

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2016

Kateřina Buriánková

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Historie vysokoškolského vzdělávání oboru Radiologický asistent

Kateřina Buriánková

Bakalářská práce

2016

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Kateřina Buriánková**
Osobní číslo: **Z13041**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Radiologický asistent**
Název tématu: **Historie vysokoškolského vzdělávání oboru Radiologický asistent**
Zadávající katedra: **Katedra informatiky, managementu a radiologie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :


1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucího
Rozsah pracovní zprávy: 35 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

1. HLAVA, Antonín. Počátky rentgenologie v českém lékařství. 1. vyd. Hradec Králové: Aurius, 2002. ISBN 80-38-9276-2
2. KRAUS, Ivo. Wilhelm Conrad Röntgen: dědic šťastné náhody. 1. vyd. Praha: Prometheus, 1997. ISBN 80-7196-049-7
3. CHUDÁČEK, Zdeněk. Radiodiagnostika. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1995. ISBN 80-7013-114-4
4. VOMÁČKA, Jaroslav, NEKULA, Josef, KOZÁK, Jiří. Zobrazovací metody pro radiologické asistenty. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. ISBN 978-80-244-3126-0.

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Eva Hlaváčková, Ph.D.
Katedra klinických oborů

Datum zadání bakalářské práce: 1. prosince 2014
Termín odevzdání bakalářské práce: 9. května 2016


prof. MUDr. Josef Fusek, DrSc.
děkan

L.S.


Ing. Lukáš Čegan, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 1. března 2016

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 5. 5. 2016

Kateřina Buriánková

PODĚKOVÁNÍ

Především bych chtěla poděkovat mé vedoucí bakalářské práce Mgr. Evě Hlaváčkové Ph.D. za její pomoc, vstřícnost a inspiraci. Dále mé díky patří studijním oddělením jednotlivých univerzit, která mi byla velmi nápomocná. A v neposlední řadě děkuji mojí rodině a přátelům za jejich podporu a hlavně trpělivost.

ANOTACE

Tato práce popisuje vývoj nynějšího vysokoškolského oboru Radiologických asistent v Čechách. Teoretická část obsahuje popis formování oboru napříč historií a praktická část se věnuje srovnávání vysokoškolského vzdělávání v minulosti a současnosti.

KLÍČOVÁ SLOVA

radiologický asistent, univerzita, obor, vývoj

TITLE

Radiology Assistant: History of University education

ANNOTATION

The bachelor thesis is aimed at progress of Radiology Assistant specialization. Theoretic part of thesis describes historical forming today's university education of Radiology Assistant. In practical part you can find comparison between historical and present form of university education in this field.

KEYWORDS

Radiology Assistant, university, specialization, progress

OBSAH

Úvod.....	12
Cíle práce	12
Teoretická část	13
1 Počátky.....	13
1.1 Objev rentgenových paprsků.....	13
1.2 Průkopníci rentgenologie v Čechách	13
1.3 Negativní stránky objevu	17
1.4 Využití RTG paprsků ve světě	17
1.5 Využití rentgenu v lékařské praxi v Čechách	18
2 Vývoj vzdělávání	21
2.1 Radiologický asistent jako profese.....	21
2.1.1 Vzdělávání v letech 1950 - 1995	21
2.1.2 Vzdělávání od roku 1996	22
2.1.3 Vzdělávání na Vysokých školách ve 20. století	23
2.2 RA na VŠ	24
2.3 Trvalá nejednotnost vzdělání	25
Výzkumná část.....	27
Výzkumné otázky	27
3 Metodika výzkumu	28
3.1 Zpracování dat.....	28
4 Výsledky	29
4.1 Možnost studia RA dnes	29
4.2 Přijímací řízení	30
4.2.1 Podmínky přijetí	30
4.2.2 Úspěšnost přijímacího řízení pro akademický rok 2015/2016	33
4.3 Studijní plány	35

4.3.1	Zákonná forma studijního plánu pro RA	35
4.3.2	Teoretická část výuky na univerzitách.....	36
4.3.3	Praktická část výuky na univerzitách.....	38
4.4	Zázemí pro obor RA na Univerzitě Pardubice	43
4.4.1	Charakter studia RA v roce 2013.....	43
4.4.2	Zázemí pro obor RA na UPCE	44
	Diskuse.....	47
	Závěr	50
	Seznam příloh	55

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

Obrázek 1	Denzita jednotlivých látek.....	15
Obrázek 2	Časová osa zavedení oboru RA na jednotlivých univerzitách v ČR.....	29
Obrázek 3	Porovnání přijímacího řízení v ČR pro akademický rok 2015/2016	32
Tabulka 1	Úspěšnost přijímacího řízení v ČR pro akademický rok 2015/2016.....	33
Tabulka 2	Požadavky přijímacího řízení v ČR pro akademický rok 2016/2017	34
Tabulka 3	Přehled praxe na univerzitách od akademického roku 2005/2006	38
Tabulka 4	Počet praxe v akademickém roce 2015/2016	41
Tabulka 5	Porovnání hodin praxe na jednotlivých univerzitách	42
Tabulka 6	Přehled cen vybavení radiologické učebny UPCE	45

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ČR	Česká republika
RA	Radiologický asistent
Kč	Koruna česká
ČVUT	České vysoké učení technické
KS	Kombinovaná forma studia
PS	Prezenční forma studia
RTG	Rentgen
DiS	Diplomovaný specialista
CSc.	Kandidát věd
Doc.	Docent
RNDr.	Doktor přírodních věd
LF UP	Lékařská fakulta Univerzity Palackého
Ph.D.	Philosophiae doctor / Doktor
Mgr.	Magistr
MUDr.	Doktor medicíny
ZSF OU	Zdravotně sociální fakulta Ostravské univerzity
EU	Evropská unie
Bc.	Bakalář
ESF	Evropský sociální fond
UPCE	Univerzita Pardubice

ÚVOD

Obor Radiologický asistent je poměrně mladý a za krátký časový úsek prošel, zejména co se týče nároků na vzdělání, značnými změnami. Tento dokument mapuje vývoj rentgenologie a následný vznik oboru a profese Radiologický asistent, jak ji známe dnes. Ve své práci se zaměřuji na prvopočátky průniku Röntgenova objevu na české území a sleduji vývoj využití paprsků X, které se z pole experimentální fyziky dostaly do radiologické praxe, přičemž se soustředím na tenké nuance, které postupem času tvořily profesi radiologického asistenta.

Z hlediska vzdělávání, které začalo až v padesátých letech dvacátého století, popisují postup oboru od středoškolské nástavby, přes vyšší odborné vzdělání až na post, na kterém je v současnosti v podobě bakalářského vysokoškolského studia. Více se zaměřuji na vývoj oboru na jednotlivých českých univerzitách.

Ve výzkumné části své bakalářské práce se věnuji porovnávání výuky na jednotlivých českých univerzitách, hlavně pomocí studijních plánů, s tím že sleduji, jak se změnila studijní náplň od počátku zařazení oboru do programu univerzity k současnému nároku na studenty. Mimo to srovnávám požadavky jednotlivých univerzit na uchazeče při přijímacích řízení a jejich úspěšnost studentů na těchto školách. Závěr své práce věnuji Univerzitě Pardubice, kde sleduji, jak tato vysoká škola podporuje kvalitu studia v oboru Radiologický asistent pomocí přestaveb a nového výukového vybavení.

CÍLE PRÁCE

1. Popsat vývoj radiologie v Čechách a formování povolání radiologického asistenta.
2. Popsat vývoj profese radiologického asistenta před odborným vzděláváním v oboru.
3. Popsat vzdělávání a jeho vývoj před zařazením oboru Radiologický asistent do vysokoškolského studia.
4. Porovnat historické a současné studium oboru Radiologický asistent na univerzitách v ČR.

TEORETICKÁ ČÁST

1 POČÁTKY

1.1 Objev rentgenových paprsků

Nejen za vznik oboru Radiologický asistent, ale i za mnoho dalšího vděčíme shodě náhod, která se stala v pracovně německého fyzika Wilhelma Conrada Röntgena (1845-1923) 8. listopadu 1895. Röntgen zkoumal katodové záření v temné komoře, přičemž si všiml, že při elektrickém výboji ve vakuové trubici nedaleko ležící papír potřený vrstvou tetrakyanoplantanem barnatým fluoreskuje. Trubici zkusil zastínit silnou vrstvou kartonu, ale i přes to kus papíru stále zářil, a to i z větší vzdálenosti. Tušil, že objevil neviditelné záření, které je schopno pronikat hmotou. Provedl několik dalších experimentů, při nichž zjistil, že tloušťka stínítka je přímo úměrná světlosti obrazu na fotografické desce. Na základě svých poznatků vytvořil několik snímků kovových předmětů a první rentgenový snímek člověka, kde je vyobrazena ruka s prstenem jeho ženy Berty. Předpokládá se, že Röntgen nemohl vytvořit snímek své vlastní ruky kvůli složitosti ovládnutí jeho přístroje. Röntgen si byl vědom, jak důležitý je jeho objev pro medicínu. Tím, že umožnil přístup ke svým poznatkům, zajistil velmi rychlý medicínský pokrok, jak z hlediska techniky, tak i diagnostiky in vivo (Kraus, 1997).

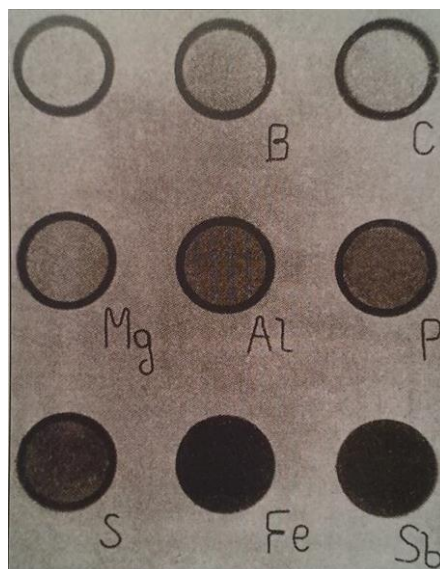
1.2 Průkopníci rentgenologie v Čechách

Zprávy o Röntgenově objevu se na české území dostaly 7. ledna roku 1896. Článek byl doslova opsán, i s chybou vědcova jména – Routgen, z německých novin Die Preisse. O významu objevu nikdo nepochyboval a do výzkumu se zapojily 3 fyzikální ústavy – Ústav experimentální fyziky filozofické fakulty české univerzity, Fyzikální ústav české techniky a Fyzikální ústav německé techniky. Tedy vlastně veškerá vědecká fyzikální pracoviště v Čechách nepočítáme-li Kolářkův Ústav teoretické fyziky na české filozofické fakultě. Výhodou bylo především to, že mezi fyziky neprobíhal žádný boj o prvenství. Všechny Röntgenův objev tak zaujal, že přerušily své dosavadní práce i na několik měsíců (Hlava, 1997). Profesor Čeněk Strouhal (1850-1922) vedl Ústav experimentální fyziky na české filozofické fakultě v Klementinu. V době Röntgenova objevu se zabýval napouštěním oceli. Strouhal úzce spolupracoval s Vladimírem Novákem (1869-1944) a Otakarem Šulcem (1869 – 1901), hlavou týmu byl však on. Věnoval se intenzivně fyzikální podstatě záření. Jeho pokusy byly logicky vymyšleny a precizně dovedeny do konce. Objevil několik velmi zásadních poznatků, které se však ztratily ve světovém šumu objevu. Mezi ně

můžeme zařadit poznatek, že záření X nevychází z katody, jak bylo v té době známo, ale že vzniká až při střetu se stěnou skleněné trubice (Hlava, 2002). Tento objev byl zřejmě pro tehdejší dobu příliš radikální, jelikož Strouhal v závěru svého pokusu uvedl, že se zdá, že záření přece jen vychází z katody a pouze to vypadá, že se RTG záření emituje až na stěně vakuové trubice. Strouhal se touto tematikou zabýval vícekrát, například dělal pokus, kdy použil desku pokrytou aluminím jako anodu a vysílal k ní katodové záření. Zjistil, že záření X vzniklé na hliníkové vrstvě tvoří stejně dobré, ne-li lepší snímky, jako záření X ve skleněných lampách. Svou úvahu si ověřil dalšími pokusy, ve kterých následně měnil hliník za jiný materiál, jako byl například papír nebo dřevo. Při pokusu s papírem trvala expozice 6 dní a při použití dřeva, došlo při kontaktu s katodovým zářením k seschnutí. V obou případech se však snímky zdařily, což Strouhala v jeho závěru mystifikovalo a na otázku, zda katodové záření již obsahuje záření Röntgenovo, nebo je to až následný produkt, měl jen neurčitou odpověď.

Profesor Strouhal vynalezl první primární clonu u nás, kterou nazýval diafragma. Používání clon je i pro nynější rentgenování zásadní věc. Primární clony slouží k regulaci svazku paprsků a sekundární clony eliminují sekundární záření, které vzniká v těle pacienta na základě Comptonova rozptylu a škodí kvalitě snímku. Strouhalova clona byla tvořena z úzkého plátu plechu s miniaturním otvorem. Díky ní vznikal ostřejší obraz. I tento objev použil na své přednášce 17. února 1896 na půdě filozofické fakulty v Klementinu o Röntgenově objevu. Fyzikální přednášky zde byly běžné díky vyhovujícímu prostoru, hodiny fyziky pro mediky probíhaly standardně zde. Na Strouhalovy přednášky nechodili pouze studenti, kteří je měli v rámci studia, ale i studenti filozofické fakulty, kteří se rádi bavili jeho „kouzelnickými triky“. Profesor Strouhal byl vyhlášený řečník, nepoužíval ke svému projevu žádné poznámky a jeho přednášky byly nabitě předem nazkoušenými pokusy, které předváděl ve vhodný čas, aby udržel pozornost publika. Na přednášce o Röntgenových paprscích tvořil rentgenogramy, což bylo tehdejší označení pro rentgenové snímky za pomoci aparátu, který byl složen z několika Bunsenových článků, které sloužily jako zdroj, induktorů, které dodávaly jiskru, katodových trubic a dalších drobných pomůcek jako byl ampérmetr, žárovka a platinové drátky. Na rentgenogramech byly zobrazeny předměty s odlišnou denzitou jako například brýle, drobné šperky či dřevo. Strouhal věděl, že v jeho publiku je značná část lékařské obce, a proto předvedl i snímky člověka (Hlava, 2002). Jedním z nich byl rentgenogram mrtvé ruky, do níž byly zapíchnuty jehly, a druhý byl snímek dětské horní končetiny, kde vynikaly i žíly, jelikož byly impregnovány

rtutí. Tudiž můžeme říct, že se jedná o první vazografii v Čechách (Hlava, 1997). Profesor Strouhal zaznamenal důležitost určitých aspektů pro vznik kvalitního snímku, kterými se řídíme i v současné době. Věděl, že použitím clon se dosáhne určitějšího obrazu, dále přikládal důležitost době expozice a byl obeznámen i s tím, že vzdálenost předmětu od filmu ovlivňuje kvalitu obrazu (Hlava, 2002). Celou přednášku Strouhalovi asistoval Vladimír Novák (1869 – 1944). Byl Strouhalovým prvním asistentem a vynikal precizními technickými výkresy a přesnými výpočty, proto mu nelze upřít zásluhy za pokusy, které byly předvedeny na přednášce. Novák v době objevu pracoval na své habilitační práci o galvanické polarizaci platinových elektrod v dusičnanu stříbrného a připravoval se na habilitační kolokvium v červenci. Zatímco se profesor Strouhal zabýval technickou stránkou vzniku paprsků, jeho asistent profesor Novák společně s Otakarem Šulcem se věnovali spíše praktické rentgenologii. Zjišťovali, jaké předměty se dají dobře fotografovat. Ve svých pokusech zkoumali 300 různých prvků, jako jsou halogeny, elektrolyty, soli kovů a kyselin a mnoho dalších. Vytvořili dokonce i škálu pohlcování záření různých prvků, viz obrázek č. 1.



