



# Kształcenie elektroradiologów w Polsce – zawód przyszłości czy więzień systemu? Perspektywy rozwoju elektroradiologii

Electroradiology education in Poland – profession of the future or prisoner of the health care system? Prospects for the development of electroradiology

Bartłomiej Nowak<sup>1,A-F</sup>✉

<sup>1</sup> Collegium Medicum Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach, Polska

A – Koncepcja i projekt badania, B – Gromadzenie i/lub zestawianie danych, C – Analiza i interpretacja danych, D – Napisanie artykułu, E – Krytyczne zrecenzowanie artykułu, F – Zatwierdzenie ostatecznej wersji artykułu

Nowak B. Kształcenie elektroradiologów w Polsce – zawód przyszłości czy więzień systemu? Perspektywy rozwoju elektroradiologii. Med Og Nauk Zdr. 2023; 29(1): 20–28. doi: 10.26444/monz/161715

## ■ Streszczenie

**Wprowadzenie i cel pracy.** Personel medyczny stanowi bazę każdego systemu zdrowotnego i jest zarazem podstawowym zasobem warunkującym odpowiedni poziom dostępności i jakości usług medycznych. Elektroradiolodzy i technicy elektroradiologii stanowią nieodzowny element zespołu diagnostycznego i terapeutycznego, w skład którego wchodzi również lekarze różnych innych profesji, pielęgniarki i fizycy medyczni. Celem niniejszej pracy jest charakterystyka grupy zawodowej, systemu kształcenia elektroradiologów i techników elektroradiologii, przedstawienie ich roli w systemie opieki zdrowotnej oraz aktualnych uregulowań prawnych zawodu i perspektywy ich zmian.

**Metody przeglądu.** Dokonano przeglądu i oceny aktualnych regulacji prawnych i publikacji obejmujących kształcenie i rolę elektroradiologów. Przeanalizowano również sytuację tej grupy zawodowej w innych krajach, m.in. europejskich.

**Opis stanu wiedzy.** Technicy elektroradiologii i elektroradiolodzy należą do zawodów medycznych nieuregulowanych ustawowo. Wymagana jest reforma w ich kształceniu, uregulowanie ich kompetencji zawodowych oraz przyznanie im pewnej autonomii w związku z kryzysem kadrowym zawodów medycznych.

**Podsumowanie.** Obecnie problemem w służbie zdrowia są braki kadrowe oraz spadek liczby lekarzy specjalistów, w tym radiologów. Rozwiązaniem mogłaby być reforma edukacyjna kształcenia podyplomowego elektroradiologów, polegająca rozszerzeniu ich zadań związanych m.in. z diagnostyką obrazową. Sam rozwój teleradiologii zewnętrznej stosowanej obecnie w wielu placówkach ze względu na ograniczenie liczby specjalistów mógłby być przyczynkiem do przyznania elektroradiologom większej autonomii i odciążenia specjalistów nadzorujących badania w pracowniach diagnostycznych.

## Słowa kluczowe

kształcenie, diagnostyka obrazowa, radiologia, służba zdrowia, elektroradiolog, prawo w medycynie

## ■ Abstract

**Introduction and Objective.** Medical personnel are the basis of every health system and are also an essential resource that determines the level of availability and quality of medical services. Electroradiologists are an inseparable element of the diagnostic and therapeutic team, which also includes physicians of various professions, nurses and medical physicists. The aim of this study is to characterise the professional group, the training system for electroradiologists and electroradiology technicians, their role in the healthcare system, and the current legal regulation of the profession and the prospects for change.

**Review methods.** A review and evaluation was carried out of present legal regulations and publications covering the education and role of electroradiologists. The situation of the professional group in other countries, including Europe was also analysed.

**Brief description of the state of knowledge.** Electroradiology technicians and electroradiologists are among the medical professions not regulated by legislation. Reform in training, regulation of professional competence and creation of some autonomy is required in view of the medical profession's staffing crisis.

**Summary.** At a time of staff shortages in the health care sector and a decrease in the specialist medical doctors, including radiologists, a solution could be educational reform of postgraduate training for electroradiologists by expanding their role in, among other things, diagnostic imaging. The development of external teleradiology, which is currently used in many institutions due to the reduction in the number of specialists, could itself be a contribution to creating greater autonomy for electroradiologists and easing the workload of specialists supervising examinations in diagnostic departments.

## Key words

education, diagnostic imaging, radiology, health care, medical legislation, electroradiologist

✉ Adres do korespondencji: Bartłomiej Nowak, Collegium Medicum Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach, al. IX Wieków Kielc 19A, 25-317 Kielce, Polska  
E-mail: barteknowak002@gmail.com

Nadesłano: 22.10.2022; zaakceptowano do publikacji: 27.02.2023; publikacja on line: 20.03.2023

## WPROWADZENIE

Personel medyczny stanowi bazę każdego systemu zdrowotnego i jest zarazem podstawowym zasobem warunkującym odpowiedni poziom dostępności i jakości usług medycznych. Wzrost zapotrzebowania na świadczenia zdrowotne, postęp w medycynie oraz prognozowany wpływ starzenia się populacji o bardzo wysokiej dynamice w nadchodzących latach w Polsce stał się argumentem za tym, aby podjąć działania na rzecz wzrostu kształcenia w specjalizacjach medycznych, które będą potrzebne. To z jednej strony, z drugiej – niedofinansowanie polskiego systemu opieki zdrowotnej i brak pomysłu na jego reformę spowodowało odejście z publicznej służby zdrowia wielu medyków lub brak zainteresowania młodych osób wejściem do zawodu. W kształceniu kadr medycznych można wskazać dwie tendencje: skracanie i uproszczenie ścieżki edukacji zawodowej lekarzy oraz tworzenie nowych zawodów medycznych lub rozszerzenie uprawnień poszczególnych specjalności medycznych [1].

W ostatnim 10-leciu diagnostyka obrazowa nabrała niesamowitego rozpędu. Coraz większa liczba placówek nabywa wysokospecjalistyczne urządzenia do obrazowania i leczenia – co za tym idzie rynek potrzebuje personelu z odpowiednimi kwalifikacjami, wiedzą merytoryczną oraz wyobraźnią przestrzenną niezbędną do planowania badań i analizy wyników na odpowiednim stanowisku pracy. Technicy elektroradiologii i elektroradiolodzy stanowią nieodłączny element zespołu diagnostycznego lub terapeutycznego w systemie opieki zdrowotnej. Są to zawody medyczne nieuregulowane ustawowo.

## CEL PRACY

Celem niniejszej pracy jest charakterystyka grupy zawodowej i systemu kształcenia elektroradiologów i techników elektroradiologii oraz przedstawienie ich roli w systemie opieki zdrowotnej oraz aktualnych uregulowań prawnych tego zawodu i perspektywy ich zmian. By zrealizować wskazany cel, dokonano przeglądu i oceny aktualnych regulacji prawnych i publikacji obejmujących kształcenie i rolę elektroradiologów. Przeanalizowano również sytuację tej grupy zawodowej w innych krajach, m.in. europejskich.

## KSZTAŁCENIE ELEKTORADIOLOGÓW W POLSCE

Pojęcie „zawód medyczny” jest szczególnie ważne w kontekście wytyczania w sektorze ochrony zdrowia granic, które umożliwiają rozróżnianie osób wykonujących zawód medyczny i osób wykonujących zawód ochrony zdrowia czy osób wykonujących inne zawody mające zastosowanie w ochronie zdrowia [2]. Według definicji zawartej w Ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 roku o działalności leczniczej „Osobą wykonującą zawód medyczny jest osoba uprawniona na podstawie odrębnych przepisów do udzielania świadczeń zdrowotnych oraz osoba legitymująca się nabyciem fachowych kwalifikacji do udzielania świadczeń zdrowotnych w określonym zakresie lub w określonej dziedzinie medycyny” [3]. W teorii prawa polskiego zwraca się uwagę na konieczność różnicowania statusu zawodów medycznych, klasyfikując je jako główne zawody medyczne, w odróżnieniu od pomocniczych zawodów medycznych. Do głównych zawodów medycznych zaliczono zawody: lekarza, lekarza

dentysty, pielęgniarki, położnej, fizjoterapeuty, farmaceuty, ratownika medycznego oraz diagnosty laboratoryjnego. Wymienione zawody medyczne zostały uregulowane w odrębnych ustawach, określających zasady ich wykonywania [4–10]. Nie została natomiast ustalona jednoznacznie lista innych zawodów medycznych, z wyjątkiem zawodu felczera, który posiada uregulowania ustawowe wprowadzone Ustawą z dnia 20 lipca 1950 roku o zawodzie felczera [11]. Wśród innych nieuregulowanych ustawowo do tej pory zawodów medycznych wymienia się: asystentkę stomatologiczną, dietetyka, elektroradiologa, higienistkę stomatologiczną, logopedę, masażystę, opiekuna medycznego, optometrystę, ortoptystę, podiatrę, profilaktyka, protetyka słuchu, technika dentystycznego, technika farmaceutycznego, technika ortopedę, technika sterylizacji medycznej, terapeutę zajęciowego. Projekty dotyczące ustawowej regulacji wyżej wymienionych zawodów są w przygotowaniu [12]. Obecnie niektóre z nich zostały wymienione w: Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 roku w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych [13], Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2011 roku w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego [14], Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 15 czerwca 2012 roku zmieniającym rozporządzenie w sprawie wzorcowych efektów kształcenia, w tym technika elektroradiologii i elektroradiologa [15].

