základní bezpečnostní standardy ochrany zdraví osob, a to před nebezpečím vystavení se ionizujícímu záření – osob, které jsou vystaveny profesnímu ozáření či lékařskému ozáření. Směrnice řeší každou plánovanou, existující či nehodovou expoziční situaci, která zahrnuje riziko vyplývající z vystavení se ionizujícímu záření. Jde o riziko, které nelze z hlediska radiační ochrany či ochrany životního prostředí zanedbat s ohledem na dlouhodobou ochranu lidského zdraví.

Směrnice řeší následující oblasti [35]:

- Produkce, výroba a zpracování radioaktivního materiálu, manipulace s tímto materiálem, jeho ukládání, použití, skladování, přeprava, držení a dovoz do Společenství a vývoz;
- Výroba a použití elektrického zařízení, které vysílá ionizující záření;
- Lidské činnosti, které zahrnují přítomnost přírodních zdrojů a které mají za následek růst ozáření pracovníků či jednotlivců (např. Provoz letadel a kosmických lodí);
- Vystavení pracovníků či jednotlivců ozáření radonem, ke kterému dochází uvnitř budovy či zevní ozáření pocházející ze stavebních materiálů a případy, kdy ozáření přetrvává vlivem účinků havárie či mimořádné situace;
- Přípravenost na nehodové expoziční situace.

Směrnice byla již v minulosti několikrát revidována, a to např. směrnicí Rady 96/29/Euratom. Aktualizace směrnice jsou nutné primárně proto, že se neustále objevují nové vědecké informace o reakcích tkáně. Směrnice se řídí novými pokyny, které vydává Mezinárodní komise pro radiační ochranu. Řeší kromě základních principů radiační ochrany také lékařské ozáření, radiační ochranu pracovníků se zdroji ionizujícího záření, kontrolu uzavřených zářičů a opuštěných zdrojů a přepravu radioaktivních odpadů a radioaktivních látek [35].

Evropská unie upozorňuje na to, že vystavení se ionizujícímu záření je dosti zásadní a významné nebezpečí pro lidské zdraví, a to nejenom pro pracovníky v rámci zdravotnictví, jaderného průmyslu či průmyslových odvětví, ale také pro širokou veřejnost a v neposlední řadě pro životní prostředí. Bylo nutné mnohdy nejednotné právní předpisy Evropské unie v rámci radiační ochrany aktualizovat a zjednodušit, protože v sobě musí odrazit vědecký pokrok, posilovat právní soudržnost a taktéž flexibilně reagovat na otázky spojené s přírodními zdroji záření a s ochranou životního prostředí. Právě proto vznikla směrnice Rady EU 2013/59 Euratom, která definovala základní bezpečnostní standardy a zjednodušila evropské právní předpisy, jelikož nahradila celkem 5 směrnic. Kromě toho směrnice zavedla další závazné požadavky. V roce 2013 vznikla směrnice 2013/51/Euratom ze dne 22. října 2013, která je orientována na monitoring radioaktivních látek ve vodě určené pro lidskou spotřebu.

Evropská unie vytvořila několik nařízeních, která definovala podmínky pro dovoz zemědělských produktů pocházejících z tzv. třetích zemích, a to po havárii, k níž došlo v Černobylu – např. nařízení č. 733/2008/ES rozšířené nařízením č. 1048/2009/ES, nařízení č. 1635/2006/ES a nařízení č. 1609/2000. Nařízení 2016/52/ES definuje nejvyšší přípustnou úroveň radioaktivní kontaminace krmiv a potravin po jaderné havárii či po radiační mimořádné situaci jiného charakteru. Je nutné zmínit také nařízení 1493/93/ES ze dne 8. června 1993, které bylo zavedeno za účelem prohlášení o přepravě radioaktivních látek mezi jednotlivými členskými státy, kdy cílem bylo zajistit, aby odpovídající orgány získaly patřičné informace o radiační ochraně stejně jako v době, kdy na hranicích probíhaly hraniční kontroly. Systém pro přepravu radioaktivního odpadu byl upraven v roce 2006, kdy vznikla směrnice Rady 2006/117/Euratom, o dozoru nad přepravou radioaktivního odpadu a vyhořelého paliva a o její kontrole a zajištění odpovídající úrovně ochrany obyvatelstva před touto přepravou. Směrnice definovala striktní kritéria, postupy a definice, které musí být dodrženy v rámci přepravy radioaktivního odpadu a vyhořelého paliva, a to nejenom uvnitř Evropské unie, ale i mimo Unii. V roce 2011 byl vytvořen právní rámec Evropské unie pro nakládání s odpady, a to přijetím směrnice Rady 2011/70/Euratom o nakládání s radioaktivním odpadem a vyhořelým palivem. Směrnice upravuje monitoring vnitrostátních programů pro výstavbu a řízení úložišť a taktéž bezpečnostní normy, jež jsou právně závazné. Členské státy následně v roce 2015 vypracovaly své první vnitrostátní programy, přičemž každé 3 roky musí předkládat národní zprávy o provádění směrnice. Bylo nutné přijmout a pozměnit také řadu nařízeních za účelem tvorby systému záruk, které zajistí, aby bylo možné jaderné materiály využít striktně jen k účelu, který je deklarován jejich uživatelem, kdy je nutné dodržovat také mezinárodní závazky – např. nařízení Komise (Euratom) č. 302/2005. Záruky souvisí s celým jaderným palivovým cyklem, a to od těžby jaderného materiálu až po jeho dovoz ze třetích zemí či vývoz mimo Evropskou unii [37].

3.2.5 Mezinárodní komise pro radiační ochranu

Mezinárodní komise pro radiační ochranu byla založena již v roce 1928, a to na mezinárodním radiologickém kongresu, který nesl název „Mezinárodní výbor pro ochranu před X-zářením a radiem“. V roce 1950 byla poté rekonstruována do podoby, která je známa dnes. Komisi lze označit za naprosto nezávislé a nevýdělečné sdružení – tzv. neziskovou organizaci. Komise funguje v součinnosti s Mezinárodní komisí pro jednotky záření a měření a taktéž udržuje vztahy s Vědeckým výborem Spojených národů pro účinky atomového záření a s Mezinárodní agenturou pro atomovou energii. Komise v rámci své činnosti udržuje dále spojení s odbornou radiační komunitou, a to prostřednictvím Mezinárodní asociace radiační ochrany. Již v roce 1928 vydala Komise první souhrnná doporučení, ve kterých se zabývala ochranou zdravotnických pracovníků. Dnes je základním a klíčovým úkolem Komise dosahovat radiační ochrany lidí, přičemž o životní prostředí lidstva se stará s ohledem na přenos radionuklidů prostředím, jelikož ten má přímý vliv na radiační ochranu lidí. Komise je toho názoru, že standardy kontroly prostředí, které jsou potřebné v aktuální podobě k ochraně lidí, dokážou zajistit, aby ani jiné druhy nebyly vystaveny riziku. Veškeré pokyny Komise jsou dnes orientovány na regulující orgány, dále na organizace, ale také na jednotlivce, kteří nesou zodpovědnost za radiační ochranu. Komise prezentuje základní poučení o principech, na kterých lze stavět radiační ochranu [38].

3.3 Profese a vzdělávání radiologických asistentů

3.3.1 Profese radiologického asistenta před druhou světovou válkou

Profese radiologického asistenta se z historického hlediska začala postupně rozvíjet zhruba na přelomu 19. a 20. století. Tento fakt měl spojitost zejména s prvním zkonstruováním rentgenového přístroje, jenž se na našem území prvně objevil již v roce 1901, kdy jej v využívali v Olomouci v zemských ústavech [2, 12, 24].

Než byla tato činnost svěřena do rukou specializovaných radiologických pracovníků, věnovali se práci s rentgenovým zařízením lékaři, případně vyškolené zdravotní sestry. Vlastní specializace radiologický asistent se začala postupně rozvíjet až po druhé světové válce [2, 12, 24].

3.3.2 Profese radiologického asistenta po druhé světové válce

V roce 1949 došlo k zahájení prvního půlročního vzdělávacího kurzu pro pracovníky, kteří s rentgenem pracovali po dobu delší než tři roky. K výraznému posunu pak dále došlo v padesátých letech 20. století, což mělo souvislost zejména s neustále se rozrůstající potřebou radiologie v lékařství. S touto dobou se proto pojila výrazná potřeba zisku středně odborně vzdělaných pracovníků. V důsledku toho zřídilo Ministerstvo zdravotnictví speciální kurzy pro radiologické laboranty. Spolu s tím se problematice věnovala také hygienická služba, která kladla zvýšený důraz na radiační ochranu. K otevření prvního kurzu pro rentgenové laboranty došlo v roce 1951 na zdravotnické škole v Praze. Kurz přitom absolvovalo sedmnáct jedinců, kteří se stali diplomovanými radiologickými laboranty [12, 25].

Tito studenti zde studovali jeden nebo dva roky nejprve všeobecné zdravotnické vzdělání, které bylo následně doplněno o výuku odborného charakteru, jejíž součástí se stala rentgenologická praxe v nemocničních zařízeních. Již v této době se proto jednalo o tříleté, v některých případech také čtyřleté studium, které bylo zakončováno maturitní zkouškou založenou na odborné, ale též všeobecné části. První absolventi daného oboru pak maturovali v roce 1953. Ve stejném roce se konal také jednorozční kurz vedený profesorem Švábem, pořádaný ve Fakultní nemocnici na Karlově náměstí. Kurz byl určen pro absolventy gymnázií, jimž se nepodařilo dostat se na lékařskou fakultu, a byl sledován Ministerstvem zdravotnictví, zda bude jeho obsah splňovat požadovanou kvalitu vzdělání. Podmínky splnil, a byl proto schválen [13].

Prezenční forma tohoto studia neměla dlouhého trvání, jelikož byla v rozporu se zákonem o zdraví lidu. V něm je uvedeno, že osoby mladší 18 let nesmějí pracovat v prostředí, v němž se vyskytuje ionizující záření. V důsledku toho došlo k otevření

nástavbového pomaturitního studia, v němž se žáci účastnili praxe již jako plnoletí. Nástavbový program byl zakončen maturitou. S touto formou výuky bylo možné se setkat v oboru radiologického asistenta po dalších čtyřicet let, přičemž se průběžně proměňovaly pouze osnovy a učební plány, a to v důsledku inovací v oboru, nových technik a poznatků. Významnou novinkou se stala výuka nukleární medicíny, s níž se setkáváme od roku 1970 [13, 26].

3.3.3 Radiologický asistent po ukončení studia

Po dokončení studia následovala důležitá praxe v oboru, kdy platilo, že po odpracování pěti let měli radiologičtí pracovníci možnost žádat na Ministerstvu zdravotnictví o atestaci, která se skládala od roku 1958 u profesora Holého v nemocnici v pražském Motole. Vlastní atestace se přitom skládala ze dvou částí, z praktické, která se konala první den, a teoretické, uskutečňující se druhý den formou zkoušky před komisí. Komise byla složena z profesora MUDr. Věšína, profesora Bláhy, primáře MUDr. Slaniny a Dr. Špindlerové z Ministerstva zdravotnictví [13, 26].

V následujících letech se pak sami diplomovaní asistenti začali dále dělit o své zkušenosti a spolu s tím se věnovat také pracovní právním otázkám. Výsledkem této jejich činnosti bylo svolání první pracovní konference radiologických laborantů v Praze v roce 1957, na níž se členové usnesli, že je potřeba, aby byla založena odborná organizace radiologických laborantů, která by pracovala souběžně s Radiologickou společností ČLS JEP. Dále se v rámci této konference rozhodlo o tom, že je potřeba pro tyto pracovníky pořádat pravidelné semináře, školení a sjezdy [12, 25].

K dalšímu rozvoji oboru radiologického asistenta došlo v roce 1965, když se konal II. světový kongres ISRRT (International Society of Radiographers and Radiological Medical Technologists). V průběhu tohoto kongresu se přitom Česká republika stala řádným členem této mezinárodní společnosti radiologických pracovníků [12, 25].

Také v době po roce 1969, jež byla spojena s výrazným politickým tlakem, neustále narůstala úroveň radiologického vzdělávání, což bylo umožněno zejména díky konání pravidelných vzdělávacích akcí, kde měli jednotliví pracovníci možnost porovnávat zkušenosti, které sami v rámci své praxe v oboru získali. S tím byla spojena také snaha o osamostatnění Společnosti radiologických asistentů, což se podařilo až v roce 1990. 26. dubna 1990 byl sestaven 13členný výbor, jenž evidoval všechny radiologické pracovníky, kteří v dané době čítali na tisíc jedinců. S rokem 1990 je spojen také rozvoj zdravotnictví, což se netýkalo pouze vyšetřovacích metod, nýbrž také přístrojového vybavení nemocnic. Spolu s tím se však do značné míry zvýšila potřeba odborného vzdělání radiologických pracovníků [12, 25].

3.3.4 Změny v oblasti vzdělávání radiologických asistentů od roku 1996

K výraznějším změnám právě v oblasti vzdělávání došlo po roce 1996, kdy se začala uskutečňovat výuka na Vyšších odborných školách, kde byl nově otevřen obor diplomovaný radiologický asistent. Jednalo se o tříleté prezenční studium dělené do zimního a letního období. Vzhledem k tomu, že se nejednalo o vysokou školu, nelze s těmito obdobími pojit termín semestr. Celý průběh studia pak byl stejně jako v současnosti zaznamenáván do výkazu o studiu, jenž byl podobný současnému indexu na vysokých školách. Z hlediska uspořádání učebních osnov lze hovořit o tom, že byly oproti minulosti značně rozšířeny nejen o teorii, ale také o počet hodin, které měli studenti strávit v rámci praxe. Studium zde bylo zakončeno obhajobou absolventské práce, zkouškou z jazyka a v neposlední řadě také zkouškou ze tří odborných předmětů. Splněním oboru získali studenti titul DiS [13, 26].