Obrázek 1 Denzita jednotlivých látek

Zdroj: Hlava, 2002, s. 34

Z jejich studie vyplývá, že biogenní prvky jako je kyslík, dusík, uhlík a vodík mají velkou propustnost, a celkově absorpční schopnost určitých látek je závislá na atomové hmotě. Profesor Novák zkoumal, jakou plasticitu umí rentgenogram vytvořit. Ve svých zápiscích se zmiňuje, o snímku ruky, kde byly krásně znatelné články prstů a dále o snímcích živočichů, u kterých se taktéž vykreslují jejich tělní struktury do prostoru. Ve svých pokusech se věnovali i tomu, jak podstatná je tloušťka fotografovaného předmětu, a tudíž jakou délku

expozice by měli zvolit. Své pokusy si ověřovali na různých kovech, dřevu, ebonitu a dalších. Dokázali určit, že neostrost obrazu je způsobena vzdálenostmi mezi zdrojem, fotografovaným objektem a deskou, a dále, že je závislá na velikosti ohniska, dříve nazývaného jako působivý bod (Hlava, 2002). Vycházím z detailních Hlavových popisů, které dokazují, že odvětví rentgenologie se začíná formovat již v prvopočátcích manipulace s paprsky X. Lze říci, že Novák se Šulcem se na základě své práce stávají kvalitními rentgenology.

Zejména z finančních důvodů, se jako mnozí další po několika týdnech vrátili ke svým původním pracím. Strouhal pokračoval v budování nového ústavu, psaní učebnic a napouštění oceli. Novák přednášel o objevu Röntgena po Čechách a po svém návratu se stal učitelem v Brně. Šulc pokračoval v redigování Živy a Chemických listů.

Ve stejném období se o objev zajímal i tehdy padesátiletý profesor Fyzikálního ústavu české techniky Karel Dopalím, jehož celoživotním zaměřením byly transformátory. Zřejmě hned po přečtení německých novin Die Preisse začal sestavovat přístroj, který by generoval záření X. Zapotřebí byl akumulátor, přerušovač, Ruhmkorffův transformátor a katodová trubice. Již 10. ledna zhotovil první rentgenový snímek, na kterém byl sloupec rtuti. Den na to snímkoval ruku. Pracoval za asistence Karla Kruise (1851 – 1917), který vyvolával snímky. Kruise můžeme, stejně jako Nováka a Šulce, považovat za jednoho z prvních rentgenologů. Fotografoval skvěle, a to i díky tomu, že se původně zabýval mikrofotografií kvasinek pod UV světlem (Hlava, 1997). Rentgenogram ruky, který vytvořil profesor Dopalím ve spolupráci s docentem chemie Karlem Kruisem, byl v rozměrech 15,8x20,3cm otisknut ve druhém čísle VI. ročníku přírodovědeckém časopisu Živě 17. 1. 1896 (Hlava, 2002). Ve fotografování pokračovali. Vytvořili snímek předloktí s hodinovou expozicí a snímek paže s expozicí dvouhodinovou, což je neuvěřitelný časový úsek oproti dnešku, kdy je expoziční doba v řádu sekund. Dále snímkovali ruku poraněnou sklem a ruku ženy, která měla postižení páteře. Oba se věnovali rentgenu jen několik týdnů, poté se vrátili ke svým pracím (Hlava, 1997).

Na Pražské německé technice pracoval profesor fyziky a elektrotechniky Ukrajinec Ivan Puluj (1845-1918), kterého ve spojení se vznikem rentgenologie díky jeho zařízením nelze opomenout. Mezi jeho nespočtem vynálezů je pro tuto práci důležitá zejména jeho vlastní katodová trubice se stínítkem natřeným sírníkem vápníku, která sloužila jako jasně svítící žárovka. Byl zde využit princip fluorescence vyvolané dopadem paprsků. Tento roku 1881 v Paříži oceněný vynález se nazýval Pulujova lampa. Puluj začal snímkovat v lednu roku

1896. V archivu ČVUT jsou uloženy jeho původní snímky, na kterých jsou zobrazeny různé drobnosti a ruka s náramkem čtyřleté holčičky. Roku 1896 na vídeňské Akademii, která se konala 13. února, prezentoval snímek devítidenního mrtvého novorozence. Demonstroval i jiné, jako ruku s tuberkulózou kostí pacienta z německé interní kliniky v Praze, zlomeninu humeru malého chlapce z německé chirurgické kliniky, snímek ruky s projektilem a mnoho dalších, ale snímek novorozeněte vzbudil velkou senzaci (Hlava, 1997). Všimněme si na základě Hlavy, jak se paprsky začaly využívat pro zobrazování patologií. Jak rychle se z čistě vědeckého pole, přesunuly k vytváření něčeho velmi užitečného. Puluj se od ostatních tehdejších vědců lišil tím, že snímky pro něj zhotovovali dva, lze říci, laboranti. Byli to pražští fotografové pan Paspas a pan Šafařík. K Pulujovi docházeli pro snímky i někteří čeští klinici, byl mezi nimi i docent Chaloupecký.

I Puluj se jako mnozí další po pár týdnech vrací ke své svému původnímu zaměření, pokračuje ve stavbě elektráren, práci ve zbrojovkách a překládání teologických spisů do rusínského jazyka (Hlava, 1997).

1.3 Negativní stránky objevu

Kolem roku 1897 se začala projevovat negativní stránka paprsků X – radiační dermatitida. Tato nemoc se zejména objevovala na rukou vědců a lékařů, kteří dnem i nocí pracovali s tímto zářením. V této době se přesně nevědělo, co způsobuje poškození, zdali je to platina, která se odlupuje z elektrody při záření, škodliviny z vývojek či něco jiného. Díky tomuto onemocnění započal výzkum biologických účinků na jednotlivé tkáně jako je například oko a plíce. Výzkumy biologických účinků daly základní kameny pro rozvoj radioterapie. Kromě radiační dermatitidy, která posléze vedla k nekróze prstů, byly objeveny i jiné komplikace spojené se zářením X. Záněty okostice nebo srdeční arytmie mohli pozorovat někteří vědci, jako byl například Georges Seguy, přímo na sobě. Lze říci, že badatelé věděli, že by měli používat stínění a zkrátit dobu, po kterou se vystavovali záření, ale mnoho z nich bylo tak zapálených, že se od svých prací nechtěli distancovat a při práci se něčím omezovat. Navíc si nechtěli připustit, že přímo paprsky by byly škodlivé (Hlava, 2002).

1.4 Využití RTG paprsků ve světě

Velkým mezníkem rentgenologie bylo zkonstruování vakuové rentgenky se žhavenou katodou, za což vděčíme inženýru W. D. Colidgovi. O rok později vytvořil inženýr Pohle rotující anodu, která byla uvedena do praxe v roce 1926. Celkově je známo, že války přinášejí technický pokrok, to samé platí i pro náš obor. Během první světové války byly zavedeny

zesilovací fólie, oboustranně polévané filmy, usměrňovač a transformátor jako zdroj vysokého napětí a byla sestrojena sekundární Buckyho clona s mřížkou. V poválečném období byly sestrojeny pohyblivé sekundární clony. Na základě těchto poznatků se začala rozvíjet klasická tomografie. Vznik výpočetní tomografie byl zaznamenán až roku 1973, kdy ji Allan McLeod Cormack matematicky vypočítal a Godfrey Newhold Hounsfield sestrojil. Oba dostali roku 1979 Nobelovu cenu.

Součástí radiologických pracovišť jsou i ultrazvuková zařízení, jejichž vývoj byl pomalejší, ale dnes je to jedna z nejčastěji používaných diagnostických metod. V roce 1973 Paul Lauterbur použil k zobrazení anatomických struktur magnetickou rezonanci. Své první pokusy prováděl na myších. Magnetická rezonance se uvedla do klinické praxe roku 1980 (Chudáček, 1995).

1.5 Využití rentgenů v lékařské praxi v Čechách

O zařazení rentgenového přístroje do české lékařské praxe je zásadní osobou doktor Rudolf Tomáš Jedlička (1869 – 1926). Narodil se v Lysé nad Labem jako syn lékaře. Po maturitě na Akademickém gymnáziu v Praze nastoupil na studia na lékařské fakultě. Roku 1895 promoval a stal se asistentem na české chirurgické klinice profesora MUDr. Karla Maydla. Mladý chirurg jako první lékař u nás a jeden z prvních ve světě pochopil význam Röntgenova objevu pro medicínskou diagnostiku (Fajmon, 2015). Je nutno říci, že uvést rentgen do klinické praxe nebylo snadné. Bylo zde hned několik problémů. Jedním z nich byla rigidita lékařů, kteří měli pocit, že diagnostický přínos rentgenů se nedokáže rovnat s metodami, které používali do té doby a s dlouholetou zkušeností, na které bylo tehdejší lékařství postaveno. Dalším z problémů byla politická situace (Hlava, 2002). České území bylo pod rakousko-uherskou nadvládou. Spory mezi Čechy a Němci se od roku 1848 stále vyostřovaly. Češi se v druhé polovině 19. století vyrovnali Němcům kulturně i hospodářsky a usilovali o to, aby byli politicky rovnoprávní. Němečtí politici neměli o české zrovnoprávnění zájem, jelikož by přišli o privilegium v rozhodování o politickém a ekonomickém vývoji na českém území. Čechy se doslova rozdělily na dva nepřátelské národy. Každý si musel vybrat, zda chce patřit na německou nebo českou stranu. Oba národy měly svá divadla, školy, časopisy či spolky. Vzrostl i antisemitismus, jelikož židovská obce mluvila převážně německy (Kladiwa, Vučka, 2011). Rakousko-Uhersko nechalo pozastavit rozvoj rentgenologie, stejně tak jako negativně naladěná česká akademická obec, která se nedokázala povznést nad politiku a pokračovat ve výzkumu (Hlava, 2002).

Významným impulsem k prosazení rentgenové přístroje do lékařské praxe byl čin MUDr. Jedličky. První rentgenový přístroj u nás nesloužil k medicínským účelům, ale pro pobavení. Zakoupil ho v roce 1896 majitel pražského hotelu U Černého koně (dnes známý jako Slovanský dům) hoteliér Antonín Cífk. Na této atrakci si návštěvníci mohli prohlédnout kosti své ruky. Na toto místo vzal mladý doktor Jedlička svého pacienta, aby ho vyšetřil. Expozice trvala 90 minut. Po vytvoření snímku břicha objevil spolknutý hřebík v žaludeční dutině. Poté svého nadřízeného přemluvil k první operaci, při níž byl použit RTG přístroj. Tato operace se uskutečnila roku 1897. Na základě úspěšnosti této operace povolil profesor Maydl pořídit rentgen i na kliniku. Hodnota tohoto přístroje byla 4 000 zlatých, které si museli půjčit (Fajmon, 2015). Pro představu sto kilo pšenice stálo 4,3 až 6 zlatých, kilogram másla stál jednu zlatou, zimní kabát 11 až 25 zlatých a například plat úředníka činil 25 zlatých, což bylo o deset zlatých méně než plat zedníka (Sejbal, 1997). Tudíž na tehdejší poměry byla částka až astronomicky vysoká. Půjčka byla později splacena Ministerstvem školství, avšak fotografické desky zapálený Rudolf Jedlička platil ještě rok potom ze svého asistentského platu. Jedlička se o rentgenových snímcích zmiňuje jako o pitevních snímcích na živých. V lednu roku 1899 publikoval doktor Jedlička svoji první vědeckou práci. Pojednává o diagnostickém využití rentgenů v chirurgické praxi. Práce se stala průvodcem začínajících českých rentgenologů. Postupem času se Jedlička začal věnovat i radioterapii. Některé poznatky jeho přehledné zprávy z roku 1913 platí dodnes. Byl fascinován zářením X, při svých pracích s ním byl téměř v neustálém kontaktu, což mu způsobilo radiační dermatitidu na ruku, která progredovala do hyperkeratózy, a následné ztráty tří prstů. Ani tato skutečnost ho od práce neodradila. Jedlička se zasloužil o vznik mnoha významných projektů. Roku 1909 se rozhodl založit v Čechách instituci podobnou klinice Mayo ve Spojených státech. Inicioval vznik zájmového sdružení, díky němuž byl ještě před první světovou válkou vybudován moderní nemocniční komplex v Praze – Podolí. Toto sanatorium začalo fungovat v roce 1914 a Rudolf Jedlička se v něm stal přednostou rentgenologického a radiologického ústavu. Jedličkům ústav v Praze je nejznámějším projektem doktora Jedličky. Toto zařízení je nejstarším českým ústavem pro děti a mládež s tělesným postižením, které se věnuje vzdělávání, rehabilitaci, sociálním službám a celkovému zlepšení kvality života lidem s handicapem (Fajmon, 2015). Je nutné podotknout, že se Rudolf Jedlička, i přes velké pole své působnosti, neustále vracel zpět k rentgenologii.

Pan profesor nevedl, z dnešního pohledu na zdravý životní styl, příkladný život. Byl silným kuřákem a byl neustále zahrnut prací. To se projevilo na jeho zdraví. Trpěl chronickou

nemocí z ozáření a poškozením srdce, na které umřel následkem infarktu na své chatě v 57 letech (Fajmon, 2015).

Další osobou, kterou je nutno zmínit, co se týče počátků rentgenologie v českých zemích koncem 19. století, byl Rudolf Jaksch von Wartenhorst. Tento muž byl profesorem patologie na lékařské fakultě v Praze a zasloužil se zejména o využití RTG v interním lékařství.

Vyjma Prahy se rentgenologická pracoviště nacházela v nemocnicích v Olomouci a Havlíčkově Brodě. Amatérsky postavené přístroje vlastnili dva praktičtí lékaři na Moravě. Byli to J. Šlechta z Podivína a F. Dreuschuch v Náměšti nad Oslavou.