W przypadku gdy dany zawód jest zawodem regulowanym, na obszarze Unii Europejskiej (UE) podlega zasadom uznawania kwalifikacji zawodowych, tzw. dyrektywom sektorowym lub systemowi ogólnemu uznawania kwalifikacji, opartemu na regule wzajemnego zaufania do narodowych systemów kształcenia, polegającym na porównywalności programów nauczania. W obu przypadkach zastosowanie ma dyrektywa 2005/36/WE w sprawie uznawania kwalifikacji zawodowych w celu uproszczenia systemu uznawania kwalifikacji zawodowych oraz liberalizacji przepisów dotyczących swobody świadczenia usług [2, 16, 17].

Rozwój diagnostyki obrazowej w Polsce został zapoczątkowany w 1896 roku w Krakowie przez prof. Karola Olszewskiego – uznanego za ojca polskiej radiologii. Wykonał on pierwsze polskie zdjęcie rentgenowskie bezpośrednio po ogłoszeniu sensacyjnych wiadomości o odkryciu promieniowania przez Wilhelma Rentgena w listopadzie 1895 roku. Zarówno pierwsze zdjęcie rentgenowskie, jak i pierwsze kliniczne badania rentgenowskie zostały wykonane w Zakładzie Chemicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego, którego był dyrektorem. Dopiero po II wojnie światowej pojawiły się pierwsze doniesienia dotyczące kształcenia techników elektroradiologii. Wcześniej diagnostyka radiologiczna była domeną lekarzy. Około 1950 roku uruchomiono pierwsze szkoły kształcące techników w Gdańsku i Wrocławiu. W innych miastach organizowano kursy kończące się egzaminami, aby w ten sposób, w przyspieszonym tempie, wyszkolić personel dla powstających po wojnie placówek radiologicznych [18].

Obecnie kształcenie techników elektroradiologii (kod zawodu: 321103) realizowane jest na poziomie średnim w szkołach policealnych publicznych lub niepublicznych o uprawnieniach szkoły publicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 26 czerwca 2007 roku w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego. Kształcenie techników elektroradiologii odbywa się na podstawie programu nauczania oraz podstawy programowej kształcenia w tym zawodzie (Załącznik do Rozporządzenia

Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 21 stycznia 2005 roku w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach). Wymiar czasowy kształcenia to 1750 godzin, w tym w zakresie diagnostyki obrazowej, elektromedycznej i radioterapii – 1320 godzin [13, 19, 20].

Kształcenie na powyższym kierunku prowadzone jest również od kilku lat w ramach studiów wyższych. W związku z brakiem kierunku elektroradiologia (kod zawodu: 229913) w wykazie kierunków ujętych w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 13 czerwca 2006 roku w sprawie nazw kierunków studiów, kształcenie to realizowane było głównie na kierunku zdrowie publiczne w ramach specjalności elektroradiologia lub na kierunku tzw. unikatowym, wynikającym z art. 11 ust. 3 Ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku Prawo o szkolnictwie wyższym [21]. Zgodę z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego na prowadzenie kierunku unikatowego otrzymały: Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Gdański Uniwersytet Medyczny oraz w Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, stając się również pionierami kształcenia elektroradiologów na uczelniach medycznych. W związku z powyższym powstał chaos w kształceniu na kierunku elektroradiologia [21, 22]. Na rynku pracy jednocześnie znaleźli się absolwenci szkół policealnych oraz uczelni wyższych z różnymi poziomami kształcenia na kierunku elektroradiologia. Pierwowzorem programu nauczania na studiach I stopnia był program nauczania studium medycznego rozszerzonego o odpowiednią liczbę godzin oraz dodatkowe nowe fakultety. W celu uniknięcia dalszego chaosu w kształceniu Ogólnopolski Związek Zawodowy Techników Medycznych Elektroradiologii (OZZTME), Ogólnopolski Związek Zawodowy Techników Medycznych Radioterapii (OZZTMR), Polskie Stowarzyszenie Techników Elektroradiologii (PSTE), Polskie Towarzystwo Elektrodziagnostyki (PTE) oraz Stowarzyszenie Elektrodziagnostyki (SE) wielokrotnie apelowały do Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego i Ministerstwa Zdrowia o ujednoczenie systemu kształcenia. W 2011 roku zostało wprowadzone rozporządzenie w sprawie kwalifikacji wymaganych od pracowników na poszczególnych rodzajach stanowisk pracy w podmiotach leczniczych niebędących przedsiębiorcami, co unormowało jedynie minimalną liczbę godzin kształcenia („ukończenie studiów wyższych na kierunku lub w specjalności elektrodziagnostyki obejmujących co najmniej 1700 godzin w zakresie elektrodziagnostyki i uzyskanie tytułu licencjata lub inżyniera”) [23, 24]. Rok później zostało wprowadzone Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 15 czerwca 2012 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie wzorcowych efektów kształcenia studiów I stopnia, co pozwoliło wyodrębnić i stworzyć całkowicie nowy kierunek studiów na uczelniach – elektrodziagnostologię [15]. W 2011 roku powstały również studia II stopnia na podstawie autorskich programów uczelni oraz Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 roku w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomie 6–8 [25]. Ustawa 2.0, tzw. konstytucja dla nauki, usunęła problem tworzenia kierunków ze specjalnością elektrodziagnostologia, ale stworzyła inne zagrożenie, ponieważ z wejściem w życie tej ustawy zostały uchylone poprzednie rozporządzenia dotyczące efektów kształcenia [26]. Niektóre uczelnie pomimo obowiązywania Ustawy

2.0 mogą wprowadzać w błąd potencjalnych studentów, rekrutując np. na kierunek zdrowie publiczne o specjalności organizacyjno-prawne aspekty elektrodziagnostyki lub fizyka techniczna o specjalności elektrodziagnostologia. Polska Komisja Akredytacyjna informuje, że absolwenci tych kierunków nie uzyskują uprawnień zawodowych elektrodziagnostologa [27–29].

Na podstawie danych z Bazy Analiz Systemowych i Wdrożeniowych Ministerstwa Zdrowia (BASiW) obecnie na studiach I stopnia na kierunku elektrodziagnostologia kształcą 13 uczelni, na studiach II stopnia – 7 uczelni (ryc. 1). Większość z nich to uniwersytety medyczne. W ostatnich latach nastąpił znaczny wzrost zainteresowania tym kierunkiem. Związane jest to z stałym rozwojem elektromedycyny, radiologii i radioterapii, szerszą ofertą kształcenia na tym kierunku, zmniejszeniem zainteresowania szkołami policealnymi oraz polepszeniem siatki plac przez wprowadzenie ustawy o minimalnym wynagrodzeniu dla personelu medycznego (Dz.U. z 2017 r. poz. 1473 z późn. zm.). Uczelnie medyczne mają również lepszą bazę dydaktyczną i naukową, posiadają własne placówki medyczne, co w przypadku szkół policealnych jest problematyczne. Ponadto obecna forma 2,5-letniego kształcenia w szkołach policealnych nie odpowiada potrzebom edukacyjnym ze względu na ogromny postęp w diagnostyce obrazowej, radioterapii czy elektromedycynie [30, 31]. Obecnie na kierunku technik elektrodziagnostologii kształcą 113 szkół policealnych [32]. Absolwenci uczelni wyższych mają możliwość kontynuowania kariery naukowej na uniwersytetach, np. w ramach szkół doktorskich, lub prowadzenia badań klinicznych.

