



Czy tak samo oceniamy to, co widzimy? Analiza porównawcza zdjęć stawu skokowego przez techników elektroradiologii i studentów kierunku elektroradiologia

Do we evaluate what we see in the same way? Comparative analysis of ankle joint images by radiology technicians and radiography students

Magdalena Żelechowicz¹, Piotr Nowak^{2,3}, Patrycja Tomaszewska³, Elwira Wyczółkowska³, Ewa Pasieka⁴, Jan Chwieśko⁵

¹ Zakład Radiologii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, ul. M. Skłodowskiej-Curie 24a, 15-276 Białystok, tel. +85 831 88 72, e-mail: magzel1@o2.pl

² Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Statystyki i Informatyki Medycznej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Wydział Nauk o Zdrowiu, ul. Szpitalna 37, 15-295 Białystok

³ Student kierunku elektroradiologia, I rok II stopnia, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

⁴ Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Białymstoku, ul. M. Skłodowskiej-Curie 24a, 15-276 Białystok

⁵ Zakład Radiologii Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Białymstoku, ul. M. Skłodowskiej-Curie 24a, 15-276 Białystok

Streszczenie

Abstract

Wprowadzenie: Co łączy ze sobą światowe sławy: piłkarza Roberta Lewandowskiego, kolarke górską Maję Włoszczowską, tenisistkę Urszulę Radwańską, skoczka narciarskiego Kamila Stocha i lekkoatletkę Anitę Włodarczyk? Cała wyżej wymieniona grupa sportowców ma na swoim koncie urazy stawu skokowego, bo urazy tej okolicy dotyczą przede wszystkim ludzi aktywnych fizycznie.

Cel: Celem pracy była weryfikacja prawidłowości wykonywania zdjęć rentgenowskich stawu skokowego oraz analiza danych zawartych w skierowaniach przez dwie grupy badaczy: techników elektroradiologii i studentów kierunku elektroradiologia.

Materiał i metody: Analizie retrospektywnej poddano skierowania i zdjęcia rentgenowskie stawu skokowego wykonane 105 pacjentom w dwóch projekcjach: przednio-tylnej (AP) i bocznej (LAT) w Zakładzie Radiologii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Białymstoku. Ocena została dokonana przez trzech techników elektroradiologii oraz trzech studentów kierunku elektroradiologia. Analizie poddano również wiek i płeć pacjentów oraz rozpoznania. Dane poddano analizie statystycznej przy użyciu programu Statistica 13.1 oraz MS Excel 2010.

Wnioski:

1. Wykazano różnice w ocenie radiogramów pod kątem zakresu oraz pozycjonowania pomiędzy grupą techników elektroradiologii i studentów.
2. Studenci rzadziej akceptowali zakres w ocenianych zdjęciach szczególnie w projekcji przednio-tylnej.
3. Technicy częściej akceptowali poprawność projekcji przednio-tylnej u pacjentów z opatrunkiem gipsowym.

Słowa kluczowe: rentgenodiagnostyka konwencjonalna, zdjęcie rentgenowskie, staw skokowy, uraz, skierowanie, technik elektroradiologii

Introduction: What unites the most famous sportsmen in the world? They were all subjected to ankle joint injuries, because this trauma is common among physically active people.

Purpose: The main goal of this study was the analysis data in referrals and verification of the correctness of making ankle x-rays, performed by 2 groups of researchers: radiographers and radiography students.

Materials and methods: Referrals and ankle x-rays in 2 projections: anterior-posterior (AP) and lateral (LAT) were retrospectively analysed. Radiograms of 105 patients from Radiology Department in Uniwersytecki Szpital Kliniczny in Białystok were used. Evaluation was performed by 3 radiographers and 3 radiology students. Age and sex of the patients and diagnosis were analysed too. Data were statistically analysed with Statistica 13.1 and MS Excel 2010.

Results: 58 from 105 analysed x-rays (55,24%) were made among women. The anatomical side was not indicated on lateral radiographs in 47 cases (44,76%). Statistically significant differences were shown in evaluations of anatomical coverage assessment ($p = 0,01$) and correctness of positioning ($p = 0,01$) in AP x-rays. A statistically significant association between having a plaster cast and evaluation of correctness making anterior-posterior projection on ankle x-ray was observed ($p = 0,01$). In students group statistically significant association between having a plaster cast and evaluation of anatomical coverage assessment in lateral x-rays ($p = 0,04$) and compatibility of lateral projection with the guidelines ($p = 0,01$) was observed.

Conclusions:

1. Statistically significant differences in the assessment of radiographs with regard to anatomical coverage and positioning between a group of radiology technicians and students were shown.
2. Students less frequently accepted range in evaluated images, especially in the anterior-posterior projection.
3. Technicians more often accepted the correctness of anterior-posterior projections in patients with a plaster cast.