Na Slovensku se první zprávy o Röntgenově objevu vyskytly v 6. čísle Slovenských novin a 4. čísle časopisu Vlast' a Svet ročníku 1896. Téhož roku byly zhotoveny první rentgenové snímky ve fyzikálním kabinetu gymnázia na Klariské ulici v Bratislavě. O výzkum paprsků X na Slovensku se zasloužil Virgil Klatt a lékařskou radiologii zde proslavil Vojtěch Alexander, který na přelomu 19. století založil ve svém rodném městě Kežmarku rentgenové diagnostické centrum, které bylo jedno z prvních v Evropě (Kraus, 1997).

Povolání radiologického laboranta můžeme datovat až po padesátých letech 20. století. Do roku 1950 pracovali s rentgenovými přístroji hlavně lékaři, sestry, medicí a pomocný personál. Sestry vyvolávaly RTG snímky a současně vykonávaly své povolání na chirurgických či ortopedických ambulancích (Vodstrčil, 2000).

2 VÝVOJ VZDĚLÁVÁNÍ

2.1 Radiologický asistent jako profese

Dnes je radiologický asistent nelékařský zdravotnický pracovník, který zajišťuje technickou stránku vyšetření, kde dochází k manipulaci s ionizujícím zářením. Pracuje převážně ve třech odvětvích – radioterapie, radiodiagnostika a nukleární medicína. Zároveň ve spolupráci s ním určuje lékař diagnózu pacienta, potažmo další postup léčby (Nekula, Vomáčka, Kozák, 2012). Po druhé světové válce se literatura o vzdělávání či povolání radiologického asistenta vyjadřuje pouze sporadicky. Na povrch vyplouvají dvě jména – Vacek a Rosa, což by měli údajně být pánové, kteří začali řešit otázku specializace radiologického laboranta, ale bližší informace jsem o nich nezjistila (Vodstrčil, 2000).

2.1.1 Vzdělávání v letech 1950 - 1995

Primář MUDr. Slanina byl první radiologický lékař, který prosazoval vzdělávání zdravotnických pracovníků. Byl zakladatelem Ústavu pro doškolení lékařů. Opakovaně posílal žádosti na Ministerstvo zdravotnictví, aby byla zavedena specializovaná výuka pro radiologickou diagnostiku a terapii. Dále žádal o proškolení či přeškolení dosavadních zaměstnanců na rentgenologických odděleních, kteří neměli kvalifikaci. V roce 1950 se MUDr. Slanina zasloužil o vznik prvního vzdělávacího kurzu pro rentgenové laboranty. Literární prameny se nezmiňují o požadavcích, které musel splňovat uchazeč o tuto formu vzdělání. Tento kurz se konal v nemocnici na Vinohradech pod vedením diplomované radiologické techničky paní Ungárové, která vystudovala v Anglii a přednášela radioterapii. Radiodiagnostiku přednášel profesor Bláha. Kurzu se zúčastnilo 17 posluchačů, kteří měli ukončené vzdělání maturitou na gymnáziu. Mezi první kvalifikované rentgenology u nás patří například Jiří Brzorád, Jiří Kočí, Marie Kráčmerová či známý radioterapeut a profesor MUDr. Zámečník. Po skončení kurzu účastníci skládali závěrečnou zkoušku, po jejímž splnění obdrželi diplom rentgenového technika (Šimůnková, 1997).

Obor Rentgenový laborant, jakožto předchůdce oboru Radiologický asistent, vznikl až při studiu na zdravotnických školách. V akademickém roce 1950/1951 se na zdravotnické škole na Praze 1, Alšovo nábřeží otevřely dvě třídy tohoto oboru. Studenti těchto tříd studovali jeden nebo dva roky na škole všeobecné zdravotnické vzdělání, potom přibyla odborná výuka a to včetně rentgenologické praxe v nemocnicích. Jednalo se tedy o studium tříleté a čtyřleté, které končilo maturitní zkouškou, která měla všeobecnou a odbornou část. Absolventi maturovali v roce 1953. Tohoto roku probíhal jednorozční kurz pod vedením

profesora Švába, který se konal ve Fakultní nemocnici na Karlově náměstí a byl určen pro absolventy gymnázií, kteří se nedostali na medicínu. Oba kurzy byly experimentálně sledovány Ministerstvem zdravotnictví, zda budou splňovat požadovanou kvalitu vzdělání. Oba splnily a byly schváleny. Proškolení zaměstnanců s praxí probíhalo dálkově na zdravotnických školách.

V roce 1957 byla tato forma prezenčního studia zrušena, jelikož byla v rozporu se zákonem O zdraví lidu, který zakazuje osobám mladším 18 let pracovat v prostředí s ionizujícími zářeními. Proto se otevřelo nástavbové pomaturitní studium, kde žáci chodili na praxi již plnoletí. Nástavba končila odbornou maturitou. Tato forma výuky probíhala téměř 40 let. Osnovy a učební plány se s postupem let inovovaly o nové techniky a poznatky. Od roku 1970 se začala vyučovat i nukleární medicína (Šimůnková, 2006). Šest zdravotnických škol nabízelo tuto formu vzdělávání, a to škola v Praze, Ústí nad Labem, Plzni, Hradci Králové, Olomouci a v Brně (Šimůnková, 1997).

Po pětileté praxi byla možnost si zažádat na Ministerstvu zdravotnictví o atestaci. Zkouška se skládala od roku 1958 v pražské Motole u profesora Holého. Atestace měla dvě části, praktickou – ta se konala první den, a teoretickou, která byla den druhý formou zkoušky před komisí, kde zasedal profesor MUDr. Věšín, prof. Bláha, primář MUDr. Slanina a Dr. Špindlerová z Ministerstva zdravotnictví. Po vzniku Doškolovacího ústavu pro střední zdravotnické pracovníky v Brně se tyto zkoušky absolvovaly převážně zde (Šimůnková, 2006).

2.1.2 Vzdělávání od roku 1996

V akademickém roce 1996/1997 začala výuka na Vyšších odborných školách v rámci oboru Diplomovaný radiologický asistent. Toto studium bylo tříleté. Školní rok byl rozdělen na dvě období (nemůžeme použít výraz semestr, jelikož se nejedná o vysokou školu) – zimní a letní. Průběh studia byl zaznamenáván do výkazu o studiu, který byl podobný indexu vysokých škol. Osnovy studia byly rozšířeny jak o teorii, tak zejména o počet hodin praktických cvičení. Absolventi ukončovali studium obhajobou své absolventské práce, zkouškou z jazyka a zkouškou ze tří odborných předmětů. Po splnění získali diplom DiS. Na Vyšší odborné škole v Praze 5 bylo otevřeno i dálkové studium, a to jako jediné v republice. Od roku 2003 probíhalo dálkové studium v nemocnici na Bulovce a končilo absolutorii. Po deseti letech se obor na Vyšších odborných školách přestal otevírat. Poslední studenti absolvovali v červnu

roku 2007, jelikož studium dále pokračovalo výhradně formou vysokoškolskou (Šimůnková, 2006).

2.1.3 Vzdělávání na Vysokých školách ve 20. století

První bakalářská studia oboru se zaměřením na radiologii vznikla již ve 20. století, avšak podmínky, průběh studia či studijní náplň se lišila od nynějších forem bakalářského vzdělání v oboru RA. Již v roce 1993 bylo zahájeno bakalářské studium na nově založené Zdravotně sociální fakultě Ostravské univerzity. Tato fakulta byla nejmenší a nejmladší. Obor s radiologickým zaměřením začlenila do svého programu po své dvouleté existenci. Obor nesl název Funkční a laboratorní vyšetřování. Studium bylo tříleté a končilo bakalářskou prací a ústní zkouškou z odborných a společenskovedních předmětů. Po vykonání nezbytné praxe se mohl absolvent stát vedoucím pracovníkem vyšetřovacích center, biochemických či cytologických laboratoří, nebo rentgenologických oddělení. Uplatnění mohl nalézt i v klinických, ale i teoretických oborech, dále v patologických ústavech nebo na odděleních soudního lékařství. Mohl však pracovat i jako zástupce firem, které vyráběly nebo prodávaly zdravotnickou techniku.

Z dostupné literatury to není zcela jasné, ale z faktu, že se jedná o Vysokou školu a typickou formu dálkového studia usuzují, že Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích nabízela roku 1996 na své fakultě Zdravotně sociální kombinované studium oboru Radiologický asistent. Literární zdroj, z kterého vycházím, je uveden v příloze A. Délka studia byla 3,5 roku a uchazeč o studium musel být radiologický laborant s maturitou a minimální tříletou praxí v radiodiagnostice, radioterapii či nukleární medicíně. Základem studia bylo samostudium, přednášky, cvičení, konzultace a odborná praxe na vybraných pracovištích. Samotná výuka probíhala jednou ročně na 10 dní, a to v září, a pak 2 dny každý měsíc v pátek a sobotu. Příjímací zkoušku uchazeč skládal z testu z anatomie a radiologické fyziky v rozsahu střední zdravotnické školy.

Roku 1998 poukázala Společnost radiologických asistentů ČR na necelistvost vzdělávání radiologických pracovníků. V tomto roce můžeme nalézt tři typy kvalifikace asistentů. Absolventi dvouleté pomaturitní specializace, diplomovaní asistenti a radiologický asistent-bakalář, každý ze studijních oborů má svá specifika, své výhody a nevýhody. Problémem se stala skutečnost, že nebyl adekvátní způsob, jak by si zaměstnanci mohli doplnit vyšší či vysokoškolskou úroveň vzdělání, a přitom nenarušit plynulý přechod a pokračování studia absolventům vyšší zdravotnické školy na univerzitě, bez toho aniž by museli začít studovat

od začátku tak, jak to vyžadovala dobová školská legislativa. Společnost RA v ČR požádala o pomoc Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR k vytvoření oborové komise, která by se v rámci svého působení zabývala i touto problematikou. To však Ministerstvo pro zaneprázdněnost odložilo. Následně se společnost pokusila o vytvoření specializované nastavby, která by byla ve třech úrovních - základní, nastavbová a funkční. Úrovně se od sebe lišily formou ukončení studia – osvědčení nebo státní zkouška, což bylo sice variabilní, ale nepřehledné. I přesto díky této nastavbě by stávající laboranti mohli dosáhnout stejné úrovně vzdělání jako diplomovaní RA. Dále společnost projednávala se Státním úřadem pro jadernou bezpečnost specializace v oblasti radiační ochrany a zajištění programů jakosti. Chtěla docílit toho, aby laboranti měli dle legislativy kompetence k řízení a dohledu v těchto oblastech. Celkově se Společnost snažila dosáhnout standardů EU (Hyka, 1998).

2.2 RA na VŠ

Koncem roku 2000 oznámila Zdravotně sociální fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, že otevírá v akademickém roce 2001/2002 studium tříletého bakalářského programu Radiologický asistent v prezenční formě. Fakulta dále nabízela, že při dostatečném množství uchazečů, zejména z řad dvouletého pomaturitního studia, otevře studium i v kombinované formě. Podmínky přijetí byly následující: úspěšné absolvování testu z fyziky, biologie člověka a testu z všeobecné informovanosti. Přihlášky se podávaly do 15. 3. 2001 a administrativní poplatek činil 500 Kč. Fakulta dále nabízela možnost prohloubení studia v rámci dvouleté magisterské nastavby, na kterou mohli absolventi nastoupit z obou forem bakalářského studia. Magisterské studium bylo zaměřeno na problematiku managementu ve zdravotnictví, na pedagogiku, metody výzkumu a na programy zabezpečování jakosti na radiologických pracovištích. Tyto informace poskytl studijní oddělení Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, jelikož dokument neobsahuje konkrétní osobu, kterou bych mohla uvést do literárních zdrojů, použitý materiál je v příloze B.

V akademickém roce 2003/2004 doplnil studijní obor Radiologický asistent nabídku oborů na Zdravotně sociální fakultě na univerzitě v Ostravě. Tento studijní obor byl akreditován jako druhý v České republice a umožnil univerzitní vzdělání uchazečům zejména Moravy a Slezska. Za jeho vznik vděčíme především MUDr. Chmelové Ph.D a Mgr. Kovalovi, kteří byli zkušenými přednášejícími na Ostravské univerzitě. Garantem oboru byl profesor MUDr. Nekula CSc., který byl přednostou Radiologické kliniky LF UP Olomouc. Práce těchto lidí byla úspěšná a studijní obor Radiologický asistent byl v červnu roku 2003

akreditován jako tříleté bakalářské studium v prezenční formě. Pohovory k přijímacím zkouškám se konaly 19. 9. 2003 v prostorách Zdravotně sociální fakulty Ostravské univerzity. Přihlášku si podalo 32 uchazečů, z kterých se 29 dostavilo k přijímacím zkouškám. Samotná přijímací zkouška se skládala z písemného testu z fyziky, chemie, biologie a motivačního pohovoru. Uchazeče hodnotila čtyřčlenná komise, kde zasedal Doc. RNDr. Jiří Švec CSc., MUDr. Jana Chmelová Ph.D., RNDr. Kristián Šafarčík Ph.D. a RNDr. Vojtěch Ullmann. Do prvního ročníku bylo přijato 16 uchazečů. Garantem výuky oboru RA byl s platností od 1. 10. 2003 Ústav zobrazovacích metod ZSF OU, v jehož vedení je MUDr. Chmelová Ph.D. Imatrikulace studentů se konala 1. 10. 2003 v Domě kultury v Ostravě – Zábřehu a 6. 10. byla zahájena výuka. Výuku zajišťovali pedagogové se zdravotnickým vzděláním působící na Ostravské univerzitě již delší dobu, zatímco technické a fyzikální předměty vyučovali pedagogové z Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava (Korhelík, 2003).

Druhá lékařská fakulta Karlovy univerzity v Praze – Motole nabízela v akademickém roce 2006/2007 ve studijním programu Specializace ve zdravotnictví, bakalářské studium v oboru Radiologický asistent. Studium bylo tříleté a absolvent získal titul bakalář (Bc.). Pro přijetí musel uchazeč mít dokončené střední vzdělání s maturitou, zaslat přihlášku do 28. 2. 2006 s dokladem o zaplacení administrativního poplatku ve výši 550 Kč a řádné složení přijímací zkoušky (Šimůnková, 2006).

Jako student Univerzity Pardubice nesmím opomenout zařazení oboru RA na Fakultu zdravotnických studií. Tento obor se začal vyučovat v akademickém roce 2010/2011. Garantem oboru stejně jako tehdy, tak i nyní je doc. MUDr. Jiří Doležal Ph.D. Obor byl zařazen do studijního programu Specializace ve zdravotnictví. Studium tříletého bakalářského programu bylo otevřeno pouze v prezenční formě (Univerzita Pardubice, 2016).

2.3 Trvalá nejednotnost vzdělání

Po celou dobu formování oboru Radiologický asistent byla snaha dosáhnout rovnocenného vzdělání, jak pro již pracující laboranty, tak studenty. V současné době dle zákona může toto povolání vykonávat absolvent akreditovaného bakalářského programu v oboru, dále diplomovaný radiologický asistent, který splňuje podmínku, že jeho nástup do prvního ročníku byl nejpozději v akademickém roce 2004/2005 a absolvent střední zdravotnické školy v oboru radiologický laborant, který zahájil studium do roku 1996 (Zákon 96/2004 Sb, § 8). Z toho vyplývá, že úroveň vzdělání radiologických asistentů, i v současné době není jednotná.