## KOMPETENCJE ZAWODOWE ELEKTRODZIAGNOSTOLOGÓW I ZWIĄZANE Z NIMI PROBLEMY PRAWNE

Obecnie w Polsce elektrodziagnostologom nie jest przyznawane prawo wykonywania zawodu – jak w przypadku pielęgniarek czy fizjoterapeutów – ze względu na brak odpowiednich regulacji prawnych. Do podjęcia pracy w tym zawodzie uprawnia dyplom ukończenia szkoły policealnej lub studiów wyższych. Brak regulacji prawnych spowodował, że absolwenci szkół policealnych (2,5-letnich), do których często przyjmowani są bez matury, i absolwenci uniwersytetów medycznych (3-letnie studia licencjackie, 2-letnie studia magisterskie) mają te same kompetencje zawodowe.

Absolwenci tego kierunku mogą podjąć pracę w takich miejscach jak:

- pracownie diagnostyki obrazowej (np.: pracownie RTG, stomatologiczne, TK, MRI),
- pracownie angiografii lub radiologii interwencyjnej,
- pracownie elektrokardiografii, prób wysiłkowych, badań holterowskich,
- pracownie echokardiografii,
- pracownie spirometrii,
- pracownie densytometrii,
- pracownie audiometrii,
- sale operacyjne kardiochirurgii, ortopedii,
- szpitalne oddziały ratunkowe,
- pracownie hemodynamiki,
- pracownie elektrofizjologii (np.: elektroencefalografii, elektromiografii, elektroterapii serca i kontroli rozruszników),
- oddziały intensywnego nadzoru kardiologicznego i reanimacji,
- zakłady radioterapii i medycyny nuklearnej.

Województwo	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
<b>dolnośląskie</b>	<b>36</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>51</b>	<b>48</b>	<b>46</b>	<b>53</b>
Elektroradiologia	36	49	50	51	48	46	53
Niepubliczna Wyższa Szkoła Medyczna we Wrocławiu	36	49	50	51	48	46	53
<b>kujawsko-pomorskie</b>	<b>249</b>	<b>263</b>	<b>233</b>	<b>203</b>	<b>198</b>	<b>188</b>	<b>212</b>
Elektroradiologia	249	263	233	203	198	188	212
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu	249	263	233	203	198	188	212
<b>lubelskie</b>	<b>61</b>	<b>88</b>	<b>108</b>	<b>125</b>	<b>135</b>	<b>130</b>	<b>130</b>
Elektroradiologia	61	88	108	125	135	130	130
Uniwersytet Medyczny w Lublinie	61	88	108	125	135	130	130
<b>łódzkie</b>		<b>45</b>	<b>75</b>	<b>99</b>	<b>148</b>	<b>177</b>	<b>221</b>
Elektroradiologia		45	75	99	148	177	221
Uniwersytet Medyczny w Łodzi		45	75	99	148	177	221
<b>małopolskie</b>	<b>79</b>	<b>77</b>	<b>77</b>	<b>73</b>	<b>76</b>	<b>80</b>	<b>76</b>
Elektroradiologia	79	77	77	73	76	80	76
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie	79	77	77	73	76	80	76
<b>mazowieckie</b>	<b>151</b>	<b>139</b>	<b>190</b>	<b>208</b>	<b>204</b>	<b>225</b>	<b>203</b>
Elektroradiologia	151	139	190	208	204	225	203
Warszawski Uniwersytet Medyczny	151	139	190	208	204	225	203
<b>podkarpackie</b>	<b>108</b>	<b>149</b>	<b>132</b>	<b>114</b>	<b>109</b>	<b>95</b>	<b>91</b>
Elektroradiologia	108	149	132	114	109	95	91
Uniwersytet Rzeszowski	108	149	132	114	109	95	91
<b>podlaskie</b>	<b>166</b>	<b>166</b>	<b>156</b>	<b>132</b>	<b>135</b>	<b>136</b>	<b>141</b>
Elektroradiologia	166	166	156	132	135	136	141
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku	166	166	156	132	135	136	141
<b>pomorskie</b>	<b>156</b>	<b>135</b>	<b>128</b>	<b>116</b>	<b>124</b>	<b>133</b>	<b>149</b>
Elektroradiologia	156	135	128	116	124	133	149
Gdański Uniwersytet Medyczny	156	135	128	116	124	133	149
<b>śląskie</b>	<b>161</b>	<b>305</b>	<b>338</b>	<b>370</b>	<b>456</b>	<b>535</b>	<b>577</b>
Elektroradiologia	161	305	338	370	456	535	577
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach	23	50	86	155	191	182	167
Wyższa Szkoła Humanitas w Sosnowcu	138	255	252	215	265	353	410
<b>wielkopolskie</b>	<b>231</b>	<b>304</b>	<b>355</b>	<b>334</b>	<b>340</b>	<b>273</b>	<b>228</b>
Elektroradiologia	231	304	355	334	340	273	228
Akademia Kaliska im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego		69	99	105	111	57	63
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu	231	236	256	229	229	216	165
<b>Suma</b>	<b>1 393</b>	<b>1 716</b>	<b>1 827</b>	<b>1 812</b>	<b>1 964</b>	<b>2 012</b>	<b>2 076</b>

**Rycina 1.** Liczba studentów (I i II stopnia) elektroradiologii w poszczególnych latach na uczelniach. Kształcenie na poziomie II stopnia na kierunku elektroradiologia odbywa się wyłącznie na: Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku, Śląskim Uniwersytecie Medycznym, Lubelskim Uniwersytecie Medycznym, Uniwersytecie Medycznym w Łodzi, Uniwersytecie Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Warszawskim Uniwersytecie Medycznym, Wyższej Szkole Humanitas w Sosnowcu. Szczegółowy wykaz uczelni kształcących na poziomie I stopnia można znaleźć na platformie BASiW

Źródło: [30]

Województwo	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
dolnośląskie			21	10	8	14	8
kujawsko-pomorskie		63	77	83	62	60	51
lubelskie		11	17	35	38	54	50
łódzkie					22	29	25
małopolskie		17	26	20	21	17	24
mazowieckie		42	31	44	69	59	81
podkarpackie			38	53	38	39	29
podlaskie	18	64	66	66	50	48	46
pomorskie	38	42	44	47	37	33	31
śląskie			80	149	100	163	174
wielkopolskie	87	77	87	91	118	108	98

**Rycina 2.** Liczba absolwentów studiów magisterskich na kierunku elektroradiologia w latach 2014–2020

Źródło: BASiW [30]

Absolwenci uczelni wyższych, w zależności od tego, jakie dodatkowe fakultety ukończyli, mogą pracować w pracowniach okulistycznych, koordynować badania kliniczne, prowadzić audyty kliniczne, zarządzać jakością w radiologii i uczestniczyć w procesie kształcenia, szkolenia, nadzorowania i koordynowania techników elektroradiologii [15, 33, 34].

Na podstawie zapisów rozporządzenia z 2011 roku w sprawie kwalifikacji wymaganych od pracowników na poszczególnych rodzajach stanowisk pracy w podmiotach leczniczych niebędących przedsiębiorcami technik elektroradiologii może pracować na stanowiskach określonych w poz. 81 i 82 tego aktu prawnego (ryc. 3). Problem pojawia

się w przypadku absolwentów uczelni wyższych. Zgodnie z zapisami tego rozporządzenia absolwent studiów licencjackich również może pracować na stanowisku technika elektroradiologii oraz starszego technika elektroradiologii. Od 2011 roku do grona licencjatów dołączyli również absolwenci studiów magisterskich, których rozporządzenie nie obejmuje. Owszem, odpowiedni zapis jest i dotyczy stanowiska młodszego asystenta elektroradiologii, ale dopiero po 5 latach pracy w zawodzie. W zależności od wewnętrznych układów zbiorowych oraz przychylności pracodawcy magister elektroradiologii może również pracować na stanowisku określonym w poz. 105 wspomnianego rozporządzenia (ryc.

3). Niestety nie wszędzie się tak dzieje, a obecnie obowiązujące przepisy dotyczące ustalania minimalnego wynagrodzenia dla personelu medycznego powodują, że absolwentów uczelni zatrudnia się na niższych stanowiskach. W 2020 roku miała zostać wprowadzona nowelizacja rozporządzenia korygująca wskazane wyżej błędy, jednak prace nad nią zostały wstrzymane przez pandemię COVID-19 [23, 30].

