

lek. Marta Szablewska

**Dodatkowe szmery oddechowe -
- nazewnictwo i klasyfikacja w teorii i praktyce.**

Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych

Promotor: prof. dr hab. Anna Bręborowicz

Promotor pomocniczy: dr Honorata Hafke-Dys

Klinika Pneumonologii, Alergologii Dziecięcej i Immunologii Klinicznej



Wydział Lekarski I
Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Poznań 2020

SŁOWA KLUCZOWE

dodatkowe szmery oddechowe, furczenia, świsty, rżżenia, osłuchiwanie płuc, nomenklatura, klasyfikacja

KEYWORDS

adventitious lung sounds, rhonchi, wheezes, crackles, lung auscultation, nomenclature, classification

*Pragnę serdecznie podziękować Promotorowi
Pani Profesor Annie Bręborowicz
za wsparcie, wyrozumiałość, poświęcony czas
oraz nieocenioną pomoc w realizacji pracy*

Dla Rodziców

SPIS TREŚCI

SPIS RYCIN	13
SPIS TABEL	18
WYKAZ STOSOWANYCH SKRÓTÓW	29
1. WSTĘP	31
1.1. WPROWADZENIE.....	31
1.2. RYS HISTORYCZNY.....	32
1.3. SZMERY ODDECHOWE PODSTAWOWE.....	33
1.4. NAZEWNICTWO I OPIS DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH WG OPINII EKSPERTÓW	34
1.5. DEFINICJE DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH PODAWANE W PIŚMIENNICTWIE 38	
1.5.1. Świsty.....	39
1.5.2. Furczenia	41
1.5.3. Rzężenia	42
1.5.4. Rzężenia drobnobańkowe a trzeszczenia	44
1.5.5. Rzężenia grubobańkowe	47
1.5.6. Podsumowanie.....	47
2. CELE	49
2.1. CEL GŁÓWNY:	49
2.2. CELE SZCZEGÓŁOWE:.....	49
3. MATERIAŁ I METODY	50
3.1. CHARAKTERYSTYKA GRUPY BADANEJ	50
3.2. METODY ANALIZY	51
3.3. ANALIZA STATYSTYCZNA	54
3.4. ZGODA KOMISJI BIOETYCZNEJ.....	56
4. WYNIKI	57

4.1. ANKIETA PISEMNA	57
4.1.1. Częstość osłuchiwania klatki piersiowej pacjentów za pomocą stetoskopu przez ankietowanych lekarzy i studentów	57
4.1.2. Opinia dotycząca konieczności uporządkowania nazewnictwa dodatkowych szmerów oddechowych.....	59
4.1.3. Charakterystyka dodatkowych szmerów oddechowych	61
4.1.3.1. Opisy dodatkowych szmerów oddechowych	61
4.1.3.2. Dodatkowe szmery oddechowe – opis na podstawie odpowiedzi badanych studentów i lekarzy	88
4.1.3.2.1. Rzężenia	88
4.1.3.2.2. Rzężenia – porównanie odpowiedzi: studenci a lekarze.....	89
4.1.3.2.3. Rzężenia – porównanie odpowiedzi: pulmonolodzy a pozostali lekarze	91
4.1.3.2.4. Rzężenia drobnobańkowe	93
4.1.3.2.5. Rzężenia drobnobańkowe – porównanie odpowiedzi: studenci a lekarze....	95
4.1.3.2.6. Rzężenia drobnobańkowe – porównanie odpowiedzi: pulmonolodzy a pozostali lekarze	97
4.1.3.2.7. Rzężenia średniobańkowe	98
4.1.3.2.8. Rzężenia średniobańkowe - porównanie odpowiedzi: studenci a lekarze..	100
4.1.3.2.9. Rzężenia średniobańkowe – porównanie odpowiedzi: pulmonolodzy a pozostali lekarze	102
4.1.3.2.10. Rzężenia grubobańkowe	104
4.1.3.2.11. Rzężenia grubobańkowe - porównanie odpowiedzi: studenci a lekarze	105
4.1.3.2.12. Rzężenia grubobańkowe – porównanie odpowiedzi: pulmonolodzy a pozostali lekarze	107
4.1.3.2.13. Trzeszczenia	109
4.1.3.2.14. Trzeszczenia- porównanie odpowiedzi: studenci a lekarze	111
4.1.3.2.15. Trzeszczenia – porównanie odpowiedzi: pulmonolodzy a pozostali lekarze	113
4.1.3.2.16. Świsty	114
4.1.3.2.17. Świsty - porównanie odpowiedzi: studenci a lekarze	116
4.1.3.2.18. Świsty – porównanie odpowiedzi: pulmonolodzy a pozostali lekarze	118
4.1.3.2.19. Furczenia	120
4.1.3.2.20. Furczenia - porównanie odpowiedzi: studenci a lekarze	121
4.1.3.2.21. Furczenia – porównanie odpowiedzi: pulmonolodzy a pozostali lekarze..	123

4.1.3.2.22.	<i>Stridor</i>	125
4.1.3.2.23.	<i>Stridor - porównanie odpowiedzi: studenci a lekarze</i>	127
4.1.3.2.24.	<i>Stridor – porównanie odpowiedzi: pulmonolodzy a pozostali lekarze</i>	128
4.1.3.2.25.	<i>Tarcie opłucnej</i>	130
4.1.3.2.26.	<i>Tarcie opłucnej - porównanie odpowiedzi: studenci a lekarze</i>	132
4.1.3.2.27.	<i>Tarcie opłucnej – porównanie odpowiedzi: pulmonolodzy a pozostali lekarze</i>	133
4.2.	ANKIETA OSŁUCHOWA	135
4.2.1.	<i>Częstość osłuchiwania klatki piersiowej pacjentów za pomocą stetoskopu przez ankietowanych lekarzy i studentów</i>	135
4.2.2.	<i>Opinia dotycząca konieczności uporządkowania nazewnictwa dodatkowych szmerów oddechowych</i>	137
4.2.3.	<i>Rozpoznawanie szmerów oddechowych</i>	139
4.2.3.1.	<i>Rozpoznawanie prawidłowego szmeru oddechowego</i>	141
4.2.3.2.	<i>Rozpoznawanie trzeszczeń/ rzężeń drobnobańkowych</i>	147
4.2.3.3.	<i>Rozpoznawanie rzężeń grubobańkowych</i>	153
4.2.3.4.	<i>Rozpoznawanie świstów</i>	159
4.2.3.5.	<i>Rozpoznawanie furczeń</i>	164
4.2.4.	<i>Porównanie umiejętności rozpoznawania szmerów oddechowych między grupami respondentów podzielonymi wg doświadczenia zawodowego</i>	172
4.2.4.1.	<i>Studenci vs lekarze</i>	173
4.2.4.2.	<i>Lekarze specjaliści vs lekarze bez specjalizacji</i>	173
4.2.4.3.	<i>Lekarze specjaliści vs studenci</i>	174
4.2.5.	<i>Grupowanie szmerów</i>	174
4.2.5.1.	<i>Grupowanie szmerów: rzężenia</i>	175
4.2.5.2.	<i>Grupowanie szmerów: szmery ciągle</i>	176
4.2.5.3.	<i>Porównanie umiejętności rozpoznawania szmerów oddechowych po ich zgrupowaniu między grupami respondentów</i>	178
4.2.6.	<i>Zgodność oceny szmerów oddechowych (κ)</i>	178
5.	OMÓWIENIE WYNIKÓW I Dyskusja	183
6.	WNIOSKI	201
7.	STRESZCZENIE	203

8. SUMMARY	207
9. PIŚMIENNICTWO	211
ZAŁĄCZNIKI.....	220
ZAŁĄCZNIK NR 1: KLASYFIKACJE DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH PODAWANE W LITERATURZE	220
ZAŁĄCZNIK NR 2: ANKIETA PISEMNA	245
ZAŁĄCZNIK NR 3: ANKIETA OSŁUCHOWA	247
ZAŁĄCZNIK NR 4: ZGODA KOMISJI BIOETYCZNEJ	255
ZAŁĄCZNIK NR 5: LICZBOWY I ODSETKOWY UDZIAŁ POPRAWNIE I BŁĘDNIE UDZIELONYCH ODPOWIEDZI NA KAŻDE Z PYTAŃ ZAWARTYCH W ANALIZIE AKUSTYCZNEJ PRZEZ POSZCZEGÓLNE GRUPY RESPONDENTÓW PODZIELONE WG DOŚWIADCZENIA ZAWODOWEGO.	257

SPIS RYCIN

RYCINA 1. PRZYKŁADOWY WIDOK PREZENTOWANEGO W BADANIU OSŁUCHOWYM NAGRANIA SZMERU ODDECHOWEGO WRAZ Z PROPONOWANYMI ODPOWIEDZIAMI.....	53
RYCINA 2. CZĘSTOŚĆ OSŁUCHIWANIA KLATKI PIERSIOWEJ DZIECI ZA POMOCĄ STETOSKOPU PRZEZ ANKIETOWANYCH.....	57
RYCINA 3. CZĘSTOŚĆ OSŁUCHIWANIA KLATKI PIERSIOWEJ DOROSŁYCH ZA POMOCĄ STETOSKOPU PRZEZ ANKIETOWANYCH.....	58
RYCINA 4. NAZEWNICTWO DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH JEST NIESPÓJNE I WYMAGA UPORZĄDKOWANIA - OPINIA ANKIETOWANYCH.	59
RYCINA 5. WYBÓR OPISU „PATOLOGICZNY” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	61
RYCINA 6. WYBÓR OPISU „CIĄGLY” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	62
RYCINA 7. WYBÓR OPISU „PRZERYWANY” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	63
RYCINA 8. WYBÓR OPISU „KRÓTKI” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	64
RYCINA 9. WYBÓR OPISU „DŁUGI” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	65
RYCINA 10. WYBÓR OPISU „DŹWIĘCZNY” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	66
RYCINA 11. WYBÓR OPISU „BEZDŹWIĘCZNY” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	67
RYCINA 12. WYBÓR OPISU „GŁOŚNY” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	68
RYCINA 13. WYBÓR OPISU "CICHY" DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	69
RYCINA 14. WYBÓR OPISU „O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	70
RYCINA 15. WYBÓR OPISU „O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	71
RYCINA 16. WYBÓR OPISU „POJAWIA SIĘ NA WDECHU” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.....	72

RYCINA 17. WYBÓR OPISU „POJAWIA SIĘ NA WYDECHU” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	73
RYCINA 18. WYBÓR OPISU „POWSTAJE W WYNIKU TURBULENTNEGO PRZEPLYWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.....	74
RYCINA 19. WYBÓR OPISU „POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	76
RYCINA 20. WYBÓR OPISU „POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNIANIA CIŚNIENIA” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	77
RYCINA 21. WYBÓR OPISU „POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BLASZEK OPŁUCNEJ” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	78
RYCINA 22. WYBÓR OPISU „POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	79
RYCINA 23. WYBÓR OPISU „POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	80
RYCINA 24. WYBÓR OPISU „POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	81
RYCINA 25. WYBÓR OPISU „POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	82
RYCINA 26. WYBÓR OPISU „USTĘPUJE PO KASZLU” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.....	83
RYCINA 27. WYBÓR OPISU „MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	84
RYCINA 28. WYBÓR OPISU „NAZWA TA JEST MI NIEZNANA” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	85
RYCINA 29. WYBÓR OPISU „NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.	86
RYCINA 30. FIZYCZNE CECHY RZĘŻEŃ.	88
RYCINA 31. PATOMECHANIZM RZĘŻEŃ.	89
RYCINA 32. FIZYCZNE CECHY RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH.....	94
RYCINA 33. PATOMECHANIZM RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH.....	94