Kompetence radiologického asistenta v zaměstnání jsou stejná bez ohledu na typ vzdělání. Po dosažení jednoho ze tří možných kritérií pro vzdělání může vykonávat pracovní činnost pod odborným dohledem. Bez odborného dohledu může asistent pracovat po uplynutí 3 let praxe a získání specializované způsobilosti. Radiologický asistent má v kompetencích provádět zobrazovací a kvantitativní postupy, aplikovat ionizační záření v rámci léčebného procesu, a dále poskytovat ošetrovatelskou péči v souvislosti s radiologickým výkonem, která má svá specifika. Veškerá jeho činnost musí být v souladu s pravidly radiační ochrany (Vyhláška 96/2004 Sb. § 8).

VÝZKUMNÁ ČÁST

Výzkumné otázky

Výzkumná otázka č. 1

Jaké jsou možnosti studia oboru Radiologický asistent na univerzitách v ČR v současné době?

Výzkumná otázka č. 2

Jaké jsou podmínky přijímacích řízení na jednotlivých univerzitách?

Výzkumná otázka č. 3

Jaké proběhly změny ve studijních plánech jak v teoretickém, tak i praktickém studium?

Výzkumná otázka č. 4

Jaké je současné zázemí a podpora rozvoje oboru Radiologický asistent na konkrétní univerzitě?

3 METODIKA VÝZKUMU

Ve výzkumné části bakalářské práce jsem se zaměřila na současné vzdělávání v oboru Radiologický asistent a na změny, které v minulosti proběhly, aby vytvořily nynější formu tohoto oboru. Základní metodika zpracování této části bakalářské práce je kvantitativně kvalitativní šetření. Výsledky šetření byly zpracovány popisnou statistikou na základě analýzy dokumentů. Použitá data jsou získána z odborných periodik, jako jsou Učitelské noviny - týdeník pro učitele a přátele školy s přílohou o vysokých školách, které jsem si vypůjčila od výchovného poradce z Gymnázia Ivana Olbrachta v Semilech a uplatnila je při porovnávání podmínek přijímacích řízení na jednotlivých vysokých školách v ČR, dále z webových portálů a studijních oddělení jednotlivých univerzit, kde jsem získala potřebná data zejména k vytvoření tabulek týkajících se úspěšnosti uchazečů o studium, a dále k získání studijních plánů historických i současných. Data, která se týkala zázemí pro obor RA na Univerzitě Pardubice, byla získána z veřejných zdrojů, jako je Zpravodaj Univerzity Pardubice a z neveřejných zdrojů, jako je monitorovací zpráva za období duben – září 2014 a reakreditační plán pro obor RA z roku 2013, který jsem získala od Ing. Hany Theer Vítkové, tajemnice Fakulty zdravotnických studií Univerzity Pardubice, pouze pro účely této práce. Analýza dat probíhala na základě výzkumných otázek, které jsem si stanovila před zahájením šetření. Sběr dat, ze kterých jsem ve svém výzkumu vycházela, probíhal od ledna do dubna 2016. Mým cílem bylo porovnat vysoké školy v Čechách, které mají zařazen obor Radiologický asistent ve svém studijním programu. Srovnání proběhlo z hlediska rozdílů v podmínkách pro přijetí ke studiu, dále ve změnách ve studijní náplni, jednak v historii dané univerzity, ale taktéž ve srovnání s ostatními vysokými školami v ČR, na úrovni teoretického i praktického studia. Zaměřila jsem se i na podporu rozvoje tohoto oboru na konkrétní univerzitě, kterou byla Univerzita Pardubice. Popsala jsem kroky, které univerzita provedla pro kvalitnější vzdělávání studentů v daném oboru.

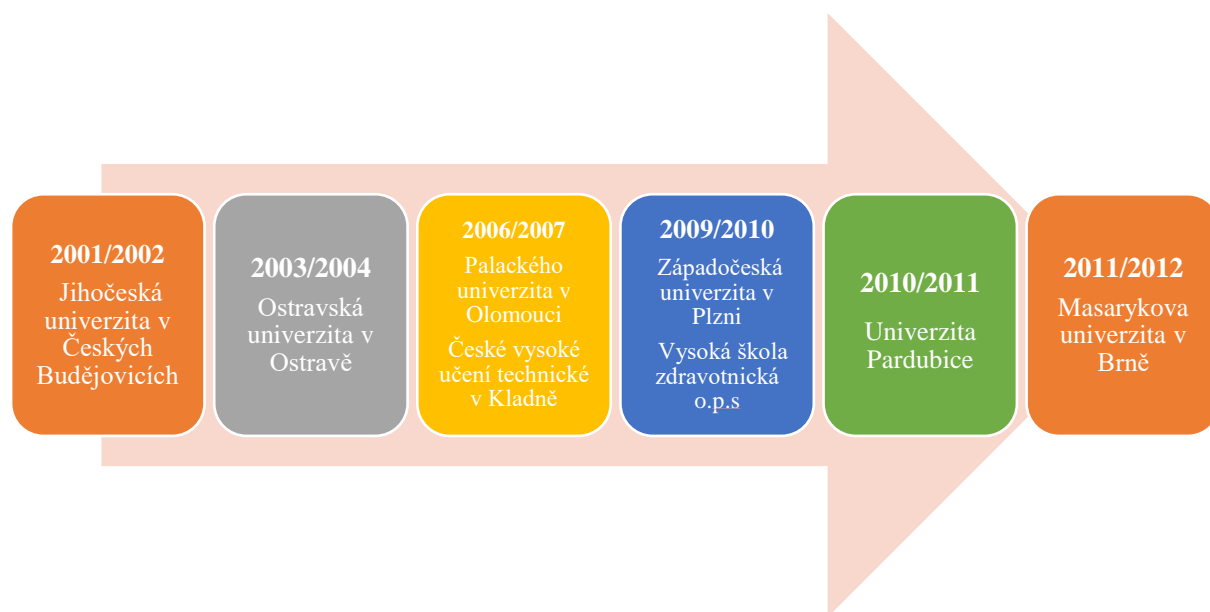
3.1 Zpracování dat

Pro zpracování dat jsem použila program Microsoft Office Excel 2007 a výsledky jsou zobrazeny formou grafů a tabulek, které jsou doplněny o charakteristiku.

4 VÝSLEDKY

4.1 Možnost studia RA dnes

V současné době obor Radiologický asistent nabízí 7 státních univerzit a 1 soukromá vysoká škola v České republice. Chronologicky jsem seřadila univerzity podle nejstaršího uvedení oboru RA do studijních programů. V rámci přehlednosti jsem vytvořila časovou osu, viz obrázek č. 2. Všechny dostupné informace jsou k nalezení na webových stránkách jednotlivých univerzit.



Obrázek 2 Časová osa zavedení oboru RA na jednotlivých univerzitách v ČR

Již v teoretické části je uvedeno, že první vysokou školou, která uvedla obor Radiologický asistent do své nabídky vzdělání, byla Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Stalo se tak akademického roku 2001/2002. Literární prameny v příloze A uvádějí, že zde bakalářský program byl již v akademickém roce 1996/1997, ale s jistotou to nelze tvrdit.

Druhou v pořadí se v akademickém roce 2003/2004 stala Ostravská univerzita v Ostravě. Obor tehdy i teď patří pod Zdravotně-sociální fakultu, která při uvedení oboru do programu byla nejmladší fakultou univerzity.

V akademickém roce 2006/2007 se obor otevřel na Palackého univerzitě v Olomouci a na Českém vysokém učení technickém v Kladně. Na Palackého univerzitě obor v tomto roce patřil pod Lékařskou fakultu. V dubnu roku 2008 vznikla Fakulta zdravotnických studií, kam byly vyčleněny nelékařské zdravotnické obory, včetně Radiologického asistenta. V akademickém roce 2009/2010 se poprvé otevřela možnost studovat RA v kombinované

formě. Obor byl roku 2010 jak ve formě prezenční, tak kombinované reakreditován s platností do roku 2018. Radiologický asistent na Českém vysokém učení technickém na fakultě Biomedicínského inženýrství sídlící v Kladně též prošel reakreditací a to v roce 2009.

Jako jediná soukromá univerzita v České republice nabízí tento obor Vysoká škola zdravotnická o.p.s. První akademický rok této vysoké školy byl zahájen v září 2005. Obor Radiologický asistent byl do studijního programu zařazen později, a to akademického roku 2009/2010.

Ve stejném roce otevřela tento obor na své fakultě Zdravotnických studií i Západočeská univerzita v Plzni. Obor byl tedy zařazen pod studijní program Specializace ve zdravotnictví v akademickém roce 2009/2010.

Další v pořadí je Univerzita Pardubice, která zařadila obor pod Fakultu zdravotnických studií před šesti lety, tedy v akademickém roce 2010/2011. Obor byl též zařazen do studijního programu Specializace ve zdravotnictví.

Benjamínem v procesu zavádění oboru Radiologický asistent do svého seznamu studijních programů je Masarykova univerzita v Brně. Zde byl obor k dispozici až v akademickém roce 2011/2012. Nachází se ve studijním programu Specializace ve zdravotnictví na Lékařské fakultě této univerzity.

4.2 Přijímací řízení

4.2.1 Podmínky přijetí

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích poskytuje obor v prezenční i kombinované formě. Žadatelé o studium musí po zaslání řádně vyplněné přihlášky ke studiu projít přijímacím řízením, které se skládá z písemného testu z biologie o 40 otázkách, dále písemného testu ze všeobecné informovanosti včetně zdravotnické problematiky v rozsahu 30 otázek a třetího písemného testu z fyziky taktéž o 30 otázkách. Uchazeči mohou být přijati bez přijímacích zkoušek, je-li jejich celkový průměr ze střední školy 1,8, přičemž průměr z fyziky musí být lepší nebo roven 2,00. Pro akademický rok 2015/2016 se k prezenčnímu studiu přihlásilo 42 studentů, z nichž bylo 37 přijato. Ke kombinované formě studia bylo přijato 19 z 21 uchazečů.

Ostravská Univerzita v Ostravě nabízí obor RA na Lékařské fakultě v akademickém roce 2016/2017 v prezenční formě. V letech minulých byl obor nabízen pouze v kombinované

formě. V roce 2015 bylo z 69 uchazečů ke kombinované formě studia přijato 24 studentů. V přijímacím řízení museli projít testem z fyziky a biologie.

Další univerzitou, která poskytuje radiologické vzdělání je České vysoké učení technické v Praze na Fakultě biomedicínského inženýrství sídlící v Kladně. Student pro přijetí píše test o 30 otázkách z biologie a fyziky, ve kterém musí splnit 50 %, tudíž 15 otázek pro úspěšné absolvování. Studovat lze pouze prezenčně. Pro akademický rok 2015/2016 při kapacitě oboru 50 studentů bylo přijato 47 z 92 uchazečů.

Univerzita Palackého v Olomouci nabízí obor v prezenční i kombinované formě na Fakultě zdravotnických věd. Na rozdíl od brněnské univerzity je pro akademický rok 2016/2017 možné být na obor přijat bez přijímacího řízení, jestliže uchazeč má studijní průměr z výročních vysvědčení z 1. – 3. ročníku a pololetního vysvědčení ze 4. ročníku střední školy 1,20 včetně a maturitní zkoušku absolvoval v akademickém roce 2015/2016. Děkan může vybrat pouze deset uchazečů, kteří splňují tyto podmínky. Klasické přijímací zkoušky probíhají formou testu ze dvou předmětů, jedním je somatologie a druhý test je složen z 50 otázek, přičemž 20 z nich je ze společenských věd, jako je sociologie, psychologie a novodobé české dějiny, 20 otázek je z přírodních věd (fyziky, biologie, chemie) a zbývajících 10 otázek testuje všeobecné studijní předpoklady uchazeče. Pro akademický rok 2015/2016 bylo na prezenční formu přijato 39 studentů ze 111 uchazečů. Na kombinovanou formu studia bylo ze 13 uchazečů přijato 9 z nich.

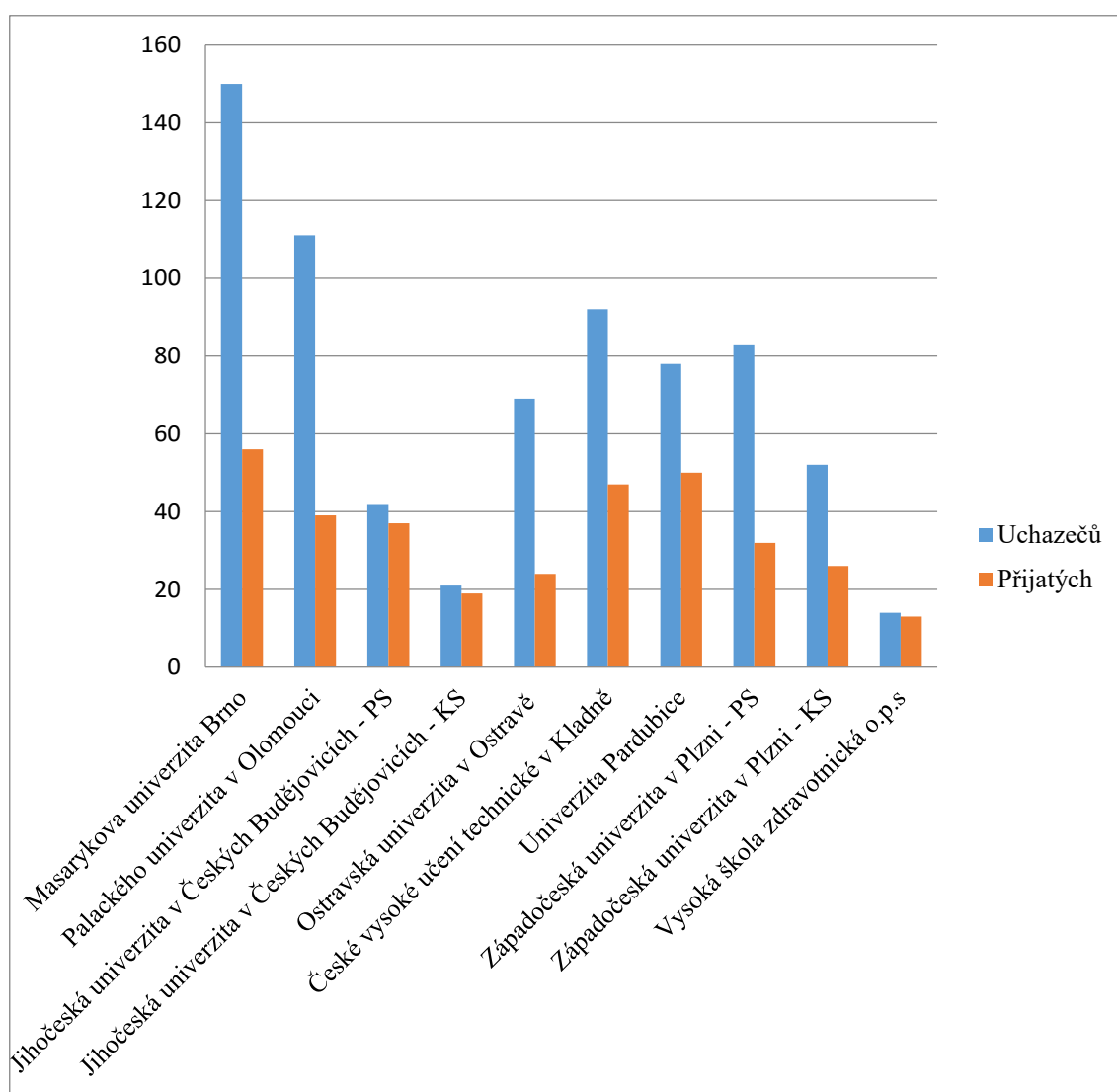
Západočeská univerzita v Plzni obor na své fakultě zdravotnických studií nabízí jak ve formě kombinované tak prezenční. Roku 2015 bylo ke kombinované formě studia přijato 26 studentů z 52 uchazečů. K prezenčnímu studiu se přihlásilo 83 studentů, z nichž bylo 32 přijato. Studenti v letošním roce jsou přijímáni na základě výsledků z písemného testu z biologie.