Lp.	Stanowisko	Wymagane kwalifikacje	Liczba lat pracy w zawodzie lub inne dodatkowe kwalifikacje
Poz. 78	Starszy asystent elektroradiologii	tytuł magistra na kierunku elektroradiologia	Stopień naukowy w dziedzinie nauk medycznych lub nauk o zdrowiu
Poz. 79	Asystent elektroradiologii	- tytuł magistra na kierunku elektroradiologia - ukończenie studiów wyższych na kierunku lub w specjalności elektroradiologia obejmujących co najmniej 1700 godzin w zakresie elektroradiologii i uzyskanie tytułu licencjata lub inżyniera	7 lat pracy w zawodzie technik elektroradiologii
Poz. 80	Młodszy asystent elektroradiologii	- tytuł magistra na kierunku elektroradiologia - ukończenie studiów wyższych na kierunku lub w specjalności elektroradiologia obejmujących co najmniej 1700 godzin w zakresie elektroradiologii i uzyskanie tytułu licencjata lub inżyniera	5 lat pracy w zawodzie
Poz. 81	Starszy technik elektroradiolog	ukończenie szkoły policealnej publicznej lub niepublicznej o uprawnieniach szkoły publicznej i uzyskanie tytułu zawodowego technika elektroradiolog lub technika elektroradiologii lub dyplomu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie technika elektroradiolog lub ukończenie studiów wyższych na kierunku lub w specjalności elektroradiologia obejmujących co najmniej 1700 godzin w zakresie elektroradiologii i uzyskanie tytułu licencjata lub inżyniera	3 lata pracy w zawodzie
Poz. 82	Technik elektroradiolog	ukończenie szkoły policealnej publicznej lub niepublicznej o uprawnieniach szkoły publicznej i uzyskanie tytułu zawodowego technika elektroradiolog lub technika elektroradiologii lub dyplomu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie technika elektroradiolog lub ukończenie studiów wyższych na kierunku lub w specjalności elektroradiologia obejmujących co najmniej 1700 godzin w zakresie elektroradiologii i uzyskanie tytułu licencjata lub inżyniera	-
Poz. 105	Młodszy asystent	tytuł zawodowy magistra lub inny równorzędny	-

**Rycina 3.** Kwalifikacje elektroradiologów na poszczególnych stanowiskach  
Źródło: [23]

Elektroradiolodzy, przede wszystkim ci, którzy zatrudnieni są w zakładach diagnostyki obrazowej, zakładach radioterapii, brachyterapii, radiologii zabiegowej i medycyny nuklearnej, są objęci dodatkowymi przepisami prawa atomowego w związku z narażeniem i wykorzystaniem promieniowania do celów diagnostycznych. Prawo atomowe jest to ustawa regulująca bezpieczeństwo jądrowe oraz ochronę radiologiczną pracowników i ogółu ludności w Polsce. Do tej ustawy istnieje wiele rozporządzeń wykonawczych, które regulują m.in.: ochronę fizyczną materiałów jądrowych i obiektów jądrowych, szczegółowe warunki bezpiecznej pracy ze źródłami promieniowania jonizującego, wymagania dotyczące uruchamiania pracowni z urządzeniami wytwarzającymi promieniowanie, a także tworzą plan postępowania awaryjnego w przypadku zdarzeń radiacyjnych [35]. Innym dokumentem służącym do określenia standardów postępowania diagnostycznego z pacjentem jest Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 10 listopada 2015 roku w sprawie ogłoszenia wykazu wzorcowych procedur radiologicznych z zakresu radiologii [36].

W lipcu 2014 roku istotnie zmieniły się przepisy dotyczące czasu pracy elektroradiologów. Dotychczas korzystali oni z krótszego czasu pracy, który wynosił maksymalnie 5 godzin

na dobę i przeciętnie 25 godzin tygodniowo w przeciętnie 5-dniowym tygodniu pracy w przyjętym okresie rozliczeniowym. Artykuł 214 Ustawy o działalności leczniczej z 15 kwietnia 2011 roku zniósł skrócony wymiar czasu pracy m.in. osób zatrudnionych na stanowiskach, przy których stosuje się w celach diagnostycznych lub leczniczych źródła promieniowania jonizującego. Ich czas pracy jest równy wymiarowi podstawowego czasu pracy pracownika zatrudnionego w podmiotach leczniczych. Zgodnie z art. 93 Ustawy o działalności leczniczej wynosi on 7 godzin 35 minut na dobę i przeciętnie 37 godzin 55 minut na tydzień w przeciętnie 5-dniowym tygodniu pracy w przyjętym okresie rozliczeniowym. Zmiana ta motywowana była ogromnym postępem, jaki nastąpił po wprowadzeniu preferencyjnego czasu pracy w 1974 roku. Narażenie na promieniowanie jonizujące uległo znacznemu zmniejszeniu, a co za tym idzie – nie stanowi już zagrożenia dla życia i zdrowia osób pracujących na stanowisku technika elektroradiologii. Widoczne jest to również w ustawodawstwie dotyczącym norm pracy na takich stanowiskach w UE. Żaden z krajów członkowskich nie przypisuje pracy elektroradiologów statusu różnicującego, który argumentowałby skrócony czas pracy [37, 38]. Trzeba zaznaczyć, że wydłużenie godzin pracy z 5 godzin do 7 godzin 35 minut nie spowodowało podniesienia wynagrodzenia, co spowodowało spadek zainteresowania zawodem w kolejnych latach.

Brak ustawy o zawodzie powoduje tworzenie pól spornych w kompetencjach personelu medycznego. W toku kształcenia elektroradiolog nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu obrazowania i badań elektrofizjologicznych, np. EKG, EEG, spirometrii czy OTC, a na wielu takich stanowiskach pracują pielęgniarki po dodatkowych obowiązkowych kursach [33, 39]. Z powodu braku regulacji prawnych pewne zadania fizyków medycznych i elektroradiologów nakładają się, np. praca w pracowniach naczyniowych lub hemodynamiki, planowanie terapii w onkologii i wykonywanie testów specjalistycznych aparatury. Wielokrotnie w publikacjach i na konferencjach poruszano kwestię regulacji uprawnień techników elektroradiologii – absolwentów uczelni wyższych. Absolwenci powinni mieć możliwość stałego kształcenia się i specjalizacji [34, 40–43]. Brak rozwiązań prawnych w tej materii skutkuje obniżeniem standardów zawodowych i jakości pracy oraz marginalizacją zawodu technika elektroradiologa [44].

Elektroradiolodzy i technicy elektroradiologii stanowią nierozdzielny element zespołu diagnostycznego i terapeutycznego, w skład którego również wchodzi lekarze różnych profesji (np.: radiolodzy, kardiolodzy, neurochirurdzy, neurologi, specjaliści radioterapii, medycyny nuklearnej) oraz pielęgniarki i fizycy medyczni. Wymagania dotyczące odpowiedniej kadry zostały określone na podstawie rozporządzeń do prawa atomowego [35, 45, 46].

W zakładzie diagnostyki obrazowej, radiologii zabiegowej, radioterapii czy medycyny nuklearnej kluczowym zadaniem elektroradiologa i technika elektroradiologii jest połączenie opieki nad pacjentem z obsługą aparatury diagnostycznej lub terapeutycznej. Podstawowe obowiązki to: pozycjonowanie pacjenta do badania, optymalizacja parametrów obrazowania, przestrzeganie zasad epidemiologii i ochrony radiologicznej, wykonywanie testów kontroli jakości aparatu rentgenowskiego oraz jego kalibracja, archiwizacja obrazów medycznych. W czasie wykonywania świadczeń zdrowotnych z zakresu diagnostyki obrazowej lub radioterapii,

elektroradiolog i technik elektroradiolog narażeni są na czynniki szkodliwe: fizyczne, biologiczne i psychiczne [47].