Key words: conventional radiography, X-ray image, ankle joint, trauma, referral, radiology technician

otrzymano / received:

22.03.2018

poprawiono / corrected:

07.05.2018

zaakceptowano / accepted:

10.05.2018



Wprowadzenie

Epidemiologia

Staw skokowy ze względu na swoją lokalizację i złożoną budowę anatomiczną jest narażony na uszkodzenia. Główną przyczyną złamań w obrębie stawu skokowego są wypadki drogowe oraz upadki w trakcie wzmożonej aktywności fizycznej. Najbardziej predysponowaną grupą do urazów w obrębie stawu skokowego są sportowcy, m.in. piłkarze, siatkarze, koszykarze. Czynnikiem zwiększającym prawdopodobieństwo wystąpienia urazu w obrębie stawu skokowego poza wzmożoną aktywnością fizyczną są m.in.: cukrzyca, osteoporoza oraz otyłość. Jak podaje Goost i wsp., częstość występowania złamań w obrębie stawu skokowego wynosi 174 przypadków na 100 000 dorosłych osób rocznie [1, 2].

Anatomia

Staw skokowy jest stawem bardzo złożonym pod względem anatomicznym i funkcjonalnym. W jego skład wchodzi trzy stawy: staw skokowo-goleniowy, staw skokowo-piętowo-tódkowy i staw skokowo-piętowy. Główną częścią stawu skokowego jest staw skokowo-goleniowy tworzony przez trzy kości: dalsze części kości strzałkowej i piszczelowej oraz kość skokową. Staw skokowy dolny anatomicznie tworzą dwa stawy: skokowo-piętowy i staw skokowo-piętowo-tódkowy, funkcjonalnie całość stanowi jeden staw skokowy dolny. Zakres ruchów stawu skokowo-goleniowego obejmuje dwa rodzaje zgięcia: grzbietowe i podeszwo-we, staw skokowy dolny umożliwia wykonywanie ruchów bocznych. Wiązadła oraz więzozrosty zapewniają stabilność bierną stawu skokowego [3, 4].

Diagnostyka

Diagnostyka w obrębie stawu skokowego powinna rozpocząć się od wywiadu i badania fizykalnego. Kolejnym etapem zazwyczaj jest wykonanie radiogramów. Klasyczne zdjęcia rentgenowskie stanowią badanie pierwszego rzutu przy podejrzeniu urazu stawu skokowego. Standardowo badanie wykonywane jest w dwóch projekcjach: przednio-tylnej (AP) i bocznej (LAT). Niekiedy w diagnostyce przydatne jest zdjęcie rtg celowane na widetki piszczelowo-strzałkowe przy rotacji wewnętrznej stopy o kąt ok. 20° (tzw. *Mortise view*). Badania obrazowe, takie jak tomografia komputerowa, rezonans magnetyczny czy ultrasonografia, wykonywane są w celu pogłębienia diagnostyki [3, 4, 5].

Zdjęcie rentgenowskie jest odpowiedzią na postawione przez lekarza klinicystę pytanie, dlatego ważna jest jego wartość diagnostyczna. Na jakość zdjęcia poza odpowiednio dobranymi parametrami technicznymi składa się wiele czynników, m.in. współpraca z pacjentem, stan kliniczny pacjenta, staranność przy pozycjonowaniu w celu wykonania badania w ściśle

określonej pozycji, obecność stabilizatorów wewnętrznych oraz zewnętrznych, np. opatrunku gipsowego, zastosowanie lateralizacji. Technik elektroradiologii jest pierwszą osobą, która ocenia wykonany przez siebie radiogram pod kątem swoich kompetencji zawodowych i doświadczenia zdobytego m.in. na podstawie analizy zdjęć odrzuconych. Bardzo istotna jest rzetelna samoocena, ponieważ często skraca czas diagnozowania pacjenta szczególnie w przypadku, kiedy zdjęcie należy powtórzyć np. z powodu nieodpowiedniego zakresu anatomicznego, niezachowania odpowiedniej projekcji czy przy pomyleniu strony badanej [6, 7].

Cel

Celem pracy jest weryfikacja prawidłowości wykonywania zdjęć rentgenowskich stawu skokowego oraz analiza danych zawartych w skierowaniach, wykonana przez dwie grupy badaczy: techników elektroradiologii i studentów kierunku elektroradiologia.