Kromě státních škol nalezneme obor RA i v soukromém resortu a to v prezenční formě na Vysoké škole zdravotnické o.p.s., kde je uchazeč přijat po splnění písemného testu z biologie a fyziky. Školné za rok činí 56 000 Kč. O studium se v roce 2015 ucházelo 14 studentů, z nichž bylo 13 přijato.

Prezenční studium RA nabízí i Fakulta zdravotnických studií Univerzity Pardubice. Přijímací zkouška se skládá z testu z biologie člověka a fyziky. V roce 2015 se na obor hlásilo 78 uchazečů, z nichž bylo 45 přijato.

Masarykova univerzita v Brně nabízí obor pouze v prezenční formě na Lékařské fakultě. V roce 2015 škola zaznamenala 150 uchazečů, z kterých se k přijímacím zkouškám dostavilo 119 a přijato bylo 56 z nich. Přijímací zkoušky v roce 2016 probíhají formou testu ze dvou odborných předmětů, a to z biologie a fyziky, který je každý složen ze 40 otázek. Přijetí na obor RA bez přijímacího řízení, například na základě dobrého prospěchu na střední škole, není možné (Učitelství – týdeník pro učitele a přátele školy, 2015).

Pro lepší představu jsem vizualizovala data získaná z přijímacích řízení v akademickém roce 2015/2016 ze všech univerzit, které zařazují obor RA do svého studijního programu. Na obrázku číslo 3 je uveden rozdíl v počtu ucházejících se o studium a počtem přijatých.



Obrázek 3 Porovnání přijímacího řízení v ČR pro akademický rok 2015/2016

4.2.2 Úspěšnost přijímacího řízení pro akademický rok 2015/2016

V tabulce č. 1 byl vytvořen přehledný seznam uchazečů a přijatých studentů na jednotlivých univerzitách v České republice pro akademický rok 2015/2016. Tabulka je doplněna o celkový počet uchazečů a přijatých. Dále je v tabulce uvedena reálná úspěšnost, jejíž hodnota je 48 %. Tato hodnota byla získána z celkových dat. Použitím dat ze sloupce Úspěšnost k vypočítání průměru, bych dostala hodnotu 58 %, která by byla pouze průměrem z úspěšností na univerzitách a neměla by správnou výpovědní hodnotu. Zkratky PS a KS u Západočeské a Jihočeské univerzity znamenají prezenční a kombinované studium. Z dat vyplývá, že největší počet zájemců o studium radiologického asistenta má Masarykova univerzita v Brně. Naopak nejmenší zájem je o studium na Vysoké škole zdravotnické o.p.s., která má však nejvyšší úspěšnost přijetí, na rozdíl od Palackého univerzity v Olomouci či Ostravské univerzity v Ostravě. Kolem průměru v úspěšnosti se v přijímacím řízení pohybuje Západočeská univerzita v Plzni a České vysoké učení technické v Kladně.

Tabulka 1 Úspěšnost přijímacího řízení v ČR pro akademický rok 2015/2016

	Uchazečů	Přijatých	Úspěšnost
Masarykova univerzita Brno	150	56	37%
Palackého univerzita v Olomouci	111	39	35%
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích – PS	42	37	88%
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích – KS	21	19	90%
Ostravská univerzita v Ostravě	69	24	35%
České vysoké učení technické v Kladně	92	47	51%
Univerzita Pardubice	78	50	64%
Západočeská univerzita v Plzni – PS	83	32	39%
Západočeská univerzita v Plzni – KS	52	26	50%
Vysoká škola zdravotnická o.p.s	14	13	93%
Celkem	712	343	48%

Následující údaje zaznamenaný v tabulce č. 2 jsou požadavky u přijímacího řízení pro obor Radiologický asistent. Z tabulky je patrné, že se ve většině případů nikterak neliší. Nadpoloviční část vysokých škol v zemi požaduje splnění testů z biologie a fyziky. V čem se testy liší, je rozsah, který se nejčastěji pohybuje v rozmezí od 15 do 50 otázek z jednoho testu. Údaje o rozsahu testů neposkytuje každá univerzita, proto nebyly zahrnuty v tabulce. Přijímací řízení se tematickou náplní liší na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích, kde po uchazeči požadují znalosti nejen z biologie a fyziky, ale také ze všeobecné

informovanosti studenta, která zahrnuje i otázky ze zdravotnické problematiky. Odlišnosti můžeme najít i v požadavcích přijímacího řízení na Palackého univerzitě v Olomouci, kde uchazeč musí absolvovat test ze somatologie, jinými slovy biologie člověka, a dále kombinovaný test, který spojuje otázky ze společenských věd, jako je například sociologie, psychologie či novodobé dějiny Čech, přírodních věd, kde je obsažena nejen fyzika, ale i chemie a všeobecných studijních předpokladů. Západočeská univerzita v Plzni má jako jediná u přijímacího řízení pouze jeden test z jednoho předmětu, a tím je biologie. To by mohlo navádět k domněnce, že jednooborový test je snadnější, ale viz obrázek č. 1 a tabulka č. 1, ty uvádějí pravý opak, kde vyplývá, že absolvovat přijímací řízení na Západočeské univerzitě v Plzni patří k těm náročnějším přijímacím zkouškám v ČR.

Tabulka 2 Požadavky přijímacího řízení v ČR pro akademický rok 2016/2017

	Test	
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	Biologie	
	Fyzika	
	kombinovaný	všeobecná informovanost, zdravotnická problematika
Ostravská univerzita v Ostravě	Biologie	
	Fyzika	
České vysoké učení technické v Kladně	Biologie	
	Fyzika	
Vysoká škola zdravotnická o.p.s	Biologie	
	Fyzika	
Univerzita Pardubice	Biologie	
	Fyzika	
Masarykova univerzita v Brně	Biologie	
	Fyzika	
Palackého univerzita v Olomouci	Somatologie	
	kombinovaný	společenské vědy, přírodní vědy, všeobecné studijní předpoklady
Západočeská univerzita v Plzni	Biologie	

4.3 Studijní plány

Radiologický asistent je velmi mladý, a zároveň velmi progresivní studijní obor. Ve své výzkumné části této práce jsem chtěla poznat, jak se obor z hlediska studijní náplně a klinické praxe vyvíjel. Taktéž bylo zajímavé porovnat jednotlivé rozdíly mezi těmito obory na českých univerzitách. Bohužel nebyly k dispozici studijní plány ze všech univerzit. Vysoká škola zdravotnická o.p.s. nechtěla poskytnout tyto údaje ke zpracování. Pro tuto soukromou univerzitu v Praze jsou studijní plány know-how školy. Stejně tak jako Vysoká škola zdravotnická o.p.s., tak ani České vysoké učení technické v Kladně mi neposkytlo údaje pro tuto práci. Tudíž se následující poznatky budou týkat zbývajících univerzit v České republice.

4.3.1 Zákonná forma studijního plánu pro RA

Vyhláška č. 39/2005 Sb. §7 udává, jak by měla vypadat akreditovaná forma bakalářského studia pro radiologického asistenta. Vyhláška upravuje délku studia, která činí 3 roky a typ předmětů, z kterých by se měl skládat studijní plán pro tento obor. Teoretickou výuku poskytují znalosti v oborech, které tvoří základ potřebný pro poskytování zdravotní péče v radiologických oborech. Do této kategorie patří systémová a topografická anatomie, fyziologie a patofyziologie, biofyzika, matematika, a to včetně matematické statistiky, a fyzika. Tento základ doplňují klinické obory jako je vnitřní lékařství, chirurgie, farmakologie, použití zdravotnických prostředků, a to zejména zdravotnických přístrojů, dále obecná ošetrovatelská péče a specifická ošetrovatelská péče při radiologických výkonech. Vše je doplněno odbornými radiologickými předměty, mezi které patří radiologická fyzika, molekulární a klinická biologie, radiační onkologie, která zahrnuje i plánování ozařování při radiační léčbě, verifikační postupy a ozařovací techniky. Dále radiodiagnostické předměty, kam patří výpočetní technika, konvenční a digitální zobrazování, magnetická rezonance, skiaskopie a ultrazvuk. Do nukleární medicíny řadíme zobrazovací i nezobrazovací vyšetřovací postupy a terapeutické aplikace otevřených zářičů. V rámci radiologické technologie je zde rentgenová anatomie, a to včetně anatomie axiálních řezů a v neposlední řadě radiační ochrana, která musí zahrnovat pravidla optimalizace, hodnotu limitů a obecné bezpečnosti v radiologii. To vše doplňují související obory jako je obecná psychologie a psychologie nemocných, edukace a základy pedagogiky, právo a metodologie vědeckého výzkumu.

Praktické vyučování zahrnují praktická cvičení v radiologické fyzice a dozimetrii, a fyzikální testy k zajištění jakosti radiologické technologie a diagnostických informací. Praxe probíhá

ve zdravotnických zařízeních na pracovištích radiodiagnostiky, nukleární medicíny a radioterapie. Poskytuje dovednosti a znalosti v radiologických zobrazovacích postupech a projekčních technikách. Student získá přehled o zpracování a archivaci dat, pozná ozařovací techniky, plánování radioterapie, její simulaci a verifikaci, a dále postupy vyšetření v nukleární medicíně. Podle této vyhlášky má být ve studijním plánu zahrnuta ošetrovatelská praxe, student pomocí ní získá dovednosti v praktických ošetrovatelských postupech a to zejména na pediatrii, interním lékařství, chirurgii a jednotkách intenzivní péče. Celou praktickou výuku student absolvuje pod odborným dohledem (Vyhláška č. 39/2005 Sb. §7).

4.3.2 Teoretická část výuky na univerzitách

Při porovnání vývoje oborů na jednotlivých univerzitách z analýzy méně dostupných dat soudím, že nedošlo postupem let k žádné větší reorganizaci výuky. Vývoj jsem pozorovala od akademického roku 2005/2006, kdy došlo na univerzitách k digitalizaci těchto údajů. Prvotní studijní plány, například Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, jsou uloženy v archivech, které nejsou v kampusu této univerzity.

Základními pilíři povinných předmětů tohoto oboru na každé vysoké škole u nás splňují doporučení vyhlášky, viz kapitola 4.3.1. Teoretická náplň se od sebe výrazně neliší, až na nuance v pojmenování předmětů a počtů výukových hodin. Zajímavé jsou však odlišnosti v povinně volitelných a volitelných předmětech. V této sekci se nabídka rozšíření obzorů studenta výrazně liší. Univerzita Pardubice má velmi omezenou nabídku doplňujícího vzdělání v tomto oboru. Jako jedna z mála nabízí v povinně volitelných předmětech výuku pouze jednoho jazyka, a tím je angličtina. Ve volitelných předmětech nalezneme jen omezené možnosti ve všech třech ročnících studia. Podobně je na tom Masarykova univerzita v Brně a Ostravská univerzita v Ostravě, které také v rámci fakulty nabízí jen jeden cizí jazyk a nevalné množství volitelných předmětů.

Změnu nalezneme na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích, zde studijní plán obsahuje změny v povinných předmětech, tím se jako jediný liší od standardní náplně výuky tohoto oboru. Studium je obohaceno o předmět Medicínská terminologie a Radioekologie. Jak už z názvu vyplývá, v Medicínské terminologii se student naučí porozumět lékařským diagnózám či pitevním protokolům, v kterých se používá řecko-latinská lékařská terminologie. Radioekologie, kterou lze volitelně studovat i na Ostravské univerzitě v Ostravě, se zabývá problematikou spojenou s vlivem ionizujícího a neionizujícího záření na životním prostředí, jeho zdroji a důsledky lidstva zvláště ve smyslu těžební a průmyslové

činnosti. Předmět zahrnuje i možnosti ochrany a prevence. Jihočeská univerzita má také velmi rozsáhlou nabídku jazyků. V povinně volitelných předmětech student nalezne, nejen standardní možnost Anglického jazyka, ale také Německý a Ruský jazyk. V České republice je to nejrozsáhlejší nabídka výuky jazyků v rámci fakulty, kde obor Radiologický asistent sídlí.

K rozvoji studentů nejvíc napomáhá, v rozsahu volitelných předmětů, Západočeská univerzita v Plzni a Palackého univerzita v Olomouci. Plzeňská univerzita vyučuje v rámci fakulty kromě anglického i německý jazyk a nabídka povinně volitelných předmětů je nemalá. Student může volit z předmětů jako je Aplikace v energetice, která popisuje energetické zdroje záření, energie v zemské kůře, na povrchu země, v zemské atmosféře, jejich energetických projevů a uvolňování vnitrovazebné energie atomových jader a orbitálních elektronů. Výuka obsahuje i téma možnosti využití dosud neaplikovaných energetických zdrojů. Dále předmět Psychoterapie, Ultrazvuková diagnostika v prenatální péči, Zajištění radiační ochrany, která se zaměřuje zejména na aplikaci radiační ochrany v praxi při lékařském ozáření, dále Kontrastní látky a radiofarmaka, Toxikologie v životním a pracovním prostředí, která obsahuje nejen obecné základy toxikologie, ale také seznamuje studenty s vlivem látek na prostředí a možnost jejich eliminace na zdraví člověka. Tuto zajímavou nabídku převyšuje Palackého univerzita v Olomouci. Ta ve své volitelné sekci studijního plánu nabízí 21 předmětů, což je nejrozsáhlejší nabídka v ČR v rámci tohoto oboru. Také nabízí možnost zápisu na jeden až čtyři měsíce na zahraniční stáž, o tomto tématu však více v kapitole 3.3.2. Jako jediná nabízí Fakulta zdravotnických věd olomoucké univerzity studijní program v angličtině. Student se může zapsat do hodin Radiology Practice in Imaging Procedures, Radiology Practice in Nuclear Medicine, dále na Radiology Practice in Radiation Oncology a Public Health – Introduction. Všechny tyto předměty jsou spíše určeny pro mezinárodní studenty, to však nebrání zápisu studentů lokálních. Nabídka volitelných předmětů s výukovým jazykem v češtině obsahuje kupříkladu Výpočetní techniku a lékařskou informatiku, Antropometrii v nelékařských oborech, jejímž účelem je naučit studenta správně zhodnotit somatický stav jedince v různých fázích ontogeneze v oblasti tělesného růstu, vývoje, také nutričního stavu, frakcionace tělesného složení, určení antropometrického somatotypu a biologického věku člověka, dále předmět Lékařská přístrojová technika, Balneologie, která se zabývá lázeňskými technikami, či Multikulturní péče a mnoho dalších.