Zawód definiowany jest jako bezpieczny pod warunkiem stosowania zasad ochrony radiologicznej. Przestrzeganie przez pracownika ustalonych reguł zachowania na stanowisku pracy w pracowniach z aparaturą rentgenowską sprawia, że narażenie na promieniowanie, któremu jest on poddany, jest porównywalne do tego występującego w przypadku promieniowania tła [48]. Znajduje to potwierdzenie w badaniach S.J. Watsona i wsp., którzy ocenili poziom ekspozycji zawodowej na promieniowanie techników elektroradiologii w Wielkiej Brytanii. 99% badanych narażonych było na dawkę poniżej 1 mSv [49]. Na Litwie w latach 2001–2003 średnia roczna dawka efektywna wyniosła 1,09 mSv (SD  $\pm$  0,3) [50]. M. Motevalli i A.M. Borhanazad ocenili narażenie w okresie od 2009 roku do 2011 roku pracowników w placówkach medycznych w Teheranie i uzyskali poziom narażenia od 0,8 do 0,94 mSv [51]. Różnice w przywoływanych wynikach badań mogą wynikać z różnych zakresów obowiązków osób wykonujących radiografię w obszarze definiowanym jako „radiologia konwencjonalna”. Zadania na stanowisku pracy elektroradiologa i technika elektroradiologii w diagnostyce rentgenowskiej mogą dotyczyć również wykonywania zdjęć rentgenowskich przy łóżku pacjenta oraz współpracy z lekarzem podczas fluoroskopii, np. górnego odcinka przewodu pokarmowego lub w pracowniach radiologii zabiegowej. Czynności związane z realizowaniem tych świadczeń mogą wiązać się z wyższym narażeniem na promieniowanie. Elektroradiolodzy objęci narażeniem na promieniowanie mogą być skategoryzowani w zależności od poziomu narażenia (kategoria A – narażenie przekraczające 6 mSv w ciągu roku; kategoria B – narażenie przekraczające 1 mSv w ciągu roku) i są objęci dozymetrią indywidualną. Ocena narażenia pracowników prowadzona jest na podstawie kontrolnych pomiarów dawek indywidualnych lub pomiarów dozymetrycznych w środowisku pracy. Innym czynnikiem, który może mieć znaczenie, jest techniczna sprawność aparatury medycznej. Potwierdzeniem prawidłowego funkcjonowania aparatu rentgenowskiego są testy wykonywane przez użytkownika oraz testy specjalistyczne realizowane przez akredytowane laboratoria badawcze [34, 52]. Narażenie radiacyjne towarzyszące pracy w gabinecie rentgenowskim podczas wykonywania radiografii, mimo że wiąże się z wykorzystywaniem promieniowania jonizującego, przy przestrzeganiu zasad bezpiecznej realizacji zadań porównywalne jest do narażenia na promieniowanie ogółu ludności.

Elektroradiolodzy i technicy elektroradiologii muszą zapewnić bezpieczne warunki udzielania świadczeń i są odpowiedzialni za zaniedbania w zakresie opieki nad pacjentem. Pracownie rentgenowskie czy tomografii komputerowej w szpitalu to miejsca, gdzie trafiają pacjenci z różnych oddziałów. Dodatkowo świadczenia mogą być udzielane osobom kierowanym z poradni, jak i szpitalnego oddziału ratunkowego. Innymi czynnikami narażenia zawodowego jest silne pole magnetyczne w pracowniach MRI oraz niebezpieczeństwo związane z ewentualnym przemieszczeniem się metalowych elementów w polu magnetycznym [53, 54]. Elektroradiolodzy jako członkowie zespołu diagnostycznego są zobowiązani do przestrzegania norm i standardów w pracowniach diagnostycznych i terapeutycznych, określonych w aktach prawnych i standardzie ISO [55–60].

## ROZWÓJ ZAWODOWY ELEKTORRADIOLOGÓW W INNYCH KRAJACH I KIERUNKI JEGO ZMIAN

Technicy elektroradiologii i elektroradiolodzy stanowią nieodłączny element zespołu diagnostycznego lub terapeutycznego w systemie opieki zdrowotnej. Kryzys kadrowy i finansowy pogłębia problemy systemu. Brak konstruktywnego dialogu pomiędzy środowiskiem medycznym a rządem zwiększa konflikty nie tylko w systemie opieki zdrowotnej, ale również pomiędzy samym personelem medycznym [61]. Tutaj przykładem jest problem z wynagrodzeniami medyków i szeregowania bez względu na kompetencje, doświadczenie zawodowe, a wyłącznie na podstawie stopnia wykształcenia. Na przykład technik elektroradiologii czy też pielęgniarka z dyplomem szkoły policealnej z wieloletnim stażem pracy i dużym doświadczeniem obecnie otrzymują według ustawy wynagrodzenie minimalne, a zatem niższe niż świeżo zatrudnieni absolwenci szkół wyższych [30]. Problemem jest również chaos w kształceniu elektroradiologów i brak ustawy o tym zawodzie. Zgodnie z dyrektywami unijnymi większość zawodów medycznych wymaga wykształcenia na poziomie akademickim. Obecnie pojawił się projekt ustawy mający na celu uregulowanie 17 zawodów medycznych. Projekt zawiera: ogólną definicję zawodu medycznego, zasady i warunki wykonywania zawodu medycznego, opis działania, rejestracji i sposób prowadzenia rejestru zawodów medycznych, warunki ustawicznego podnoszenia kwalifikacji, a także regulację odpowiedzialności zawodowej osób wykonujących zawód medyczny. W projekcie nie zawarto szczegółowych informacji o zakresie uprawnień ani dotyczących kształcenia osób uprawiających poszczególne zawody, w tym elektroradiologów. Mają być one wprowadzone osobnymi rozporządzeniami do ustawy [12]. Niestety środowiska medyczne wyraziły głębokie zaniepokojenie opublikowanym projektem, gdyż że nie zawiera on żadnych szczegółowych regulacji, a tym bardziej trudno wyczytać, w jaki sposób regulować ma 17 zawodów medycznych o różnej specyfice i charakterze. Towarzystwa naukowe elektroradiologów i związki zawodowe zrzeszające pracowników wykonujących ten zawód zgłosiły wiele uwag do treści ustawy, podnosząc m.in.: brak szczegółowych regulacji, możliwość ujednolicenia kształcenia oraz wprowadzenia specjalizacji w zawodzie. Są zdania, że zawód elektroradiologa powinien być uregulowany samodzielną ustawą o zawodzie ze względu na jego specyfikę i obszar działania, które uniemożliwiają znalezienie wystarczającego wspólnego mianownika dającego gwarancję jakości w ramach jednego aktu prawnego obejmującego tak wiele różnych grup zawodów medycznych [62].

W związku z różnym nazewnictwem zawodu w poszczególnych państwach Komisja Europejska utworzyła bazę danych zawodów regulowanych (Regulated Profession Database – RPD), która łączy te zawody pod ogólną nazwą „radiograf/radioterapeuta” i „technik medycyny nuklearnej”. W RPD określono zawody uregulowane na poziomie krajowym, podając główne cechy zawodu, organ właściwy dla danego zawodu oraz punkt kontaktowy odpowiedzialny za uznawanie kwalifikacji. Kryteria uznawania kwalifikacji określa dyrektywa 2005/36/WE, która przewiduje, że zawód musi być regulowany w obu krajach (kraju rodzimym i kraju goszczącym). Dyrektywa stanowi również, że w przypadku zawodów mających wpływ na zdrowie lub bezpieczeństwo ludności kwalifikacje zawodowe wnioskodawcy muszą być zgodne z wymaganiami dotyczącymi wykonywania zawodu

w kraju przyjmującym. Europejska Federacja Towarzystw Radiograficznych (EFRS) podaje, że prawie wszystkie kraje UE oferują studia na poziomie licencjatu w zakresie elektroradiologii (wyjątkiem są Niemcy i Hiszpania), ale program edukacyjny w niektórych państwach członkowskich odbiega od tego przyjętego przez większość państw. W Europie nie ma jednolitych dla wszystkich krajów standardów w zakresie formalnej edukacji dla osób chcących zdobyć zawód technika elektroradiologii/radiografa. W 26 krajach Europejskich prowadzony jest rejestr w celu wykonywania zawodu. Do krajów, w których nie prowadzi się rejestru zawodów, należą: Estonia, Polska i Słowenia, a w Holandii rejestracja jest fakultatywna. W zależności od ustawodawstwa krajowego rejestracja może być dokonana przez organ regulacyjny, organ ustawowy lub organizację zawodową (nadzorującą działalność danego zawodu) [63]. Programy studiów w Europie trwają trzy lub cztery lata – w zależności od kraju i systemu szkolnictwa wyższego. W dokumencie *Tuning Template for Radiography and Europe Higher Education Network for Radiography in Europe* (HENRE) rekomenduje się trzy poziomy kształcenia wyższego dla radiografów/techników elektroradiologii: poziom licencjacki (ang. *bachelor's level*), poziom magisterski (ang. *master's level*) i poziom podyplomowy (ang. *doctoral level*). Organizacja programów studiów radiografii w Europie, podobnie jak w większości krajów, opiera się na wytycznych deklaracji bolońskiej i modelu studiów 3 + 2 + 3 (180 + 120 + 180 ECTS), z zastrzeżeniem, że studia dyplomowe organizowane są w obszarze technologii radiologicznej, zdrowia publicznego oraz zarządzania i organizacji opieki zdrowotnej, a także w ramach poszczególnych programów studiów. W 2011 roku kilka europejskich uniwersytetów wprowadziło wspólny program studiów pod nazwą *Master Course in Medical Imaging* (EMPIMI), którego celem jest szkolenie studentów w zakresie innowacyjnego, multidyscyplinarnego podejścia do technologii radiologicznej, badań naukowych, europejskich wytycznych do tematów ustawodawstwa, różnic kulturowych i społecznych, a także zaawansowanych metod technologii radiologicznej. Ponieważ kształcenie radiografów w UE jest zorganizowane w różny sposób i zależy od statusu zawodu radiografa w poszczególnych krajach, efekty edukacji określone przez EFRS powinny pomóc w ustanowieniu jednolitego europejskiego standardu kształcenia w tym zawodzie. Proponowany benchmark dla radiografów, zgodnie z deskryptorami Europejskich Ram Kwalifikacji (EQF), na poziomie 4, 5, 6 (licencjat), 7 (magister) i 8 (doktor), jest zgodny z CROQF 5 [64].