Ve stejné době došlo na Vyšší odborné škole v Praze 5 k otevření dálkového studia oboru Diplomovaný radiologický asistent, jež zde fungovalo jako vůbec jediné v celé České republice. Další bylo otevřeno až v roce 2003 v nemocnici na Bulovce, zakončené bylo absolutoriem [13, 26].

V roce 2006 se daný obor na Vyšších odborných školách přestal otevírat, přičemž poslední jeho absolventi ukončili studium v roce 2007. V následujících letech bylo studium radiologického asistenta uskutečňováno pouze v rámci vysokoškolské výuky [13, 26].

Už ve 20. století přitom máme možnost se setkat s prvními bakalářskými pracemi zaměřenými na radiologii, avšak podmínky, průběh studia, případně vlastní studijní náplň se do značné míry odlišovala od současné podoby bakalářského studia v oboru radiologický asistent. První bakalářské studium radiologie bylo zahájeno v roce 1993 na nově založené Zdravotně sociální fakultě Ostravské univerzity, přičemž tento obor nesl název funkční a laboratorní vyšetřování. Jednalo se o tříleté studium, jež bylo zakončováno bakalářskou prací a ústní zkouškou, kde museli účastníci studia prokázat znalosti z odborných a společenskovedních předmětů. Po ukončení zdejšího studia museli absolventi vykonat nezbytnou praxi, po níž měli možnost vykonávat činnost vedoucích pracovníků vyšetřovacích center, biochemických, případně cytologických laboratoří či rentgenologických oddělení [13, 26].

Společnost radiologických pracovníků poukázala v roce 1998 na problematiku necelistvosti vzdělávání radiologických asistentů, kdy bylo možné se v dané době setkat se třemi typy jejich kvalifikace. Jak již bylo uvedeno, jednalo se o absolventy dvouleté pomaturitní specializace, diplomované asistenty a radiologické asistenty s ukončeným bakalářským vzděláním. Každý z těchto studijních oborů měl přitom svá specifika, s nimiž souvisejí také jisté výhody, ale i nevýhody. Za nejvýraznější problém považovala Společnost radiologických pracovníků neadekvátnost možného doplnění úrovně vzdělání u zaměstnanců. V důsledku toho požádala SRA o pomoc Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR, když požadovala vytvoření oborové komise, jejíž činnost by se soustřeďovala na problematiku vzdělávání radiologických pracovníků. Žádost však byla pro značnou zaneprázdněnost Ministerstva odložena. Společnost se proto pokusila o vytvoření specializované nástavby, jež by sestávala ze tří úrovní, a to úrovně základní, nástavbové a funkční. Jednotlivé úrovně se pak

odlišovaly formou zakončení studia, kdy u základního studia získal absolvent osvědčení a u dalších pak státní zkoušku. Právě díky této nástavbě měli stávající asistenti nově možnost dosahovat stejné úrovně vzdělání, jakou měli diplomovaní radiologičtí asistenti [14, 27].

Na vysokých školách se začala výuka uskutečňovat po roce 2000, kdy byl prvně otevřen obor radiologický asistent v prezenční formě v akademickém roce 2001/2002 na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Fakulta přitom nabízela, že pokud bude o obor zvýšený zájem, otevře ho také formou kombinovaného studia. V akademickém roce 2003/2004 byl obor radiologický asistent otevřen také na Zdravotně sociální fakultě na univerzitě v Ostravě. Tento studijní obor byl akreditován jako druhý v České republice, přičemž umožňoval vzdělávání v této oblasti zejména uchazečům z Moravy a Slezska. Na 2. lékařské fakultě Karlovy univerzity pak byl obor radiologický asistent otevřen v akademickém roce 2006/2007 [15, 28].

V rámci celého formovacího procesu oboru radiologický asistent existovala snaha o dosažení rovnocenného vzdělání, a to nejen pro studenty, ale též pro již pracující laboranty. Zde je potřeba zmínit, že úroveň vzdělání radiologických asistentů není ani v současné době jednotná [13, 26].

3.4 Informované souhlasy

Informovaný souhlas je udělení souhlasu pacientem, který se zúčastní vyšetření či nějakého zákroku. Běžně se dává na diagnostickém oddělení pacientům před vyšetřením určitou modalitou, např. před vyšetřením magnetickou rezonancí, výpočetní tomografií, podáním kontrastní látky, mamografií, angiografií atd. Pacient může souhlas kdykoliv odebrat, pokud výkon ještě nezačal a ukončení by ho neohrozilo [39, 40, 41].

Informovaný souhlas je ukotven v zákoně o zdravotních službách a v novém občanském zákoníku. „Zdravotní služby lze pacientovi poskytnout pouze s jeho svobodným a informovaným souhlasem, nestanoví-li tento zákon jinak“ [40]. „(1) Ke každému úkonu v rámci péče o zdraví se vyžaduje souhlas ošetřovaného, ledaže zákon stanoví, že souhlasu není třeba. Odmítne-li ošetřovaný souhlas, potvrdí to poskytovateli na jeho žádost v písemné formě. (2) Požádá-li o to poskytovatel nebo ošetřovaný, potvrdí mu druhá strana v písemné formě, k čemu byl souhlas udělen“ [39, 41].

3.4.1 Náležitosti souhlasu

Každý souhlas má státem dané právní náležitosti, které se při jeho tvorbě musí dodržovat. Souhlas pacienta musí být svobodně daný, srozumitelný, kvalifikovaný, informovaný – pacient musí být před souhlasem řádně a správně poučen. Dále by se tam měla nacházet příčina a původ nemoci, účel, přínos, důsledky a rizika výkonu, pokud jsou jiné možnosti, určitě zde musí být uvedeny alternativy k výkonu, navazující léčbu, pokud pacient podstoupí vyšetření, které mu změní nějakým způsobem běžný život, je určitě třeba zmínit omezení a doporučení ve způsobu života [40].

3.4.2 Formy souhlasů

Máme tři formy souhlasu utvořené právem. Za první máme konkludentní souhlas, kdy pacient mlčky udělí souhlas k výkonu například tím, že usedne do křesla a natáhne ruku k odběru krve. Dále je souhlas ústní, což pacient pronese větou a dá tím souhlas k výkonu, musí se ale samozřejmě provést zápis do zdravotnické dokumentace pacienta. A nakonec máme souhlas písemný, který je nutný v situacích daných zákonem, například v případě transplantace, amputace, lékařského pokusu na člověku, interrupce, asistované reprodukce, sterilizace, odběru krve pro výrobu transfuzních přípravků a krevních derivátů [40, 41, 42, 43].

3.4.3 Zástupný souhlas

U tohoto pojmu si představíme, že za pacienta podá souhlas někdo jiný. Možnosti podání souhlasu zástupcem jsou dány zákonem, a to pokud [41]:

- Pacient jej nemůže podat sám;
- Nejde o situaci, kdy se postupuje bez souhlasu;
- Je to osoba určená pacientem.

3.4.4 Péče bez souhlasu

Tato forma se dá využít pouze tehdy, pokud se jedná o neodkladnou péči, a to pouze ve dvou případech [41]:

- Zdravotní stav pacientovi nedovoluje vyslovit souhlas;
- Jedná se o léčbu vážné duševní poruchy, jejíž neléčení by pravděpodobně vedlo k vážnému poškození zdraví pacienta.

4 METODIKA

Tato kapitola bude rozdělena na dvě části, kde v první popíšu aplikování legislativy do praxe a přehled informovaných souhlasů na různých pracovištích a v druhé části bude popis průběhu dotazníkové metody.

Profese radiologického asistenta je v České republice profesí regulovanou, což znamená, že podmínky vzdělání, označení odbornosti, kompetence a také sankce za neoprávněný výkon jsou určovány závaznými právními předpisy. Hlavním právním předpisem regulujícím zdravotnická povolání v České republice je zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (dále pouze zákon č. 96/2004 Sb.). Dalším důležitým dokumentem je vyhláška Ministerstva zdravotnictví České republiky stanovující činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků [29].

Ještě do nedávna byly tyto činnosti upravovány vyhláškou č. 424/2004 Sb. Po dlouho připravované novelizaci byla však od 1. března 2011 přijata nová vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků (dále jen vyhláška č. 55/2011 Sb.) s datem účinnosti od 14. března 2011. Tato vyhláška je vydána na základě zákona č. 96/2004 Sb., a dnem účinnosti ruší vyhlášku č. 424/2004 Sb. a vyhlášku č. 401/2006 Sb. [30, 44].

Pro účely monitorování a lékařského dohledu jsou radiační pracovníci kategorizováni do dvou kategorií A a B. Rozdělení je dáno očekávaným ozářením za běžného provozu a předvídatelnými poruchami a odchylkami od běžného provozu, s výjimkou radiační havárie. Mezi pracovníky kategorie A spadají pracovníci starší 18 let, kteří by mohli obdržet efektivní dávku vyšší než 6 mSv ročně nebo ekvivalentní dávku vyšší než 3/10 limitu ozáření pro oční čočku, kůži a končetiny [5, 31].

Do kategorie pracovníků B spadají všichni ostatní radiační pracovníci, kteří nejsou v kategorii A a jejichž kategorizace je požadována zákonem [34].

Nejvyšší organizací, která má na starosti radiační ochranu, jadernou bezpečnost a havarijní připravenost je Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB). Jeho hlavní sídlo je v Praze, ale jeho regionální centra se nachází mimo jiné také v Plzni, Hradci Králové, Ostravě, Brně, Ústí nad Labem, Českých Budějovicích a v Kamenné [33].

4.1 Legislativa

Radiologičtí asistenti pracující se zdroji ionizujícího záření a podléhají tak v rámci své profese těmto zákonům, vyhláškám a nařízením:

- Zákon č. 96/2004 sb., o podmínkách získávání a uznání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (dále již pouze zákon č. 96/2004 sb.);
- Zákon č. 372/2011 sb., o zdravotních službách. Upravuje hodnocení kvality a bezpečí poskytovaných služeb;
- Vyhláška č. 423/2004 sb., kterou se stanoví kreditní systém pro vydání osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez přímého vedení nebo odborného dohledu zdravotnických pracovníků;
- Vyhláška č. 55/2011 sb., kterou se stanoví činnosti zdravotnických pracovníků o nelékařských zdravotnických povoláních, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 634/2004 sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů. Účinnost od 22. 04. 2011 (zákon č. 105/2011 sb., 2011);
- Vyhláška č. 55/2011 sb., kterou se stanoví činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků;
- Vyhláška č. 470/2004 sb., kterou se stanoví seznam nemocí, stavů nebo vad, které vylučují zdravotní způsobilost k výkonu povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta a k výkonu povolání dalšího zdravotnického pracovníka a jiného odborného pracovníka, druhy, četnost a obsah lékařských prohlídek

a náležitosti lékařského posudku (o zdravotní způsobilosti k výkonu povolání zdravotnického pracovníka a jiného odborného pracovníka);

- Vyhláška č. 39/2005 sb., kterou se stanoví minimální požadavky na studijní programy k získání odborné způsobilosti k výkonu nelékařského zdravotnického povolání;
- Vyhláška č. 134/1998 sb., kterou se vydává seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami;
- Vyhláška č. 99/2012 sb., o požadavcích na minimální personální zabezpečení zdravotních služeb;
- Věstník MZ ČR č. 2 /2016, národní radiologické standardy;
- Věstník MZ ČR č. 10 / 2016 národní radiologické standardy;
- Nařízení vlády č. 564/2006 sb., o platových poměrech zaměstnanců ve veřejných službách a správě.

4.2 Účinnost atomového zákona

Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon ve znění pozdějších změn a doplňků nám říká v § 78, který se týká radiačního pracovníka, že držitel povolení je povinen zařadit radiačního pracovníka do kategorie A nebo B. Musí si vést seznam všech svých radiačních pracovníků. Pokud dojde ke změně pracovních podmínek, a to by souviselo se změnou ozáření radiačního pracovníka, musí se ověřit, zda radiační pracovník spadá do skupiny A či B. Držitel povolení musí zajistit osobní monitorování radiačního pracovníka a monitorování pracoviště, a to v závislosti na rozsahu a způsobu vykonané činnosti [34].

Musí být stanoveny monitorovací úrovně a postupy při jejich překročení, a to v souladu s obecnými postupy, které jsou stanoveny prováděcím právním předpisem. Radiační pracovník, který spadá do kategorie A, musí být vybaven osobními dozimetry. Pokud na pracovišti bude probíhat praxe studentů a žáků, musí mít zajištěnou stejnou radiační ochranu, jakou mají radiační pracovníci. A dále radiační pracovníci musí být seznámeni s výsledky osobního monitorování. Radiačním

pracovníkem se může stát pouze osoba starší 18 let, a to s výjimkou žáků, kteří jsou povinni v rámci svého studia pracovat se zdrojem ionizujícího zařízení. Prováděcí právní předpis nám pro radiačního pracovníka stanovuje požadavky na osobní monitorování radiačního pracovníka, požadavky na monitorování pracoviště druhý monitorovacích úrovní, kdy se dozvíme hodnocení výsledků monitorování a obecné postupy při jejich překročení. Obsahuje dále pravidla vybavení radiačního pracovníka kategorie A osobními dozimetry a také nakládání s nimi a vyhodnocení, a to včetně délky období pro jejich vyhodnocení, způsob, kterým se radiační pracovník dozví výsledky osobního monitorování. Radiační pracovník musí projít lékařskou prohlídkou, a to ještě předtím, než bude zařazen do kategorie A radiačního pracovníka, a také musí podstupovat jednou ročně pravidelnou periodickou lékařskou prohlídku, pokud je zařazen do této kategorie A, tak. Na radiačního pracovníka se také vztahuje výstupní lékařská prohlídka a také mimořádná lékařská prohlídka, a to v případě, pokud došlo k překročení některých z limitů pro radiační pracovníky, nebo došlo ke změně zdravotního stavu radiačního pracovníka [34].