RYCINA 34. FIZYCZNE CECHY RZĘŻEŃ ŚREDNIOBAŃKOWYCH.	99
RYCINA 35. PATOMECHANIZM RZĘŻEŃ ŚREDNIOBAŃKOWYCH.	100
RYCINA 36. FIZYCZNE CECHY RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH.	104
RYCINA 37. PATOMECHANIZM RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH.	105
RYCINA 38. FIZYCZNE CECHY TRZESZCZEŃ.	110
RYCINA 39. PATOMECHANIZM TRZESZCZEŃ.	110
RYCINA 40. FIZYCZNE CECHY ŚWISTÓW.	115
RYCINA 41. PATOMECHANIZM ŚWISTÓW.	116
RYCINA 42. FIZYCZNE CECHY FURCZEŃ.....	120
RYCINA 43. PATOMECHANIZM FURCZEŃ.....	121
RYCINA 44. FIZYCZNE CECHY STRIDORU.	126
RYCINA 45. PATOMECHANIZM STRIDORU.	126
RYCINA 46. FIZYCZNE CECHY TARCIA OPŁUCNEJ.....	131
RYCINA 47. PATOMECHANIZM SZMERU TARCIA OPŁUCNEJ.	131
RYCINA 48. CZĘSTOŚĆ OSŁUCHIWANIA KLATKI PIERSIOWEJ DZIECI ZA POMOCĄ STETOSKOPU PRZEZ ANKIETOWANYCH.....	136
RYCINA 49. CZĘSTOŚĆ OSŁUCHIWANIA KLATKI PIERSIOWEJ DOROSŁYCH ZA POMOCĄ STETOSKOPU PRZEZ ANKIETOWANYCH.....	137
RYCINA 50. NAZEWNICHTWO DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH JEST NIESPÓJNE I WYMAGA UPORZĄDKOWANIA - OPINIA ANKIETOWANYCH.	138
RYCINA 51. ŚREDNI PROCENTOWY UDZIAŁ POPRAWNYCH ODPOWIEDZI UZYSKANYCH W ANKIECIE OSŁUCHOWEJ DLA PRZEDSTAWIANYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH.....	140
RYCINA 52. PROCENTOWY UDZIAŁ POPRAWNYCH I BŁĘDNYCH ODPOWIEDZI UZYSKANYCH W ANKIECIE OSŁUCHOWEJ DLA KAŻDEGO Z NAGRANYCH DŹWIĘKÓW.	140
RYCINA 53. NAGRANIE PRAWIDŁOWEGO SZMERU PĘCZERZYKOWEGO – ODPOWIEDZI ANKIETOWANYCH.	141
RYCINA 54. NAGRANIE PRAWIDŁOWEGO SZMERU PĘCZERZYKOWEGO – ODPOWIEDZI ANKIETOWANYCH.	142
RYCINA 55. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA PRAWIDŁOWEGO SZMERU PĘCZERZYKOWEGO.	143
RYCINA 56. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA PRAWIDŁOWEGO SZMERU PĘCZERZYKOWEGO PRZEZ STUDENTÓW.	144
RYCINA 57. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA PRAWIDŁOWEGO SZMERU PĘCZERZYKOWEGO PRZEZ LEKARZY.	145

RYCINA 58. NAGRANIE TRZESZCZEŃ/ RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH – ODPOWIEDZI ANKIETOWANYCH.	147
RYCINA 59. NAGRANIE TRZESZCZEŃ/ RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH – ODPOWIEDZI ANKIETOWANYCH.	148
RYCINA 60. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA TRZESZCZEŃ/ RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH..	149
RYCINA 61. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA TRZESZCZEŃ/ RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH PRZEZ STUDENTÓW.	150
RYCINA 62. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA TRZESZCZEŃ/ RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH PRZEZ LEKARZY.	151
RYCINA 63. NAGRANIE RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH – ODPOWIEDZI ANKIETOWANYCH.....	153
RYCINA 64. NAGRANIE RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH – ODPOWIEDZI ANKIETOWANYCH.....	154
RYCINA 65. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH.....	155
RYCINA 66. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH PRZEZ STUDENTÓW.	156
RYCINA 67. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH PRZEZ LEKARZY.	157
RYCINA 68. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH (NAZYWANIE RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW RZĘŻENIAMI GRUBOBAŃKOWYMI).	158
RYCINA 69. NAGRANIE ŚWISTÓW – ODPOWIEDZI ANKIETOWANYCH.....	160
RYCINA 70. NAGRANIE ŚWISTÓW – ODPOWIEDZI ANKIETOWANYCH.....	160
RYCINA 71. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA ŚWISTÓW.....	161
RYCINA 72. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA ŚWISTÓW PRZEZ STUDENTÓW.....	162
RYCINA 73. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA ŚWISTÓW PRZEZ LEKARZY.....	163
RYCINA 74. NAGRANIE FURCZEŃ – ODPOWIEDZI ANKIETOWANYCH.	165
RYCINA 75. NAGRANIE FURCZEŃ – ODPOWIEDZI ANKIETOWANYCH.	166
RYCINA 76. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA FURCZEŃ.	167
RYCINA 77. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA FURCZEŃ PRZEZ STUDENTÓW.	168
RYCINA 78. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA FURCZEŃ PRZEZ LEKARZY.	169
RYCINA 79. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA FURCZEŃ - NAZYWANIE FURCZEŃ INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW FURCZENIAMI.	170
RYCINA 80. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA FURCZEŃ PRZEZ STUDENTÓW - NAZYWANIE FURCZEŃ INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW FURCZENIAMI.....	171

RYCINA 81. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA FURCZEŃ PRZEZ LEKARZY - NAZYWANIE FURCZEŃ INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW FURCZENIAMI.....	172
RYCINA 82. PROCENTOWY UDZIAŁ PRAWIDŁOWYCH ROZPOZNAŃ POSZCZEGÓLNYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH Z UWZGLĘDNIENIEM PODZIAŁU NA STUDENTÓW, LEKARZY, LEKARZY SPECJALISTÓW I LEKARZY BEZ SPECJALIZACJI.....	173
RYCINA 83. PROCENTOWY UDZIAŁ PRAWIDŁOWYCH ROZPOZNAŃ RZEŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH I GRUBOBAŃKOWYCH PRZED I PO ICH ZGRUPOWANIU W JEDNĄ KATEGORIĘ RZEŻEŃ WŚRÓD POSZCZEGÓLNYCH GRUP RESPONDENTÓW BADANIA.....	175
RYCINA 84. PROCENTOWY UDZIAŁ PRAWIDŁOWYCH ROZPOZNAŃ ŚWISTÓW I FURCZEŃ PRZED I PO ICH ZGRUPOWANIU W JEDNĄ KATEGORIĘ SZMERÓW CIĄGLYCH WŚRÓD POSZCZEGÓLNYCH GRUP RESPONDENTÓW BADANIA.....	177
RYCINA 85. POMIAR ZGODNOŚCI OCENY POSZCZEGÓLNYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH PRZEZ BADANYCH STUDENTÓW I LEKARZY Z UŻYCIEM WSPÓCZYNNIKA KAPPA [K]: 0,000-0,200 – ZGODNOŚĆ BARDZO NISKA; 0,201-0,400 – ZGODNOŚĆ NISKA; 0,401-0,600 – ZGODNOŚĆ ŚREDNIA; 0,601-0,800 – ZGODNOŚĆ DOBRA; 0,801-1,000 - ZGODNOŚĆ BARDZO DOBRA..	179
RYCINA 86. POMIAR ZGODNOŚCI OCENY POSZCZEGÓLNYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH ODDZIELNIE WŚRÓD STUDENTÓW I WŚRÓD LEKARZY Z UŻYCIEM WSPÓCZYNNIKA KAPPA [K]: 0,000-0,200 – ZGODNOŚĆ BARDZO NISKA; 0,201-0,400 – ZGODNOŚĆ NISKA; 0,401- 0,600 – ZGODNOŚĆ ŚREDNIA; 0,601-0,800 – ZGODNOŚĆ DOBRA; 0,801-1,000 - ZGODNOŚĆ BARDZO DOBRA.	180
RYCINA 87. POMIAR ZGODNOŚCI OCENY POSZCZEGÓLNYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH PO ICH ZGRUPOWANIU PRZEZ BADANYCH STUDENTÓW I LEKARZY Z UŻYCIEM WSPÓCZYNNIKA KAPPA [K]: 0,000-0,200 – ZGODNOŚĆ BARDZO NISKA; 0,201-0,400 – ZGODNOŚĆ NISKA; 0,401-0,600 – ZGODNOŚĆ ŚREDNIA; 0,601-0,800 – ZGODNOŚĆ DOBRA; 0,801-1,000 - ZGODNOŚĆ BARDZO DOBRA.	181
RYCINA 88. POMIAR ZGODNOŚCI OCENY POSZCZEGÓLNYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH PO ICH ZGRUPOWANIU ODDZIELNIE WŚRÓD STUDENTÓW I WŚRÓD LEKARZY Z UŻYCIEM WSPÓCZYNNIKA KAPPA [K]: 0,000-0,200 – ZGODNOŚĆ BARDZO NISKA; 0,201-0,400 – ZGODNOŚĆ NISKA; 0,401-0,600 – ZGODNOŚĆ ŚREDNIA; 0,601-0,800 – ZGODNOŚĆ DOBRA; 0,801-1,000 - ZGODNOŚĆ BARDZO DOBRA.	182

SPIS TABEL

TABELA 1. ŚWISTY - DEFINICJE PODAWANE W LITERATURZE.	39
TABELA 2. FURCZENIA - DEFINICJE PODAWANE W LITERATURZE.	41
TABELA 3. RZĘŻENIA - DEFINICJE PODAWANE W LITERATURZE.	42
TABELA 4. RZĘŻENIA DROBNOBAŃKOWE - DEFINICJE PODAWANE W LITERATURZE.	45
TABELA 5. TRZESZCZENIA - DEFINICJE PODAWANE W LITERATURZE.	45
TABELA 6. RZĘŻENIA GRUBOBAŃKOWE - DEFINICJE PODAWANE W LITERATURZE.	47
TABELA 7. CZĘSTOŚĆ OSŁUCHIWANIA KLATKI PIERSIOWEJ DZIECI ZA POMOCĄ STETOSKOPU.	58
TABELA 8. CZĘSTOŚĆ OSŁUCHIWANIA KLATKI PIERSIOWEJ DOROSŁYCH ZA POMOCĄ STETOSKOPU.	59
TABELA 9. CZY ZGADZA SIĘ PANI/PAN ZE STWIERDZENIEM, ŻE NAZEWNICTWO DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH JEST NIESPÓJNE I WYMAGA UPORZĄDKOWANIA? – ODPOWIEDZI ANKIETOWANYCH.	60
TABELA 10. CZY ZGADZA SIĘ PANI/PAN ZE STWIERDZENIEM, ŻE NAZEWNICTWO DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH JEST NIESPÓJNE I WYMAGA UPORZĄDKOWANIA? – ODPOWIEDZI LEKARZY I STUDENTÓW.	60
TABELA 11. CZY ZGADZA SIĘ PANI/PAN ZE STWIERDZENIEM, ŻE NAZEWNICTWO DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH JEST NIESPÓJNE I WYMAGA UPORZĄDKOWANIA? – ODPOWIEDZI LEKARZY SPECJALISTÓW I LEKARZY BEZ SPECJALIZACJI.	60
TABELA 12. WYBÓR OPISU „PATOLOGICZNY” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).	62
TABELA 13. WYBÓR OPISU „CIĄGŁY” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).	63
TABELA 14. WYBÓR OPISU „PRZERYWANY” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).	64
TABELA 15. WYBÓR OPISU „KRÓTKI” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).	65
TABELA 16. WYBÓR OPISU „DŁUGI” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).	66