W badaniach Międzynarodowego Towarzystwa Radiografów i Technologów Radiologicznych (ISRRT) dotyczących kształcenia radiografów na świecie w 94% ankietowanych instytucji (z Europy, Afryki, Ameryki i Azji/Oceanii) wskazano, iż kształcenie odbywa się również na poziomie studiów licencjackich, przy czym zauważalne są różnice w programie edukacyjnym [65].

W Chorwacji, podobnie jak w innych państwach członkowskich UE, zawody związane z opieką zdrowotną są regulowane prawnie. Muszą one być zarejestrowane, licencjonowane i relicencjonowane przez właściwą izbę zawodową, m.in. przez izbę techników radiologii. Formalne kształcenie radiografów w Chorwacji jest regulowane prawnie, m.in. ustawą o działalności naukowej i szkolnictwie wyższym. Edukacja prowadzona jest na dwóch poziomach (licencjackim i magisterskim), w ramach dwustopniowego systemu szkolnictwa wyższego: na uczelniach zawodowych i uniwersytetach.

Istnieje możliwość uczestniczenia i ukończenia studiów doktoranckich w określonym obszarze naukowym. Studia uniwersyteckie obejmują programy akademickie, które są prowadzone wyłącznie na uniwersytetach, natomiast studia zawodowe – programy zawodowe prowadzone na politechnikach lub wyższych szkołach zawodowych [64].

B. Björkman i wsp. w swojej publikacji przeanalizowali trendy, które pozwalają przewidzieć przyszłość zawodu radiografa w Szwecji w 2025 roku, przy czym podkreślono, że radiografowie potrzebują kształcenia podyplomowego. Ich badanie wyraźnie wykazało, że niezbędne jest posiadanie przez nich bardziej zaawansowanej wiedzy i umiejętności – to pozwoli im wziąć większą odpowiedzialność za procedury diagnostyczne, a tym samym przyczyni się do poprawy ogólnej opieki nad pacjentem. W przyszłości radiografowie będą wykonywać obowiązki w ramach tzw. rozszerzenia roli, co będzie wymagało od nich specjalistycznych umiejętności i wiedzy, które będą mogli zdobyć jedynie w drodze dalszych szkoleń i kształcenia. Przez „rozszerzenie roli” rozumiemy, że będą oni przejmować zadania, które wcześniej należały wyłącznie do obowiązków radiologów [65].

Kształcenie podyplomowe radiografów zostało silnie rozwinięte w Wielkiej Brytanii. Z niedostatkami radiologów kraj ten borykał się już w pierwszej połowie lat 90. XX wieku. Rząd brytyjski zwrócił uwagę, że największy potencjał istnieje w elastyczności działania personelu medycznego i pracy zespołowej. W związku z tym przeprowadzono w brytyjskiej służbie zdrowia liczne reformy edukacyjne i zmiany w organizacji pracy personelu. Niedobór radiologów, zapotrzebowanie ze strony pacjentów na usługi diagnostyczne i szybki czas realizacji opisów badań radiologicznych, a także presja ze strony rządu na skrócenie czasu oczekiwania na realizację świadczeń spowodowały, że Society and College of Radiographers (SCoR) i Royal College of Radiologists (RCR) poparły pomysł rozszerzenia uprawnień radiografów. SCoR i RCR przygotowały program kształcenia podyplomowego i powołały zespół „Team working within clinical imaging”, który zapewnił ramy dla wdrażania podnoszenia umiejętności i kształcenia podyplomowego. System kształcenia również ujednolicono, wprowadzając wymóg ukończenia studiów. Reforma pozwoliła brytyjskim elektroradiologom na wykonywanie iniekcji, badań diagnostycznych z użyciem środków kontrastowych, opisywanie podstawowych badań, takich jak: USG, RTG układu kostnego, obrazów klatki piersiowej, badania mammograficzne, medycyna nuklearna czy też tomografia głowy. W publikacjach poświęconych tej tematyce sugerowana jest również możliwość wprowadzenia specjalizacji w wąskich dziedzinach MRI i opisywania np. stawów [66, 67]. Istnieje wiele naukowych doniesień o wysokich kompetencjach radiografów na zajmowanych stanowiskach w Wielkiej Brytanii [68–72]. S. Smitch i wsp. wykazali w swych badaniach, że poszerzenie uprawnień miało znaczący wpływ na poprawę dostępności diagnostyki oraz spowodowało większe zainteresowanie wśród brytyjskich radiografów różnymi dziedzinami radiologii (ze szczególnym uwzględnieniem iniekcji, wykonywania badań kontrastowych, opisywania RTG układu kostnego) [67].

Amerykańskie Stowarzyszenie Techników Radiologicznych (ASRT) badało rolę radiografów z perspektywy międzynarodowej, biorąc pod uwagę 144 kraje i ich edukację. Według ASRT kształcenie powinno być odpowiednio wystandardyzowane w szczególności w krajach UE, gdzie występują różnice programowe w kształceniu. Według badań

ASRT najlepszą ścieżkę rozwoju proponują Wielka Brytania i USA – w obu tych krajach istnieje dialog pomiędzy rządem a sektorem medycznym. To w połączeniu z siłą napędową badań naukowych oraz programów edukacyjnych dla absolwentów uczelni i organizacji zrzeszających pracowników spowodowało potrzebę rozwoju zawodu. Bardzo blisko osiągnięcia takich rozwiązań są Kanada, Australia, Nowa Zelandia, Japonia i Republika Południowej Afryki [44].

W Polskim systemie opieki zdrowotnej tzw. rozszerzenie ról działa od kilku lat. Problemem są ograniczone regulacje w tym zakresie lub ich brak. Pielęgniarki i położne w ostatnich latach uzyskały uprawnienia do wypisywania recept i kierowania pacjentów na badania diagnostyczne. Podobnie jest w przypadku ratowników medycznych, którzy uczęszczają na szkolenia z zakresu USG i stosują szybkie protokoły FAST we wstępnej diagnostyce pacjenta urazowego. Głowica USG obecnie nazywana jest współczesnym stetoskopem. Szeroka gama kursów dotycząca USG stawów kierowana jest również do fizjoterapeutów [73–75].

## PODSUMOWANIE

Rozwiązaniem obecnych problemów w służbie zdrowia, jakimi są braki kadrowe oraz spadek liczby lekarzy specjalistów, w tym radiologów, mogłaby być reforma edukacyjna kształcenia podyplomowego elektroradiologów, polegająca na rozszerzeniu ich zadań związanych m.in. z diagnostyką obrazową. Sam rozwój teleradiologii zewnętrznej, wykorzystywanej obecnie przez wiele placówek ze względu na ograniczenie liczby zatrudnionych w nich specjalistów, mogłaby być przyczynkiem do przyznania większej autonomii elektroradiologom i odciążenia specjalistów nadzorujących badania w pracowniach diagnostycznych. Bum technologiczny w radiologii spowodował, że ta dziedzina stała się „małą medycyną”. W radiologii można wyróżnić takie podspecjalności jak: neuroradiologia, radiologia mięśniowo-szkieletowa, radiologia onkologiczna, radiologia pediatria, radiologia sercowo-naczyniowa czy zabiegowa [76–78]. Na podstawie zebranego piśmiennictwa oraz oceny aktualnego procesu legislacyjnego dotyczącego ustawy o niektórych zawodach medycznych [12] wzbudza niepokój i stwarza zagrożenie dla rozwoju zawodu. Zbyt ogólne zapisy dotyczące elektroradiologów w projekcie ustawy i rozporządzeń mogą sprawić, że nie zostanie wykorzystany potencjał absolwentów tego kierunku w systemie opieki zdrowotnej. Innym zagrożeniem jest blokowanie możliwości ujednolicenia kształcenia i wprowadzania nowych standardów kształcenia na tym kierunku przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego [12]. Brak dobrej woli rządu i chęci porozumienia się z elektroradiologami może prowadzić do pogłębienia się kryzysu kadrowego w opiece zdrowotnej.