SÚJB dle zákona schvaluje dokumenty, které se týkají vymezení kontrolovaného pásma, vnitřní havarijní plán, program monitorování a program zajištění jakosti. Na rentgenových pracovištích musí být záznamy o zdrojích ionizujícího záření, pracovnících, jako jsou například lékařské prohlídky, archivace osobních dat, záznamy o poučení pracovníků o ověření jejich znalostí zkouškou [34].

Pokud dojde k mimořádné události, musí být o ní pořízen záznam. Rentgenové zařízení si vede svůj deník, který obsahuje rodné číslo, jméno pacienta, typ vyšetření, expoziční údaje, to je odhad dávky u pacienta [34].

SÚJB kontroluje prostřednictvím svých inspektorů držitele povolení, registranty a ohlašovatele, výrobce, dovozce a distributory výrobků, pokud byl tento typ schválen Úřadem, osoby, které vykonávají činnost v rámci mírového využívání jaderné energie a ionizujícího záření, osoby působící při monitorování radiační situace, držitele, kteří jsou oprávněni vykonávat činnost z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany, autorizované a akreditované osoby, které provádějí posouzení shody vybraného zařízení s technickými požadavky. [34]

Dalšími úřady, které vykonávají státní správu v oblasti jaderné energie a ionizujícího záření jsou Úřad, vláda, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo vnitra, Ministerstvo zdravotnictví, Ministerstvo financí, Ministerstvo obrany, Ministerstvo zahraničních věcí, Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo pro místní rozvoj, Hasičský záchranný sbor ČR, Police ČR, orgány Celní správy ČR, Státní zemědělská a potravinářská inspekce, krajský úřad a hejtmán kraje a také obecní úřad obce s rozšířenou působností [34].

Výše vyjmenovaná ministerstva a ostatní správní orgány předávají Úřadu a Ministerstvu vnitra podklady pro zpracování Národního radiačního havarijního plánu, jeho aktualizaci, a až je dokument schválen, procvičují jej a postupují dle něj. Metodicky řídí a kontrolují podřízená pracoviště a také sjednocují jejich postupy, a to při zpracování dílčích plánů vnějšího havarijního plánu. Také se podílí na regulaci ozáření obyvatel z radonu v rámci národního akčního plánu [34].

4.3 Informované souhlasy

Informované souhlasy slouží k poučení a seznámení pacienta s daným vyšetřením, a to jak vyšetření bude probíhat a proč se toto vyšetření dělá a co lze od daného vyšetření očekávat, co pacientovi přinese, jaká jsou jeho rizika (možné alergické reakce, selhání ledvin, poškození plodu atd.) a jaké jsou pro pacienta možné alternativy vyšetření.

Informované souhlasy jsou upravované zákonem o zdravotních službách. Pacientův souhlas musí být učiněn pouze s jeho svobodným vědomím, pokud zákon nestanoví jinak.

4.3.1 Informované souhlasy z různých pracovišť

V následující části si přiblížíme informované souhlasy z různých pracovišť, jako jsou magnetická rezonance, souhlas s nitrožilním podáním kontrastních látek, mamografický screening.

Je důležité upozornit, že v každém zdravotnickém zařízení je postup podávání informovaných souhlasů zcela jiný. Například někde vše dělají radiologičtí asistenti sami těsně před vyšetřením, naopak někde toto dělá zdravotní sestra či recepční, která formuláře připraví.

Dále se liší v každém zařízení způsob zajišťování souhlasu žen v reprodukčním věku s vyšetřením, kde se využívá ionizující záření. V některých zařízeních se dává přímo informovaný souhlas, že pacientka byla seznámena s riziky a stvrzuje svým podpisem, že není těhotná. A v některých zařízeních se využívá razítko, které se natiskne na žádanku, že pacientka souhlasí s vyšetřením a potvrzuje, že není těhotná.

4.3.2 Informované souhlasy ve Fakultní nemocnici Plzeň

Fakultní nemocnice Plzeň disponuje informovanými souhlasy pro výpočetní tomografii (CT), magnetickou rezonanci (MR) a podání kontrastní látky. Všechny tyto informace jsou veřejně přístupné na stránkách Fakultní nemocnice Plzeň.

Souhlas s vyšetřením výpočetní tomografií

U informovaného souhlasu k vyšetření výpočetní tomografií (CT) pacient vyplňuje jméno, příjmení, titul, kdy se narodil, své bydliště, rodné číslo, kód zdravotní pojišťovny. Dále jsou zde kolonky, pokud by se jednalo o dětského pacienta, tak také jméno a příjmení, titul zákonného zástupce, jaký k sobě mají vztah, kdy je narozen, bydliště. Souhlas pokračuje textem, že na základě vyhodnocení zdravotního stavu se ošetřující lékař rozhodl pro toto vyšetření, důvod provedení vyšetření, zda jsou jiné možnosti výkonu/léčby. Je zde popsáno, co dělat před vyšetřením, průběh vyšetření, rizika a možné komplikace, které se můžou vyskytnout během výkonu, jak se pacient má chovat po výkonu a jaké jsou také možná omezení po výkonu. Dokument také obsahuje prohlášení pacienta (zákonného zástupce). Prohlášení, že pacient mohl klást doplňující otázky, na které mu bylo vlastně odpovězeno, a tím pádem souhlasí s poskytnutím zdravotního výkonu. Také posouzení způsobilosti a to, zda pacient/ka je, či není vyspělá k vyslovení souhlasu s poskytnutím navrhovaných zdravotních služeb. Dokument je uzavřen prohlášením indikujícího lékaře.

Souhlas s magnetickou rezonancí

Pokud jde pacient na magnetickou rezonanci, opět dokument začíná jménem a příjmením, titulem pacienta, pokračuje datum narození, bydliště, rodné číslo, kód zdravotní pojišťovny. Pokud by na magnetickou rezonanci šel dětský pacient, je zde část pro zákonného zástupce, kde je jméno a příjmení zákonného zástupce, titul, jaký má vztah k pacientovi, narození a bydliště. U informovaného souhlasu k magnetické rezonanci je opět uvedeno, co je důvodem k provedení výkonu, alternativy (jiné možnosti) výkonu/léčby, přípravy k výkonu, jsou zde pravidelně kladené otázky, na které pacient odpoví ano, či ne. Obsahuje také speciální otázky pro ženy. Jaký je postup při výkonu. Jaká rizika a komplikace mohou nastat při výkonu. Jak se pacient má chovat po výkonu a jaká mohou být možná omezení. Pokud by na magnetickou rezonanci šel dětský pacient, tak je zde prohlášení pacienta (zákonného zástupce). Následuje věta, že pacient mohl klást během psaní prohlášení doplňující otázky a že mu na tyto otázky

bylo odpovězeno, pacient zaškrtně, zda je, či není vyspělý k vyslovení souhlasu s poskytnutím navrhovaných zdravotních služeb. Dále je zde kolonka, zda nebyly zjištěny kontraindikace. Je zde uveden indikující lékař, radiologický asistent, provádějící lékař a podpis pacienta.

Souhlas s nitrožilním podáním jodové kontrastní látky

Informovaný souhlas s nitrožilním podáním jodové kontrastní látky začíná jménem, příjmením, titulem pacienta, bydlištěm, kódem zdravotní pojišťovny, rodným číslem. Pokud by se jednalo o dětského pacienta, uvedeny jsou údaje zákonného zástupce, takže jméno a příjmení, narození, jaký mají vztah a bydliště. V informovaném souhlasu je důvod podání jodové kontrastní látky, jaká je příprava před vyšetřením, průběh tohoto vyšetření, rizika a komplikace výkonu, jak se pacient má chovat po výkonu a také jsou uvedena možná omezení po výkonu, je zde také prohlášení pacienta (zákonného zástupce). Dále se pacient vyjadřuje, zda mohl klást doplňující otázky, zda souhlasí s podáním kontrastní látky a také souhlasí, že když budou podána radiofarmaka, je informován o možných rizicích z jejich podání a pacient se vyjádří, zda je, či není vyspělý k vyslovení souhlasu s poskytnutím navrhovaných zdravotních služeb. Následuje část, kterou vyplní lékař, takže prohlášení indikujícího lékaře, záznam o aplikaci kontrastní látky.

4.3.3 Informované souhlasy v nemocnici Rumburk

Nemocnice Rumburk disponuje informovanými souhlasy pro ženy v reprodukčním věku pro rentgenové/CT vyšetření, podání kontrastní látky, vyšetření CT bez kontrastní látky, souhlas pro doprovod vyšetřované osoby. Všechny tyto informované souhlasy jsou veřejně dostupné na internetových stránkách nemocnice Rumburk.

Souhlas s rentgenovým/CT vyšetřením pacientek v reprodukčním věku

Dokument začíná kontaktními údaji pacientky, jméno a příjmení, rodné číslo a datum narození. Potom je prostor k vyplnění pro zákonného zástupce, kde chtějí stejné informace jako o pacientce, navíc vztah k pacientce a bydliště. V další části jsou informace o povaze onemocnění, o lékařském ozáření u žen v reprodukčním věku a anatomické oblasti mimo bránici a stydké kosti, také informace o ozáření v anatomické oblasti mezi bránicí a stydkými kostmi. Očekávaný přínos výkonu a jeho účel, popis výkonu. Datum a místo provedení výkonu. Rizika výkonu a možné důsledky, které mohou pacientku potkat, také jsou zde alternativy výkonu. Je zde kolonka pro odpovědi na doplňující otázky pacientky (zákonné zástupce), kde pacientka (zákonný zástupce) zaškrtně, jestli nepožádala o další otázky a zda její další dotazy byly zodpovězeny. Prohlášení lékaře, který vyplní datum, čas a podepíše se. V závěru je souhlas pacientky, kdy vyplní datum, čas a podepíše se, že souhlasí s vyšetřením. Je zde i místo pro podpis svědků, poučení a souhlas pacientky. Pokud není schopna se podepsat, svědek vyplní jméno, příjmení, vztah k pacientce a podepíše se.

Souhlas s vyšetřením výpočetní tomografií

Opět souhlas začíná jménem, příjmením, rodným číslem a datem narození pacienta, a to stejné i pro zákonného zástupce. Další jsou informace o povaze onemocnění a informace o potřebném, kde je popsán očekávaný přínos výkonu, jeho účel a popis. V této části je také datum a místo provedení zákroku. Další bod jsou rizika výkonu a možné důsledky. Další jsou alternativy výkonu. Opět jako u souhlasu s vyšetřením pro pacientky v reprodukčním věku jsou i zde odpovědi na doplňující otázky pacienta (zákonného zástupce). Potom je zde prohlášení lékaře, kde doktor vyplní datum, čas a podepíše se. Nakonec je zde souhlas pacienta, kde napíše jako lékař datum, čas a podepíše se. Pokud pacient není schopný se sám podepsat, podepíše se svědek, který vyplní jméno, příjmení, vztah k pacientovi a podepíše se.

Souhlas s podáním kontrastní látky intravaskulárně a per os/ústy

Souhlas začíná kolonkou pro vyplnění kontaktních údajů pro pacientku, kterému bude aplikována kontrastní látka pro vyšetření CT s kontrastní látkou. Pacient zde vyplní jméno, příjmení, rodné číslo a datum narození. Poté je zde místo pro zákonného zástupce, který vyplní stejné informace, ale navíc bydliště a vztah k pacientovi. Jako u každého souhlasu jsou v další části informace o povaze onemocnění, informace o potřebném léčebném výkonu anebo diagnostickém výkonu. Očekávaný přínos výkonu a jeho účel, proč se pacient zúčastňuje takového vyšetření. Popis postupovaného výkonu, proč se mu podává kontrastní látka, jak se mu aplikuje, vysvětlení kontrastní látky atd. Opět datum a místo provedení výkonu. U tohoto souhlasu je navíc oproti ostatním souhlasům kolonka pro předpokládanou dobu omezení obvyklého způsobu života, případně pracovní schopnosti. Také způsob a podání anestézie – znecitlivění. Další potřebná léčba, léčebný režim, popřípadě doporučení, poznámky a rady, co by měl pacient po vyšetření dělat, nebo čeho by se měl vyvarovat. V další části jsou rizika prováděného výkonu a možné důsledky, které mohou nastat během výkonu či po něm. Alternativy výkonu jsou také vypsány. Zase odpovědi a doplňující otázky pacienta (zákonného zástupce), pokud by pacient nějaké měl. Prohlášení lékaře, kde vyplní datum, čas a podepíše se. Souhlas je ukončen samozřejmě souhlasem pacienta, který vyplní datum, čas a podepíše se. Pokud se pacient sám nemůže podepsat, vyplní své údaje svědek a podepíše se.