TABELA 17. WYBÓR OPISU „DŹWIĘCZNY” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).	67
TABELA 18. WYBÓR OPISU „BEZDŹWIĘCZNY” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).	68
TABELA 19. WYBÓR OPISU „GŁOŚNY” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).	69
TABELA 20. WYBÓR OPISU „CICHY” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).	70
TABELA 21. WYBÓR OPISU „O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$). ...	71
TABELA 22. WYBÓR OPISU „O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,045$).	72
TABELA 23. WYBÓR OPISU „POJAWIA SIĘ NA WDECHU” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).	73
TABELA 24. WYBÓR OPISU „POJAWIA SIĘ NA WYDECHU” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$). ...	74
TABELA 25. WYBÓR OPISU „POWSTAJE W WYNIKU TURBULENTNEGO PRZEPLÝWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DRÓGI ODDECHOWE” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,045$).	75
TABELA 26. WYBÓR OPISU „POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DRÓGACH ODDECHOWYCH” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).	76
TABELA 27. WYBÓR OPISU „POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNIANIA CIŚNIENIA” DLA POSZCZEGÓLNYCH	

DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$)....	77
TABELA 28. WYBÓR OPISU „POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BLASZEK OPŁUCNEJ” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).	78
TABELA 29. WYBÓR OPISU „POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$)....	79
TABELA 30. WYBÓR OPISU „POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$)....	80
TABELA 31. WYBÓR OPISU „POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).	81
TABELA 32. WYBÓR OPISU „POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).	82
TABELA 33. WYBÓR OPISU „USTĘPUJE PO KASZLU” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).	83
TABELA 34. WYBÓR OPISU „MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$)....	84
TABELA 35. WYBÓR OPISU „NAZWA TA JEST MI NIEZNANA” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$)....	85
TABELA 36. WYBÓR OPISU „NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH” DLA POSZCZEGÓLNYCH DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH- ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).	87

TABELA 37. PORÓWNANIE DEFINIOWANIA RZĘŻEŃ POPRZEZ WYBIERANE OPISY PRZEZ STUDENTÓW I LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA.	89
TABELA 38. PORÓWNANIE DEFINIOWANIA RZĘŻEŃ POPRZEZ WYBIERANE OPISY PRZEZ LEKARZY PULMONOLOGÓW I POZOSTAŁYCH LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA.....	91
TABELA 39. PORÓWNANIE DEFINIOWANIA RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH POPRZEZ WYBIERANE OPISY PRZEZ STUDENTÓW I LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA.....	95
TABELA 40. PORÓWNANIE DEFINIOWANIA RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH POPRZEZ WYBIERANE OPISY PRZEZ LEKARZY PULMONOLOGÓW I POZOSTAŁYCH LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA.....	97
TABELA 41. PORÓWNANIE DEFINIOWANIA RZĘŻEŃ ŚREDNIOBAŃKOWYCH POPRZEZ WYBIERANE OPISY PRZEZ STUDENTÓW I LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA.....	100
TABELA 42. PORÓWNANIE DEFINIOWANIA RZĘŻEŃ ŚREDNIOBAŃKOWYCH POPRZEZ WYBIERANE OPISY PRZEZ LEKARZY PULMONOLOGÓW I POZOSTAŁYCH LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA.....	102
TABELA 43. PORÓWNANIE DEFINIOWANIA RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH POPRZEZ WYBIERANE OPISY PRZEZ STUDENTÓW I LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA.....	105
TABELA 44. PORÓWNANIE DEFINIOWANIA RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH POPRZEZ WYBIERANE OPISY PRZEZ LEKARZY PULMONOLOGÓW I POZOSTAŁYCH LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA.....	107
TABELA 45. PORÓWNANIE DEFINIOWANIA TRZESZCZEŃ POPRZEZ WYBIERANE OPISY PRZEZ STUDENTÓW I LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA.	111
TABELA 46. PORÓWNANIE DEFINIOWANIA TRZESZCZEŃ POPRZEZ WYBIERANE OPISY PRZEZ LEKARZY PULMONOLOGÓW I POZOSTAŁYCH LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA.	113
TABELA 47. PORÓWNANIE DEFINIOWANIA ŚWISTÓW POPRZEZ WYBIERANE OPISY PRZEZ STUDENTÓW I LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA.	116
TABELA 48. PORÓWNANIE DEFINIOWANIA ŚWISTÓW POPRZEZ WYBIERANE OPISY PRZEZ LEKARZY PULMONOLOGÓW I POZOSTAŁYCH LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA.	118
TABELA 49. PORÓWNANIE DEFINIOWANIA FURCZEŃ POPRZEZ WYBIERANE OPISY PRZEZ STUDENTÓW I LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA.	121
TABELA 50. PORÓWNANIE DEFINIOWANIA FURCZEŃ POPRZEZ WYBIERANE OPISY PRZEZ LEKARZY PULMONOLOGÓW I POZOSTAŁYCH LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA.	123
TABELA 51. PORÓWNANIE DEFINIOWANIA STRIDORU POPRZEZ WYBIERANE OPISY PRZEZ STUDENTÓW I LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA.	127

TABELA 52. PORÓWNANIE DEFINIOWANIA STRIDORU POPRZEZ WYBIERANE OPISY PRZEZ LEKARZY PULMONOLOGÓW I POZOSTAŁYCH LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA.	129
TABELA 53. PORÓWNANIE DEFINIOWANIA TARCIA OPŁUCNEJ POPRZEZ WYBIERANE OPISY PRZEZ STUDENTÓW I LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA.	132
TABELA 54. PORÓWNANIE DEFINIOWANIA TARCIA OPŁUCNEJ POPRZEZ WYBIERANE OPISY PRZEZ LEKARZY PULMONOLOGÓW I POZOSTAŁYCH LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA.	134
TABELA 55. CZĘSTOŚĆ OSŁUCHIWANIA KLATKI PIERSIOWEJ DZIECI ZA POMOCĄ STETOSKOPU.	136
TABELA 56. CZĘSTOŚĆ OSŁUCHIWANIA KLATKI PIERSIOWEJ DOROSŁYCH ZA POMOCĄ STETOSKOPU.	137
TABELA 57. CZY ZGADZA SIĘ PANI/PAN ZE STWIERDZENIEM, ŻE NAZEWNICTWO DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH JEST NIESPÓJNE I WYMAGA UPORZĄDKOWANIA? – ODPOWIEDZI ANKIETOWANYCH.	138
TABELA 58. CZY ZGADZA SIĘ PANI/PAN ZE STWIERDZENIEM, ŻE NAZEWNICTWO DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH JEST NIESPÓJNE I WYMAGA UPORZĄDKOWANIA? – ODPOWIEDZI LEKARZY I STUDENTÓW.	139
TABELA 59. CZY ZGADZA SIĘ PANI/PAN ZE STWIERDZENIEM, ŻE NAZEWNICTWO DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH JEST NIESPÓJNE I WYMAGA UPORZĄDKOWANIA? – ODPOWIEDZI LEKARZY SPECJALISTÓW I LEKARZY BEZ SPECJALIZACJI.	139
TABELA 60. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA PRAWIDŁOWEGO SZMERU PĘCHERZYKOWEGO.	142
TABELA 61. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA PRAWIDŁOWEGO SZMERU PĘCHERZYKOWEGO – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	143
TABELA 62. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA PRAWIDŁOWEGO SZMERU PĘCHERZYKOWEGO PRZEZ STUDENTÓW.	143
TABELA 63. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA PRAWIDŁOWEGO SZMERU PĘCHERZYKOWEGO PRZEZ STUDENTÓW – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	144
TABELA 64. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA PRAWIDŁOWEGO SZMERU PĘCHERZYKOWEGO PRZEZ LEKARZY.	144
TABELA 65. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA PRAWIDŁOWEGO SZMERU PĘCHERZYKOWEGO PRZEZ LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	145

TABELA 66. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA PRAWIDŁOWEGO SZMERU PĘCHERZYKOWEGO (NAZYWANIE GO INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW PRAWIDŁOWYM SZMEREM PĘCHERZYKOWYM).	145
TABELA 67. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA PRAWIDŁOWEGO SZMERU PĘCHERZYKOWEGO (NAZYWANIE GO INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW PRAWIDŁOWYM SZMEREM PĘCHERZYKOWYM) – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	146
TABELA 68. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA PRAWIDŁOWEGO SZMERU PĘCHERZYKOWEGO PRZEZ STUDENTÓW (NAZYWANIE GO INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW PRAWIDŁOWYM SZMEREM PĘCHERZYKOWYM).	146
TABELA 69. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA PRAWIDŁOWEGO SZMERU PĘCHERZYKOWEGO PRZEZ STUDENTÓW (NAZYWANIE GO INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW PRAWIDŁOWYM SZMEREM PĘCHERZYKOWYM) – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	146
TABELA 70. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA PRAWIDŁOWEGO SZMERU PĘCHERZYKOWEGO PRZEZ LEKARZY (NAZYWANIE GO INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW PRAWIDŁOWYM SZMEREM PĘCHERZYKOWYM).	146
TABELA 71. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA PRAWIDŁOWEGO SZMERU PĘCHERZYKOWEGO PRZEZ LEKARZY (NAZYWANIE GO INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW PRAWIDŁOWYM SZMEREM PĘCHERZYKOWYM) – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	146
TABELA 72. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA TRZESZCZEŃ/ RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH.	148
TABELA 73. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA TRZESZCZEŃ/ RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	149
TABELA 74. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA TRZESZCZEŃ/ RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH PRZEZ STUDENTÓW.	149
TABELA 75. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA TRZESZCZEŃ/ RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH PRZEZ STUDENTÓW – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	150
TABELA 76. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA TRZESZCZEŃ/ RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH PRZEZ LEKARZY.	150

TABELA 77. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA TRZESZCZEŃ/ RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH PRZEZ LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	151
TABELA 78. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA TRZESZCZEŃ/ RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH (NAZYWANIE RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW RZĘŻENIAMI DROBNOBAŃKOWYMI).	151
TABELA 79. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA TRZESZCZEŃ/ RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH (NAZYWANIE RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW RZĘŻENIAMI DROBNOBAŃKOWYMI) - ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	152
TABELA 80. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA TRZESZCZEŃ/ RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH PRZEZ STUDENTÓW (NAZYWANIE RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW RZĘŻENIAMI DROBNOBAŃKOWYMI).	152
TABELA 81. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA TRZESZCZEŃ/ RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH PRZEZ STUDENTÓW (NAZYWANIE RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW RZĘŻENIAMI DROBNOBAŃKOWYMI) - ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	152
TABELA 82. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA TRZESZCZEŃ/ RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH PRZEZ LEKARZY (NAZYWANIE RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW RZĘŻENIAMI DROBNOBAŃKOWYMI).	152
TABELA 83. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA TRZESZCZEŃ/ RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH PRZEZ LEKARZY (NAZYWANIE RZĘŻEŃ DROBNOBAŃKOWYCH INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW RZĘŻENIAMI DROBNOBAŃKOWYMI) - ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	152
TABELA 84. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH.	154
TABELA 85. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI, POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	155
TABELA 86. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH PRZEZ STUDENTÓW.	155

TABELA 87. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH PRZEZ STUDENTÓW – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).....	156
TABELA 88. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH PRZEZ LEKARZY.	156
TABELA 89. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH PRZEZ LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).....	157
TABELA 90. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH (NAZYWANIE RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW RZĘŻENIAMI GRUBOBAŃKOWYMI).	157
TABELA 91. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH (NAZYWANIE RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW RZĘŻENIAMI GRUBOBAŃKOWYMI) – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$)....	158
TABELA 92. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH PRZEZ STUDENTÓW (NAZYWANIE RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW RZĘŻENIAMI GRUBOBAŃKOWYMI).....	158
TABELA 93. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH PRZEZ STUDENTÓW (NAZYWANIE RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW RZĘŻENIAMI GRUBOBAŃKOWYMI) – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 =$ $0,0125$).....	158
TABELA 94. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH PRZEZ LEKARZY (NAZYWANIE RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW RZĘŻENIAMI GRUBOBAŃKOWYMI).	159
TABELA 95. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH PRZEZ LEKARZY (NAZYWANIE RZĘŻEŃ GRUBOBAŃKOWYCH INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW RZĘŻENIAMI GRUBOBAŃKOWYMI) – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 =$ $0,0125$).....	159
TABELA 96. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA ŚWISTÓW.....	161