Materiał i metody

Analizie retrospektywnej poddano skierowania i zdjęcia rentgenowskie stawu skokowego wykonane 105 pacjentom w dwóch projekcjach (przednio-tylnej i bocznej). Wszystkie radiogramy wykonane zostały w Zakładzie Radiologii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Białymstoku. Ocena została dokonana przez trzech techników elektroradiologii (TE), pracowników Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego i Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku oraz trzech studentów kierunku elektroradiologia (SE) Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. Analizie poddano również wiek i płeć pacjentów oraz rozpoznania. Oceniono poprawność wypełnienia skierowania przez lekarza kierującego na badanie (strona badana, zakres badania, projekcje) oraz poprawność wykonania radiogramu (lateralizacja, zakres badania, pozycjonowanie). Do oceny zakresu anatomicznego radiografii stawu skokowego przyjęto zapisy zgodnie z procedurą wzorcową [6]:

- projekcja przednio-tylna: dystalna 1/3 kości strzałkowej i piszczelowej, kostka boczna i przyśrodkowa, staw skokowo-goleniowy oraz kość skokowa;
- projekcja boczna: dystalna 1/3 kości strzałkowej i piszczelowej, częściowo nakładające się na siebie kostka boczna i przyśrodkowa, kość skokowa, zatoka stępu, kość piętowa, staw piętowo-sześcienny, staw skokowo-tódkowaty oraz kość tódkowata.

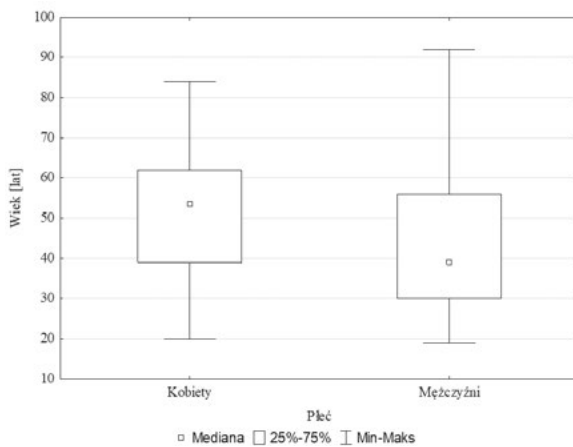
Dane poddano analizie statystycznej przy użyciu programu Statistica 13.1 oraz MS Excel 2010. Analiza zmiennej ilościowej, jaką jest wiek, opierała się o wyznaczenie miar rozkładu oraz sprawdzenie normalności rozkładu zmiennej przy pomocy testu Shapiro-Wilka. Dla zmiennych porządkowych i nominalnych wyznaczono częstości ich występowania, wyznaczono wartości średnie i odchylenia standardowe. Następnie wykonano test U Manna-Whitneya celem ustalenia zależności między zmienną ilościową – wiek a zmiennymi wyrażonymi na skali



dychotomicznej lub nominalnej. W celu określenia związku między zmienną ilościową a porządkową wykonano test Kruskala-Wallisa. W celu ustalenia, czy istnieje zależność między obiema grupami (zmienna dychotomiczna) z ocenami poszczególnych parametrów (skala porządkowa), z racji, że zmienna zależna wyrażona jest na skali porządkowej, zastosowano test U Manna-Whitneya. Przy wykonywaniu testów przyjęto poziom istotności równy $p < 0,05$.

Wyniki

Spośród 105 radiogramów objętych analizą 58 (55,24%) wykonano kobietom. Średnia wieku kobiet wyniosła 50,50 lat, przy odchyleniu standardowym równym 16,42 lat, natomiast średnia wieku mężczyzn 42,38 lat, a odchylenie standardowe 17,64 lat. Wiek w badanej populacji charakteryzował się rozkładem innym niż normalny ($p = 0,01$). Szczegółową analizę wieku osób, których radiogramy objęto badaniem z uwzględnieniem podziału kohorty pod względem płci przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1 Wykres ramka – wąsy wiek a płeć
Źródło: Opracowanie własne.

Kodu ICD-10 pozbawionych było 36 (34,29%) skierowań. Wśród 69 (65,715) zleceń posiadających kod, najczęstszym wskazaniem było S82 – złamanie podudzia łącznie ze stawem skokowym. Szczegółową analizę częstości stosowanych kodów przedstawiono w tabeli 1.

Spośród skierowań bez kodu 7 (6,67%) nie posiadało rozpoznania określonego w żaden sposób. W pozostałych skierowaniach rozpoznanie było określone poprzez podanie nazwy schorzenia. Najczęściej podawanym rozpoznanem był uraz stawu skokowego ($n = 18$; 17,14%). Innymi wskazaniami w tej grupie skierowań były: złamanie ($n = 5$; 4,76%) skręcenie ($n = 2$; 1,90%) oraz w pojedynczych przypadkach (0,95%): ocena stawu skokowego, ocena pooperacyjna i endoprotezoplastyka.

W grupie analizowanych radiogramów 60 (57,14%) obrazowało staw skokowy prawy, natomiast 45 (42,86%) staw skokowy lewy. W dwóch (1,90%) skierowaniach brak było określenia, która z kończyn ma być badana. W jednym ze skierowań (0,95%) wskazana była kończyna przeciwna do tej, która została zbadana.