Souhlas s ozářením – doprovod vyšetřované osoby

Doprovod vyplní své jméno, příjmení a bydliště, rodné číslo a datum narození. Prohlašuje, že je starší 18 let a byl poučen o rizicích plynoucích z ozáření. Navíc žena v reprodukčním věku vyplní, že není těhotná. Vyplní se datum, místo a čas. Podepíše se osoba pomáhající, zdravotní pracovník a dá se razítko pracoviště.

4.3.4 Informované souhlasy ve zdravotnickém zařízení CZP Jirny

Centrum zdravotní péče Jirny má dva souhlasy, které dávají pacientům před vykonáním vyšetření, a to souhlas s poskytnutím RTG snímku v oblasti břicha a pánve a souhlas s RTG vyšetřením v přítomnosti doprovázející osoby. Ve zdravotnickém centru dávají informované souhlasy přímo pacientům radiologičtí asistenti před vyšetřením. Data jsem čerpala z vyplněných informovaných souhlasů, které mi byly zapůjčeny a bylo mi dovoleno tyto souhlasy využít pro mou bakalářskou práci.

Souhlas s poskytnutím zdravotní služby (RTG snímek oblasti břicha a pánve)

Nejdříve jsou vypsány údaje o poskytovateli zdravotních služeb. Potom je kolonka pro pacientku, kde vyplní příjmení, jméno, titul a rodné číslo. Dále je informována o zdravotní službě, kterou bude vyšetřena. Jsou zde informace o možných komplikacích, je zde pacientka upozorněna, že RTG záření v oblasti břicha a malé pánve představuje velké riziko pro vývoj plodu u těhotných žen, a proto musí vždy pacientka pravděpodobnost těhotenství vždy hlásit předem radiologickému asistentovi. Následně se vyplní datum a pacientka se podepíše.

Souhlas s poskytnutím zdravotní služby (RTG vyšetření v přítomnosti doprovázející osoby)

Opět je tu kolonka, kde jsou vyplněné údaje o poskytovateli zdravotních služeb. Dále se vyplní příjmení, jméno, titul a rodné číslo pacienta, který jde na vyšetření. Pod ním se do kolonky vyplní doprovázející osoba, která bude přítomna u pacienta během výkonu, vyplní příjmení, jméno, titul a rodné číslo. Poté následují informace o zdravotní službě. Dále jsou zde informace o možných komplikacích, které by mohly nastat. Následně doprovázející podepíše souhlas doprovázející osoby, kdy vyplněním data a podpisu potvrdí, že byl srozuměn a poučen o rizicích plynoucích pro doprovázející osobu, která jsou spojena s RTG zářením. Souhlasí také s tím, že mohli klást otázky a že jim všechny otázky byly zodpovězeny a že jim byly předány ochranné stínící pomůcky.

4.3.5 Informované souhlasy ve Fakultní Thomayerově nemocnici

Data jsem čerpala ze souhlasů, které mi byly poskytnuty Fakultní Thomayerovou nemocnicí.

Souhlas s vyšetřením pacientek v reprodukčním věku

Thomayerova nemocnice nevyužívá informované souhlasy pro pacientky v reprodukčním věku, ale využívá razítko, které je natisknuto na žádanku pacientky a pacientka podepíše, že není těhotná. Samozřejmě je řádně informována a seznámena s vyšetřením.

Souhlas s vyšetřením CT s nitrožilním podáním jodové kontrastní látky

Pacient se podepíše a napíše své rodné číslo. Potom je zde seznámení s CT přístrojem, vysvětlení, že se využívá ionizující záření. Dále se vysvětluje cíl a důvod výkonu, alternativy k výkonu, že je možnost vyšetření bez použití kontrastní látky, ale potom bude neúplné, také může být ultrazvuk nebo magnetická rezonance náhradou za CT. Pacient je seznámen s přípravou před výkonem, že se musí dostavit na vyšetření nalačno atd. Popíše se postup při výkonu. Průběh a péče po výkonu/případné omezení. Možné komplikace a následující rizika, kam patří alergická reakce na kontrastní látku, chemotoxická reakce, vliv kontrastní látky na funkci štítné žlázy, komplikace v místě vpichu a po aplikaci kontrastní látky není doporučeno řídit motorová vozidla. Jestli ženy v reprodukčním věku nejsou těhotné, jelikož se využívá ionizující záření vyšší než u RTG vyšetření. Potom je zde kolonka pro lékaře, kde napíše datum, jméno a podepíše, že pacient byl řádně poučen. Pacient nebo zákonný zástupce se podepíše a tím souhlasí, že je se vším srozuměn a souhlasí s vyšetřením. A nakonec pokud se pacient nemůže sám podepsat, musí se podepsat svědek, který byl u udělení souhlasu pacientem. V tomto souhlasu je i kolonka pro svědka dalšího zdravotnického personálu, který je u vyslovení souhlasu.

Souhlas s vyšetřením magnetickou rezonancí

V první části si pacient vyplní jméno, napíše rodné číslo a svou váhu. Potom je zde veliké upozornění, že pokud má pacient kardiostimulátor či defibrilátor, nesmí být v žádném případě vyšetřen magnetickou rezonancí a musí o tom informovat personál a nesmí vstupovat k přístroji. Následně je zde dotazník, kde se ptají, jestli má pacient nějaké kovové předměty, nějaké onemocnění a pro ženy je zde dotaz na těhotenství. Dále je upozorněn, co vše má odložit, než půjde k přístroji. Následuje definice magnetické rezonance pro seznámení pacienta, cíl a důvod výkonu. Alternativy k výkonu. Příprava před výkonem. Postup při výkonu. Průběh a péče po výkonu/případné omezení. Možné časté komplikace a následující rizika. Potom se podepíše lékař, který pacienta poučil. A nakonec se podepíše pacient či zákonný zástupce. Pokud se pacient nemůže podepsat, podepíše se ještě svědek, který byl u poskytnutí souhlasu pacientem.

4.3.6 Informované souhlasy z Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

Fakultní nemocnice Královské Vinohrady má informovaný souhlas s CT vyšetřením a magnetickou rezonancí. Všechny tyto informované souhlasy jsou veřejně dostupné na stránce nemocnice Královské Vinohrady.

Souhlas s vyšetřením výpočetní tomografií

Pacient (zákonný zástupce) hned na začátku vyplní své údaje jako příjmení, jméno, rodné číslo, datum narození, kód zdravotní pojišťovny, číslo pojištěnce, místo trvalého pobytu a kontaktní adresu. Poté je mu jsou poskytnuty informace o potřebném diagnostickém výkonu, co je CT, co zobrazuje, co využívá k zobrazení a k čemu se používá. Je zde zmíněno, že je někdy nutné použít kontrastní látku a jak se zavádí atd. Dále jsou tu vypsaná rizika diagnostického výkonu, že je pacient vystaven ionizujícímu záření, jestli je pro něj toto vyšetření přínosné a jestli je alergický na jodovou kontrastní látku atd., toto vše je uvedeno v rizicích. Dále jsou tu údaje o možném omezení obvyklého způsobu života a v pracovní schopnosti po provedení

výkonu, to nastává, pokud se pacient necítí dobře, pokud nemá pacient žádné omezující problémy, může normálně pokračovat ve svém běžném režimu. Další body jsou vyhrazeny na odpovědi na doplňující otázky pacienta, pokud pacient bude nějaké otázky mít, musí se na ně řádně odpovědět. Navíc oproti ostatním informovaným souhlasům z jiných zařízení je zde vyjádření nezletilého pacienta, zákonný zástupce byl poučen o výkonu za přítomnosti nezletilého a ten mohl pokládat otázky. Potom je prohlášení lékaře, že potvrzuje to, že pacienta řádně poučil, že ho upozornil na možná rizika a na případné alternativy a že informace byly podány písemně. Doktor vyplní datum a tvrzení podepíše. Nakonec souhlas a prohlášení pacienta (zákonného zástupce), pacient (zákonný zástupce) podepíše a tím vyjádří souhlas s plánovaným vyšetřením a potvrdí, že byl doktorem řádně informován, že měl možnost položit doplňující otázky a po vlastním zvážení souhlasí s CT vyšetřením. Pokud má zákonného zástupce, ten ještě vyplní své údaje a vztah k pacientovi. A pokud pacient nemohl souhlas podepsat, vyplní údaje svědek, který byl přítomen projevu souhlasu a podepíše.

Souhlas s vyšetřením magnetickou rezonancí

Pacient vyplní své údaje, které jsou stejné jako se souhlasem s CT vyšetřením. Poté je informován o potřebném diagnostickém výkonu, co je magnetická rezonance, co je cílem vyšetření, jak dlouho trvá, že je možnost aplikování kontrastní látky, dozvídá se, že není nutná žádná příprava většinou kromě vyšetření břicha. A co je nejdůležitější, pacient nesmí mít při vyšetření magnetickou rezonancí žádné přístroje, kovový a ani nemagnetický materiál, takže nesmí mít žádné šperky, kovové přezky, spony, vlásenky, hodinky, klíče, mince atd. u sebe. Dále se popisuje očekávaný přínos vyšetření a také ověření kontraindikace MR vyšetření. Absolutní kontraindikací je implantovaný kardiostimulátor, kochleární či některé kovové předměty uložené v těle pacienta. Poté je zde přidán dotazník, který musí pacient vyplnit podle pravdy, jestli má některé z uvedených věcí. Dále se rozebírají možná rizika výkonu. Další jsou údaje o možném omezení v obvyklém způsobu života a v pracovní schopnosti po výkonu.

Dále má pacient (zákonný zástupce) možnost se zeptat na doplňující otázky pacienta. Vyjádření nezletilého pacienta. Prohlášení lékaře a souhlas pacienta. Opět je identifikace zákonného zástupce a svědek.

4.4 Přehled spokojenosti radiologických asistentů s legislativou aplikovanou v praxi během lékařského ozáření

Rozhodla jsem se pro tento účel vytvořit dotazníky. Dotazníky jsem původně vytvořila dva, ale později jsem musela vytvořit další dvě verze online, kvůli nemoci Covid-19, kdy jsem osobně nemohla navštívit zdravotnická zařízení, kvůli tomu se celý proces dotazníků zpozdil. Dohromady jsem tedy měla čtyři verze dotazníků, a to dvě verze pro vedoucí radiologické asistenty, a to v online a v papírové podobě, další dvě verze pro řadové radiologické asistenty, opět v online a v papírové podobě. Rozhodla jsem se oslovit radiodiagnostická oddělení v České republice. Výběr těchto pracovišť byl jak pro velké nemocnice, tak i malá zdravotnická zařízení, kde nejsou všechny vyšetřovací modalitty. Dotazník je tedy určen pro vedoucí a řadové asistenty, kteří pracují v jakémkoliv diagnostickém zařízení. Kontakt na tato zařízení a pracovníky jsem získávala díky veřejným informacím na internetových stránkách, kde jsou uvedeny kontakty. Poté jsem zkontaktovala tato zařízení a poprosila je o vyplnění dotazníků.

Dotazník jsem měla v plánu vytvořit pouze v papírové podobě a osobně dojít na určitá pracoviště a poprosit o vyplnění, ale bohužel kvůli Covid-19 jsem musela vytvořit i online dotazníky. Papírové dotazníky se mi zdály vhodnější kvůli větší pravděpodobnosti vyplnění, seznámení a případnému doplnění dotazů k položeným otázkám. Sběr dat byl pozastaven kvůli pandemické situaci, kdy byly nemocnice v plném nasazení kvůli velkému výskytu nákazy. Proto se celkově dotazníky zpozdily. V původním plánu jsem měla vyšší cíl dotazovaných pracovišť. Musela jsem ale pracovat s tím, co se dalo nasbírat. Papírový dotazník obsahuje 6 otázek, z toho je 5 otázek kroužkovacích a jedna otevřená, kde asistent mohl vyplnit vlastní odpověď. Online verze dotazníku obsahuje stejné otázky, ale navíc úvodní otázku, kde

dotazovaný uvádí název pracoviště, kde pracuje, tato otázka je pouze pro mě a pro mou lepší orientaci.

Mám tedy 4 verze dotazníků, dvě verze v papírové podobě a dvě v online podobě. Strukturu mají stejnou. Dotazníky pro vedoucí asistenty (1) a druhý pro řadové radiologické asistenty (2):

1. Se skládají:

1. Jakou dobu působíte na pozici vedoucího radiologického asistenta?
2. Pozorujete zvýšení časové náročnosti pro zaměstnance v důsledku administrativy ohledně lékařského ozáření?
3. Snížil se díky zvýšené informovanosti pacientů před vyšetřením počet stížností a nežádoucích situací?
4. Pociťujete nárůst administrativy týkající se lékařského ozáření za posledních 10 let?
5. Navrhli byste úpravu administrativy ohledně lékařského ozáření pro zaměstnance, tak aby se snížila časová náročnost pro pracovníky? V jakém smyslu byste ji změnili?
6. Zaznamenáváte vyšší zájem u pacientů o informace o vyšetření, které mají absolvovat?

2. Se skládají:

1. Jakou dobu působíte na pozici radiologického asistenta?
2. Pozorujete zvýšení časové náročnosti v důsledku administrativy ohledně lékařského ozáření?
3. Snížil se díky zvýšené informovanosti pacientů před vyšetřením počet stížností a nežádoucích situací?
4. Pociťujete nárůst administrativy týkající se lékařského ozáření za posledních 10 let?
5. Navrhli byste úpravu administrativy ohledně lékařského ozáření, tak aby se snížila časová náročnost pro pracovníky? V jakém smyslu byste ji změnili?
6. Zaznamenáváte vyšší zájem u pacientů o informace o vyšetření, které mají absolvovat?

U obou online verzí je přidána otázky úvodní, a to, kde radiologičtí asistenti pracují.