TABELA 97. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA ŚWISTÓW – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI, POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	161
TABELA 98. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA ŚWISTÓW PRZEZ STUDENTÓW	162
TABELA 99. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA ŚWISTÓW PRZEZ LEKARZY	162
TABELA 100. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA ŚWISTÓW PRZEZ LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	163
TABELA 101. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA ŚWISTÓW (NAZYWANIE ŚWISTÓW INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW ŚWISTAMI).	163
TABELA 102. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA ŚWISTÓW (NAZYWANIE ŚWISTÓW INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW ŚWISTAMI) – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	163
TABELA 103. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA ŚWISTÓW PRZEZ STUDENTÓW (NAZYWANIE ŚWISTÓW INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW ŚWISTAMI).	164
TABELA 104. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA ŚWISTÓW PRZEZ STUDENTÓW (NAZYWANIE ŚWISTÓW INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW ŚWISTAMI) – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	164
TABELA 105. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA ŚWISTÓW PRZEZ LEKARZY (NAZYWANIE ŚWISTÓW INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW ŚWISTAMI).	164
TABELA 106. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA ŚWISTÓW PRZEZ LEKARZY (NAZYWANIE ŚWISTÓW INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW ŚWISTAMI) – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	164
TABELA 107. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA FURCZEŃ.	166
TABELA 108. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA FURCZEŃ – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI, POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	167
TABELA 109. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA FURCZEŃ PRZEZ STUDENTÓW.	167
TABELA 110. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA FURCZEŃ PRZEZ STUDENTÓW – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).	168

TABELA 111. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA FURCZEŃ PRZEZ LEKARZY.....	168
TABELA 112. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA FURCZEŃ PRZEZ LEKARZY – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).....	169
TABELA 113. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA FURCZEŃ - NAZYWANIE FURCZEŃ INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW FURCZENIAMI.....	169
TABELA 114. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA FURCZEŃ (NAZYWANIE FURCZEŃ INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW FURCZENIAMI) – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha =$ $0,05/4 = 0,0125$).	170
TABELA 115. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA FURCZEŃ PRZEZ STUDENTÓW - NAZYWANIE FURCZEŃ INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW FURCZENIAMI.....	170
TABELA 116. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA FURCZEŃ PRZEZ STUDENTÓW (NAZYWANIE FURCZEŃ INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW FURCZENIAMI) – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).....	171
TABELA 117. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA FURCZEŃ PRZEZ LEKARZY (NAZYWANIE FURCZEŃ INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW FURCZENIAMI).	171
TABELA 118. NIEPRAWIDŁOWA INTERPRETACJA FURCZEŃ PRZEZ LEKARZY (NAZYWANIE FURCZEŃ INNYMI SZMERAMI I NAZYWANIE INNYCH SZMERÓW FURCZENIAMI) – ANALIZA STATYSTYCZNA (TEST Z DLA JEDNEJ PROPORCJI; POZIOM ISTOTNOŚCI: (POPRAWKA BONFERRONIEGO) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).....	172
TABELA 119. IŁOŚĆ POPRAWNYCH ODPOWIEDZI UDZIELONYCH PRZED I PO UPROSZCZENIU PODZIAŁU DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH NA SZMERY CIĄGŁE I SZMERY PRZERYWANE.....	174

WYKAZ STOSOWANYCH SKRÓTÓW

ATS	- Amerykańskie Towarzystwo Chorób Klatki Piersiowej (ang.: <i>American Thoracic Society</i>)
CI	- przedział ufności (ang. <i>confidence interval</i>)
ILSA	- Międzynarodowe Stowarzyszenie Dźwięków Oddechowych (ang.: <i>International Lung Sounds Association</i>)
ERS	- Europejskie Towarzystwo Chorób Układu Oddechowego (ang.: <i>European Respiratory Society</i>)
POChP	- przewlekła obturacyjna choroba płuc
PU	- przedział ufności

1. WSTĘP

1.1. Wprowadzenie

Osluchiwanie klatki piersiowej stanowi podstawową część badania przedmiotowego pacjenta. Jest to badanie proste do wykonania, wymaga posiadania jedynie stetoskopu, nieinwazyjne, szybkie, tanie, a pozwala na wykluczenie bądź potwierdzenie szeregu patologii. Adeptci medycyny uczą się osłuchiwać tony serca i szmery oddechowe od pierwszych zajęć klinicznych przez cały okres trwania studiów i kształcenia podyplomowego. Można więc założyć, że jest to umiejętność, którą posiada każdy lekarz. Badanie to ma jednak i wady: wynik zależy od subiektywnej oceny badającego, ta zaś od jego doświadczenia i czułości słuchu; ponadto wynik jest opisem, w którym lekarz posługuje się wyuczoną terminologią, a ta jest niespójna i niejednoznaczna tak w literaturze polskiej, jak i zagranicznej, co skutkuje brakiem zgodności wśród lekarzy w zakresie nazywania słyszanych dźwięków^{1 2}. Odpowiedzią na zaistniałą sytuację były projekty zarówno krajowe jak i międzynarodowe, które miały na celu usystematyzowanie stosowanej nomenklatury dodatkowych szmerów oddechowych^{3 4 5 6}; w praktyce jednak nadal nie ma porozumienia między klinicystami w tej kwestii^{7 8}. Ranga problemu jest duża, ponieważ obecność dodatkowych szmerów oddechowych pomaga lekarzom w ustaleniu diagnozy i skłania do podjęcia określonych kroków terapeutycznych, jak np. włączenia leczenia bronchodilatacyjnego u dzieci prezentujących świsty, czy wdrożenia antybiotykoterapii, gdy nad polami płucnymi słyszane są rżenia^{9 10 11}. Od ponad 40 lat organizowane są cykliczne spotkania *International Lung Sound Association (ILSA)*, stowarzyszenia zajmującego się kwestią nazewnictwa i patofizjologii szmerów oddechowych. Ich owocem jest rekomendacja z 1987 r. dotycząca podziału dodatkowych szmerów oddechowych i ich nazwania w 6 językach, pośród których nie ma niestety języka polskiego¹². *European Respiratory Society (ERS)* opublikowało w 2016 roku aktualizację rekomendowanej nomenklatury dodatkowych szmerów oddechowych dla języków: angielskiego, niemieckiego, hiszpańskiego, francuskiego, portugalskiego i rosyjskiego³. Ponownie brak w tym zestawie języka polskiego. Nie ma w języku polskim wystandaryzowanej klasyfikacji dodatkowych szmerów oddechowych, a lekarze posilkują się terminologiami sugerowanymi w różnych podręcznikach medycznych. Wydaje się być słuszne zaadaptowanie rekomendacji *ERS*, jednak powstają wątpliwości dotyczące właściwego tłumaczenia na język polski. Wstępne badania dotyczące klasyfikacji dźwięków układu oddechowego potwierdzają brak zgodności wśród polskich lekarzy co do stosowanej terminologii¹³. Ekspertki podkreślają konieczność dalszych

prac nad ujednoczeniem nazewnictwa dźwięków oddechowych w poszczególnych krajach i na arenie międzynarodowej³. Poniższa rozprawa stanowi próbę ustalenia nazw dodatkowych szmerów oddechowych, które są stosowane przez lekarzy i studentów ostatniego roku medycyny w Polsce, sposobu ich definiowania oraz zweryfikowania umiejętności rozpoznawania dźwięków oddechowych w praktyce.

1.2. Rys historyczny

Przez stulecia lekarze, aby zbadać szmery oddechowe i tony serca, przykładali ucho bezpośrednio do klatki piersiowej pacjenta. Metoda ta znana była już Hipokratesowi^{14 15}. W dobie niskiego poziomu higieny osobistej, zabezpieczeni jedynie w tradycyjną chusteczkę, medycy narażeni byli na wysokie ryzyko infekcji, zarażenia się pasożytami oraz niejednokrotnie skrupowanie. Być może właśnie to ostatnie popchnęło francuskiego lekarza René Théophile'a Hyacinthe'a Laënneca, człowieka muzycznego, miłośnika gry na flecie, do zrewolucjonizowania badania lekarskiego¹⁶. W 1816 r., zajmując się młodą, otyłą kobietą chorującą na niewydolność serca, przyłożył do klatki piersiowej pacjentki zwinięty w rulon papier, uzyskawszy ku swojemu zaskoczeniu dźwięk czystszy i wyraźniejszy. Inspiracją była obserwacja dzieci, które wysyłały sobie sygnały drapiąc szpilką patyk, którego drugi koniec przykładają do ucha¹⁷. W ten sposób Laënnec stworzył pierwszy na świecie stetoskop, który po 3 latach ulepszył w pracowni stolarskiej, tworząc 25-centymetrowy wydrążony drewniany cylinder. Nazwa „stetoskop” pochodzi od greckich słów: „*stethos*” – klatka piersiowa, „*scopein*” – badać. Francuz ochoczo przystąpił do wykorzystywania swojego wynalazku, łącząc różne wysłyszane u chorych dźwięki z konkretnymi patologiami układu oddechowego, które to weryfikował nieraz na sekcjach zwłok. W sierpniu 1819 r. ukazała się jego najważniejsza publikacja „*De l'Auscultation Médiate ou Traité du Diagnostic des Maladies des Poumons et du Coeur*” („*O osłuchiwaniu*”). Czytamy w niej nie tylko o akustycznych właściwościach instrumentu, ale przede wszystkim po raz pierwszy w historii medycyny spotykamy się z takimi terminami jak: osłuchiwanie pośrednie, rzężenia, trzeszczenia i szmer oddechowy¹⁸. Wynalazek Francuza, mimo początkowego sceptycyzmu środowiska lekarskiego, dość szybko zdobył jego uznanie. Sam Laënnec niedługo cieszył się sławą. W 1826 r. po badaniu przeprowadzonym z zastosowaniem właśnie stetoskopu rozpoznano u niego gruźlicę, z powodu której w tym samym roku zmarł w wieku 45 lat^{17 19}.

Stetoskop dwuosuszny, przedstawiony podczas Wielkiej Wystawy Światowej w Londynie, to wynalazek irlandzkiego lekarza Arthura Leared (1851 r.), który rok później został

udoskonalony przez amerykańskiego medyka George'a Cammana i przystosowany do komercyjnej produkcji (stetoskop zbudowany był ze stożkowej głowicy, wewnątrz której znajdował się wzmacniacz dźwięku, elastycznych przewodów i liry zakończonej oliwkami). W 1964 r. opatentowano (David Littmann) stetoskop zakończony głowicą membranową, wzmacniającą dźwięki²⁰. Stetoskop Littmanna, profesora Harvardu, składa się z podwójnej głowicy (jedna otwarta - lejek, nie filtruje dźwięków, przez co umożliwia dobre odbieranie tych o niskich częstotliwościach; druga zaopatrzona w membranę, gdy przyłożona z naciskiem do ściany klatki piersiowej, umożliwia lepszy odbiór dźwięków o wyższej częstotliwości), pojedynczego przewodu, rozgałęziającego się w górnej części instrumentu w lirę zakończoną dousznymi oliwkami. Taki stetoskop znamy dzisiaj. Postęp techniki sprawia, że nieustannie trwają prace nad jego udoskonaleniem. Znane i stosowane są chociażby stetoskopy elektroniczne, wyposażone w przetworniki piezoelektryczne zamieniające sygnał dźwiękowy z płuc w sygnały elektryczne, odtwarzane potem przez słuchawki ponownie jako sygnały akustyczne, dodatkowo wzmocnione i przefiltrowane, z opcją ich rejestracji. Trwają prace nad stetoskopem do użytku domowego, który będzie umożliwiał samodzielne przeprowadzenie badania przez pacjenta w warunkach domowych, a następnie przesłanie dźwięku do lekarza, który otrzyma dostęp do nagranych dźwięków, ich wizualną reprezentację (spektrogram) i automatyczną analizę sygnału przeprowadzoną przez sztuczną inteligencję. W tej chwili jest to już rozwiązanie, które posiada certyfikat medyczny zarówno w zakresie samego urządzenia, jak i algorytmów klasyfikujących dźwięki osłuchowe²¹. Idea badania pozostaje jednak ta sama, uchwycona ponad 200 lat temu przez Laënneca, a stetoskop, mimo ogromnego rozwoju medycyny przez dwa ostatnie stulecia, pozostaje nieodzownym elementem wyposażenia lekarza.