Povinné vzdělávání v oboru Radiologický asistent je až na miniaturní odchylky stejné, ale co se liší, je podpora a rozvoj studentů v okrajových disciplínách. I díky těmto možnostem v době studia, jako je například jazykový program, získává absolvent výhodu na trhu práce a otevírají se mu i nové možnosti jako je uplatnění v zahraničním zdravotnictví.

4.3.3 Praktická část výuky na univerzitách

Jak již bylo řečeno, teoretická část výuky zásadní změnou neprošla, a ani se výrazně neliší mezi českými univerzitami, které obor nabízejí, to však nelze říci o praxi. Praktická část výuky se změnila významně. Počet praktických hodin ošetrovatelské praxe, množství odborné praxe, jejich termíny a další specifika této součásti vzdělání radiologických asistentů jsou individuální na každé vysoké škole. V tabulkách číslo 3 a 4 jsem se pokusila o přehledné zobrazení zásadních odlišností klinické praxe na univerzitách. Veškeré podklady, z kterých vycházím, lze nalézt na webových portálech sledovaných univerzit. Studijní plány začaly univerzity digitalizovat v akademickém roce 2005/2006. Jelikož je obor relativně mladý, byl zařazen do studijního programu většiny univerzit až po tomto roce, vyjma dvou univerzit. Zde předpokládám, že se studijní plán nikterak významně nezměnil, jelikož obě univerzity v této době opouštějí první absolventi. Každá univerzita uvádí v jiných jednotkách množství své praxe, to je důvod, proč tabulka č. 3 a č. 4 nejsou v tomto směru uceleny. V tabulce č. 5 předpokládám, že týden praxe má 40 hodin, jako je tomu dnes, abych mohla porovnat jednotlivé univerzity.

Tabulka 3 Přehled praxe na univerzitách od akademického roku 2005/2006

Prvotní plány	1			2			3		
	ZS	LS	Letní prázdniny	ZS	LS	Letní prázdniny	ZS	LS	
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	X	X	3 týdny	X	X	4 týdny	10 hod / týden	100 hodin	45 hodin
Ostravská univerzita v Ostravě	X	X	X	2 hod / týden	4 hod / týden	X	10 hod / týden	11 týdnů	
Univerzita Pardubice	80 hodin	120 hodin	80 hodin	120 hodin	120 hodin	80 hodin	120 hodin	480 hodin	
Masarykova univerzita v Brně	X	X	4 týdny	11 hod / týden	11 hod / týden	4 týdny	X	X	
Palackého univerzita v Olomouci	X	120 hodin	120 hodin	195 hodin	165 + 160 hodin	X	120 hodin	234 hodin	
Západočeská univerzita v Plzni	X	80 hodin	X	240 hodin	240 hodin	X	280 hodin	280 hodin	
		80 hodin							

Je očividné, že struktura i počet hodin je značně odlišná. Pro vysvětlení, žlutě označená pole znázorňují ošetrovatelskou praxi, světle modrá pole jsou praxe odborná a bílá pole s křížkem značí absenci praxe.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích v akademickém roce 2005/2006 situovala praxi zejména do letních prázdnin, kuriózní je, že tuto letní ošetrovatelskou praxi studenti museli absolvovat ještě ve 3. ročníku. Odborná praxe začala až ve 3. ročníku, kdy v zimním semestru studenti docházeli na radiologická pracoviště deset hodin týdně. Prakticky se vzdělávali v diagnostickém rentgenovém zobrazování. V letním semestru se praxe dělila mezi dva obory, nukleární medicínu a radiodiagnostiku. Na nukleární medicíně studenti absolvovali třítýdenní praxi a dvakrát tolik, tedy 6 týdnů strávili na radiodiagnostických odděleních.

Ostravská univerzita v Ostravě jako jedna z mála neměla ošetrovatelskou praxi vůbec. První ročník studia neobsahoval žádnou praktickou část výuky. Ve druhém ročníku v rámci praktických cvičení předmětu Konvenční zobrazovací postupy studenti docházeli na 2 hodiny týdně v zimním semestru a na 4 hodiny týdně v semestru letním na radiologická pracoviště. Obdobně praxe pokračovala i v zimním semestru ve třetím ročníku, kdy 10 hodin týdně v rámci předmětu Radiologické zobrazovací metody – klinická praxe 1. docházeli studenti na radiodiagnostická pracoviště. Celistvá odborná praxe začala až v 6. semestru studia. Byla dlouhá 11 týdnů, přičemž 3 týdny byly na pracovišti nukleární medicíny, 4 týdny na radiodiagnostice a 4 týdny na radiační terapii. K této standardní praxi si studenti ještě povinně volili prázdninovou praxi ve druhém ročníku na dva týdny a ve třetím ročníku si mohli vybrat praxi též dvoutýdenní na magnetické rezonanci.

Univerzita Pardubice v roce 2010/2011 rozdělila praxi do každého semestru studia. Celý první ročník byla praxe ošetrovatelská. Tato praxe byla situována na lůžková oddělení v Chrudimské nemocnici, a to například na jednotky intenzivní péče, chirurgické lůžkové oddělení, dětské oddělení či do léčeben dlouhodobě nemocných. V zimním semestru byly 2 týdny praxe, v letním 3 týdny a o letních prázdninách student docházel do nemocnice, kde si praxi sám zajednal po dobu dvou týdnů. Ve druhém a třetím ročníku byla praxe již odborná. Ve třetím až pátém semestru byl student vždy na praxi 3 týdny, z toho každý týden na jednom specializovaném oddělení. Jednalo se o radiodiagnostiku, nukleární medicínu a radioterapii. V individuální praxi, která byla o letních prázdninách, docházeli studenti na 2 týdny především na diagnostická oddělení, ale mohli volit i mezi nukleární

medicinou a radioterapií. V posledním semestru strávil budoucí absolvent měsíc na každém ze tří, již zmíněných, oddělení.

Masarykova univerzita v Brně stejně jako Ostravská univerzita ošetrovatelskou praxi vynechala zcela. Jak můžete vidět v tabulce č. 3, odborná praxe je situována do letních prázdnin. V průběhu druhého ročníku studenti docházejí na 11 hodin v týdnu na pracoviště v rámci předmětu Cvičení z radiodiagnostiky.

V akademickém roce 2006/2007 sestavila Palackého univerzita v Olomouci svou praktickou výuku následovně. V prvním ročníku přesunula ošetrovatelskou praxi, která trvala 3 týdny, do letních prázdnin. Odborná praxe byla zařazena do jednotlivých semestrů. Odlišné bylo, že olomoucká univerzita měla celistvou praxi – v prvním ročníku 3 týdny, ve druhém 4 a ve třetím opět 3, ale k tomu student docházel v rámci tří předmětů na jednotlivá oddělení v průběhu roku. Díky těmto cvičením student strávil 65 hodin na každém z nich (nukleární medicína, radiodiagnostika, radioterapie) ve třetím semestru a 55 hodin v semestru čtvrtém, kde se přidalo i 60 hodin blokové praxe. V posledním půlroce studia tomu bylo obdobně. Student absolvoval 66 hodin na oddělení nukleární medicíny, 72 hodin na radioterapeutických ozařovnách a 96 hodin na radiodiagnostice. V rámci doplňujících předmětů si student volil v prvním a druhém ročníku 40 hodin praxe o letních prázdninách.

Západočeská univerzita v Plzni ve studijním plánu z akademického roku 2009/2010 popisuje, že studenti v prvním ročníku absolvovali 2 týdny ošetrovatelské praxe a dva týdny praxe odborné. Následující roky se každý semestr dostavovali na každé ze tří oddělení, kde radiologický asistent působí. Jak ve třetím, tak i ve čtvrtém semestru strávili týden na nukleární medicíně, týden na radioterapii a měsíc na radiodiagnostice. Obdobně tomu bylo i ve třetím ročníku. V každém ze semestrů absolvovali 2 týdny na radioterapii a oddělení nukleární medicíny a 3 týdny na radiodiagnostické oddělení.

Tabulka č. 4 pozoruje reorganizaci praktické výuky do roku 2015. Změny proběhly takřka u všech vysokých škol v republice. Barevné značení je stejné jako v tabulce č. 3.

Tabulka 4 Počet praxe v akademickém roce 2015/2016

2015/2016	1			2			3	
	ZS	LS	Letní prázdniny	ZS	LS	Letní prázdniny	ZS	LS
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	X	X	3 týdny	X	4 týdny	4 týdny	12 hod / týden	10 týdnů
Ostravská univerzita v Ostravě	X	X	X	2 hod / týden	4 hod / týden	X	10 hod / týden	11 týdnů
Univerzita Pardubice	80 hodin	120 hodin	80 hodin	120 hodin	120 hodin	80 hodin	120 hodin	480 hodin
Masarykova univerzita v Brně	X	X	4 týdny	11 hod / týden	11 hod / týden	4 týdny	X	X
Palackého univerzita v Olomouci	60 hodin	120 hodin	80 hodin	195 + 80 hodin	165 + 160 hodin	X	276 + 120 hodin	260 hodin
Západočeská univerzita v Plzni	X	80 hodin 80 hodin	X	240 hodin	240 hodin	X	280 hodin	280 hodin

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích významně snížila počet hodin ošetrovatelské praxe, a to o 63%. Naopak, odborné praxe přibýlo. Fakulta zdravotně-sociální přidala 8 týdnů do druhého ročníku a počet praktických hodin se navýšil i v ročníku posledním. Student musel absolvovat o 2 hodiny více praxe v průběhu roku a předešlých 100 hodin praxe v šestém semestru nahradilo 440 hodin na radiologických nemocničních odděleních.

Ostravská univerzita v Ostravě, Masarykova univerzita v Brně a Západočeská univerzita v Plzni neinovovaly vůbec. Jejich plán byl ponechán stejný od roku, kdy obor zavedly do svých studijních programů, což je v případě Ostravské univerzity od roku 2003, v případě univerzity brněnské od roku 2011 a v případě plzeňské je to rok 2009. Praktická výuka byla na Ostravské univerzitě a na Masarykově univerzitě ochuzena o ošetrovatelství a obě univerzity si tedy ponechaly své odborné praxe. Celkově mají nejnížší počet hodin praktické výuky v rámci oboru Radiologický asistent v Čechách, viz tabulka č. 5. Západočeská univerzita měla relativně velké množství praxe již od začátku oboru. Na rozdíl od předešlých dvou univerzit v prvním semestru poskytuje dvoutýdenní ošetrovatelskou praktickou výuku.

I Univerzita Pardubice změnila svůj studijní plán v rámci této sekce. Tak jako většina, pokračovala v trendu snižování hodin ošetrovatelské praxe a navyšování praxe odborné. Praktické ošetrovatelství student absolvoval pouze 2 týdny v 1. semestru. Počet hodin ošetrovatelské praxe byl přeměněn na praxi odbornou, tedy 3 týdny v letním semestru prvního ročníku a 2 týdny o prázdninách.

Nejvíce navýšila svou praktickou výuku Palackého univerzita v Olomouci, která sice omezila ošetrovatelskou výuku o jeden týden, ale odbornou praxi navýšila téměř o 50 %. V prvním ročníku se počet praxe zvedl o 60 hodin, které student absolvoval na rentgenovém oddělení.

Nestandardní systém praxe v průběhu roku si olomoucká univerzita ponechala. Ve druhém ročníku se nezměnily ani hodiny praktické výuky v rámci předmětů Nukleární medicína, Radioterapie a Radiodiagnostika, ale přibyla ve třetím semestru dvoutýdenní souvislá praxe. Poslední rok studia přinesl změny. Výuka v rámci již zmíněných předmětů se v 5. semestru zvýšila, a to na 84 hodin na nukleární medicíně, na 96 hodin na radioterapeutických odděleních, a o stejný počet, tedy 96, na radiodiagnostice, k tomu byla přidružena stávající třítydenní souvislá odborná praxe. V posledním semestru studia již souvislou praxi nenalezneme, ale i přesto student absolvoval v rámci cvičení 78 hodin jak na oddělení nukleární medicíny, tak radioterapie a 104 hodiny na radiodiagnostickém oddělení. Možnost volby týdenní praxe o prázdninách v prvním a druhém ročníku Fakulta zdravotnických věd přesunula z doplňujících předmětů do předmětů volitelných. Nejen že má Palackého univerzita nejvyšší počet hodin odborné praktické výuky, ale nabízí studentům si praxi ještě navýšit v rámci zahraničních pracovních stáží, které student najde ve volitelných předmětech. Tyto stáže jsou na 1 až 4 měsíce. Poskytují studentům zkušenosti v oblasti pracovní, ale také získávají interkulturní zkušenosti v mezinárodním prostředí. Prioritou těchto stáží je doplnění získaných znalostí a odborných dovedností a jejich aplikace v zahraničním prostředí. Minimální délka stáže je 30 dnů včetně dvou dnů na cestu. Student ji musí absolvovat bez přerušení, za přerušení se nepokládá státní svátek. V průběhu stáže se student řídí pokyny lokálního tutora a příslušného katedrálního garanta. Po návratu student předloží závěrečnou zprávu o svém pobytu, kterou musí odevzdat do 30 dnů po jeho ukončení. Současně předloží certifikát, originální názvem Placement Completion Certificate, o absolvování, který mu vydá hostitelská organizace.

Tabulka 5 Porovnání hodin praxe na jednotlivých univerzitách

<i>Počty hodiny praxe</i>	Ošetrovatelská praxe		Odborná praxe	
	Od roku 2005/2006	2015/2016	Od roku 2005/2006	2015/2016
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	325	120	240	888
Ostravská univerzita v Ostravě	0	0	664	664
Univerzita Pardubice	280	80	920	1120
Masarykova univerzita v Brně	0	0	628	628
Palackého univerzita v Olomouci	120	80	999	1436
Západočeská univerzita v Plzni	80	80	1120	1120

V tabulce č. 5 je uveden přehledný poměr hodin počáteční a současné praxe. Jak tabulka vypovídá, olomoucká univerzita má jednoznačně nejvyšší množství praxe v zemi. O druhé

místo se dělí pardubická univerzita s plzeňskou. Naopak nejméně hodin mají univerzity v Brně a Ostravě a to i včetně praxe ošetrovatelské.