Tabela 1 Częstość występowania poszczególnych rozpoznai w skierowaniach opisanych kodem ICD-10

ICD-10	Znaczenie	Częstość		
M	17 Choroba zwyrodnieniowa stawów kolanowych (gonartroza)	1	0,95%	
	19 Inne choroby zwyrodnieniowe	1	0,95%	
	25 Inne choroby stawów niesklasyfikowane gdzie indziej	1	0,95%	
	54.9 Bóle grzbietu, nie określone	1	0,95%	
	S Złamanie podudzia ze stawem skokowym	38	36,19	
S	82.1 Złamanie nasady bliższej piszczeli	1	0,95%	
	82.6 Złamanie kostki bocznej	1	0,95%	
	82.7 Mnogie złamania podudzia	2	1,90%	
	82.8 Złamanie innych części podudzia	3	2,86%	
	83 Zwłknięcie, skręcenie i naderwanie stawów i więzadeł kolana	1	0,95%	
	83.2 Rozdarcie łątki, świeże	1	0,95%	
	89 Inne nie określone urazy podudzia	1	0,95%	
	92 Złamanie stopy bez stawu skokowego	1	0,95%	
	93 Zwłknięcie, skręcenie i naderwanie stawów i więzadeł stawu skokowego i poziomu stopy	3	2,86%	
	98.2 Amputacja urazowa dwóch lub więcej palców stopy	1	0,95%	
	T	92.3 Następstwa zwłknięcia, skręcenia i naderwania kończyny górnej	1	0,95%
		93 Następstwa urazów kończyny dolnej	5	4,76%
93.2 Następstwa innych złamań kończyny dolnej		3	2,86%	

Źródło: Opracowanie własne.

Wszystkie zdjęcia rentgenowskie wykonane w projekcji AP posiadały lateralizację. Wśród radiogramów wykonanych w projekcji bocznej brak było określenia strony badanej pacjenta w 47 (44,76%) przypadkach. Wyniki oceny poprawności stosowania lateralizacji zdjęć rentgenowskich w obu projekcjach w grupie techników i studentów nie różniły się istotnie statystycznie sposobem ($p > 0,05$).

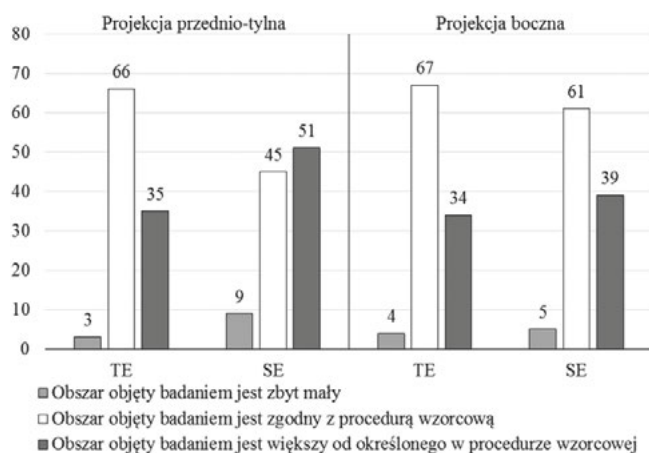
W sposób istotny statystycznie różniły się od siebie oceny zakresu ($p = 0,01$) i poprawności pozycjonowania ($p = 0,01$) radiogramów wykonanych w projekcji AP. Szczegółową analizę wartości ocen poszczególnych parametrów w obydwu grupach przedstawiono w tabeli 2. Analizę uśrednionych częstości wystawiania poszczególnych ocen zakresu radiogramów w projekcji przednio-tylnej i bocznej przedstawiono na rysunku 2, analizę uśrednionych częstości przyznawania poszczególnych ocen odwzorowania projekcji radiogramów w projekcji AP i bocznej przedstawiono na rysunku 3. Ocena zgodności zakresu objętego obrazowaniem z normą określoną w procedurze wzorcowej, poprawności odwzorowania projekcji, lateralizacji oraz danych zawartych w skierowaniach nie różniły się w sposób istotny statystycznie w obu porównywanych grupach ($p > 0,05$).