1.3. Szmer oddechowe podstawowe

Przykładając stetoskop do klatki piersiowej słyszymy, poza tonami serca, szmer oddechowy. Prawidłowo szmer oddechowy słyszymy w czasie wdechu oraz w początkowej fazie wydechu. Termin „szmer pęcherzykowy” sugeruje udział pęcherzyków płucnych w generacji dźwięku, tymczasem, powstaje on na skutek przepływu powietrza w oskrzelach płatowych i segmentowych, a do pęcherzyków płucnych cząsteczki powietrza migrują w mechanizmie dyfuzji²². Wdech i początkowa faza wydechu generują turbulentny lub wirowy przepływ powietrza. Wydech jako proces bierny, charakteryzuje się laminarnym, bezgłośnym przepływem gazów²³. Prawidłowy szmer pęcherzykowy, słyszalny prawie nad całym płucami,

to dźwięk o częstotliwości 37,5 – 1000 Hz¹⁵, z gwałtownym obniżeniem amplitudy fali akustycznej powyżej częstotliwości ok. 200 Hz^{22 23}, co wynika z tłumienia dźwięku o wyższych częstotliwościach przez miąższ płucny i ścianę klatki piersiowej¹⁵. Do osłabienia szmeru pęcherzykowego dochodzi przy obecności dodatkowej bariery akustycznej między drogami oddechowymi a ścianą klatki piersiowej (np. obecność płynu w jamie opłucnej) i/lub zmniejszonej wentylacji (np. przy upośledzonej drożności oskrzela)²². Zaostrzenie szmeru występuje naturalnie u małych dzieci i osób o szczupłej budowie ciała; patologicznie, gdy na skutek zniszczenia części miąższu płucnego, w pozostałej jego części nasila się wentylacja.

Fizjologicznie nad tchawicą i dużymi oskrzelami (druga/trzecia przestrzeń międzyżebrowa) słyszalny jest szmer oskrzelowy²⁴. Jest on głośniejszy od szmeru pęcherzykowego, obecny w obu fazach cyklu oddechowego, o szerszym spektrum częstotliwości, ponieważ w tym obszarze zmniejsza się udział powietrznego miąższu płucnego jako naturalnego filtra dla dźwięków o wysokich częstotliwościach²³. Tłumaczy to, dlaczego szmer oskrzelowy pojawia się nad polami płucnymi, gdy miąższ płucny zostaje zapalnie nacieczony lub gdy dochodzi do jego zwłóknienia²⁵.

Ponadto, nad polami płucnymi słyszalne mogą być dodatkowe, patologiczne szmery oddechowe, których nazewnictwo od lat pozostaje kwestią sporną.

1.4. Nazewnictwo i opis dodatkowych szmerów oddechowych wg opinii ekspertów

Już Laënnec zauważył, że dźwięki oddechowe łatwiej jest rozróżnić niż opisać²⁶. Mnogość terminów na to samo zjawisko akustyczne oraz nazywanie różnych dźwięków tym samym określeniem jest do dziś nierozwiązanym problemem. Użyta przez Laënneca nazwa „rżenia” („*râle*”), obejmowała wszystkie słyszalne zjawiska akustyczne²⁶. Opisywał on rżenia zarówno uwzględniając sposób ich powstawania (suche, mokre), jak i charakterystykę dźwięku (świszczące - *sibilant*, trzaskające – *crepitant*, charczące - *sonorous*). Z uwagi na kojarzenie w języku francuskim terminu „*râle*” z charczeniem osoby konającej, Laënnec wprowadził zamiennie termin „*rhonchus*”^{27 28}. W terminologii angielskiej słowo „*rales*” zostało następnie zastąpione terminem „*crackles*” („*crepitations*” w Anglii²⁹), opisującym szmery krótkie, przerywane; dla szmerów długich i ciągłych wprowadzono termin „*wheezes*”^{5 26}. Ten prosty podział nie został jednak powszechnie przyjęty, rżenia rozbito na drobnobańkowe, średniobańkowe i grubobańkowe, a świsty na wysokotonowe i niskotonowe²⁹. W 1977 r. komisja, w skład której weszły *American College of Chest Physicians* i *American Thoracic Society (ATS)* usystematyzowała nomenklaturę, dzieląc dodatkowe szmery oddechowe wg

czasu ich trwania na dźwięki przerywane – „*crackles*” (w języku polskim najczęściej tłumaczone jako rzężenia), wśród których wyróżniono „*fine crackles*” (rzężenia drobnobańkowe/ trzeszczenia) i „*coarse crackles*” (rzężenia grubobańkowe) oraz dźwięki ciągłe (o czasie trwania >250ms), czyli „*wheezes*” (świsty) o wysokiej częstotliwości (>= 400Hz) oraz „*rhonchi*” (furczenia) o niskiej częstotliwości (<=200Hz)^{3 4 30}. Taka klasyfikacja została następnie zarekomendowana w 1985 r. na zjeździe *ILSA* i opublikowana w 1987 r. w językach: francuskim, niemieckim, portugalskim, hiszpańskim i japońskim¹².

Podział rzężeń na drobnobańkowe i grubobańkowe wynika z ich różnej charakterystyki akustycznej, a ta z nieco innego patomechanizmu powstania dźwięku. Rzężenia drobnobańkowe/trzeszczenia są delikatniejsze, krótsze (ok. 5 ms), o wyższej częstotliwości i niższej amplitudzie^{29 31}. Powodowane są głównie nagłym otwieraniem się zapadniętych drobnych dróg oddechowych (oskrzelików, pęcherzyków płucnych) podczas wdechu np. w idopatycznym włóknieniu płuc, innych śródmiąższowych chorobach płuc (z wyjątkiem sarkoidozy), zapaleniu płuc, obrzęku płuc^{22 23 32 33 34}. Nie są one modyfikowane przez kaszel, a na ich nasilenie ma wpływ czynnik grawitacyjny – najliczniej występują w przypadkowych częściach płuc⁵. Rzężenia drobnobańkowe/trzeszczenia mogą być obecne również w chorobach z przewagą komponenty obturacyjnej dróg oddechowych, jak przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP), czy ostre zapalenie oskrzeli^{29 35}. W stanach ciężkiej obturacji pojawiają się najczęściej we wczesnej fazie wdechu, w chorobach restrykcyjnych zaś typowo słyszalne są na szczycie wdechu³⁶. Mechanizm ich powstania na wydechu tłumaczony jest gwałtownym przepływem powietrza przy obturacji²⁹, bądź gwałtownym zapadaniem się dystalnych dróg oddechowych^{37 38}. Rzężenia grubobańkowe trwają dłużej (ok. 10 - 15 ms), mają niższą częstotliwość dźwięku i wyższą amplitudę^{3 22 29}. Powstają w wyniku przesuwania się powietrza przez na przemian zamykające się i otwierające drogi oddechowe o szerszym świetle (np. w rozstrzeni oskrzeli, zapaleniu płuc); ich nasilenie jest modyfikowane przez kaszel, nie jest za to zależne od pozycji ciała^{22 23}. W 1967 r. brytyjski lekarz węgierskiego pochodzenia P. Forgacs opublikował pracę, w której zanegował dotychczasową teorię, zakładającą kluczową rolę przesuwania się i rozrywania zalegającej w oskrzelach wydzieliny w patogenezie rzężeń, na rzecz otwierania się zapadniętych dróg oddechowych na skutek wyrównania ciśnienia⁵. Od tego czasu żadne z przeprowadzonych badań nad powstawaniem i charakterystyką rzężeń nie obaliły tej teorii^{36 39 40 41}. Rola wydzieliny w powstawaniu rzężeń grubobańkowych wydaje się być obecnie jedynie drugorzędna⁴², istotna np. w POChP⁴³. Rzężenia grubobańkowe mogą być obecne w obu fazach oddechowych, najczęściej na

wczesnym etapie wdechu i przez cały okres wydechu^{3 22}. Wśród lekarzy obserwowana jest tendencja do opisywania szmerów przerywanych licznymi przymiotnikami⁴⁴.

Najlepiej rozpoznawanym dźwiękiem są świsty, które z uwagi na czas trwania i muzykalny charakter są łatwo rozróżniane przez ludzkie ucho^{22 45}, a najczęściej problemów sprawia prawidłowe zaklasyfikowanie furczeń^{3 7 8 27 46}. Przeprowadzono szereg badań by wyjaśnić mechanizm powstania świstów^{47 48 49 50}. Ich wyniki wskazują, że jest on związany z drganiem ścian dróg oddechowych wywołanym turbulentnym przepływem gazu w czasie ich zwężenia, a wysokość świstów zależy od grubości, elastyczności ściany oskrzela oraz prędkości przepływającego powietrza^{22 51}. Świsty mogą, ale nie muszą⁵², być obecne w każdej sytuacji, w której dochodzi do obturacji oskrzeli. Bywają zlokalizowane (np. gdy zwężenie oskrzela wynika z ucisku guza bądź ciała obcego), lub rozsiane (np. w astmie); mono- lub polifoniczne; słyszalne na wdechu i bardziej typowo - na wydechu^{24 53}. Podczas nasilonego wydechu spotykane są również niekiedy u osób zdrowych^{51 54}. Objawem wskazującym na obturację górnych dróg oddechowych jest stridor – głośny, słyszalny często bez użycia stetoskopu, muzykalny dźwięk o wysokiej częstotliwości. Najczęściej występuje na wdechu, może jednak być słyszany podczas całego cyklu oddechowego bądź w czasie wydechu²². Jego nagłe pojawienie się świadczy o potencjalnie zagrażającym życiu utrudnieniu przepływu powietrza przez górne drogi oddechowe, czemu towarzyszy narastająca duszność (np. w zapaleniu krtani, obrzęku krtani po ekstubacji lub w przebiegu anafilaksji). Stridor pojawia się również w przewlekłych stanach zwężających światło krtani i/lub tchawicy (laryngomalacja, tracheomalacja, guzy, dysfunkcja fałdów głosowych), sprawiając trudności diagnostyczne prowadzące nieraz do mylnego rozpoznawania astmy^{22 55 56}.

Furczeniami długo nazywano wszelkiego typu dodatkowe zmiany osłuchowe obecne nad polami płucnymi²⁷. Są to dźwięki o niejednorodnym patomechanizmie: powstają w wyniku drżenia ścian dróg oddechowych (wówczas przypominają niskotonowe świsty) i/lub przemieszczania się i przerywania wydzieliny obecnej w świetle dróg oddechowych (wówczas brzmią podobnie jak grubobańkowe rżenia)³. Furczenia, w przeciwieństwie do świstów, mogą ustępować po kaszlu²². Trwa dyskusja, czy w związku z konfuzją jaki budzi ten termin u lekarzy, nie należy furczeń nazywać po prostu świstami o niskim tonie²².

