

Lublin 26.03.2026 r.

Recenzja pracy doktorskiej lek. med. Łukasza Paprockiego pt. „Ocena ultrasonograficzna krtani i tchawicy w populacji noworodków – opracowanie wartości referencyjnych”.

Krtani i tchawica człowieka stanowią jedne z trudniejszych elementów anatomicznych i czynnościowych. Choć wrodzone choroby krtani, tchawicy nie są częste, wynoszą do 1% na 10000 żywych urodzeń to prowadzą niekiedy do dramatycznego przebiegu klinicznego. Choroby te mogą prowadzić do zwężenia krtani, uszkodzenia fałdów głosowych oraz zaburzeń funkcji w wieku dziecięcym i u dorosłych.

Ocena prawidłowości anatomii noworodka może być niekiedy dużym wyzwaniem klinicznym. Ocena ta oparta jest często na technikach endoskopowych, rezonansie magnetycznym, tomografii komputerowej. Pomimo zalet tych metod ich zastosowanie obarczone jest wieloma ograniczeniami jak jatrogenność, potrzeba sedacji i napromieniowanie. Istotnym ograniczeniem tych metod jest potrzeba fachowego wykonania i interpretacji tych badań. Ograniczenia te skłaniają do coraz częstszego wykonywania badań ultrasonograficznych, z którymi neonatolodzy i laryngolodzy dziecięcy coraz częściej korzystają w swojej rutynowej pracy klinicznej.

Ultrasonografia tchawicy i krtani noworodka jest coraz częściej wykonywanym badaniem diagnostycznym. Do dziś jednak nie opisano i ustalono prostego schematu badania i nie dokonano standaryzacji badań USG. Ich brak może prowadzić do różnicowania wyników nie zawsze optymalizujących leczenie.

Przedstawiona do oceny praca doktorska stanowi podjęcie próby poszerzenia wiedzy ultrasonograficznej i standaryzację badań tchawicy i krtani noworodków. Podjęcie tego tematu stanowi o odwadze kliniczno-diagnostycznej autora. Praca ta jest próbą

wzbogacenia wiedzy laryngologicznej o obrazy badań ultrasonograficznych bardzo trudnej metodycznie grupy badanych jakim są noworodki.

Doktorant systematycznie przedstawia i omawia tę tematykę w cyklu publikacji naukowych. Pierwsza publikacja pt. „Ultrasound Assessment of Larynx and Trachea in the Neonatal Period, Examination Standard with Predictive Values-Study Protocol” jest protokołem badania zarejestrowanego w ClinicalTrials.gov (identyfikator NCT05633410), która została opublikowana w czasopiśmie Diagnostics (IF 3,3; punkty MNiSW 70). Publikacja ta w sposób dokładny opisuje metodologię badania USG krtani i tchawicy noworodków. Praca ta w sposób szczegółowy opisuje aspekty techniczne takie jak ustawienia aparatu USG dla uzyskania optymalnej jakości obrazów. Doktorant skupia się na technice pomiarów w zależności od poziomu położenia głowicy uwzględniając szerokość i głębokość krtani, wartości kątów tworzonego przez blaszki chrząstki tarczowatej, grubości chrząstki tarczowatej tak pośrodkowo, jak i w częściach bocznych.

Praca ta uwzględnia także grubość nagłośni oraz przestrzeni przednagłośniowej, grubości fałdów głosowych i mięśnia międzynałekowego oraz szerokość i wysokość oraz powierzchnię głośni. Doktorant analizuje również kąt tworzony przez rozwarte fałdy głosowe, szerokość i głębokość części podgnykowej, na wysokości chrząstki pierścieniowatej oraz tchawicy z szerokością i głębokością ich światła. Autor dokonuje pomiarów grubości mięśnia mostkowo-wnykowego i mostkowo-tarczowego na wysokości głośni i kości gnykowej. Liczba wykonywanych pomiarów jest imponująca, ze względu na specyfikę badania noworodka – ruchomość, płacz.

Dwie kolejne publikacje o tytułach: „Ultrasound assessment of larynx and trachea in the neonatal period-reference values” opublikowana w czasopiśmie European Radiology (IG 4,7; punkty MNiSW 140) oraz „Ultrasound assesment of larynx and trachea in neonatal period-anlaysia of correlations and percentile charts”, opublikowana w czasopiśmie Journal of Ultrasonography (IG 1,5; punkty MNiSW 20) to prace oryginalne. Dokonano w nich analizy danych pochodzących z badania przeprowadzonego zgodnie z opublikowanym uprzednio protokołem.

Badanie ultrasonograficzne wykonano u wszystkich 300 zakwalifikowanych noworodków. Duża grupa badana i istotne statystycznie różnice w pomiarach antropometrycznych między dziewczynkami a chłopcami pozwoliła na podzielenie wyników w zależności od płci.