Tabela 2 Średnie wartości ocen przyznawanych przez studentów i techników i jej odchylenia standardowe. Zakresu obrazowania: 0 – obszar objęty obrazowaniem jest mniejszy niż referencyjny, 1 – obszar zgodny z procedurą wzorcową, 2 – obszar większy od określonego w procedurze wzorcowej. Ocena poprawności projekcji: 0 – nieprawidłowa, 1 – prawidłowa, 2 – poza możliwością oceny/nie dotyczy

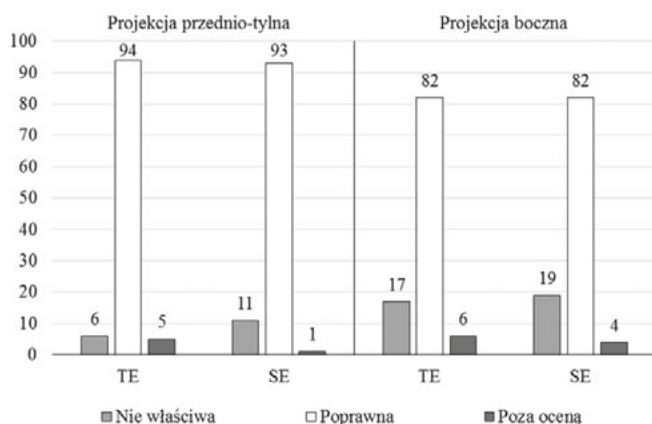
Parametr	Grupa	TE		SE		P
		\bar{x}	Odch.std.	\bar{x}	Odch.std.	
Zakres obrazowania	AP	1,30	0,52	1,40	0,64	0,01
	Boczna	1,32	0,75	1,33	0,56	0,31
Poprawność projekcji	AP	1,00	0,33	0,91	0,38	0,01
	Boczna	0,89	0,45	0,86	0,45	0,72

Źródło: Opracowanie własne.

U 34 (32,38%) osób, którym wykonano radiogramy objęte analizą, zastosowano zespolenie chirurgiczne, u 5 (14,71%) z nich zastosowano jednocześnie opatrunek gipsowy. Występowanie samego opatrunku gipsowego stwierdzono u 15 (14,29%) pacjentów, natomiast stabilizację przy pomocy szyny Kramera zastosowano u jednej (0,95%) osoby.



Rys. 2 Uśrednione wartości oceny zakresu zdjęć w projekcji przednio-tylnej i bocznej w stosunku do procedury wzorcowej
Źródło: Opracowanie własne.



Rys. 3 Uśrednione wartości oceny odwzorowania projekcji radiogramów w projekcji przednio-tylnej i bocznej
Źródło: Opracowanie własne.

Wykazano zależność między obrazowaniem opatrunku gipsowego a oceną poprawności projekcji przednio-tylnej ($p = 0,01$) oraz bocznej ($p = 0,01$) i obecnością opatrunku gipsowego a zgodnością z procedurą wzorcową zakresu objętego obrazowaniem w projekcji bocznej ($p = 0,02$).

Istnieje istotny statystycznie związek między zastosowaniem u pacjenta opatrunku gipsowego a oceną przez techników poprawności projekcji przednio-tylnej stawu skokowego ($p = 0,01$). W grupie studentów wykazano związek między opatrunkiem gipsowym a oceną zakresu radiogramów w projekcji bocznej ($p = 0,04$) oraz zgodnością projekcji bocznej ($p = 0,01$).

Dyskusja

Decoster i wsp. porównali akceptowalność kliniczną radiogramów pomiędzy elektroradiologami o małym stażu pracy a kolegami z dłuższym doświadczeniem zawodowym. Stwierdzono, że młodszy odrzucili 55,3% radiogramów, natomiast starsi 37,9% [8]. Podobnie i w naszym badaniu studenci częściej wskazywali odpowiedź „obszar badany jest większy od określonego w procedurze

wzorcowej” niż potwierdzali jego zgodność. Natomiast podobnie jak technicy elektroradiologii, akceptowali poprawność projekcji.

Wright i Reeves wykazali, że umiejętności interpretacji obrazu w zakresie identyfikowalności prawidłowości i złamań wzrastają w ciągu kolejnych lat studiów przyszłych elektroradiologów. Autorzy zwracają uwagę, że analizy radiogramów w toku kształcenia powinny obejmować dwa podstawowe zagadnienia – uświadomienie punktów kluczowych wykonania radiografii i ciągłe monitorowanie wyników [9]. Systematyczna analiza radiografii w fazie przygotowania do pracy zawodowej jest szansą na stworzenie solidnej podstawy codziennego wykonywania obowiązków i nawyku samooceny [10].

Spencer zwraca uwagę na potrzebę kształtowania u przyszłych techników krytycznego myślenia. Umiejętnego wykorzystania informacji w celu zdefiniowania problemów i refleksji nad ich oceną w danym kontekście klinicznym [11]. Znajduje to potwierdzenie w badaniu Pieterse i wsp., gdzie wykazano wśród studentów minimalną zdolność rozpoznania kluczowych danych w określonym scenariuszu klinicznym. Stąd istnieje konieczność takiej konstrukcji programu kształcenia, aby te kompetencje mogły być kształtowane [12]. Nisbet i Matthews wykazali, że nauczanie radiografii często odbywa się poprzez obserwację, a zaangażowanie może być na tyle niskie, że studenci biorą udział w badaniu bez myślenia o jego powodach i nie skupiają się na warunkach przeprowadzenia procedury [13]. Ciekawy wniosek, poparty badaniem sondażowym, na temat edukacji stawiają Botwe i wsp. W nauczaniu radiografii istnieje zjawisko braku spójności pomiędzy wiedzą teoretyczną a praktyką, co stanowi poważny problem w przygotowaniu studentów do przyszłej pracy zawodowej [14]. Baxter za podstawową przyczynę rozbieżności uznaje doświadczenie i kompetencje nauczycieli akademickich i opiekunów praktyk zawodowych [15]. Inni autorzy wskazują także na brak świadomości celów edukacyjnych zajęć praktycznych oraz brak bezpośredniego nadzoru nad wykonywaniem czynności przez studentów i nieprzekazywanie informacji zwrotnej na temat poprawności realizowanych zadań [14].