Wieloośrodkowe prospektywne badanie przeprowadzone w latach 2006-2007² obnażyło znaczne różnice w stosowanym nazewnictwie szmerów oddechowych zależnie od kraju. Z uwagi na wciąż obecne rozbieżności^{8 57}, mimo publikowanych rekomendacji, w 2012 r. *European Respiratory Society* rozpoczęło projekt utworzenia referencyjnych nagrań audiowizualnych dźwięków oddechowych (*ERS* rekomenduje odejście od terminu „szmery”)

celem standaryzacji ich nomenklatury. W projekcie udział wzięło 5 ośrodków. Zakładał on nagranie dźwięku oddechowego równocześnie ze sfilmowaniem ruchów klatki piersiowej osłuchiwanego pacjenta; wymagane było uzyskanie co najmniej 15 sekund nagrania audiowizualnego zawierającego interesujący badającego dźwięk i obraz ukazujący ruchy klatki piersiowej bez istotnych zakłóceń. Po analizie 72 uzyskanych nagrań, wyselekcjonowano 20 takich, które spełniały założone kryteria jakości. Na podstawie zebranego materiału utworzono internetową bazę e-learningową, wzbogaconą o opinie ekspertów^{3 58}.

Badanie ankietowe przeprowadzone w latach 2014 – 2016 przez *European Respiratory Society* w 66 ośrodkach z 33 państw europejskich (w tym jeden ośrodek z Polski) potwierdziło brak jednolitej, międzynarodowej klasyfikacji dla dodatkowych szmerów oddechowych oraz niejasności przy tłumaczeniu nazw³. Badanie polegało między innymi na podaniu najczęściej używanych w danym języku terminów odpowiadających angielskim nazwom dodatkowych szmerów oddechowych wg klasyfikacji Bohadana i wsp.²², czyli: *normal lung sounds, bronchial breathing, stridor, wheeze, rhonchus, fine crackle, coarse crackle, pleural friction rub, squawk*. Polska reprezentacja podała następujące tłumaczenia: szmer pęcherzykowy prawidłowy, szmer oskrzelowy, stridor, świsty, rżenia, trzeszczenia drobne, trzeszczenia grube, tarcie opłucnej i brak tłumaczenia terminu „*squawk*”⁵⁹. W świetle najczęściej podawanych klasyfikacji w polskich podręcznikach medycznych (w załączeniu), powyższe tłumaczenie, zastępujące termin „furczenia” terminem „rżenia”, wydaje się być kontrowersyjne.

Owocem projektu *ERS* jest aktualizacja rekomendowanej nomenklatury dodatkowych szmerów oddechowych (w języku angielskim pozostała ona niezmienną w stosunku do rekomendacji z 1987 r.) wraz z jej przetłumaczeniem na 6 języków europejskich¹².

W osobnym badaniu przeprowadzonym przez *ERS* zaprezentowano 20 nagrań dźwięków dodatkowych szmerów oddechowych 12 klinicytom z prośbą o ich nazwanie. Wykazano większą zgodność w klasyfikowaniu słyszanych dodatkowych dźwięków oddechowych, gdy stosowane były łączone kategorie w nazewnictwie (świsty i rżenia), niż gdy stosowane były szczegółowe kategorie nazw (świsty o wysokim tonie, świsty o niskim tonie, furczenia, rżenia grubobańkowe i rżenia drobnobańkowe)⁷. Taką zależność potwierdza również badanie polskie¹³.

Użyte po raz pierwszy przez Laënneca nazwy dodatkowych szmerów oddechowych w języku francuskim zostały już pierwotnie błędnie przetłumaczone na język angielski¹². Klinicyści w obrębie jednego ośrodka mają problem by znaleźć porozumienie co do stosowanej terminologii, tłumaczenie zaś tej terminologii na inne języki potęguje wątpliwości^{1 12}.

W języku polskim angielski termin *wheezes* tłumaczy się jako świsty, *rhonchi* - najczęściej jako furczenia, więcej wątpliwości budzą nazwy *rales* i *crackles*. Albo tłumaczymy je tożsamo jako rżenia albo rozróżniamy *rales* – rżenia, *crackles* - trzeszczenia. Wielu lekarzy używa jednak tych polskich określeń zamiennie. Dodatkowo kwestię komplikuje występowanie w języku angielskim terminu *crepitations*, tłumaczonego jako trzeszczenia lub rżenia drobnobańkowe. Co więcej w wielu opracowaniach szmery ciągłe nadal figurują pod historyczną nazwą „rżenia suche”^{60 61}. Klinicyści używają także pojęcia rżenia średniobańkowe.

Wśród głównych dodatkowych szmerów oddechowych często wymienia się również skrzeczenia (*squawk*) - krótkie, muzykalne, złożone (świst poprzedzony rżeniami) szmery wdechowe sporadycznie obecne w chorobach śródmiąższowych i zapaleniu płuc i szmer tarcia opłucnej (*pleural friction rub*) – objaw wskazujący na patologię toczącą się w obrębie opłucnej, niemuzyczny dźwięk o niskiej częstotliwości, obecny w obu fazach oddechowych^{24 27}.

Coraz więcej badań i opracowań dotyczy nagrywania szmerów oddechowych, analizy sygnałów akustycznych na fonogramach i spektrogramach i ich fizycznego opisu przy użyciu współczesnej technologii^{22 24 62 63 64 65 66}. Ma to służyć obiektywizacji stosowanej terminologii dodatkowych szmerów oddechowych. Z akustycznego punktu widzenia stridor to sygnał dźwiękowy sinusoidalny o częstotliwości podstawowej ok. 500 Hz²²; świst to sygnał ciągły o częstotliwości 100-5000 Hz i czasie trwania > 80 ms²²; furczenie różni od świstu niższą częstotliwość - ok. 150 Hz²²; rżenia to sygnały krótkie, przerywane, o charakterze impulsowym: drobnobańkowe o czasie trwania ok. 5 ms i częstotliwości 650 Hz, grubobańkowe o czasie trwania ok. 15 ms i częstotliwości ok. 350 Hz²²; tarcie opłucnej to rytmicznie powtarzające się dźwięki o czasie trwania > 15 ms i częstotliwości < 350 Hz²²; skrzeczenia to połączenie krótkiego (ok. 200 ms) świstu o częstotliwości 200 – 300 Hz i rżeń²². Nadzieje by zobiektywizować opis słyszanych dźwięków pokładano w nowoczesnej technologii już ponad 30 lat temu¹², problem jednak pozostaje aktualny.

1.5. Definicje dodatkowych szmerów oddechowych podawane w piśmiennictwie

Przykładowe definicje dodatkowych szmerów oddechowych (świstów, furczeń, rżeń, rżeń drobnobańkowych, trzeszczeń i rżeń grubobańkowych) prezentowane w medycznym piśmiennictwie polskim i zagranicznym zawarto w tabelach 1-6. Ograniczono się do kilku pozycji, których wymienienie obok siebie ukazuje skalę rozbieżności w przytaczanych podziałach i opisach. Pominęto definicje szmeru tarcia opłucnej z uwagi na ich jednolity

charakter. Pełne klasyfikacje dodatkowych szmerów oddechowych podawane w literaturze, wraz z patomechanizmem ich powstania i cechami akustycznymi, zestawiono w tabeli będącej załącznikiem niniejszej pracy (Załącznik nr 1). Definicje dodatkowych szmerów oddechowych są niespójne, często wzajemnie sprzeczne. Używane są różne nazwy na to samo zjawisko akustyczne. Różne zjawiska akustyczne nazywane są identycznie. Patomechanizm powstawania danego dźwięku jest inaczej przedstawiany zależnie od publikacji.

Nazwy anglojęzyczne w publikacjach anglojęzycznych tłumaczono następująco: *wheeze* – świst, *rhonchus* – furczenie, *rale* – rżenie, *crackle* – rżenie, *coarse crackle* – rżenie grubobańkowe, *fine crackle* – rżenie drobnobańkowe, *crepitation* – trzeszczenie, *pleural friction rub* – tarcie opłucnej, *squawk* – skrzeczenie, *stridor* – stridor.

1.5.1. Świsty

Świsty, dźwięki najlepiej rozpoznawane przez lekarzy²², zależnie od publikacji definiowane są jako szmery typowo wdechowe⁶⁷, typowo wydechowe⁶⁸, bądź wdechowo-wydechowe⁶⁹. Ich patomechanizm wiązany jest ze zwężeniem dróg oddechowych⁶⁹ albo z obecnością gęstej wydzieliny w oskrzelach⁶⁰. Średnica oskrzeli objętych procesem chorobowym jest niejednoznaczna^{67 70}. Wciąż pojawiają się, zwłaszcza w podręcznikach pediatrycznych, synonimy dla świstów: rżenia suche⁶⁰, rżenia syczące⁷¹. Niektórzy autorzy dzielą świsty na dźwięki o wyższej (świsty syczące) i niższej częstotliwości (świsty dźwięczne), rezygnując ze stosowania terminu „furczenia”⁶⁷ (tabela 1).

Tabela 1. Świsty - definicje podawane w literaturze.

ŚWISTY	
Propedeutyka pediatrii (M. Krawczyński; Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2003) ⁷⁰	tzw. rżenia suche; dźwięki ciągłe, o wysokiej częstotliwości, powstają na skutek zalegania zbitej lub śluzowej wydzieliny w małych oskrzelach
Pediatrya Podręcznik do Lekarskiego Egzaminu Końcowego i Państwowego Egzaminu Specjalizacyjnego (A. Dobrzańska, J. Ryzko; wyd. Elsevier Urban&Partner, 2014) ⁶⁰	tzw. rżenia suche; powstają, gdy w drogach oddechowych obecna jest gęsta wydzielina, podczas oddychania ulega ona rozerwaniu i drgając wywołuje szmer; są to dźwięki ciągłe, o wysokiej częstotliwości; wyróżnia się też piski o bardzo wysokiej częstotliwości

<p>Badanie podmiotowe i przedmiotowe w pediatrii (A. Obuchowicz; Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2016) ⁶⁸</p>	<p>dźwięki o wysokiej częstotliwości to świsty, o bardzo wysokiej – piski; powstają w zobtutowanych oskrzelach, lepiej słyszalne na wydechu</p>
<p>Pulmonologia dziecięca (M. Kulus, K. Krenke; Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2018) ⁷²</p>	<p>dźwięki ciągłe (>200ms) o wysokiej częstotliwości, powstają w wyniku turbulentnego przepływu powietrza przez zobtutowane drogi oddechowe; jeśli obturacja zlokalizowana jest powyżej rozwidlenia tchawicy świsty są wdechowe, gdy poniżej - wydechowe</p>
<p>Interna Szczeklika 2018 (P. Gajewski, A. Szczeklika; wyd. Medycyna Praktyczna, 2018) ⁶⁹</p>	<p>dźwięczne, ciągłe, o wysokiej częstotliwości, wynikają z turbulentnego przepływu powietrza przez zwężone drogi oddechowe i dzielą się na wdechowe (w tym stridor) oraz wydechowe</p>
<p>Wywiad i badanie fizykalne Kieszonkowy przewodnik (B. Bates, L. S. Bickley, R. A. Hoekelman; wydanie polskie red. Nowacka W.; wyd. Springer PWN, 1997) ⁷³</p>	<p>odgłos ciągły, muzyczny, o wysokim tonie (częstotliwość $\geq 400\text{Hz}$), z elementami syczenia lub drżenia; zniknięcie świstów po kaszlu sugeruje obecność wydzieliny w drogach oddechowych</p>
<p>Choroby wewnętrzne (J. Axford; wydanie polskie red. W. Droszcz, Z. Knapik, A. Prusiński; wyd. Urban&Partner, 1999) ⁷⁴</p>	<p>świsty = rżenia; wytwarzane są przez wibracje ścian oddechowych w obturacji albo przy obecności wydzieliny w drogach oddechowych, mogą być słyszalne na wdechu i wydechu</p>
<p>Badanie kliniczne w pediatrii Atlas i podręcznik (B. J. Zitelli, S. C. McIntire, A. J. Nowalk; wydanie polskie red. A. Dobrzańska; wyd. Elsevier Urban&Partner, 2014) ⁷⁵</p>	<p>dźwięki ciągłe, słyszalne głównie na wydechu, wynikają z wibracji ścian zobtutowanych dróg oddechowych</p>
<p>Wywiad i badanie w pediatrii (R. B. Goldbloom; wydanie polskie red. A. Dobrzańska; wyd. Elsevier Urban&Partner, 2012) ⁶⁷</p>	<p>ciągłe muzyczne dźwięki wdechowe, o wyższej częstotliwości (świsty syczące) lub niższej (świsty dźwięczne), (przy czym podział ten zdaniem autora jest niepotrzebny), wynikają z obturacji większych oskrzeli</p>
<p>Diagnostyka w chorobach płuc (J. F. Murray, J. A. Nadel, R. J. Mason, V. C. Broaddus, et al.; wydanie polskie red. W. Pierucha; wyd. Elsevier Urban&Partner, 2013) ⁷¹</p>	<p>dźwięki ciągłe (>250ms), o wysokiej częstotliwości ($\geq 400\text{Hz}$); powstają w wyniku drżenia ścian dróg oddechowych i płynu wywołanego przez krytyczną prędkość przepływu; synonim: rżenia syczące</p>