5 VÝSLEDKY

Kapitolu výsledky jsem rozdělila na dvě části. První část je zaměřena na dotazníkovou metodu, kdy jsem získávala odpovědi od radiologických pracovníků z radiodiagnostických zařízení. Druhá část je shrnutí všech informovaných souhlasů. Oslovila jsem 15 diagnostických pracovišť a z toho mi odpovědělo 10 pracovišť. Dotazník vyplnilo 10 vedoucích radiologických asistentů a 58 řadových radiologických asistentů. Jak jsem již zmiňovala, byla jsem donucena vytvořit i online dotazník, který nebyl původně v plánu. Online verze se liší od papírové pouze tím, že jak u vedoucích, tak u řadových je první dotaz na název jejich pracoviště. Jedná se pouze o informativní otázku pro mě, abych věděla, kolik pracovišť jsem oslovila.

5.1 Výsledky dotazníkové metody pro vedoucí radiologické asistenty

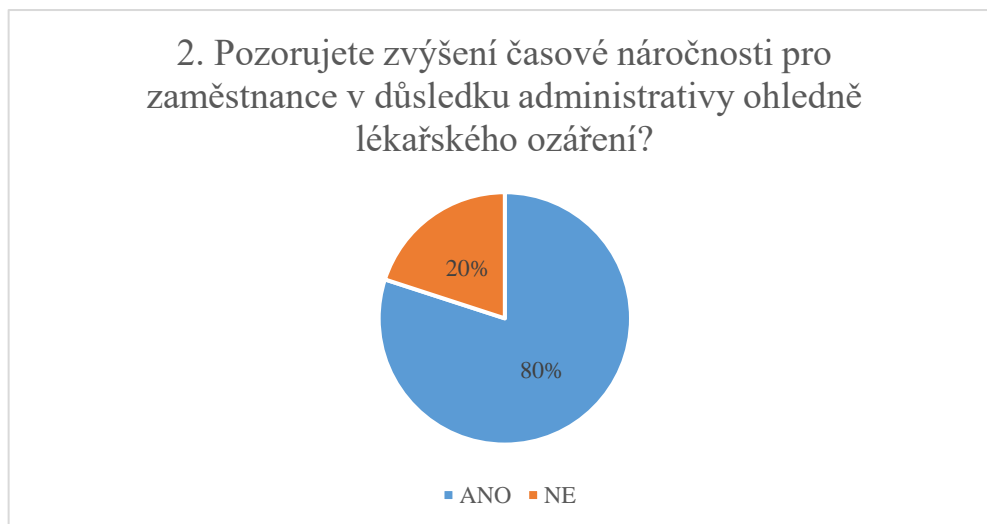
Dobu, kterou mají odpracovanou vedoucí radiologičtí asistenti ukazuje tabulka číslo 2.

Tabulka 3 – Vyhodnocení otázky č. 1 (VRA)

1. Jakou dobu působíte na pozici vedoucího radiologického asistenta?	
Počet let v praxe (let)	Počet osob
0–5	3
6–10	4
11–15	2
16 a více	1

Z tabulky číslo 2 vychází, že nejvíce vedoucích radiologických asistentů má praxi od 6 do 10 let, což jsou tedy čtyři radiologičtí asistenti. Dále tři radiologičtí asistenti mají praxi v rozpětí od 0 do 5 let. Dva vedoucí mají praxi od 11 do 15 let, jeden má praxi od 16 let a více.

Pozorování zvýšené časové náročnosti pro zaměstnance v důsledku administrativy popisuje obrázek 1.

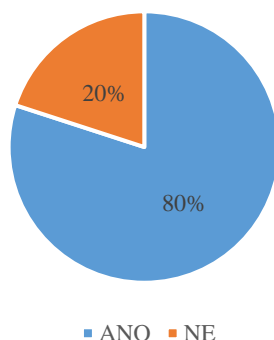


Obrázek 1 – Vyhodnocení otázky č. 2 (VRA)

Z obrázku číslo jedna vychází, že 80 % vedoucích laborantů pozoruje navýšení časové náročnosti pro zaměstnance v důsledku administrativy, naopak 20 % si myslí, že k žádnému zvýšení nedošlo.

V obrázku číslo 2 se zobrazuje, jestli se díky zvýšené informovanosti pacienta před vyšetřením snížil počet stížností a nežádoucích účinků.

3. Snížil se díky zvýšené informovanosti pacientů před vyšetřením počet stížností a nežádoucích situací?

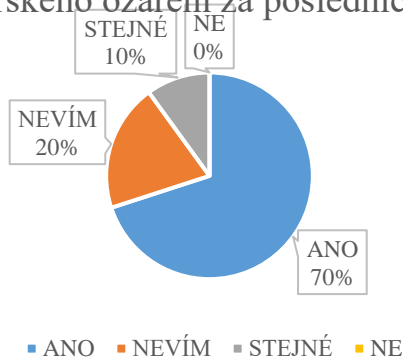


Obrázek 2 - Vyhodnocení otázky č. 3 (VRA)

Zde vidíme, že 80 % dotazovaných, což je tedy 8 vedoucích radiologických asistentů, má pocit, že se díky zvýšené informovanosti pacientů před daným vyšetřením snížil počet stížností a nežádoucích účinků. Zbytek, tedy 20 % neboli dva vedoucí si myslí, že se počet nežádoucích účinků nesnížil.

V obrázku 3 se věnuji otázce, jestli laboranti pocííují nárůst administrativy za posledních 10 let.

4. Pocít'ujete nárůst administrativy ohledně lékařského ozáření za posledních 10?



Obrázek 3 – Vyhodnocení otázky č. 4 (VRA)

Na tuto otázku odpovědělo 70 % (7) dotázaných, že pocííují nárůst administrativy za posledních 10 let, 20 % (2) odpovědělo, že nevědí. Posledních 10 % odpovědělo, že je situace na stejné úrovni.

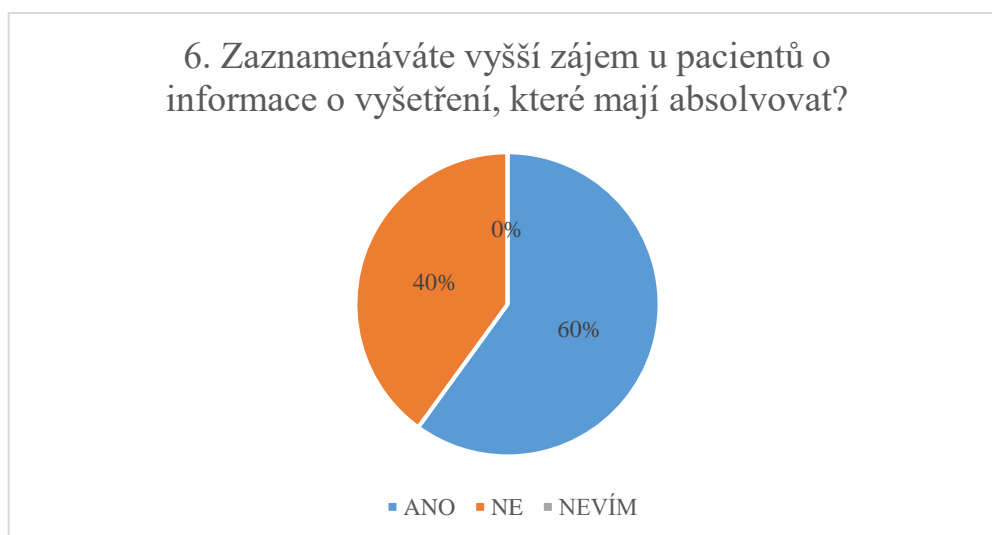
Jak by vedoucí radiologičtí asistenti navrhli úpravu administrativy pro své zaměstnance znázorňuje tabulka číslo 3.

Tabulka 4 – Vyhodnocení otázky č. 5 (VRA)

Odpověď	Responzí	Podíl
Elektronizace procesů	7	70 %
Žádná změna	3	30 %

Tabulka číslo 3 nám znázorňuje otázku, kdy vedoucí radiologičtí asistenti měli navrhnout vlastní způsob úpravy procesu administrativy v praxi. 70 % respondentů odpovědělo, že by uvítali elektronizaci procesů, zbývající, tedy 30 %, by žádnou změnu nenavrhlo.

Poslední obrázek zobrazuje, jestli pacienti mají vyšší zájem o informace před vyšetřením.



Obrázek 4 – Vyhodnocení otázky č. 6 (VRA)

U poslední otázky 60 % odpovědělo, že zaznamenávají vyšší zájem pacientů před vyšetřením, které mají absolvovat, 40 % nic takového nepozorovalo.

5.2 Výsledky dotazníkové metody pro řadové radiologické asistenty

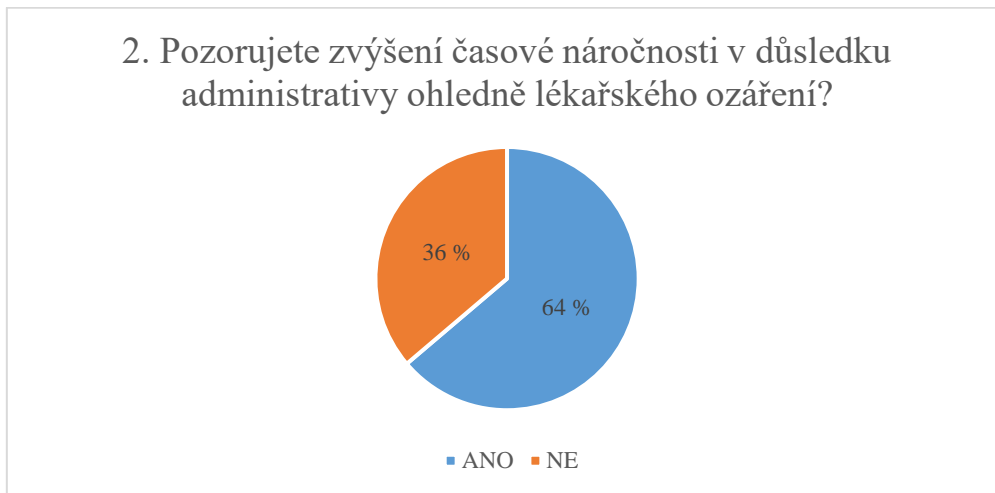
Tabulka číslo 4 popisuje, jak dlouhou mají praxi radiologičtí asistenti.

Tabulka 5 – Vyhodnocení otázky č. 1 (RA)

1. Jakou dobu působíte na pozici radiologického asistenta?	
Počet let v praxe (let)	Počet osob
0–5	12
6–10	8
11–15	4
16–20	8
21–25	6
26–30	7
31–35	3
36–40	5
41–45	3
46 a více	2

V tabulce číslo 4 vidíme, že nejvíce pracovníků je na pozici radiologického asistenta od 0 do 5 let, to je 12 osob. Druhý nejvyšší počet má hodnota od 6 do 10 let zároveň s hodnotou od 16 do 20 let, kde má takovou praxi 8 osob. Další jsou hodnoty od 26 do 30 let, a to 7 respondentů. Od 21 do 25 let pracuje 6 radiologických asistentů. Od 36 do 40 let odpovědělo 5 laborantů. Od 11 do 15 let označili 4 radiologičtí asistenti. U hodnot 31–35 let a 41–45 let vyplnilo shodně po 3 osobách. A 2 asistenti mají praxi delší než 46 let, 1 má praxi až 66 let.

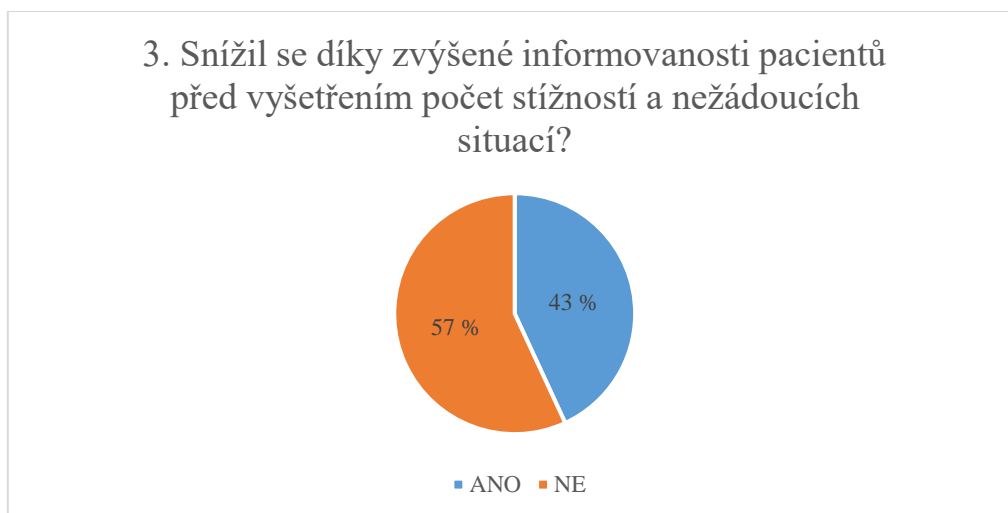
Obrázek číslo 5 ukazuje, jestli radiologičtí asistenti pozorují zvýšení časové náročnosti.



Obrázek 5 – Vyhodnocení otázky č. 2 (RA)

Na tento dotaz odpovědělo 64 %, že pozorují časovou náročnost v důsledku administrativy ohledně lékařského ozáření a 36 % nepozoruje žádné zvýšení časové náročnosti.