## PIŚMIENNICTWO

- Karkowski T. Dostosowywanie zasobów kadry medycznej do potrzeb starzejącego się społeczeństwa. *Zdrowie Publiczne i Zarządzanie*. 2015;13(1):82–94. doi:10.4467/20842627OZ.15.008.4121
- Karkowska D. *Zawody Medyczne*. Wyd. Wolters Kluwer Polska; 2012; p. 37–121.
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej, DzU 2011 nr 112, poz.654 (access: 27.09.2022).
- Ustawa z dnia 5 grudnia 1996 r. o zawodach lekarza i lekarza dentysty, DzU 1997 nr 28 poz. 152 (access: 15.09.2022).

- Ustawa z dnia 15 lipca 2011 r. o zawodach pielęgniarki i położnej, DzU 2011 nr 174 poz. 1039 (access: 15.09.2022).
- Ustawa z dnia 19 kwietnia 1991 r. o izbach aptekarskich, DzU 1991 nr 41 poz. 179 (access: 15.09.2022).
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o diagnostyce laboratoryjnej, DzU 2001 nr 100 poz. 1083 (access: 15.09.2022).
- Ustawa z dnia 25 września 2015 r. o zawodzie fizjoterapeuty, DzU 2015 poz 1994 (access: 15.09.2022).
- Ustawa z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym, DzU 2006 nr 191 poz. 1410 (access: 27.09.2022).
- Projekt ustawy o zawodzie ratownika medycznego oraz samorządzie ratowników medycznych. <https://legislacja.rcl.gov.pl/projekt/12354405/katalog/12838577#12838577> (access: 27.09.2022).
- Ustawa z dnia 20 lipca 1950 r. o zawodzie felczera, DzU 1950 nr 36 poz. 336 (access: 15.09.2022).
- Projekt ustawy o niektórych zawodach medycznych <https://legislacja.rcl.gov.pl/projekt/12355717/katalog/12849358#12849358> (access: 27.09.2022).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach, DzU 2012 poz. 184 (access: 27.09.2022).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego, DzU 2012 poz. 7 (access: 15.09.2022).
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 15 czerwca 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wzorcowych efektów kształcenia, DzU 2012 poz. 744 (access: 27.09.2022).
- Bróz O. Prawne uregulowania wykonywania zawodów medycznych jako część systemu ochrony zdrowia w Polsce. *Uniwersytet Rzeszowski, Polska ZNUR Prawo*. 2020;28:25–39. doi:10.15584/znurprawo.2020.28.2
- Dyrektywa 2005/36/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 7 września 2005 r. w sprawie uznawania kwalifikacji zawodowych, OJ L 255, 30.09.2005, p. 22–142 (access: 27.09.2022).
- Urbanik A. *Radiologia polska w XIX i XX wieku*. Wydawnictwo Indygo Zahir Media, Uniwersytet Jagielloński; 2019.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 26 czerwca 2007 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego, DzU 2007 nr 124 poz.860 (access: 2.10.2022).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 21 stycznia 2005 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach: asystentka stomatologiczna, dietetyk, higienistka stomatologiczna, opiekunka dziecięca, ortoptystka, protetyk słuchu, ratownik medyczny, technik dentystyczny, technik elektroniki medycznej, technik elektroradiolog, technik farmaceutyczny, technik masaży, technik ortopedia i terapeuta zajęciowy, DzU 2005 nr 26 poz. 217 (access: 2.10.2022).
- Ustawa z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym, DzU 2005 nr 164 poz.1365 (access: 2.10.2022).
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 13 czerwca 2006 r. w sprawie nazw kierunków studiów, DzU 2006 nr 121 poz. 838 (access: 2.10.2022).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 lipca 2011 r. w sprawie klasyfikacji wymaganych od pracowników na poszczególnych rodzajach stanowisk pracy w podmiotach leczniczych niebędących przedsiębiorcami, DzU 2021 nr 151 poz. 896 (access: 2.10.2022).
- Odpowiedź na interpelację w sprawie konieczności uregulowania kwestii dotyczących zawodu technika elektroradiologii. <http://orka2.sejm.gov.pl/IZ6.nsf/main/43F39BC1> (access: 2.10.2022).
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomy 6–8, DzU 2016 poz. 1594 (access: 2.10.2022).
- Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, DzU 2018 poz. 1668 (access: 2.10.2022).
- <http://www.eust.pl/zdrowie-publiczne> (access: 2.10.2022)
- [https://fizyka.ujk.edu.pl/pl/index.php?page=candidates&option=technical\\_physics](https://fizyka.ujk.edu.pl/pl/index.php?page=candidates&option=technical_physics) (access: 2.10.2022)
- [https://www.pka.edu.pl/wp-content/epka/ocena\\_i/2018/06/07/Raport\\_WM-P\\_UJK\\_fizyka-techniczna.pdf](https://www.pka.edu.pl/wp-content/epka/ocena_i/2018/06/07/Raport_WM-P_UJK_fizyka-techniczna.pdf) (access: 2.10.2022)
- Ustawa z dnia 8 czerwca 2017 r. o sposobie ustalania najniższego wynagrodzenia zasadniczego niektórych pracowników zatrudnionych w podmiotach leczniczych, DzU 2017 poz. 1473 (access: 2.10.2022).
- <https://basiw.mz.gov.pl/index.html#/visualization?id=3758> (access: 2.10.2022).
- <https://rspo.gov.pl/> (access: 2.10.2022).
- Wojtusik D. Rola elektroradiologa w diagnostyce chorób oczu. *Inżynier i Fizyk Medyczny*. 2015;4(3):159–62.