Umiejętność interpretacji wzrasta wraz z realizacją ciągłej edukacji [16]. Samo doświadczenie rozpatrywane tylko jako staż pracy nie jest gwarancją prawidłowego wykonania lub oceny radiografii. Wynika to z faktu, że procedury mogą nie być realizowane w oparciu o najnowsze doniesienia naukowe lub są opracowywane zgodnie z przestarzałymi przepisami. Inną przyczyną dysproporcji pomiędzy doświadczeniem a wiedzą i umiejętnościami jest brak motywacji do uczenia się i doskonalenia oraz brak regularnego nadzoru nad poprawnością wykonywania radiografii, np. informacje zwrotne z analizy zdjęć odrzuconych [17].

W naszej analizie studenci rzadziej akceptowali zakres radiogramu stawu skokowego w obu projekcjach niż technicy elektroradiolodzy. Wykazane różnice mogą wynikać z faktu oceny subiektywnej. Pojęcie *1/3 dalsza goleni* jest nieco abstrakcyjne, biorąc pod uwagę tylko analizę radiogramu, bez odniesienia do rzeczywistego wymiaru ciała człowieka. Oczywiście rutynowo



nie jest wykonywany pomiar podudzi, tym samym przy pozycjonowaniu i określeniu pola symulacji świetlnej technicy także dokonują subiektywnego wyboru zakresu badania. Modyfikatorem mogą być zapisy w skierowaniu określające rodzaj instrumentarium, np. płytką do osteosyntezy kości, całkowita bezcementowa endoproteza stawu skokowego. W przypadku ich braku, w określeniu zakresu klinicznego zainteresowania można sugerować się długością blizny pooperacyjnej. Zazwyczaj radiografia w projekcji przednio-tylnej pozwala na ocenę, czy zastosowane pole kolimacji jest adekwatne do potrzeb klinicznych.

Khosa i wsp. wskazują na istotność umieszczania znaczników przy wykonywaniu radiografii. Brak markera lub nieprawidłowe oznaczenie strony badanej może mieć poważne konsekwencje zarówno medyczne, jak i prawne. Z pracy jednoznacznie wynika, że lepiej jest umieszczać marker przed ekspozycją, a nie post-processingowo po wykonaniu radiografii, w ten sposób zmniejsza się ryzyko wystąpienia błędu. Elektroniczna lateralizacja powinna być stosowana tylko wtedy, gdy znacznik został nieprawidłowo umieszczony i należy go skorygować [18]. Z naszych badań wynika, że wszystkie poddane analizie zdjęcia stawu skokowego wykonane w projekcji AP posiadały lateralizację. W prawie 45% zdjęć w projekcji bocznej brak było oznaczenia strony badanej. Przyczyną braku oznaczenia strony badanej zdjęć wykonywanych w projekcji bocznej może być założenie przez osoby wykonujące, że wystarczy oznaczenie pierwszego wykonywanego radiogramu – w projekcji AP, a drugie zdjęcie – w projekcji bocznej jest uzupełnieniem, w związku z tym strona badana pozostaje ta sama. Nawyk ten być może został przeniesiony z techniki analogowej, w której rzadko stosowano marker w przypadku zdjęcia w projekcji bocznej z uwagi na wykonywanie dwóch ekspozycji na jednej błonie. Umieszczano wtedy znacznik tylko przy wykonywaniu jednej ekspozycji i film był oznaczony. W technice cyfrowej bardzo często musimy weryfikować, czy stare nawyki nie utrudniają nam realizacji nowych wyzwań [19, 20, 21, 22].