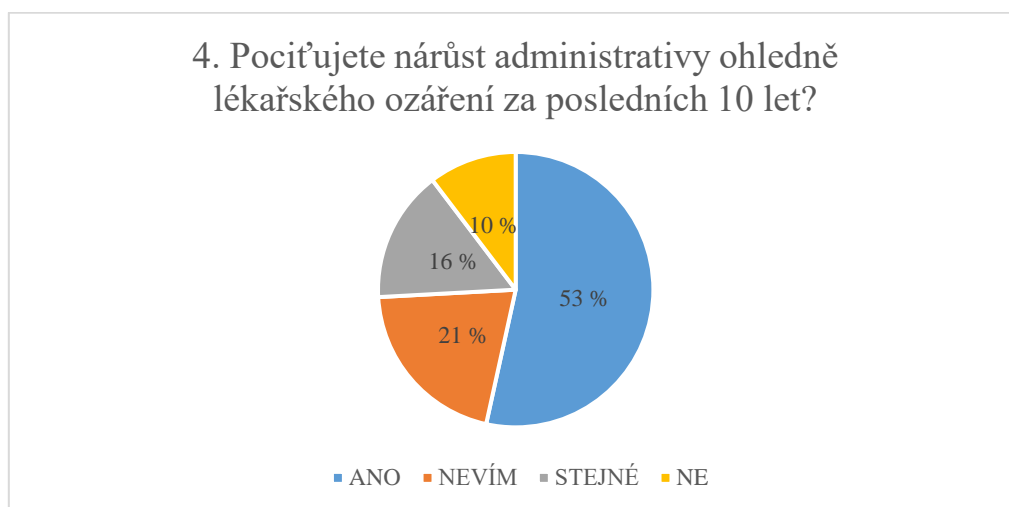
Obrázek číslo 6 zobrazuje, jestli se snížil díky zvýšené informovanosti pacientů počet stížností a nežádoucích situací.



Obrázek 6 – Vyhodnocení otázky č. 3 (RA)

Dle výsledků tohoto grafu má 57 % radiologických asistentů pocit, že se nesnížil počet nežádoucích situací a 43 % má naopak pocit, že se nežádoucí situace snížily.

Další otázku ukazuje obrázek číslo 7, a to jestli asistenti pocííují nárůst administrativy za posledních 10 let.



Obrázek 7 – Vyhodnocení otázky č. 4 (RA)

53 % asistentů má za to, že pocííují nárůst administrativy za posledních 10 let. Dalších 16 % má pocit, že je situace stále stejná. Dále 16 % tvrdí, že nepocííují nárůst a 21 % neví – zde předpokládám, že odpověděli ti, kdo mají praxi kratší než 10 let.

Jak by radiologičtí asistenti navrhli úpravu administrativy, znázorňuje tabulka číslo 5.

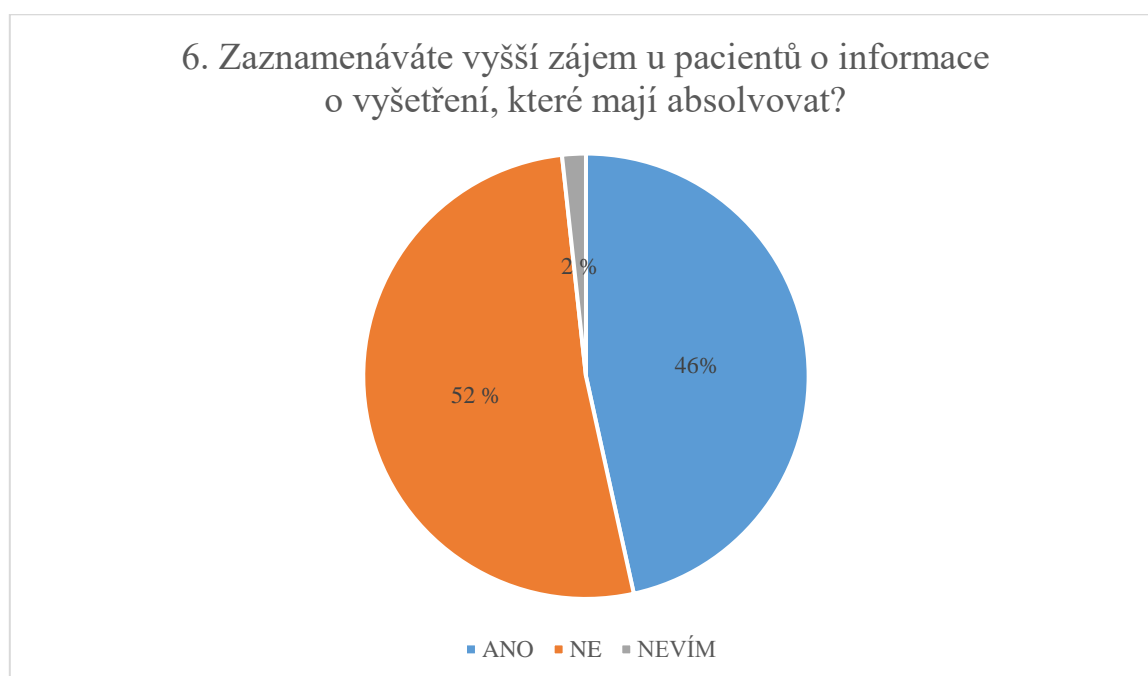
Tabulka 6 – Vyhodnocení otázky č. 5 (RA)

Odpověď	Responzí	Podíl
Žádná změna	20	33 %
Větší informovanost od indikujícího lékaře	13	22 %
Nevyplněno	11	18 %
Elektronizace procesů	9	15 %
Lépe vyplněné žádanky od lékaře	1	2 %
Souhlasy vyplňovat předem než těsně před vyšetřením, poté už jen připomenout důležité informace před vyšetřením	1	2 %
Správná indikace vyšetření	1	2 %
Vyplněný informovaný souhlas indikujícím lékařem	1	2 %
Nevím	1	2 %
Zjednodušit informovaný souhlas	1	1 %

GDPR součástí vyšetření	1	1 %
-------------------------	---	-----

V 5. otázce jsem se ptala na úpravu administrativy ohledně lékařského ozáření. Celkem 33 % by nenavrhlou žádnou, 22 % by ocenilo vyšší informovanost pacientů od indikujícího lékaře, 18 % otázku nevyplnilo. Elektronizaci procesů by volilo 15 % dotazovaných. Další odpovědi jsou po 2 % či jen 1 % – jde o návrhy lépe vyplněné žádanky od lékařů, souhlasy vyplňovat dříve než těsně před vyšetřením, správná indikace vyšetření, vyplněný informovaný souhlas indikujícím lékařem, zjednodušit informovaný souhlas, GDPR součástí souhlasu. Někdo nevěděl, co navrhnout.

Vyšší zájem u pacientů o informace zobrazuje obrázek 8.



Obrázek 8 – Vyhodnocení otázky č. 6 (RA)

Na tuto další otázku odpovědělo 52 % asistentů, že nezaznamenávají vyšší zájem u pacientů o informace o vyšetření, které mají absolvovat, naopak 46 % vyšší zájem pociťuje a 2 % nevědí.

5.3 Shrnutí informovaných souhlasů

Pokud se podíváme na všechny informované souhlasy, které tu popisují, jsou vesměs stejné, jelikož podoba a forma je stanovená zákonem. Rozdíl, který je v každém

zařízení, spočívá v tom, kdo dává informované souhlasy podepisovat. Na některých pracovištích k tomu mají buď administrativní pracovníky nebo zdravotní sestry.

Takže si to shrneme. Aby pacient mohl jít na jakékoliv vyšetření, kde se vystavuje ionizujícímu či magnetickému záření, tak vždy k tomu vyplňuje informovaný souhlas. Každý informovaný souhlas začíná vlastně identifikací pacienta, to znamená, že pacient vyplní své jméno, příjmení, titul, datum narození, své rodné číslo, kód pojišťovny. Také hned nahoře jsou i údaje pro vyplnění zákonného zástupce, a to v případě, že by toto vyšetření podstupovalo dítě. Takže je zde také jméno a příjmení zákonného zástupce, jaký má vztah k dítěti, datum narození a bydliště se vyplní, pokud se ovšem toto bydliště liší od bydliště dítěte.

A informovaný souhlas pokračuje povídáním s úvodem, že vzhledem ke stavu pacienta či dítěte doporučil ošetřující lékař vyšetření, a to buď vyšetření výpočetní tomografií, tzv. CT, magnetickou rezonancí či nitrožilní podání jodové kontrastní látky. Poté je zmíněn důvod provedení vyšetření, tzn. že toto vyšetření doporučuje ošetřující lékař k objasnění či kontrole zdravotního stavu pacienta. Alternativy (jiné možnosti) výkonu/léčby. Toto poučení také říká, zda má pacient možnost si vybrat jiné vyšetření a zda tedy lékař doporučil toto vyšetření. V informovaném souhlasu je také odkaz na průběh vyšetření. Pod tímto si představíme, že je zde popsáno, v jakém stavu může pacient dojít na vyšetření, tzn. zda pacient může před vyšetřením jíst, či pít.

Také je pacient informován, že pokud se u něj objevují nějaké alergie, tak je povinen toto sdělit. Pacient také informuje zdravotní personál, zda dané vyšetření již prodělal a třeba u vyšetření, kdy se podává i kontrastní látka, zda zde proběhla nějaká alergická reakce, či nikoliv. Na přípravu před vyšetřením navazuje průběh vyšetření. Zde je jednoduchým způsobem vlastně popsáno, jak dané vyšetření probíhá.

Pacient je informovaným souhlasem také seznámen s možnými riziky a komplikacemi při daném výkonu, jak se má chovat po výkonu a jaká možná omezení jsou po daném výkonu, tzn. třeba zůstat nějakou dobu v čekárně, nebo že pokud je

pacientovi podána kontrastní látka, tak ta se vylučuje ledvinami a je zde důležité zvýšit příjem tekutin. Také se zde objevuje vlastně povídání, které se víceméně týká zákonného zástupce. Svým podpisem pacient také stvrzuje, že během získávání informací k danému vyšetření mohl s personálem probírat otázky týkající se vyšetření a na tyto otázky pacientovi bylo odpovězeno.

Pacient dále zaškrtně, zda je, či není vyspělý k vyslovení souhlasu s poskytnutím navrhovaných zdravotních služeb. Objevuje se zde také informace, kdo podal pacientovi tyto informace, jméno a příjmení lékaře či zdravotnického personálu. Pokud jde pacient na magnetickou rezonanci, tak se objevují v informovaném souhlasu ještě takové pravidelné doplňující otázky typu: zda pacient má kardiostimulátor, zda je po operaci kolenního kloubu či nějaké kosti, zda má umělou srdeční chlopuň, zda je pacient po nějaké operaci – tyto operace jsou v závorce vyjmenovány, zda trpí ledvinovou chorobou, má naslouchadlo, zda má nějaký kavální filtr, metalický stent nebo zda má pacient tetování, permanentní make-up, zda má v těle implantovaný elektrický přístroj, poté jsou i otázky, které se týkají žen, a to hlavně, zda je žena těhotná nebo má zavedeno nitroděložní antikoncepci. Vlastně před každým vyšetřením pacient vždy musí vyplnit tento informovaný souhlas.

6 DISKUZE

V teoretické části mé bakalářské práce jsem se věnovala vzniku radiační ochrany a historii legislativy spojené s radiační ochranou, kde se zabývám přímo historií a vývojem radiační ochrany, významnými osobnostmi a objevy, vývojem radiační ochrany v České republice a ve světě. Dále se věnuji její legislativě, a to zejména zdravotnické legislativě všeobecně, jejímu vývoji a historii a aktuální podobě v České republice a v Evropské unii a Mezinárodní komisi pro radiační ochranu. Dalším bodem je profese a vzdělávání radiologických asistentů, a to profese radiologického asistenta před druhou světovou válkou, po druhé světové válce, po ukončení studia a změny v oblasti vzdělávání radiologických asistentů.

V praktické části jsem využila metodu podání dotazníků, které měly za cíl zjistit spokojenost radiologických asistentů, a to jak vedoucích, tak řadových, s legislativou aplikovanou do lékařské praxe, jako jsou informované souhlasy. Dotazníky byly směrovány na pracoviště v České republice, kde využívají diagnostické modalit (magnetická rezonance, CT, RTG).

6.1 Dotazníkové šetření

Moje dotazníkové šetření se skládá ze čtyř dotazníků. Původně jsem měla pouze dva v papírově podobě, kdy jsem osobně obcházela pracoviště a poprosila o vyplnění s následným vysvětlením. Kvůli Covid-19 pandemii se ale celé šetření zpozdilo. Byla jsem donucena vytvořit i online dotazníky. Mám tedy dva dotazníky v papírové podobě, jeden pro vedoucího radiologického asistenta a druhý je pro řadového radiologického asistenta. Online dotazník je stejný, jen má navíc jednu otázku, která zjišťuje aktuální pracoviště dotazovaného. Tato informace je určena pouze pro mě a pro mou představu o zúčastněných pracovištích. Oslovila jsem 15 pracovišť radiodiagnostických, z toho mi odpovědělo 10 pracovišť. Dohromady mi vyplnilo dotazník 68 radiologických asistentů, z toho 10 vedoucích a 58 řadových laborantů. Oslovovala jsem jak velká, tak i malá zdravotnická zařízení.

Shrneme si tedy dotazník pro vedoucí radiologické asistenty. Otázka č. 1 se týká doby jejich praxe na pozici vedoucího radiologického asistenta (tabulka 2). Dle výsledků mohu říct, že je patrné, že nejvíce vedoucích radiologických asistentů má na této pozici středně dlouhou praxi v rozmezí od 6 do 10 let. Poté tři mají praxi v rozmezí 0 až 5 let. Dva mají praxi od 11 do 15 let. A jeden má praxi 16 více let.