34. [https://www.umb.edu.pl/wnoz/elektoradiologia/o\\_kierunku](https://www.umb.edu.pl/wnoz/elektoradiologia/o_kierunku) (access: 3.10.2022).
35. Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe, DzU 2001 nr 3 poz. 18 (access: 3.10.2022).
36. Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie ogłoszenia wykazu wzorcowych procedur radiologicznych z zakresu radiologii – diagnostyki obrazowej i radiologii zabiegowej, DzUrZMin Zdr 2015. 78 (access: 3.10.2022).
37. <https://serwiszoz.pl/czas-pracy/czy-elektoradiolog-moze-wykonywac-nadgodziny-3903.html> (access: 5.10.2022).
38. <https://zpm.wip.pl/103/czy-elektoradiolog-moze-wykonywac-nadgodziny-1931.html> (access: 5.10.2022).
39. [http://www.oipp.lodz.pl/index.php?szk=SZKOLOKON#kursy\\_specjalistyczne](http://www.oipp.lodz.pl/index.php?szk=SZKOLOKON#kursy_specjalistyczne) (access: 5.10.2022).
40. Lass P. Kształcenie pracowników ochrony zdrowia – elektroradiologia jako przykład dysfunkcji systemowej. Konferencja: Jakość 2010: Systemy zarządzania w ochronie zdrowia doświadczenia oraz nowe trendy. Warszawa; 2010.
41. Malicki J. Potencjalne zmiany w kształceniu przed- i podyplomowym fizyków medycznych i elektroradiologów w Polsce. Poznań: Konferencja Towarzystwa Fizyki Medycznej; 2016.
42. Pasięka E, Lewandowski J, Zuk J. The role and responsibilities of a radiographer in a cardiac cath-lab. *J Public Health Nurs Med Rescue*. 2014;1:11–14.
43. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 6 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu programów zdrowotnych, DzU 2013 poz. 1505 (access: 1.10.2022).
44. Cowling C. A global overview of the changing roles of radiographers. *Radiography*. 2008;14:e28–32. doi:10.1016/j.radi.2008.06.001
45. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 września 2021 r. w sprawie minimalnych wymagań dla jednostek ochrony zdrowia prowadzących działalność związaną z narażeniem w celach medycznych, polegającą na udzielaniu świadczeń zdrowotnych z zakresu rentgenodiagnostyki, radiologii zabiegowej lub diagnostyki związanej z podawaniem pacjentom produktów radiofarmaceutycznych, DzU 2021 poz. 1725 (access: 1.10.2022).
46. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 14 października 2021 r. w sprawie minimalnych wymagań dla jednostek ochrony zdrowia prowadzących działalność związaną z narażeniem w celach medycznych, polegającą na udzielaniu świadczeń zdrowotnych z zakresu radioterapii i leczenia za pomocą produktów radiofarmaceutycznych, DzU 2021 poz. 1890 (access: 1.10.2022).
47. Pasięka E, Milewski R, Cieślak T. Zagrożenia w środowisku pracy elektroradiologa i technika elektroradiologii w ocenie pacjenta. *PPNoZ*. 29 maj 2019;57(4):467–71. doi: 10.20883/issn.1643-3203
48. Radiografia w epoce cyfrowej: fizyka – ekspozycja – biologia radiacyjna. 2nd ed. Springfield, Illinois: Charles C Thomas Pub Ltd; 2014. p. 888.
49. Hughes JS, Watson SJ, Jones AL, Oatway WB. Review of the radiation exposure of the UK population. *J Radiol Prot*. 2005;25(4):493–6. doi: 10.1088/0952-4746/25/4/010
50. Temperton D.H. Pregnancy and Work in Diagnostic Imaging Departments. *British Institute of Radiology*. London. 2009 (access: 1.10.2022).
51. Samerdokiene V, Atkocius V, Kurtinaitis J, Valuckas KP. Occupational exposure of medical radiation workers in Lithuania, 1950–2003. *Radiat Prot Dosimetry*. 2008;130(2):239–43. doi:10.1093/rpd/ncm490
52. Motevalli M, Borhanazad AM. Assessment of occupational exposure in medical practice in Tehran, Iran. *Romanian Reports in Physics*. 2015;67:431–8.
53. Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 3 kwietnia 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej, DzU 2017 poz. 884 (access: 1.10.2022).
54. Ustünsöz B. Hospital infections in radiology clinics. *Diagn Interv Radiol*. 2005;11(1):5–9.
55. Kirsch M, Vogg I, Hosten N, Fleßa S. Quality management in a radiological practice: Experiences with a certification for DIN EN ISO 9001:2000. *Eur J Radiol*. 2010;75(1):1–8. doi:10.1016/j.ejrad.2009.03.059
56. EN 60601-2-33:2002/A1:2005 – Medical electrical equipment – Part 2-33: Particular requirements for the safety of magnetic resonance equipment for medical diagnosis iTeh Standards Store. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/clc/47cde97c-4c4d-40a2-a8c2-4e2ebc2284f7/en-60601-2-33-2002-a1-2005> (access: 1.10.2022).
57. PN-EN 60601-2-22:2013-07 – wersja polska. <https://sklep.pkn.pl/pn-en-60601-2-22-2013-07p.html> (access: 1.10.2022).
58. Feychting M. Health effects of static magnetic fields – a review of the epidemiological evidence. *Prog Biophys Mol Biol*. 2005;87(2–3):241–6. doi:10.1016/j.pbiomolbio.2004.08.007
59. Sokół M, Waligórski M, Wicher M, Walecki J. Bezpieczeństwo w pracowni rezonansu magnetycznego. *Inżynier i Fizyk Medyczny*. 2016;5.
60. European Commission. Directorate-General for Energy and Transport. European Commission guidelines on clinical audit for medical radiological practices (diagnostic radiology, nuclear medicine and radiotherapy). Radiation Protection. Luxembourg: Publication Office of the European Union; 2009.
61. Sześciłło D. Ochrona zdrowia – czekając na katastrofę. Jak jej uniknąć. Warszawa: Fundacja im. Stefana Batorego; 2019. p. 1–14.
62. Pismo przewodnie wraz z uwagami Porozumienie.pdf, Google Docs. [https://drive.google.com/file/d/1QE\\_qXaZyffIltBVZVJ0zGP7u-p3a09sP/view?usp=drivesdk&fbclid=IwAR2Vr6EgKQ32hLCip073h5w-sqTmHUtW1BFdVvL\\_ylBGrdexLC26QhKt\\_1I&usp=embed\\_facebook](https://drive.google.com/file/d/1QE_qXaZyffIltBVZVJ0zGP7u-p3a09sP/view?usp=drivesdk&fbclid=IwAR2Vr6EgKQ32hLCip073h5w-sqTmHUtW1BFdVvL_ylBGrdexLC26QhKt_1I&usp=embed_facebook) (access: 2.10.2022).
63. Couto JG, McFadden S, Bezzina P, McClure P, Hughes C. An evaluation of the educational requirements to practise radiography in the European Union. *Radiography*. 2018;24(1):64–71. doi:10.1016/j.radi.2017.07.009
64. Žunić L. The Legal Framework for Academic Professional Development for Radiographers in Higher Education. *Medicine, Law & Society*. 2019;12(1):65–84. doi:10.18690/mls.12.1.65-84.2019
65. McNulty JP, England A, Shanahan MC. International perspectives on radiography practice education. *Radiography*. 2021;27(4):1044–51. doi:10.1016/j.radi.2021.04.004
66. Björkman B, Fridell K, Tavakol Olofsson P. Plausible scenarios for the radiography profession in Sweden in 2025. *Radiography*. 2017;23(4):314–20. doi:10.1016/j.radi.2017.07.002
67. Milner RC, Snaith B. Are reporting radiographers fulfilling the role of advanced practitioner? *Radiography (Lond)*. 2017;23(1):48–54. doi:10.1016/j.radi.2016.09.001
68. Westbrook C. Opening the debate on MRI practitioner education – Is there a need for change? *Radiography (Lond)*. 2017;23 Suppl 1:S70–4. doi:10.1016/j.radi.2016.12.011
69. Smith S, Reeves P. The extension of the role of the diagnostic radiographer in the UK National Health Service over the period 1995–2009. *Eur J Radiography*. 2009;1:108–14. doi:10.1016/j.ejrad.2010.08.003
70. Brealey S, Scally A. Bias in plain film reading performance. *British J Radiol*. 2001;74:307–16. doi:10.1259/bjr.74.880.740307
71. Mckenzie GA, Mathers SA, Graham DT, Chesson RA. Radiographer performed general diagnostic ultrasound: current UK practice. *Radiography (London 1995)*. 2000;6(3):179–88. doi:10.1053/radi.2000.0247
72. McLaughlin L, McConnell J, McFadden S, Bond R, Hughes C. Methods employed for chest radiograph interpretation education for radiographers: A systematic review of the literature. *Radiography (Lond)*. 2017;23(4):350–7. doi:10.1016/j.radi.2017.07.013
73. Bujnowska M, Zakrzewska-Blusiewicz M. Opinie ratowników medycznych o możliwości wykorzystania badania ultrasonograficznego w zespołach ratownictwa medycznego. *Zeszyty Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im Witelona w Legnicy*. 2017;3(24). (access: 30.09.2022)
74. Zarzeka A, Panczyk M. Pielęgniarki i studenci pielęgniarstwa wobec rozszerzenia uprawnień zawodowych pielęgniarek i położnych w zakresie wystawiania recept oraz samodzielnego kierowania na badania diagnostyczne – sprawozdanie ze spotkania. *Pielęgniarstwo Pol*. 2015; 3(57):358–360.
75. Szkolenie: USG dla fizjoterapeutów. Terapia sonofeedback – Kraków <https://med-coach.pl/szkolenia-kursy/usg-dla-fizjoterapeutow-terapia-sonofeedback/482> (access: 30.09.2022).
76. <https://www.politykazdrowotna.com/28955,brakuje-radiologow-na-opis-badania-czeka-sie-nawet-kilka-miesiecy> (access: 30.09.2022).
77. <https://www.rynekzdrowia.pl/Nauka/Prof-Gellert-musimy-przeorac-ksztalcenie-kadr-medycznych-Odejzmy-od-systemu-z-lat-50,230928,9.html> (access: 30.09.2022).
78. Świerczyńska-Kaczor U. Efektywność usług teleradiologicznych. *Problemy Zarządzania*. 2011;9/3:211–226.