Ogólnodiagnostyczne zdjęcia rentgenowskie wykonywane są na podstawie skierowania. Dobrze wystawione zlecenie zawierające wszelkie niezbędne i wymagane informacje o pacjencie znacznie ułatwia prawidłowe wykonanie badania, jak i jego późniejszą interpretację. W analizowanej przez nas grupie skierowań najczęściej brakowało rozpoznania lub jednoznacznej informacji o tym, która z kończyn ma zostać zbadana. Braki informacyjne być może wynikają z pośpiechu, który towarzyszy lekarzom podczas przyjmowania pacjentów, niemniej jednak mogą być poważne w skutkach. Należy pamiętać, że skierowanie jest formą komunikacji pomiędzy lekarzem klinicystą, technikiem elektroradiologii oraz lekarzem radiologiem. Zlecenie na badanie powinno zawierać wszelkie istotne informacje, które pomogą zarówno osobie wykonującej badanie w jego prawidłowym wykonaniu, jak i lekarzowi w postawieniu trafnej diagnozy, tym samym zmniejszając ryzyko wystąpienia pomyłki. Piłtam zwraca uwagę na fakt, że informacja zawarta w skierowaniu jest potężnym czynnikiem zarówno w zmniejszeniu częstości błędów interpretacyjnych, jak i ich powodowaniu. Stwierdza jednak, że

logicznie i sensownie sformułowane pytanie diagnostyczne minimalizuje ryzyko wystąpienia błędów interpretacyjnych. Piłtam w swoim artykule bardzo dobitnie pokazuje, jak istotne są informacje zawarte w skierowaniu na badanie obrazowe. Warto zauważyć, że brak rozpoznania w skierowaniu może negatywnie wpłynąć nie tylko na opis zdjęcia, ale również na jego wykonanie oraz stan kliniczny pacjenta. Podejrzenie urazów wymusza na osobie wykonującej badanie, np. modyfikację ułożenia pacjenta. Wykonanie badania zgodnie ze standardem w tym wypadku może spowodować większą traumatyzację w obrębie badanej struktury [23]. Pope i wsp. zwracają uwagę na fakt, że subtelne złamania i dyslokacje szczególnie występujące w obszarach o złożonej anatomii, brak informacji klinicznych i zmęczenia radiologa mogą stanowić pułapkę diagnostyczną. Do oceny radiogramów u pacjentów urazowych potrzebna jest zwiększona czułość, aby prawidłowo zinterpretować nawet te niewidoczne na pierwszy rzut oka uszkodzenia. Naukowcy w swoim artykule wskazują jednocześnie, że wprowadzenie odpowiedniej strategii dotyczącej opisów zdjęć urazowych może pomóc w diagnozowaniu np. nietypowych złamań [24].

Wnioski


1. Wykazano różnice w ocenie radiogramów pod kątem zakresu oraz pozycjonowania pomiędzy grupą techników elektroradiologii i studentów.
2. Studenci rzadziej akceptowali zakres w ocenianych zdjęciach, szczególnie w projekcji przednio-tylnej.
3. Technicy częściej akceptowali poprawność projekcji przednio-tylnej u pacjentów z opatrunkiem gipsowym.
4. Blisko połowa radiogramów w projekcji bocznej nie posiadała oznaczenia strony badanej.
5. Niewielki odsetek skierowań nie zawierał informacji o rozpoznaniu.


Literatura

1. H. Goost, M.D. Wimmer, A. Barg, K. Kabir, V. Valderrabano, Ch. Burger: *Fractures of the ankle joint investigation and treatment options*, Dtsch Arztebl Int, 111(21), 2014, 377-388, doi: 10.3238/arztebl.2014.0377.
2. S.L. Jensen, B.K. Andresen, S. Mencke, P.T. Nielsen: *Epidemiology of ankle fractures. A prospective population-based study of 212 cases in Aalborg, Denmark*, Acta Orthop Scand, 69(1), 1998, 48-50.
3. M.E. Halstead: *Pediatric ankle sprains and their imitators*, Pediatric Annals, 43(12), 2014, 291-296, doi: 10.3928/00904481-20141124-08.
4. A. Pedrycz, M. Frąckiewicz, B. Cichacz, P. Siermontowski: *Urazy w obrębie stawu skokowego. Diagnostyka, profilaktyka, leczenie operacyjne*, PolHypRes, 4(49), 2014, 51-58.
5. P. Pietzik, I. Qureshi, J. Langdon, S. Molloy, M. Solan: *Cost benefit with early operative fixation of unstable ankle fracture*, Ann R Coll Surg Engl, 88(4), 2006, 405-407, doi: 10.1308/003588406X106504.
6. *Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie ogłoszenia wykazu wzorcowych procedur radiologicznych*



reklama

med  fiz
SYSTEMY RADIOLOGICZNE



SYSTEMY RADIOLOGICZNE

Nasza firma ma ponad 15 latnie doświadczenie we współpracy ze środowiskiem, radiologicznym. Oferujemy pomoc w doborze i konfiguracji sprzętu przed zakupem oraz zaprojektowanie pracowni wraz z stworzeniem całej dokumentacji, a także wykonujemy testy akceptacyjne po instalacjach oraz naprawach.