Ve výsledcích k otázce č. 2, která se týká zvýšené časové náročnosti ohledně administrativy, odpovědělo 80 % dotázaných, že pocítují časovou náročnost pro své zaměstnance (obrázek č. 1). Tato zvýšená náročnost pro radiologické asistenty by se dala vyřešit dalším administrativním pracovníkem, pokud jsou k tomu prostory a prostředky. Také se nabízí možnost elektronizace procesů, jež by znamenalo pro pracovníky zrychlení ohledně této práce. Například elektronické žádanky, elektronická podoba informovaných souhlasů atd.

Další otázka č. 3 se týká dotazu, jestli se snížil počet stížností a nežádoucích účinků (obrázek č. 2). Z výsledků je vidět, že většina odpověděla, že se počet snížil. Snížení stížností a nežádoucích účinků může být spojené se správným a řádným podáním informací před vyšetřením, které pacienti mají podstoupit, a také zodpovězení všech dotazů, na které se pacient zeptá radiologického asistenta nebo lékaře. Určitě zde hraje roli i informovaný souhlas, který je podán ve správné formulaci a pacienti z něj dostanou všechny potřebné informace a jsou poučeni. Pokud pacient nebude seznámen s vyšetřením a správně poučen, může dojít k nežádoucí situaci, které se chceme vyvarovat.

Otázka č. 4 se zabývá dotazem, jestli narostla administrativa za posledních 10 let (obrázek č. 3). Z výsledků vyplývá, že většina si všimla nárůstu administrativy v časovém úseku 10 let. Nárůst administrativy za posledních 10 let může být zapříčiněno zvýšeným počtem pacientů a zvýšenou administrativou ohledně lékařského ozáření a vyšším nárokem na radiační ochranu pacientů.

U otázky č. 5, která se týká úpravy administrativy pro zaměstnance, tak aby se snížila časová náročnost (tabulka č. 3). Zde měli vedoucí radiologičtí asistenti navrhnout vlastní způsob řešení této situace. 70 % navrhlo, že by volili elektronizaci procesů, což by mohlo snížit časovou náročnost pro zaměstnance a zároveň menší pozdější administrativu, kdy se musí informované souhlasy založit a archivovat. Určitě by elektronizace urychlila proces administrativy ve zdravotnickém zařízení.

V poslední otázce č. 6 se dotazovaných ptám, jestli se zvýšil zájem pacientů o vyšetření, které mají absolvovat (obrázek č. 4). Zde 60 % odpovědělo, že se zvýšil zájem pacientů. Vyšší zájem o informace ohledně vyšetření si mohou vysvětlit celkovým vyšším zájmem pacientů o to, co se děje s jejich tělem, a strachem z ionizujícího záření. Chtějí vědět, jestli je indikované vyšetření nutné a jestli jim neublíží či jinak z ionizujícího záření neonemocní.

Teď si shrneme dotazník pro řadové radiologické asistenty. Dotazník je identický, jen je směřovaný přímo na radiologické asistenty. V otázce č. 1 se ptám na praxi radiologických asistentů (tabulka č. 4), nejvíce pracovníků má praxi od 0 do 5 let, to je 12 osob. Druhý nejvyšší počet má hodnota od 6 do 10 let zároveň s hodnotou od 16 do 20 let, kde mají takovou praxi 8 osob. Za další jsou hodnoty od 26 do 30 let, kde je 7 respondentů. Od 21 do 25 let pracuje 6 radiologických asistentů. Další je od 36 do 40 let, tak odpovědělo 5 laborantů. Praxi od 11 do 15 let uvedli 4 radiologičtí asistenti. Praxi o délce 31–35 let a 41–45 let uvedly v každé hodnotě 3 osoby. A 2 asistenti mají praxi delší než 46 let. Jeden z těchto laborantů má praxi dokonce 66 let. Z tabulky vyplývá, že nejvíce asistentů má praxi poměrně krátkou a dá se říct, že za posledních 5 let nastoupil značný počet nových pracovníků.

V otázce č. 2 se ptám, jestli pozorují ve svém zaměstnání zvýšenou časovou náročnost ohledně administrativy (obrázek č. 5). Zde 64 % odpovědělo, že pociťují časovou náročnost administrativy ve svém zaměstnání ohledně lékařského ozáření. A 36 % si naopak myslí, že se nezvýšila časová náročnost. Stejně jako u vedoucích radiologických asistentů to může být ovlivněno způsobem zařízení pracoviště, kde se

administrativou nemusí zabývat samotný radiologický asistent, ale administrativní pracovník či zdravotní sestra, která vyřídí všechnu potřebnou dokumentaci. Tato situace zvýšení administrativy by se opět dala řešit dalším pracovníkem, který by se staral o případnou administrativu, anebo elektronizací procesů.

Otázka č. 3 se týká dotazu, jestli se snížil počet stížností a nežádoucích účinků (obrázek č. 6). Na tuto otázku se mi dostala odpověď, že se nesnížil počet pacientů, kteří by si stěžovali nebo se vyskytla nežádoucí situace. Tady jde vidět rozdíl mezi vedoucími a řadovými asistenty, kdy vedoucí odpověděli, že se snížil počet, ale řadoví asistenti tento pocit nemají. Může to být zapříčiněno osobním setkáním s pacientem mnohem častějším, než je u vedoucích asistentů. Pacienti si mohou stěžovat přímo řadovému radiologickému asistentovi, a to ovlivní odpověď na tento dotaz. Předejít by se tomu dalo řádným poučením pacienta před vyšetřením, zodpovězením všech dotazů, které pacient má, a správně sepsaným informovaným souhlasem.

Otázka č. 4 pokládá dotaz, jestli narostla administrativa za posledních 10 let (obrázek č. 7). Zde je z výsledků vidět, že 53 % odpovědělo, že pociťují nárůst administrativy za posledních 10 let. Stejně jako v dotazníku pro vedoucí radiologické asistenty nárůst administrativy za posledních 10 let může být zapříčiněn nárůstem počtu pacientů a zvýšenou administrativou ohledně lékařského ozáření a vyšším nárokem na radiační ochranu pacientů. Znovu bychom zde mohli říct, že by pomohla elektronizace procesů.

U otázky č. 5, která se týká úpravy administrativy, tak aby se snížila časová náročnost (tabulka č. 5). Zde měli radiologičtí asistenti navrhnout vlastní způsob řešení této situace. 33 % respondentů odpověděli, že by administrativu nijak neměnili. Větší informovanost od indikujícího lékaře navrhlo 22 %. Kolonku nevyplnilo 18 % dotazovaných. Elektronizaci procesů navrhlo 15 %. A po 2 % jsou navrženy lépe vyplněné žádanky od lékaře, souhlasy vyplňovat předem, správná indikace vyšetření, vyplnění informovaného souhlasu indikujícím lékařem, zjednodušený informovaný souhlas, GDPR součástí vyšetření a 2 % odpovědělo, že neví. Z těchto odpovědí

vyplývá, že 22 % by vůbec způsob administrativy neměnilo, předpokládám, že jsou s nynější situací spokojeni a nemají důvod ji měnit.

U poslední otázky č. 6 šlo o zaznamenání zvýšeného zájmu pacientů o informace o vyšetření, které mají podstoupit (obrázek č. 8). Vychází, že nezaznamenávají vyšší zájem u pacientů o vyšetření. To, že většina odpověděla, že nezaznamenávají zvýšený zájem, vychází možná z dobrého poučení a informování pacienta lékařem a informovaným souhlasem, které zdravotnické zařízení má.

V této bakalářské práci jsem se zabývala tím, jak zaměstnanci v praxi pocíťují použití legislativy do praxe a jak jsou spokojeni se stávající podobou této legislativy v praxi v České republice.

7 ZÁVĚR

Cílem teoretické části bakalářské práce bylo přiblížit historii a vznik radiologického asistenta a vznik radiační ochrany a její legislativy na území České republiky a v Evropské unii. Všechny tyto cíle byly splněny.

V praktické části bylo cílem zjistit implementaci legislativy do klinické praxe, jaký má dopad na každodenní administrativu pro radiologické asistenty. Tento cíl jsem splnila vyplněním a rozesláním dotazníků na pracoviště radiodiagnostická.

Dalším cílem bylo porovnání informovaných souhlasů z různých těchto pracovišť z hlediska obsahů, formulací a používání v praxi na několika různých pracovištích. Tento cíl jsem také splnila. Porovnala jsem informované souhlasy z 5 pracovišť.

Všechny cíle bakalářské práce jsem splnila. Díky utvořeným grafům a tabulkám jsme zjistili spokojenost spojenou s implantací právních předpisů do každodenní administrativy radiologických asistentů.

Můžeme říct, že vedoucí radiologičtí asistenti pozorují zvýšení časové náročnosti pro své zaměstnance v důsledku administrativy ohledně lékařského ozáření, ale naopak díky zvýšené administrativě pociťují snížení počtu stížností a nežádoucích situací. Za posledních 10 let se administrativa navýšila. Aby se snížila časová náročnost pro zaměstnance, navrhli elektronizaci procesů, která by měla pomoci snížit časovou náročnost a urychlit proces administrativy pro své zaměstnance. Vedoucí radiologičtí asistenti vnímají vyšší zájem o vyšetření u pacientů, které mají podstoupit, než byl dříve. Jelikož by vedoucí pozměnili úpravu administrativy, můžu usoudit, že nejsou spokojeni se stávající situací.

Řadoví radiologičtí asistenti také pociťují zvýšení časové náročnosti v důsledku administrativy ohledně lékařského ozáření, ale naopak mají pocit, že se nesnížil počet stížností a nežádoucích situací díky zvýšené administrativě. Během 10 let vnímají nárůst administrativy. Většina radiologických asistentů by administrativu nijak neupravila a nechala by ji v aktuální podobě. Část by ocenila vyšší informace od

indikujícího lékaře. Několik jich otázku vůbec nevyplnil a někteří by zavedli elektronizaci procesů. Za poslední dobu radiologičtí asistenti nezaznamenávají vyšší zájem pacientů o vyšetření, které mají podstoupit. Většina radiologických asistentů by úpravu nevolila a z toho mohu odvodit, že jsou spokojeni s nynější administrativou.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AEC	–	Automatic Exposure Control
CR	–	Metoda nepřímé digitalizace
CT	–	Výpočetní tomografie
CZP	–	Centrum zdravotní péče
ČLS JEP	–	Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně
ČR	–	Česká republika
ČSN	–	Československá státních norma
ČSSR	–	Československá socialistická republika
DDR	–	Direct Digital Radiography – přímá digitalizace
DiS.	–	Diplomovaný specialista
ES	–	Nařízení komise
EU	–	Evropská unie
Gy	–	Gray
ICRP	–	International Commission on Radiological Protection
ISRRT	–	International Society of Radiographers and Radiological Technologists
MR	–	Magnetická rezonance
MUDr.	–	Doktor medicíny
MZ	–	Ministerstvo zdravotnictví
Ra	–	Radium
RA	–	Radiologický asistent
rad	–	Jednotka absorbované dávky ionizujícího záření

- RDG – Radiodiagnostické oddělení
- RTG – Rentgenové záření
- SRA – Regulační úřad pro právní zástupce
- SÚJB – Státní úřad pro jadernou bezpečnost
- Sv – Sievert
- VRA – Vedoucí radiologický asistentů

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] *Společnost radiologických asistentů ČR* [online]. © 2021 [cit. 2021-04-24]. Dostupné z: <http://www.srla.cz/>
- [2] VOMÁČKA, Jaroslav. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. 2., dopl. vyd.. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-802-4445-083.
- [3] Vyhláška 55//2011 Sb. Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků.
- [4] Vyhláška 422/2016 Sb. Vyhláška o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje.
- [5] SEIDL, Z. a kol. *Radiologie pro studium i praxi*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4108-6.
- [6] HUŠÁK, V. a kol. *Radiační ochrana pro radiologické asistenty*. Olomouc Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-244-2350-0.
- [7] Zákon č. 263/2016 Sb. Zákon atomový zákon.
- [8] VÝZKUMNÝ ÚSTAV BEZPEČNOSTI PRÁCE. Pracovní prostředí: Ionizující záření. *Zabozp.vubp.cz* [online]. © 2021 [cit. 2021-04-24]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/pracovni-prostredi/rizikove-faktory/fyzikalni-faktory/136-ionizace-ovzdusi/228-ionizujici-zareni>
- [9] DASHÖFER HOLDING. Ionizující zařízení. In: *Zabozp.vubp.cz* [online]. © 2021 [cit. 2021-04-24]. Dostupné z: <https://www.bozpprofi.cz/33/ionizujici-zareni-unique>
idmRRWSbk196FNf8-jVUh4EmkIJeLtbKh6UiZwSaonKLz2ZspOsA8wwA/
online 2021-04-12
- [10] STÁTNÍ ÚŘAD PRO JADERNOU BEZPEČNOST. *Plán kontrolní činnosti Sekce radiační ochrany SÚJB na r. 2017* [online]. Praha: SÚJB, 2016 [cit. 2021-04-24]. Dostupné z: https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/jaderna-bezpecnost/kontrolni-cinnost/24722-2016_Plan_kontrol_SRO_2017.pdf