Atlas of Pediatric Physical Diagnosis 4 th Edition (B. J. Zitelli, H. W. Davis; wyd. Mosby, 2002) ⁷⁶	dźwięk ciągły, słyszalny zwykle na wydechu; wynikają z drgań ścian zobturowanych dużych lub średnich dróg oddechowych
Fundamentals of Lung Auscultation (A. Bohadana, G. Izbicki, S. S. Kraman; N Engl J Med., 2014; 370; 744-51) ²²	muzyczny dźwięk, o wysokiej częstotliwości; spowodowany zwężeniem dróg oddechowych, które ogranicza przepływ powietrza; przy nasilonej obturacji może być niesłyszalny

1.5.2. Furczenia

Termin „furczenia” powoduje najwięcej kontrowersji wśród lekarzy ³, jednak definicje tego szmeru podawane w literaturze są relatywnie spójne. Panuje zgodność, że są to dźwięki ciągłe, o niskiej częstotliwości, a patomechanizm ich powstania związany jest przede wszystkim z zalegającą wydzieliną w oskrzelach ⁶⁰. Mylące może być zamienne używanie terminu „rzężenia suche” ⁶⁰, czy nazywanie furczeń rzężeniami grubobańkowymi ⁷⁷ (tabela 2).

Tabela 2. Furczenia - definicje podawane w literaturze.

FURCZENIA	
Propedeutyka pediatrii (M. Krawczyński; Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2003) ⁷⁰	tzw. rzężenia suche; dźwięki ciągłe, o niskiej częstotliwości, powstają na skutek zalegania zbitej lub śluzowej wydzieliny w większych oskrzelach
Pediatria Podręcznik do Lekarskiego Egzaminu Końcowego i Państwowego Egzaminu Specjalizacyjnego (A. Dobrzańska, J. Ryzko; wyd. Elsevier Urban&Partner, 2014) ⁶⁰	tzw. rzężenia suche; powstają, gdy w drogach oddechowych obecna jest gęsta wydzielina, podczas oddychania ulega ona rozerwaniu i drgając wywołuje szmer; są to dźwięki ciągłe, o niskiej częstotliwości; wyróżnia się też charczenia o bardzo niskiej częstotliwości
Wielka Interna Pulmonologia cz. I (A. Antczak, M. Myśliwiec, P. Pruszczyk; wyd. Medical Tribune Polska, 2010) ⁷⁸	dźwięki ciągłe (>0,25s.), chrapliwe, o niższej częstotliwości (ok. 200Hz), wynikają z obecności wydzieliny w drogach oddechowych
Kompedium pulmonologiczne (H. Batura-Gabryel; Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, 2013) ⁷⁹	dźwięki ciągłe (>0,25s), dźwięczne, o niższej częstotliwości, wywołane przesuwaniem się wydzieliny w drogach oddechowych, mogą ustępować po kaszlu

Diagnostyka w chorobach płuc (J. F. Murray, J. A. Nadel, R. J. Mason, V. C. Broaddus, et al.; wydanie polskie red. W. Pierzchała; wyd. Elsevier Urban&Partner, 2013) ⁷¹	dźwięki ciągłe (>0,25s), o niskiej częstotliwości <=200Hz, chrapliwe, powstają w wyniku pęknięcia cienkiej warstwy płynu pokrywającego światło dróg oddechowych i drgań ścian dróg oddechowych; synonim: rżenia dźwięczne
Harriet Lane Pediatría (M. M. Tschudy, K. M. Arcara; wydanie polskie red. nauk. A. Dobrzańska, A. Milanowski, J. Ryżko et al.; wyd. Elsevier Urban&Partner, 2014) ⁷⁷	dźwięki stałe, niskotonalne, niemuzyczne synonim: rżenia grubobańkowe
Fundamentals of Lung Auscultation (A. Bohadana, G. Izbicki, S. S. Kraman; N Engl J Med., 2014; 370; 744-51) ²²	muzyczny dźwięk, o niskiej częstotliwości, podobny do chrapania; powstaje na skutek rozrywania wydzieliny w świetle dróg oddechowych (wówczas może ustępować po kaszlu) i/lub zwężenia dróg oddechowych

1.5.3. Rżenia

Opis fizyczny rżeń, ich patomechanizm i podział prezentowany w piśmiennictwie wymaga uporządkowania. Zdarza się, że ten sam autor podaje, zależnie od publikacji, różne definicje. Polskie podręczniki pediatrii często dzielą rżenia na suche i wilgotne, tłumacząc różnicę powstawania tych szmerów gęstością wydzieliny zalegającej w oskrzelach ^{60 61}. Niektórzy autorzy rezygnują z terminu „rżenia”, używając zamiast tego terminu „trzeszczenia” ⁸⁰. Inni podają, że termin „trzeszczenia” to synonim jedynie dla rżeń drobnobańkowych ⁷⁸. Jeszcze inni wyróżniają osobno rżenia i trzeszczenia, przypisując im różne definicje i mechanizm powstania ^{60 61 81}. Są też prace, w których rżenia figurują jako synonim dla świstów ⁷⁴ albo zastępują furczenia ⁸². Z uwagi na tak liczne i różne klasyfikacje nie można na podstawie piśmiennictwa, obowiązującego chociażby do państwowych egzaminów lekarskich, wyodrębnić spójnego opisu tych dźwięków (tabela 3).

Tabela 3. Rżenia - definicje podawane w literaturze.

RZĘŻENIA	
Vademecum pediatrii (B. Górnicki, B. Dębiec; wyd. Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, 1993) ⁸³	dzieli się na rżenia suche (świsty i furczenia) i rżenia wilgotne (drobnobańkowe, których odmianą są trzeszczenia, średniobańkowe i grubobańkowe)
Pediatria I	powstają w skutek drgań powietrza wywołanych przesuwaniem się wydzieliny w oskrzelach; dzieli się

(W. Kawalec, R. Grenda, M. Kulus; wyd. PZWL, 2018) ⁶¹	zależnie od gęstości wydzieliny na rżenia suche (wydzielina gęsta i lepka) tj. świsty i furczenia oraz rżenia wilgotne (wydzielina płynna) tj. rżenia drobnobańkowe, średniobańkowe i grubobańkowe; rżenia wilgotne są dźwięczne lub bezdźwięczne; trzeszczenia nie należą do rżeń
Pediatrica tom I (J. J. Pietrzyk, P. Kwinta; Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2018) ⁸⁴	wynikają z obecności wydzieliny w oskrzelach o różnym kalibrze (rżenia drobnobańkowe, średniobańkowe, grubobańkowe), słyszalne w obu fazach oddechowych; zależnie od gęstości wydzieliny dzieli się je na rżenia suche tj. świsty i furczenia oraz rżenia wilgotne; trzeszczenia nie należą do rżeń
Pulmonologia dziecięca (M. Kulus, K. Krenke; Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2018) ⁷²	brak terminu „rżenia” w klasyfikacji dodatkowych szmerów oddechowych; dźwięki przerywane to trzeszczenia (dawniej rżenia wilgotne)
Zarys pulmonologii z elementami alergologii (H. Batura-Gabryel, W. Młynarczyk; wyd. Akademii Medycznej im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, 2004) ⁸⁰	brak terminu „rżenia” w klasyfikacji dodatkowych szmerów oddechowych
Wielka Interna Pulmonologia cz. I (A. Antczak, M. Myśliwiec, P. Pruszczyk; wyd. Medical Tribune Polska, 2010) ⁷⁸	dźwięki przerywane; krótkie (<0,25 s.), słyszalne lepiej na wdechu; dzielą się na drobnobańkowe = trzeszczenia i grubobańkowe
Kompedium pulmonologiczne (H. Batura-Gabryel; Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, 2013) ⁷⁹	niedźwięczne, krótkie (<0,25s.), przerywane dźwięki, wynikające z otwierania się dystalnych dróg oddechowych; dzielą się na drobnobańkowe = trzeszczenia i grubobańkowe
Interna Szczeklika 2018 (P. Gajewski, A. Szczeklika; wyd. Medycyna Praktyczna, 2018) ⁶⁹	niedźwięczne, krótkie, przerywane dźwięki; wywołane przez nagłe wyrównanie ciśnienia gazów między dwoma obszarami i otwarcia zamkniętych małych dróg oddechowych; dzielą się na drobnobańkowe = trzeszczenia i grubobańkowe
Badanie kliniczne (J. Munro, Ch. Edwards, przekład B. Kamiński; Wyd. Lekarskie PZWL, 1993) ⁸⁵	muzyczne dźwięki wytwarzane w skutek przechodzenia powietrza przez zwężone oskrzela; rżenia wydechowe związane są z obrzękiem błony śluzowej oskrzeli lub

	kurczem oskrzeli, rżenia wdechowe związane są z obecnością wydzieliny i mogą zniknąć po kaszlu
Choroby wewnętrzne (J. Axford; wydanie polskie red. W. Droszcz, Z. Knapik, A. Prusiński; wyd. Urban&Partner, 1999) ⁷⁴	rżenia = świsty; wytwarzane przez wibracje ścian oddechowych w obturacji albo przy obecności wydzieliny w drogach oddechowych, mogą być słyszalne na wdechu i wydechu
Przewodnik Batesa po badaniu przedmiotowym i podmiotowym (L. S. Bickley, red. wydania polskiego Z. Gaciong, P. Jędrusik; Wyd. Medyczne Termedia, 2010) ⁸⁶	rżenia = trzeszczenia; dźwięki przerywane, krótkotrwałe, niemelodyjne; mogą być obecne u osób zdrowych przypadkowo po długim leżeniu lub maksymalnym wydechu; dzielą się na drobne i grube
Choroby płuc (S. E. Weinberger, B. A. Cockrill, J. Mandel, wyd. polskie red. W. Pierzchała; Elsevier Urban&Partner, 2011) ⁸²	rżenia = trzeszczenia; pojedyncze trzaski lub odgłosy przypominające pęknięcie, tarcie o siebie włosów, otwieranie rzepu lub zgniatanie celofanu, powstają w wyniku otwierania się na wdechu wcześniej zapadniętych drobnych dróg oddechowych lub niskie, ciągle dźwięki, spowodowane obecnością wydzieliny w drogach oddechowych (autor zwraca uwagę na niejednoznaczność terminu „rżenia”)
Badanie kliniczne w pediatrii Atlas i podręcznik (B. J. Zitelli, S. C. McIntire, A. J. Nowalk; wydanie polskie red. A. Dobrzańska; wyd. Elsevier Urban&Partner, 2014) ⁷⁵	obecnie nazywane trzeszczeniami; dźwięki nieciągłe, słyszalne głównie na wdechu, wynikają z drgań menisku płynu w drogach oddechowych lub z otwierania się drobnych dróg oddechowych; rżenia grubobańkowe (niskotonowe świsty lub chropawe trzeszczenia) powstają na skutek ruchu wydzieliny w głównych drogach oddechowych