DLA PRACOWNI JUŻ FUNKCJONUJĄCYCH OFERUJEMY:

- Testy akceptacyjne po instalacji sprzętu oraz jego naprawach
 - Audyty techniczne i dozymetryczne
 - Pomoc przy audytach klinicznych
- X-Dose - system monitorowania dawek pacjentów
 - Kalibracje i testy monitorów diagnostycznych (EIZO, BARCO, NEC i inne)

MED-FIZ Spółka z o. o.
☎ 600 851 032 ✉ biuro@medfiz.pl
ul. Cieszyńska 47, 43-300 Bielsko-Biała
www.medfiz.pl

z zakresu radiologii – diagnostyki obrazowej i radiologii zabiegowej (Dz. Urz. Min. Zdrow. z 2015 r., poz. 78).

7. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej (t. jedn. Dz. U. 2017 r., poz. 884).
8. R. Decoster, R. Toomey, H. Mol, M.L. Bulter: *Radiography image quality assessment by radiographers: does experience play a role?*, II RRT, 2016, Dublin. [online] <https://lirias.kuleuven.be/handle/123456789/552751>. Data pobrania: 21.07.2017.
9. C. Wright, P. Reeves: *Image interpretation performance: A longitudinal study from novice to professional*, Radiography, 23(1), 2017, 1-7, <https://doi.org/10.1016/j.radi.2016.08.006>.
10. D. Magid, D.W. Hudson, D.S. Feigin: *Chest radiographic anatomy retention: the impact of preclinical groundwork on clinical recall in two schools*, Acad Radiol, 16, 2009, 1443-1447.
11. S. Spencer: *Critical thinking in nursing: Teaching to diverse groups*, Teaching and Learning in Nursing, 3, 2008, 87-89.
12. T. Pieterse, H. Lawrence, H. Friedrich-Nel: *Problem-solving abilities of radiography students at a South African University*, AJHP-E, 6(1), 2014, 33-36.
13. H. Nisbet, S. Matthews: *The educational theory underpinning a clinical workbook for VERT*, Radiography, 17, 2011, 72-75.
14. B.O. Botwe, L. Arthur, M.K.K. Tenkorang, S. Anim-Sampong: *Dichotomy between theory and practice in chest radiography and its impact on students*, J Med Radiat Sci, 64(2), 2017, 146-151. doi: 10.1002/jmrs.179.
15. P. Baxter: *The CCARE model of clinical supervision: Bridging the theory – practice gap.*, Nurse Educ Pract, 7, 2007, 103-111.
16. T. Smith, P. Traise, A. Cook: *The influence of a continuing education program on the image interpretation accuracy of rural radiographers*, Rural Remote Health, 9, 2009, 1145. [online]: https://www.researchgate.net/publication/24358389_The_influence_of_a_continuing_education_program_on_the_image_interpretation_accuracy_of_rural_radiographers. Data pobrania: 16.03.2018.
17. A.R. Farajollahi, D.F. Fouladi, M. Ghojzadeh, A. Movafaghi: *Radiographers' professional knowledge regarding parameters and safety issues in plain radiography: a questionnaire survey*, BJR, 87(1040), 2014, 20140090, doi: 10.1259/bjr.20140090.
18. H. Khosa, C. Thomas, N. Ramesh: *Revalidating the importance of anatomical side markers and annotations on radiographic images*, ECR 2015/C-2464, doi: 10.1594/ecr2015/C-246.
19. P. Sulmiński, K. Polak, P. Nowak, E. Pasięka: *Czy zawsze stosuje się oznaczenie strony badanej w rentgenodiagnostyce klasycznej?*, Inżynier i Fizyk Medyczny, 4(5), 2016, 185-189.
20. K. Barry, S. Kumar, R. Linke, E. Dawes: *A clinical audit of anatomical side marker use in a paediatric medical imaging department*, J Med Radiat Sci, 63, 2016, 148-154, doi: 10.1002/jmrs.176.
21. A.G. Titley, P. Cosson: *Radiographer use of anatomical side markers and the latent conditions affecting their use in practice*, Radiography, 1, 2014, 42-47, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.radi.2013.10.004>.
22. M. Fuller: *Side marker creep: have radiographers changed their side marker habits?*, J Med Radiat Sci, 63(3), 2016, 143-144, doi: 10.1002/jmrs.181.
23. G. Pitman: *A Quality of referral: What information should be included in a request for diagnostic imaging when a patient is referred to a clinical radiologist?*, J Med Imaging Radiat Oncol, 61(3), 2017, 299-303, doi: 10.1111/1754-9485.12577.
24. T.L. Pope, J.U.V. Monu, R.B. Uzor: *Long bone trauma: radiographic pitfalls*, Pitfalls in Musculoskeletal Radiology, chapter 12, 2017, 207-256, [online]: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-53496-1_12. Data pobrania: 23.01.2018.