- [11] OMBUDSMAN PRO ZDRAVÍ. Jak je to se souhlasem s poskytnutím zdravotních služeb pacienta. In: *Ombudsmanprozdravi.cz* [online]. 13. 6. 2018 [cit. 2021-04-24]. Dostupné z: <https://www.ombudsmanprozdravi.cz/souhlas-s-poskytnutim-zdrav-sluzeb/>
- [12] SPOLEČNOST RADIOLOGICKÝCH ASISTENTŮ ČR. Historie oboru a Společnosti radiologických asistentů. In: *Srlacr.cz* [online]. © 2020 [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <http://srlacr.cz/historie-oboru-a-spolecnosti-radiologickych-asistentu/>
- [13] ŠIMŮNKOVÁ, A. Vzdělávání radiologických asistentů dříve a nyní. *Praktická radiologie*. 2006, roč. 11, č. 1, s. 7. ISSN 1211-5053.
- [14] HYKA, J. Zpráva o činnosti. *Praktická radiologie*. 1998, roč. 3, č. 1, s. 23. ISSN 1211-5053.
- [15] KORHELÍK, K. Studium radiologických asistentů na Ostravské univerzitě. *Praktická radiologie*. 2003, roč. 8, č. 4, s. 23. ISSN 1211-5053.
- [16] KODL, O., A. HERIBANOVÁ a F. URBAN. *Radiační ochrana při zubních radiodiagnostických vyšetřeních*. 3., přeprac. vyd. Praha: Havlíček Brain Team, 2007. ISBN 9788087109045.
- [17] DRÁBKOVÁ, A., 2006. *Historie radiační ochrany v ČR* [online]. Praha: Státní ústav radiační ochrany [cit. 2021-01-10]. Dostupné z: <https://www.suro.cz/cz/publikace/zpravy-o-cinnosti-suro/historie-radiacni-ochrany-v-cr/view>
- [18] SOUKUP, V. *Fyzika I: [optika, teorie relativity, kvantová fyzika, atomová a jaderná fyzika, astrofyzika: (soubor prezentací)]*. Plzeň: Krajské centrum vzdělávání a Jazyková škola, 2005. ISBN 80-7020-136-3.
- [19] JANEČEK, I. *Objev elektronu* [online]. Ostrava: Ostravská univerzita, 2020 [cit. 2021-01-20]. Dostupné z: http://artemis.osu.cz/mmfyz/am/am_1_3_1.htm
- [20] STÁTNÍ ÚSTAV RADIAČNÍ OCHRANY. 2015. Historie. *Suro.cz* [online]. © 2020 [cit. 2021-01-20]. Dostupné z: <https://www.suro.cz/cz/radiacni-ochrana/historie>

- [21] NOVÁK, F. V. Vliv radia a radioaktivních látek na radiology a ochrana před ním. *Časopis lékařů českých*. 1926, č. 65, s. 417-422, 461-471.
- [22] KEBZA, V. *Psycholog ve zdravotnictví*. 2., uprav. vyd. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3657-3.
- [23] Zákon č. 4/1952 Sb., o hygienické a protiepidemické péči.
- [24] STÁTNÍ ÚŘAD PRO JADERNOU BEZPEČNOST. *Zásady tvorby traumatologických plánů jaderných zařízení a pracovišť se zdroji ionizujícího záření*. Praha: Nuklin, 1999. ISBN 80-7073-073-0.
- [25] Zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů: Atomový zákon.
- [26] Vyhláška č. 184/1997 Sb., o požadavcích na zajištění radiační ochrany.
- [27] Vyhláška č. 146/1997 Sb., kterou se stanoví činnosti, které mají bezprostřední vliv na jadernou bezpečnost, a činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany, požadavky na kvalifikaci a odbornou přípravu, způsob ověřování zvláštní odborné způsobilosti a udělování oprávnění vybraným pracovníkům a způsob provedení schvalované dokumentace pro povolení k přípravě vybraných pracovníků.
- [28] Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon.
- [29] STÁTNÍ ÚŘAD PRO JADERNOU BEZPEČNOST. Atomové právo – legislativa. *Sujb.cz* [online]. © 2021 [cit. 2021-02-20]. Dostupné z: <https://www.sujb.cz/legislativa/atomove-pravo/>
- [30] Vyhláška č. 410/2012 Sb., o stanovení pravidel a postupů při lékařském ozáření.
- [31] STÁTNÍ ÚSTAV RADIAČNÍ OCHRANY. Lékařské ozáření. *Suro.cz* [online]. © 2021 [cit. 2021-02-20]. Dostupné z: <https://www.suro.cz/cz/lekarske>
- [32] SÚKUPOVÁ, L. *Radiační ochrana při rentgenových výkonech – to nejdůležitější pro praxi*. Praha: Grada, 2018. ISBN 9788027107094.
- [33] Vyhláška č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového.

- [34] KLOBOUČEK, E. Evropské a české atomové právo v kontextu práva energetického a práva životního prostředí (renesance, nebo úpadek?). *ACTA UNIVERSITATIS CAROLINAE – IURIDICA*. 2020, č. 1, s. 9–34. ISSN 0323-0619.
- [35] Směrnice Rady 2013/59/Euratom ze dne 5. prosince 2013: Směrnice Rady 2013/59/Euratom ze dne 5. prosince 2013, kterou se stanoví základní bezpečnostní standardy ochrany před nebezpečím vystavení ionizujícímu záření. *EUROPA EU* [online]. © 2013 [cit. 2021-02-20]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-ontent/cs/TXT/?uri=CELEX%3A32013L0059>
- [36] STÁTNÍ ÚŘAD PRO JADERNOU BEZPEČNOST. Evropské společenství pro atomovou energii – Euratom. *Sujb.cz* [online]. © 2020 [cit. 2021-02-20]. Dostupné z: <https://www.sujb.cz/evropska-unie/evropske-spolecenstvi-pro-atomovou-energii-euratom>
- [37] EU. Jaderná energie. *Europa.eu* [online]. © 2021 [cit. 2021-02-20]. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/cs/sheet/62/jaderna-energie>
- [38] VALENTIN, J. *Doporučení Mezinárodní komise radiologické ochrany*. Přeložil KLENER, V., J. THOMAS a L. TOMÁŠEK [online]. Praha: Státní úřad pro jadernou bezpečnost, 2009 [cit. 2021-02-20]. Dostupné z: https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/radiacni-ochrana/ICRP103_dokument.pdf
- [39] Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, § 2642. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-89>
- [40] Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách, § 28, odst. 1. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372>
- [41] TĚŠINOVÁ, Jolana, Tomáš DOLEŽAL a Radek POLICAR. *Medicínské právo*. 2. vyd. Praha: C. H. Beck, 2019. ISBN 978-807-1793-182.
- [42] Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, § 96. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-89>

- [43] Zákon č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-373>
- [44] PRUDIL, Lukáš. Právo pro zdravotnické pracovníky. 2., doplněné a upravené vydání. Praha: Wolters Kluwer, 2017. Právo prakticky. ISBN 978-80-7552-507-9.
- [45] ZLÁMAL, Jaroslav. Etika, legislativa a organizace zdravotnictví ČR. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Laboratoř růstových regulátorů, 2016. ISBN 978-80-7402-247-0.

10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Vyhodnocení otázky č. 2 (VRA)	62
Obrázek 2 - Vyhodnocení otázky č. 3 (VRA)	63
Obrázek 3 - Vyhodnocení otázky č. 4 (VRA)	63
Obrázek 4 - Vyhodnocení otázky č. 6 (VRA)	64
Obrázek 5 - Vyhodnocení otázky č. 2 (RA)	66
Obrázek 6 - Vyhodnocení otázky č. 3 (RA)	66
Obrázek 7 - Vyhodnocení otázky č. 4 (RA)	67
Obrázek 8 - Vyhodnocení otázky č. 6 (RA)	68

11 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 - Národní diagnostické referenční úrovně [33, s. 218]	33
Tabulka 2 – Vyhodnocení otázky č. 1 (VRA)	61
Tabulka 3 - Vyhodnocení otázky č. 5 (VRA)	64
Tabulka 4 - Vyhodnocení otázky č. 1 (RA).....	65
Tabulka 5 - Vyhodnocení otázky č. 5 (RA)	67

12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 - Souhlas s poskytnutím zdravotní služby (RTG snímek břicha a pánve)

Příloha 2 - Souhlas s poskytnutím zdravotní služby (přítomnost doprovázející osoby)

**SOUHLAS
S POSKYTNUTÍM ZDRAVOTNÍ SLUŽBY
(RTG snímek oblasti břicha a pánve)**

POSKYTOVATEL ZDRAVOTNÍCH SLUŽEB:

Název poskytovatele	Centrum zdravotní péče Jiruv (provozovatel: INC, a.s.)
Adresa poskytovatele	Tovární 19, 250 90 Jiruv
Odbornost poskytovatele	Radiologie a zobrazovací metody

PACIENT:

Příjmení, jméno, titul	
Rodné číslo	

INFORMACE O ZDRAVOTNÍ SLUŽBĚ

Rentgenové (RTG) vyšetření patří k základním diagnostickým vyšetřovacím metodám. Používá se často v ortopedii, chirurgii a interních oborech (například při úrazech, bolestech břicha nebo při běžném snímkování plic). RTG metoda pracuje s tzv. rentgenovým ionizujícím zářením, které má velkou schopnost pronikat tkáněmi.

Radiologický asistent Vám vysvětlí, jakou polohu máte při vyšetření zaujmout. Aby byl výsledný snímek co nej přesnější, odložte si ty části oděvu, které by zanechávaly viditelné stopy na snímku (např. kovové nebo silné části oděvu). Dále Vás personál vyzve například ke krátkému zadrženi dechu nebo zachování určité polohy a provede jeden nebo více rentgenových snímků v různých projekcích.

INFORMACE O MOŽNÝCH KOMPLIKACÍCH

RTG vyšetření vzhledem k používanému ionizačnímu záření má negativní důsledky na některé tkáně. Vysoké či dlouhodobě působící dávky ionizujícího záření mohou poškodit kůži, střevní epitel, kostní dřeň nebo oční čočku. Díky nízké dávce záření při standardním rentgenovém vyšetření k těmto komplikacím prakticky nedochází. Velké riziko RTG vyšetření představuje pro vývoj plodu u těhotných žen. V oblasti břicha a malé pánve je proto provádění snímku pomocí RTG vyšetření u těhotných osob vyloučeno. Pravděpodobnost těhotenství je nutné předem vždy hlásit radiologickému asistentovi!

SOUHLAS PACIENTKY

Ja, níže podepsaná, prohlašuji, že jsem byla srozumitelně informována a poučena o způsobu a rizicích, která jsou pro vývoj plodu u těhotných žen spojena s RTG vyšetřením v oblasti břicha a malé pánve. Při poučení jsem měla možnost klást dotazy. Veškeré mé dotazy mi byly zodpovězeny.

Prohlašuji tímto, že v současné době těhotenství popírám. Poučení jsem porozuměla a na základě poskytnutých informací a po vlastním zvážení souhlasím s provedením snímku.

_____ datum

_____ podpis pacienta

SOUHLAS
S POSKYTNUTÍM ZDRAVOTNÍ SLUŽBY
(RTG vyšetření v přítomnosti doprovázející osoby)

POSKYTOVATEL ZDRAVOTNÍCH SLUŽEB:

Název poskytovatele	Centrum zdravotní péče Jirny (provozovatel: INC, a.s.)
Adresa poskytovatele	Tovární 19, 250 90 Jirny
Odbornost poskytovatele	Radiologie a zobrazovací metody

PACIENT :

Příjmení, jméno, titul	
Rodné číslo	

DOPROVAZEJÍCÍ OSOBA:

Příjmení, jméno, titul	
Rodné číslo	

INFORMACE O ZDRAVOTNÍ SLUŽBĚ

Rentgenové (RTG) vyšetření patří k základním vyšetřovacím metodám. RTG metoda pracuje s tzv. rentgenovým ionizujícím zářením vycházejícím z RTG přístroje, jenž má velkou schopnost pronikat tkáněmi. Na lidské zdraví může toto záření působit nepříznivě. Z důvodu ochrany zdraví je proto vždy věnována značná pozornost omezení tohoto záření jak na pacienta, tak i osobu, která z vlastní vůle poskytuje pomoc pacientovi, podstupujícímu lékařské ozaření.

Radiologický asistent Vám vysvětlí, jakou polohu máte při pomoci pacientovi zaujmout a jak mu s vyšetřením pomoci. K Vaší ochraně před možnými účinky ionizujícího záření Vám radiologický asistent předá ochranné stínící pomůcky – zástěru a límec a vysvětlí Vám způsob jejich použití.

INFORMACE O MOŽNÝCH KOMPLIKACÍCH

Při správném použití ochranných pomůcek je ozaření doprovázející osoby minimální. Riziko poškození zdraví působením záření je zanedbatelné. Z okruhu doprovázejících osob jsou však vyloučeny těhotné ženy.

SOUHLAS DOPROVAZEJÍCÍ OSOBY

Ja, níže podepsaný(a), prohlašuji, že jsem byl(a) srozumitelně informovan(a) a poučen(a) o rizicích plynoucích pro doprovázející osobu, která jsou spojena s RTG vyšetřením pacienta. Při poučení jsem měl(a) možnost klást dotazy. Veškeré mé dotazy mi byly zodpovězeny. Poučení jsem porozuměl(a) a na základě poskytnutých informací a po vlastním zvážení souhlasím s poskytnutím asistence pacientovi, který podstupuje RTG vyšetření. Zároveň potvrzuji, že mi byly předány ochranné stínící pomůcky a jejich použití jsem porozuměl (a).

datum

podpis pacienta

podpis doprovázející osoby