Tato srovnání nám ukazují směr oboru celkově. Teoretická výuka, která byla vytvořena v prvních studijních plánech, se zřejmě osvědčila, a až na miniaturní úpravy zůstala stabilní, jelikož její náplň odpovídá požadavkům budoucího povolání radiologického asistenta. Na rozdíl od teoretického studia se to praktické muselo změnit. Počáteční studijní plány obsahovaly oproti dnešku poměrně dost praktického ošetrovatelství, což se v současnosti eliminovalo a univerzity požadují po studentech absolvování maximálně 3 týdny této praxe, a to jen na určitých vysokých školách.

4.4 Zázemí pro obor RA na Univerzitě Pardubice

Obor RA je na Univerzitě Pardubice od roku 2010/2011. Akreditace v roce 2010 s platností do 31. května 2014 byla schválena a stejně tak i reakreditace, o kterou univerzita zažádala v roce 2013. V této kapitole se budu věnovat změnám, které proběhly v nedávné historii v rámci reakreditace a také změnám zázemí, které univerzita poskytuje studentům radiologie, jelikož všechny tyto aspekty formovaly nynější a formují i budoucí vývoj tohoto oboru.

4.4.1 Charakter studia RA v roce 2013

Dne 24. dubna 2013 zažádala Univerzita Pardubice o reakreditaci studijního oboru Radiologický asistent ve studijním programu Specializace ve zdravotnictví. Pro získání prodloužení zplnomocnění oboru, musela univerzita předložit návrh změn, které by v případě nové akreditace zavedla. V reakreditačním plánu, který univerzita vytvoří pro prodloužení platnosti oboru, dokazuje například, že inovovala výuku, disponuje adekvátním zázemím pro studenty, a to v rámci množství a kapacity jednotlivých učeben, univerzitní knihovny či komunikačních kanálů. Dále definuje obor, jeho náplň a profil absolventa oboru Radiologický asistent. V případě Univerzity Pardubice se v roce 2013 obor zaměřoval na realizaci profesní přípravy radiologických asistentů, kteří jsou kvalifikovanými zdravotnickými pracovníky při užívání diagnostické a terapeutické technologie pro široké spektrum radiodiagnostických, radioterapeutických a nukleárně medicínských výkonů. Plánem univerzity bylo, aby absolvent tohoto studia dosáhl široké odborné erudice v souladu se zákonem č. 96/2004 Sb. §8 a vyhláškou č. 55/2011 Sb. §7, aby byl schopen bez odborného dohledu a bez indikace poskytovat zdravotnickou péči, dbát na dodržování hygienicko-epidemiologického režimu, vést zdravotnickou dokumentaci, podílet se na přípravě standardů, provádět a vyhodnocovat zkoušky provozní stálosti zdrojů ionizujícího záření a souvisejících

přístrojů ve všech typech zdravotnických radiologických pracovišť, dále zajišťovat, aby lékařské ozáření nebylo v rozporu se zásadami radiační ochrany, provádět specifickou ošetrovatelskou péči v rámci radiologických výkonů, přejímat, kontrolovat a ukládat léčivé přípravky a zdravotnické potřeby, manipulovat s nimi a zajišťovat jejich dostatečnou zásobu. Na základě indikace lékaře absolvent vykonává bez odborného dohledu všechny úkony, které spadají do jeho kompetencí na radiodiagnostických, radioterapeutických a nukleárně medicínských odděleních vyjma plánování ozařovacího plánu pro radioterapii, na kterém může pracovat výhradně pod dohledem radiologického fyzika (Reakreditační plán Univerzity Pardubice, 2013).

Cílem studia v reakreditačním plánu Univerzity Pardubice v roce 2013 bylo, aby student získal vzdělání a profesní kvalifikaci v přímém vztahu k pacientům napříč všemi věkovými kategoriemi, dále plnil statut radiologického asistenta v systému zdravotní péče a společnosti a vykonával své povolání v různých oblastech své působnosti, která je mu dána zákonem v souladu s požadavky zemí EU.

Reakreditační návrh, který univerzita v roce 2013 předložila, obsahoval několik inovací. Předmětové změny ve studijním plánu byly následující. Zavedení nového předmětu Aplikovaná matematika – seminář, který byl zařazen do prvního ročníku studia, dále úprava rozsahu semestru, který se z 15 týdnů zkrátil na 14 týdnů a změna hodnocení závěrečné praxe ve 3. ročníku ze „zápočet“ na „zkouška“. Všechny změny vycházely z aktuálních legislativních změn, společenských potřeb, potřeb studijního oboru a zkušeností s realizací studijního oboru na fakultě (Reakreditační plán Univerzity Pardubice, 2013).

4.4.2 Zázemí pro obor RA na UPCE

Fakulta zdravotnických studií sdílí společně budovu se Střední zdravotnickou školou v Pardubicích. Budova Univerzity Pardubice prošla přestavbou. V září 2013 bylo nově otevřeno křídlo s označením ZE Fakulty zdravotnických studií. Byly zde vytvořeny nové posluchárny, přičemž jedna z nich pojme 160 posluchačů a všechny jsou vybaveny moderními audiovizuálními technikami.

V roce 2013 se v letním semestru začalo s úpravou běžné učebny na odbornou učebnu pro studenty radiologického asistenta. Do místnosti byl umístěn kompletní rentgenový přístroj s plovoucím stolem a vertigrafem pro snímkování ve stoje, jehož snímek je v příloze D. Oficiální otevření učebny proběhlo 11. června 2014 za přítomnosti akademických pracovníků fakulty. Rentgenový komplet s podlahovým stojanem CS 3000 bude ve výuce radiologických

asistentů sloužit především k nácviku správného polohování pacienta a správného zaměření rentgenky na požadovanou oblast. Přístroj nevydává žádné rentgenové záření. Pro nácvik snímkování slouží pouze pilotní světlo, které je i na přístrojích používaných v praxi a slouží k vyměření snímkové oblasti. Univerzita Pardubice získala prvenství mezi vysokými školami v České republice vlastnictvím odborné učebny pro radiologické asistenty vybavené RTG komplexem. Cena zařízení byla 592 537 Kč a byla uhrazena z projektu Inovace studijních programů a internacionalizace Fakulty zdravotnických studií Univerzity Pardubice financovaného z prostředků ESF a státního rozpočtu ČR. Během letních prázdnin byla učebna doplněna o počítačovou techniku, na které budou studenti v průběhu cvičení zobrazovat a vyhodnocovat snímky ze zaslepené databáze RTG snímků, která byla taktéž vytvořena v rámci projektu. Vybavení této učebny se rozrostlo i o olovené zástěry, které se používají na radiologických odděleních jako ochrana před zářením a digitální dozimetry, které mají funkci okamžitého hodnocení obdržené dávky záření (Pospíchal, 2014). Náklady na radiologické vybavení jsou zaneseny do tabulky č. 6.

Tabulka 6 Přehled cen vybavení radiologické učebny UPCE

	Cena v Kč
RTG maketa	592 537
12 ks dozimetrů	152 280
12 ks ochranných zástěr	55 620
2 ks PC sestava + příslušenství	33 548
LCD monitor k notebooku	3 629
5 ks pevný počítač	82 461
PC soustava dvouobrazová (tvorba a úprava ozařovacích plánů)	126 599

Zdroj: Monitorovací zpráva projektu OP VpK „Inovace studijních programů a internacionalizace FZS UPa“, reg.č.: CZ1.1/2.2.00/28.0265 za období duben – září 2014.

V roce 2016 zakoupila Univerzita Pardubice specializovaného celotělového antropomorfního fantoma, který je vyfocen v příloze C. Unikátní model, jehož hodnota činí téměř milion korun, má pomoci studentům radiologického asistenta s nácvikem vyšetření reálného pacienta. Velkou výhodou tohoto fantomu je precizní zpracování morfologie a tkáňové absorpce RTG záření. Snímky fantoma jsou téměř nerozeznání od snímků klinických. Studenti se takto učí vhodné expoziční parametry, což je vede k hlubšímu pochopení optimalizačních procesů, které umožňují snížení radiační zátěže pro pacienta. Fantom je aktivně využíván jak v praktické výuce studentů, tak je i vhodným nástrojem pro tvorbu

vzdělávacích materiálů a distančních opor studia. Prvním nasazením tohoto modelu byla realizace skiagrafičických projekcí pro edukační materiál s názvem Radiologické zobrazovací metody a pro sadu skiagrafičických protokolů, které vznikly v rámci projektu Inovace studijních programů a internacionalizace FZS Univerzity Pardubice (Storm, Čegan, 2016).

Pořízením nového výukového vybavení do struktury předmětů vyučovaných v rámci oboru Radiologický asistent pokračuje Fakulta zdravotnických studií v plynulém zvyšování kvality poskytovaného vzdělání.

DISKUSE

Na základě analyzovaných dat provedu v této kapitole shrnutí, vyhodnocení poznatků, které vyplynuly z mého průzkumu, a poukážu na limity mé práce.

V teoretické části z mého průzkumu vývoje vzdělávání vyplynula zajímavá skutečnost. Jelikož se radiologický asistent vzdělával formou středoškolské nástavby, později na vyšších odborných školách a nyní jako student bakalářského vysokoškolského studia, povolání mohou v současnosti vykonávat osoby se třemi druhy vzdělání a jsou na stejné profesní úrovni. I přesto, že se touto problematikou zabývala Společnost radiologických asistentů ČR již v roce 1998, jak popisuje Josef Hyka ve své Zprávě o činnosti v periodice Praktická radiologie, nedosáhlo se doposud jednotného vzdělání studujících a již pracujících radiologických asistentů. Pozitivní je, že současné vzdělávání pokračuje od roku 2007 jednotně. Kvalifikace oboru RA lze získat pouze na Vysoké škole, což do budoucna znamená, že se úroveň vzdělání v tomto oboru sjednotí. Na rozdíl od např. všeobecných sester, kde novela zákona 96/2004 počítá s návratem kvalifikačního studia na střední školy, jak uvádí Mladá fronta a.s.

V rámci výzkumné části své bakalářské práce jsem zhodnotila současné studium a především změnu, která se v daném oboru odehrála během jeho krátké vysokoškolské historie. V současné době je možné studovat tento obor na 8 vysokých školách v České republice, přičemž ještě v akademickém roce 2006/2007 to bylo možné je na polovině z nich. Průměrný počet přijatých studentů na obor RA pro akademický rok 2015/2016 byl 34. Průměrná reálná úspěšnost uchazečů v tomto roce byla 48 %. Tato hodnota byla získána z celkového počtu uchazečů a přijatých. Použitím dat ze sloupce Úspěšnost k vypočítání průměru, bych dostala hodnotu 58 %, která by byla pouze průměrem z úspěšností na univerzitách a neměla by správnou výpovědní hodnotu. Hodnoty se od sebe liší o 10 %, tato skutečnost je dána velkými rozdíly úspěšností v přijímacích řízeních na jednotlivých univerzitách. Palackého univerzita v Olomouci a Ostravská univerzita v Ostravě dle úspěšnosti 35 %, dále pak Masarykova univerzita v Brně, kde měli uchazeči 37 %, mají nejtěžší přijímací řízení v zemi, z čehož vyplývá, že množina přijatých studentů by měla být kvalitnější. Naopak Jihočeská univerzita přijala 90 % uchazečů pro kombinovanou formu studia a 88 % uchazečů pro prezenční formu studia, obdobně jako na Vysoké škole zdravotnické o.p.s., kde uspělo 93 % uchazečů. Nabízí se otázka, zda nezvyšovat náročnost přijímacích řízení pro získání „lepší“ studentů, z čehož plyne další otázka: Co by kvalitnější studenty i přes náročnost vstupních testů nalákalo ke studiu na konkrétní univerzitě? Jako příklad použiji Univerzitu Pardubice a její Fakultu

zdravotnických studií, která má, jak vzešlo z analýzy mně dostupných dat z webu univerzity, velmi slabý doplňující program studia pro obor RA – zejména minimální jazykový program, který se omezuje pouze na angličtinu. Dnešní doba si přímo žádá rozvoj jazyka, a i přes možnost se zapsat do hodin jazyka na jiné fakultě, je takřka nemožné na hodiny, vzhledem ke stavbě rozvrhu Radiologického asistenta a vzdálenosti Fakulty zdravotnických studií od kampusu, kde sídlí ostatní fakulty, docházet. Jazykové vzdělání Fakulty zdravotnických studií bych minimálně rozšířila o kurz německého jazyka, vzhledem k tomu, že nás s Německem pojí státní hranice.

Mé šetření se převážně věnovalo odlišnostem výuky na jednotlivých univerzitách v současnosti, a dále změnám ve studijních plánech každé z nich postupem let. Z mého průzkumu vzešlo, že teoretická náplň studia nemá výrazné odlišnosti. Všechny univerzity strukturovaly svou teoretickou výuku dle vyhlášky č. 39/2005, která udává formu pro akreditovaný obor RA, a rozšíření výuky lze nalézt jen ve formě volitelných předmětů, kde se výběr univerzit značně liší. To, co se změnilo v historii a liší se na jednotlivých vysokých školách je počet hodin praktické výuky. V akademickém roce 2005/2006, kdy se začaly digitalizovat studijní plány, které jsem použila pro svůj průzkum, se kladl mnohem větší důraz na ošetrovatelskou praxi. V současnosti je počet hodin praktického ošetrovatelství snižován nebo dokonce eliminován ze studijních plánů některých univerzit. Z mého pohledu praktické ošetrovatelství není špatný krok a jeho úplnou absenci bych považovala až za chybu. Díky ošetrovatelství na lůžkových odděleních se student učí být empatický k pacientům a váží si práce ošetrovatelského personálu, navíc určité ošetrovatelské postupy, jako je polohování pacienta, zavádění periferního žilního katétru a první pomoc, využije i na své pracovní pozici. Na druhou stranu bylo snížení praktických hodin nevyhnutelné. S vývojem radiologické techniky je důležité navýšit počet hodin odborné praxe, aby student dostal povědomí o manipulaci se všemi přístroji, které současná radiologická a radioterapeutická sekce nabízí a poznal specifika těchto oddělení. Z mého pohledu je praxe mnohem více obohacující, nejen z hlediska poznatků a dovedností, ale ukáže studentovi pravou tvář budoucího povolání a může probouzet zájem o výkon této profese, které je inovativní a zajímavá.

Mé šetření bylo limitováno neposkytnutím dat od Vysoké školy zdravotnické o.p.s. a Vysokého učení technického v Kladně, proto tyto univerzity nebyly předmětem zkoumání. Obě zmíněné vysoké školy neposkytují své studijní plány veřejně na svých webových stránkách a obě studijní oddělení mi žádost o ně zamítla.

Mou práci by bylo zajímavé rozšířit o statistiku, která by ukázala, jaká je nezaměstnanost absolventů, kolik absolventů pracuje v daném oboru a v jaké sekci ze tří možných.