W pracy opublikowanej w *European Radiology* wyznaczono normy wielkości badanych struktur narządowych w populacji zdrowych noworodków. W badaniu stwierdzono istotnie statystyczne różnice wielkości większości analizowanych struktur krtani i tchawicy w zależności od płci. W pracy stwierdzono u chłopców większość szerokość i głębokość krtani, wielkość kątów tworzonego przez blaszki chrząstki tarczowatej, grubość nagłośni i przestrzeni przednagłośniowej, grubość fałdów głosowych i mięśnia międzynalewkowego, szerokość i głębokość części podgłośniowej na wysokości chrząstki pierścieniowej oraz tchawicy jak również ich światła w porównaniu do populacji dziewcząt. W odniesieniu do mięśni podgnykowych podobne obserwacje dotyczyły tylko ich pomiarów na wysokości kości gnykowej. Ponadto wykazano brak różnic w pomiarach szerokości oraz powierzchni głośni między dziewczynkami a chłopcami. Co więcej, analizując dane zwrócono uwagę na węższe światło tchawicy niż światło części podgłośniowej krtani. Ten fakt może stanowić istotny element w rozważaniach dotyczących szerokości stosowanych rurek intubacyjnych w badanej populacji.

W pracy opublikowanej w *Journal of Ultrasonography* przeanalizowano zależności wybranych struktur narządowych krtani i tchawicy z danymi antropometrycznymi populacji noworodków oraz utworzono siatki centylowe wielkości ocenianych struktur w odniesieniu do masy ciała noworodków. Stwierdzono istotne statystycznie zależności wielkości ocenianych pomiarów do masy ciała noworodków.

Kolejnym artykułem dotyczącym omawianej problematyki morfologii i metodyki ultrasonograficznej tchawicy i krtani jest odpowiedź na list do wydawcy czasopisma *European Radiology*, a autorzy na czele z doktorantem odpowiadają na komentarze dotyczące ograniczeń oceny ultrasonograficznej, metodyki wykonanych badań. Odpowiedź ta jest przykładem profesjonalizmu autorów i ich metodycznego znanstwa

w rzadkiej jak dotychczas metodzie ultrasonograficznej oceny krtani i tchawicy u noworodków.

Celem omawianego cyklu prac było przygotowanie serii artykułów standaryzujących badanie ultrasonograficzne tchawicy i krtani u noworodków począwszy od precyzyjnie opisanej metodyki badania ultrasonograficznego poprzez wyznaczenie norm wielkości badanych struktur narządowych wraz z oceną korelacji pomiarów z danymi antropometrycznymi badanej populacji. Znajdujące się w pracy doktoranta artykuły potwierdzają profesjonalizm zawodowy autora. Zamieszczone ryciny doskonale ilustrują badane struktury narządowe, opisy rycin są proste i wyczerpujące. Diagramy schematów postępowania, uzyskiwania danych są logiczne i przejrzyste. Wysoka jakość rycin wynika ze stosowania najnowszej i najwyższej jakości aparatury ultrasonograficznej i stosowania głowic wysokich częstotliwości. Ta doskonała merytorycznie i edytorsko część pracy powinna być dostępna w postaci atlasu ultrasonografii krtani i tchawicy u dzieci. Skrupulatność naukową autora cyklu prac są tabele w artykule *European Radiology* 1-2 oraz tabelach zawartych w *J. Ultrason* 1-4.

Recenzowany cykl prac posiada bardzo dobrze wybrane piśmiennictwo, w większości bardzo aktualne.

W podsumowaniu należy stwierdzić, iż cykl prac opisujących morfologię ultrasonograficzną krtani i tchawicy noworodków i ich metodologia pomiarów stanowi bardzo wyczerpująco przygotowany i zaplanowany materiał naukowy dotyczący wąskiego tematu istotnego w codziennej praktyce neonatologii i laryngologii. Wnioski pracy odpowiadają celom pracy.

Przedstawione wyniki badań (wniosek 2) morfometrii ultrasonograficznej krtani i tchawicy mają charakter pionierski. Pozwoliły one na stworzenie siatek centylowych badanych narządów, ułatwiając prace innym klinicytom wykonującym podobne badania.

Ze względu na wartość merytoryczną, naukową i praktyczną w codziennej pracy z noworodkami zwracam się do Wysokiej Rady Dyscypliny Nauk Medycznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego o dopuszczenie doktoranta do dalszych

etapów procedury uzyskania tytułu doktora nauk medycznych zgodnie z obowiązującymi wymogami prawnymi. Ze względu na walory pracy, przemyślany i pionierski charakter cyklu publikacji naukowych zwracam się do Wysokiej Rady Dyscypliny Nauk Medycznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego o nagrodzenie pracy doktorskiej lekarza medycyny Łukasza Paprockiego zgodnie z kompetencjami.

Prof. dr hab. n. med. Paweł Wierczok
specjalista radiolog