ZÁVĚR

Cílem této práce bylo sledovat tenkou vývojovou nit oboru Radiologický asistent, tak jak ho známe v současnosti v ČR. Pracovala jsem na základě mě dostupných dat, která mohou být nekomplexní. Zprvu byl radiologický asistent pomocníkem při fyzikálních experimentech. Dále působil jako nemocniční pracovník bez specializovaného vzdělání v oboru, což se v padesátých letech 20. století změnilo a začala specializovaná výuka formou kurzů, následně středoškolských nástaveb, přes vyšší odborné vzdělání až na dnešní úroveň bakalářského vysokoškolského studia. Specializace ve vzdělání začala roku 1950, kdy byly pro radiologické pracovníky zřízeny první odborné kurzy. Po absolvování kurzu získali diplom rentgenového technika. Následně, roku 1957, vznikla nejdéle působící forma vzdělávání v tomto oboru, a to středoškolská nástavba, která končila odbornou maturitou. Tato forma studia se změnila v akademickém roce 1996/1997, kdy vznikla možnost studovat obor Radiologický asistent na Vyšších odborných školách a následně v akademickém roce 2001/2002 na Vysokých školách formou bakalářského studia. Poslední studenti Vyšších odborných škol absolvovali v roce 2007, a od tohoto roku probíhala výuka pouze v rámci bakalářského studia.

Aktuální možnost studia tohoto oboru je nabízena na 8 univerzitách v České republice. Popsala jsem vývoj oboru na těchto univerzitách a změnu, která proběhla v náplni jejich studia. Porovnala jsem teoretickou výuku mezi českými univerzitami, která se výrazněji lišila zejména ve volitelných předmětech, kterými se v případě zájmu může student rozvíjet. Popsala jsem změnu v praktické části studia, kde většina univerzit změnila náplň praktických cvičení a to tak, že snížila počet hodin ošetrovatelství a ve většině případů navýšila množství odborné praxe. Počet hodin odborné praktické výuky se na jednotlivých vysokých školách značně liší. Univerzita Pardubice patří mezi první tři školy s nejvyšším počtem hodin odborné praxe, nejvyšší množství praxe má Palackého univerzita v Olomouci a nejnižší naopak Ostravská univerzita.

Dále jsem porovnala podmínky pro uchazeče v přijímacích řízeních a jejich úspěšnost v těchto řízeních pro akademický rok 2015/2016. Přijímací řízení na většině univerzit se skládá z testů z biologie a fyziky, Jihočeská univerzita a Palackého univerzita mají navíc kombinovaný test, a naopak přijímací řízení na Západočeské univerzitě se skládá pouze z testu z biologie. Nejvyšší úspěšnost měla Vysoká škola zdravotnická o.p.s. v Praze s 93 %, naopak nejmenší úspěch uchazečů byl zaznamenán na Palackého univerzitě v Olomouci a na Ostravské univerzitě v Ostravě s 35 %, dále pak na Masarykově univerzitě v Brně,

kde měli uchazeči 37% úspěch. Univerzita Pardubice se pohybuje s 64% úspěšností nad reálným průměrem, který je 48 %.

Zajímala mě podpora univerzit pro rozvoj tohoto oboru. Proto jsem si vybrala konkrétní univerzitu, Univerzitu Pardubice, a popsala změny, které uskutečnila pro kvalitnější výuku studentů Radiologického asistenta. Univerzita investovala do nové radiologické učebny a zakoupila fantoma pro nácvik snímkování.

Celkově má práce tvoří ucelený stručný přehled historického vývoje v rámci tohoto oboru.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

HLAVA, Antonín. *Počátky rentgenologie v českém lékařství 1896 – 1918*. 1.vyd. Hradec Králové: Aurius, c2002. ISBN 80-238-9276-2.

KRAUS, Ivo. *Wilhel Conrad Röntgen: dědic šťastné náhody*. 1.vyd. Praha: Prometheus, 1997. ISBN 80-7196-049-7.

CHUDÁČEK, Zdeněk. *Radiodiagnostika*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1995. ISBN 80-7013-114-4.

VOMÁČKA, Jaroslav, NEKULA, Josef, KOZÁK, Jiří. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. ISBN 978-80-244-3126-0.

SEJBAL, Jiří. *Základy peněžního vývoje*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1997. ISBN 80-210-1734-1.

KLADIWA, Pavel, VUČKA, Tomáš. *Rakousko-uherská monarchie: Habsburská říše 1867 – 1918 slovem a obrazem*. 1. vyd. Praha: Slovart, 2011. ISBN 978-80-7391-532-2.

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Zákon o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních)* [online]. 2015 [cit. 8. 2. 2016] Dostupné z [www: https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=57523&nr=96~2F2004&rpp=15#local-content](https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=57523&nr=96~2F2004&rpp=15#local-content)

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Vyhláška, kterou se stanoví minimální požadavky na studijní programy k získání odborné způsobilosti k výkonu nelékařského zdravotnického povolání* [online]. 2016 [cit. 14. 3. 2016] Dostupné z [www: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-39](https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-39)

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků* [online]. 2016 [cit. 14. 3. 2016] Dostupné z [www: http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55](http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55)

JAROŠOVÁ, Darja. Nejmladší ostravská univerzita. *Praktická radiologie*. České Budějovice: Společnost radiologických asistentů ČR, 1996, 1, 1, 17. ISSN 1211-5053

ŠIMŮNKOVÁ, Anna. Minulost a současnost odborného studia rentgenových laborantů. *Praktická radiologie*. České Budějovice: Společnost radiologických asistentů ČR, 1997, 2, 2, 23. ISSN 1211-5053

HLAVA, Antonín. Obrázky z počátků české radiologie (1896-1901). *Praktická radiologie*. České Budějovice: Společnost radiologických asistentů ČR, 1997, 2, 1, 24-26. ISSN 1211-5053

HYKA, Josef. Zpráva o činnosti. *Praktická radiologie*. České Budějovice: Společnost radiologických asistentů ČR, 1998, 3, 1, 23. ISSN 1211-5053

KORHELÍK, Karol. Studium radiologických asistentů na Ostravské univerzitě. *Praktická radiologie*. České Budějovice: Společnost radiologických asistentů ČR, 2003, 8, 4, 23. ISSN 1211-5053

ŠIMŮNKOVÁ, Anna. Vzdělávání radiologických asistentů dříve a nyní. *Praktická radiologie*. České Budějovice: Společnost radiologických asistentů ČR, 2006, 11, 1, 7. ISSN 1211-5053

Učitelské noviny-týdeník pro učitele a přátele školy. GNOSIS spol. s r.o.: Petr Husník, 2015, 188, 41-42, ISSN 0139-5718

FAJMON, Hynek. 2013 *OSOBNOST: Rudolf Jedlička právě v EP!* [online] Praha: Neviditelný pes [vid. 7. 11. 2015]. ISSN 1212-673X. Dostupné z: http://neviditelnypes.lidovky.cz/osobnost-rudolf-jedlicka-prave-v-ep-d6m-/p_veda.aspx?c=A131105_203118_p_veda_wag.

VODSTRČIL, Ivan. *Historie oboru a Společnosti radiologických asistentů* [online]. České Budějovice: Společnost radiologických asistentů ČR, 2000. [vid. 18. 2. 2016]. Dostupné z: <http://srlacr.cz/historie-oboru-a-spolecnosti-radiologickych-asistentu/>

STORM, Jaroslav, ČEGAN, Lukáš. Fakulta zdravotnických studií má svého fantoma. *Zpravodaj Univerzity Pardubice*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2016, duben, č. 84, 20.

POSPÍCHAL, Jan. Nová RTG učebna na Fakultě zdravotnických studií. *Zpravodaj Univerzity Pardubice*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014, červen, č. 79, 16.

ČESKÁ TISKOVÁ KANCELÁŘ. Němeček dá vládě v březnu zákon o vzdělávání sester. *Mladá fronta* [online]. 25. 1. 2016 [vid. 3. 5. 2016]. Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/denni-zpravy/z-domova/nemecek-da-vlade-v-breznu-zakon-o-vzdelavani-sester-481036>

Monitorovací zpráva projektu OP VpK „Inovace studijních programů a internacionalizace FZS UPa“, reg.č.: CZ1.1/2.2.00/28.0265 za období duben – září 2014.

Bakalářský studijní program, B5345 Specializace ve zdravotnictví, Studijní obor: Radiologický asistent. Žádost o prodloužení doby platnosti akreditované bakalářského studijního programu, Pardubice: Univerzita Pardubice, 2013, str. 1-6, 17-19.

Univerzita Pardubice [online]. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2016 [vid. 5. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.upce.cz>

Masarykova univerzita [online]. Brno: Masarykova univerzita, © 1996-2016 [vid. 5. 3. 2016]. Dostupné z: <https://www.muni.cz>

Univerzita Palackého v Olomouci [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, ©2010 – 2016 [vid. 5. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.upol.cz>

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích [online]. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, © 2016 [vid. 5. 3. 2016]. Dostupné z: <https://www.jcu.cz>

Západočeská univerzita v Plzni [online]. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, ©1991-2016, [vid. 5. 3. 2016]. Dostupné z: <https://www.zcu.cz>

Ostravská univerzita v Ostravě [online]. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, ©2006-2016 [vid. 5. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.osu.cz>

České vysoké učení technické v Praze [online]. Praha: České vysoké učení technické v Praze, © 2015 [vid. 5. 3. 2016]. Dostupné z: <https://www.cvut.cz>

Vysoká škola zdravotnická o.p.s. [online]. Praha: Vysoká škola zdravotnická o.p.s., © 2008 – 2016 [vid. 5. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.vszdrav.cz>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Inzerát Jihočeské univerzity v časopisu Praktická radiologie	56
Příloha B Zpráva studijního oddělení Jihočeské univerzity	56
Příloha C Fantom	58
Příloha D Odborná RTG učebna.....	59

Příloha A Inzerát Jihočeské univerzity v časopisu Praktická radiologie

JIHOČESKÁ UNIVERZITA

Zdravotně sociální fakulta

o t e v í r á ve školním roce 1996/97 **d á l k o v é** studium oboru
Radiologický asistent

K přijímacímu řízení pro školní rok 1996-97 přikládáme následující informace:

Uchazeči o studium: Radiologičti laboranti s maturitou a minimální 3-letou praxí v radiodiagnostice, radioterapii, nukleární medicíně

Délka studia: 3,5 roku

Obsah studia:
Totožný s interním studiem.
Základem je individuální studium, přednášky, cvičení, konzultace a odborná praxe na vybraných pracovištích.
Přímá výuka: 1x měsíčně 2 dny (pátek, sobota), 1x ročně 10 dnů (září)

Zkoušky:
Stejný rozsah jako u interního studia. Bude možné skládat ve všech vypsanych termínech společně s interním studiem.

Přijímací zkouška: červen 1996

Pisemná zkouška (test) z anatomie a radiologické fyziky v rozsahu učební látky střední zdravotnické školy.

Termín podání přihlášek: do 15. 3. 1996

Přihlášky ke studiu, doplněné životopisem a dokladem o zaplacení poplatku za přijímací řízení (poštovní poukázka typu A, číslo účtu 6933-231/0710, variabilní symbol = rodné číslo uchazeče)

přijímá
Zdravotně sociální fakulta
Jihočeské univerzity děkanát,
Kněžská 35, 370 01 České Budějovice

Praktická radiologie. České Budějovice: Společnost radiologických asistentů ČR, 1996, 1, 1.
ISSN 1211-5053

Příloha B Zpráva studijního oddělení Jihočeské univerzity

Oznámení Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta otevřela v akademickém roce 2001/2002 studium tříletého bakalářského studijního programu „Radiologický asistent“ v prezenční formě. Při dostatečném počtu uchazečů, předečítán z řad absolventů dvouletého pomaturitního kvalifikačního studia v oboru „Radiologický laborant“, bude otevřeno toto studium i v kombinované (dálkové) formě.

Z obou forem bakalářského studia je při dosažení dobrých studijních výsledků nebo po úspěšném absolvování nově přijímací zkoušky možný postup do dvouletého magisterského studijního programu, zaměřeného především na problematiku zdravotnického managementu, pedagogiky, metod výzkumu a programů zabezpečování jiskosti na radiologických pracovištích.

Podmínky přijetí:

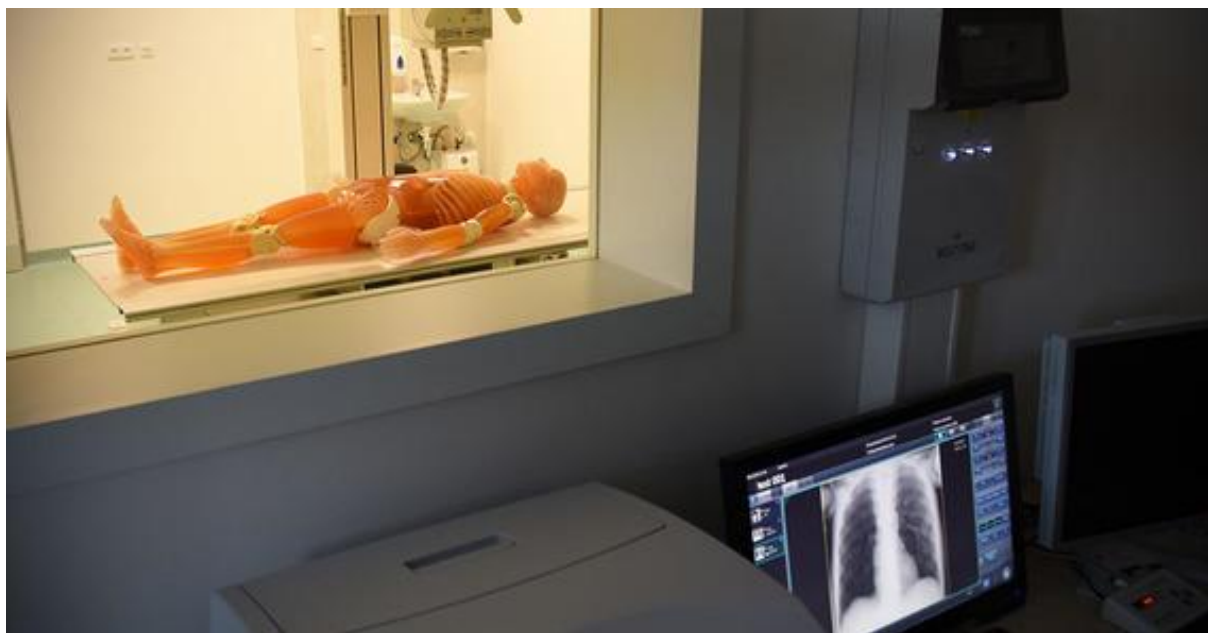
- písemný test z fyziky
- písemný test z biologie člověka
- písemný test z všeobecné informovanosti

Termín podání přihlášek: 15. 3. 2001

Administrativní poplatek: 500,- Kč

Adresa: Zdravotně sociální fakulta Jihočeské univerzity, studijní oddělení,
Jitrovcova 24/1347, 370 04 České Budějovice,
tel. studijního odd. 038 279 01,
e-mail: jitrovcova@zsf.jcu.cz

Příloha C Fantom



STORM, Jaroslav, ČEGAN, Lukáš. Fakulta zdravotnických studií má svého fantoma. *Zpravodaj Univerzity Pardubice*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2016, duben, č. 84, 20.

Příloha D Odborná RTG učebna



Zdroj: Ing. Hana Theer Vítková, tajemnice Fakulty zdravotnických studií Univerzity Pardubice