1.5.4. Rżenia drobnobańkowe a trzeszczenia

Część autorów uważa, że rżenia drobnobańkowe i trzeszczenia są swoimi synonimami ^{78 79}, część przeciwnie - wiąże pojawienie się rżeń drobnobańkowych z obecnością wydzieliny w oskrzelach, a trzeszczeń z gwałtownym otwieraniem się niedodmowych pęcherzyków płucnych na wdechu ^{60 70}. Kwestia obecności tych szmerów na wdechu czy wydechu, ustępowania ich po kaszlu czy głębokim oddychaniu, występowania ich fizjologicznie pozostaje sporna ^{22 61}. Ponadto, prawdopodobnie dla ułatwienia czytelnikowi zrozumienia ich brzmienia, spotykane są liczne opisy porównujące trzeszczenia do dźwięku pocieranych o siebie włosów, chodzenia po śniegu, odrywania rzepu czy zgniatania celofanu ^{81 82} oraz porównujące rżenia

drobnobańkowe do zgniatania plastiku czy skrzypienia ^{77 78}. Jest to o tyle mylące, że niektóre z tych porównań przypisuje się również dźwiękowi tarcia opłucnej ^{60 82} (tabela 4 i 5).

Tabela 4. Rzężenia drobnobańkowe - definicje podawane w literaturze.

RZĘŻENIA DROBNOBAŃKOWE	
Propedeutyka pediatrii (M. Krawczyński; Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2003) ⁷⁰	należą do tzw. rzężeń wilgotnych; powstają na skutek przesuwanej się płynnej lub półpłynnej wydzieliny w drogach oddechowych
Pediatrya I (W. Kawalec, R. Grenda, M. Kulus; wyd. PZWL, 2018) ⁶¹	należą do tzw. rzężeń wilgotnych; powstają w skutek drgań powietrza wywołanych przesuwaniami się płynnej wydzieliny w oskrzelach o małym kalibrze; mogą być dźwięczne lub bezdźwięczne
Wielka Interna Pulmonologia cz. I (A. Antczak, M. Myśliwiec, P. Pruszczyk; wyd. Medical Tribune Polska, 2010) ⁷⁸	przerzywane, krótkie dźwięki, przypominają odgłos zgniatanego plastiku, powstają w wyniku otwierania się wcześniej zapadniętych drobnych oskrzeli na wdechu lub w wyniku przemieszczania się banieczek powietrza w wydzielinie drobnych oskrzeli na wydechu
Harriet Lane Pediatrics (M. M. Tschudy, K. M. Arcara; wydanie polskie red. nauk. A. Dobrzańska, A. Milanowski, J. Ryżko et al.; wyd. Elsevier Urban&Partner, 2014) ⁷⁷	synonim to trzeszczenia; sporadyczne, skrzypiące, bulgoczące dźwięki, słyszalne głównie na wdechu, wynikają z otwierania się zapadniętych dróg oddechowych
Fundamentals of Lung Auscultation (A. Bohadana, G. Izbicki, S. S. Kraman; N Engl J Med., 2014; 370; 744-51) ²²	niemuzyczne, krótkie, wybuchowe dźwięki, słyszalne w środkowej lub końcowej fazie wdechu, rzadziej na wydechu, powodowane nagłym otwieraniem się zapadniętych drobnych dróg oddechowych, nie ustępują po kaszlu, nie są zależne od obecności wydzieliny w drogach oddechowych, są zależne od grawitacji i pozycji ciała

Tabela 5. Trzeszczenia - definicje podawane w literaturze.

TRZESZCZENIA	
Vademecum pediatrii (B. Górnicki, B. Dębiec; wyd. Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, 1993) ⁸³	trzeszczenia stanowią podtyp rzężeń drobnobańkowych; powstają w wyniku otwierania się zapadniętych pęcherzyków płucnych, znikają po kilku głębokich oddechach

Propedeutyka pediatrii (M. Krawczyński; Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2003) ⁷⁰	powstają w wyniku rozrywania zbliżonych do siebie ścian pęcherzyków płucnych na szczycie wdechu, mogą być też słyszalne w obu fazach oddechowych
Vademecum pediatriy (J. Pietrzyk; Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2011) ⁸¹	przypominają dźwięk pocierania włosów, chodzenia po śniegu; słyszalne na szczycie wdechu, wynikają z rozklejania się pęcherzyków
Pediatria I (W. Kawalec, R. Grenda, M. Kulus; wyd. PZWL, 2018) ⁶¹	krótkotrwałe, przerywane, zwykle słyszalne na szczycie wdechu, powstają na skutek otwarcia pęcherzyków płucnych, znikają po kilku głębokich wdechach, czym różnią się od rzężeń drobnobańkowych
Pulmonologia dziecięca (M. Kulus, K. Krenke; Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2018) ⁷²	dźwięki przerywane, trwają ok. 20 ms; dawna nazwa rżenia wilgotne; wyróżnia się trzeszczenia głośne, średnie (powstają na skutek zalegania wydzieliny w oskrzelach, słyszalne na wdechu i wydechu) i ciche (powstają w wyniku rozklejania się pęcherzyków płucnych np. w początkowej fazie zapalenia płuc lub w wyniku zastoju krwi w przestrzeniach międzypęcherzykowych np. w obrzęku płuc, najlepiej słyszalne na szczycie wdechu)
Wywiad i badanie fizykalne Kieszonkowy przewodnik (B. Bates, L. S. Bickley, R. A. Hoekelman; wydanie polskie red. Nowacka W.; wyd. Springer PWN, 1997) ⁷³	przerywane, niemuzyczne, krótkie dźwięki; dzielą się na drobnobańkowe i grubo-bańkowe oraz na wczesne i późne
Badanie kliniczne (O. Epstein, G. D. Perkin, D. P. de Bono, J. Cookson; Wyd. Czelej Sp. z o.o., 2001) ⁸⁷	inaczej krepitacje; zdaniem autorów terminu tego nie trzeba wyjaśniać; wyróżnia się dwa główne typy trzeszczeń: pierwszy – bulgoczący, szorstki dźwięk powstający na skutek ruszania się wydzieliny w dużych oskrzelach, drugi – to drobne, wysokie dźwięki, powstające nagle na skutek otwierania się wcześniej zapadniętych dróg oddechowych; trzeszczenia mogą występować przypadkowo u zdrowych ludzi, zwłaszcza u palaczy
Choroby płuc (S. E. Weinberger, B. A. Cockrill, J. Mandel, wyd. polskie red. W. Pierzchała; Elsevier Urban&Partner, 2011) ⁸²	pojedyncze trzaski lub odgłosy przypominające pękanie, tarcie o siebie włosów, otwieranie rzepu lub zginięcie celofanu, powstają w wyniku otwierania się na wdechu wcześniej zapadniętych drobnych dróg oddechowych

1.5.5. Rzężenia grubobańkowe

Rzężenia grubobańkowe to, zdaniem większości autorów, krótkie, przerywane dźwięki o niskiej częstotliwości. Powstają w wyniku przemieszczania się wydzieliny w oskrzelach ⁷⁸ i/lub otwierania się dróg oddechowych na wdechu ^{22 79} (tabela 6).

Tabela 6. Rzężenia grubobańkowe - definicje podawane w literaturze.

RZĘŻENIA GRUBOBAŃKOWE	
Wielka Interna Pulmonologia cz. I (A. Antczak, M. Myśliwiec, P. Pruszczyk; wyd. Medical Tribune Polska, 2010) ⁷⁸	krótkie (<0,25 s.), przerywane, bulgoczące dźwięki powstające w wyniku obecności wydzieliny w drogach oddechowych, mogą ustępować po kaszlu
Kompedium pulmonologiczne (H. Batura-Gabryel; Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, 2013) ⁷⁹	krótkie (<0,25s.), przerywane dźwięki, wynikające z otwierania się dystalnych dróg oddechowych, o niższej częstotliwości
Diagnostyka w chorobach płuc (J. F. Murray, J. A. Nadel, R. J. Mason, V. C. Broaddus, et al.; wydanie polskie red. W. Pierzchała; wyd. Elsevier Urban&Partner, 2013) ⁷¹	krótkie, nieciągłe, wybuchowe, niemuzyczne dźwięki, o niższej wysokości, głośniejsze, słyszalne na początku wdechu lub wydechu
Harriet Lane Pediatrics (M. M. Tschudy, K. M. Arcara; wydanie polskie red. nauk. A. Dobrzańska, A. Milanowski, J. Ryżko et al.; wyd. Elsevier Urban&Partner, 2014) ⁷⁷	synonim to furczenia; stałe, niskotonalne, niemuzyczne
Fundamentals of Lung Auscultation (A. Bohadana, G. Izbicki, S. S. Kraman; N Engl J Med., 2014; 370; 744-51) ²²	niemuzyczne, krótkie, wybuchowe dźwięki, słyszalne już w początkowej fazie wdechu i na wydechu, mogą ustępować po kaszlu, są zależne od obecności wydzieliny w drogach oddechowych i otwierania się dróg oddechowych na wdechu, nie są zależne od pozycji ciała

1.5.6. Podsumowanie

Definicje dodatkowych szmerów oddechowych w piśmiennictwie medycznym zarówno polskim jak i zagranicznym są bardzo różne, czasami rozbieżne. Często zawierają one fizyczne

cechy dźwięków takie jak ich częstotliwość, amplituda i czas trwania mierzony w milisekundach, które łatwo zmierzyć i wykazać w analizie nagranych dźwięków, ale które interpretowane są subiektywnie przez lekarza przykładającego stetoskop do pacjenta. Eksperci podkreślają konieczność podejmowania dalszych badań i starań by usystematyzować obowiązującą nomenklaturę³. Osluchiwanie płuc pozostaje nadal w obszarze medycyny nazywanym sztuką lekarską. Potrzeba nie tylko wiedzy, ale i doświadczenia oraz intuicji, aby uprawiać tę sztukę właściwie. W tej pracy, dzięki zastosowaniu formy ankietowej badania, podjęto próbę ustalenia jak w praktyce lekarze i przyszli lekarze rozumieją pojęcia, które określają dodatkowe szmery oddechowe.

2. CELE

2.1. Cel główny:

Ustalenie nazw dodatkowych szmerów oddechowych stosowanych w praktyce lekarskiej i sposobu ich definiowania przez studentów i lekarzy oraz dokonanie oceny umiejętności rozpoznawania przez nich dodatkowych szmerów oddechowych uznanych za podstawowe wg *European Respiratory Society*.

2.2. Cele szczegółowe:

1. Wyodrębnienie nazw dodatkowych szmerów oddechowych stosowanych w praktyce pośród:
 - 1.1. rżężeń:
 - 1.1.1. rżężeń drobnobańkowych,
 - 1.1.2. rżężeń średniobańkowych,
 - 1.1.3. rżężeń grubobańkowych,
 - 1.2. trzeszczeń,
 - 1.3. świstów,
 - 1.4. furczeń,
 - 1.5. skrzeczeń,
 - 1.6. pisków,
 - 1.7. stridoru,
 - 1.8. tarcia opłucnej.
2. Opisanie sposobu definiowania dodatkowych szmerów oddechowych używanych w praktyce przez badanych studentów i lekarzy.
3. Ocena umiejętności rozpoznawania w praktyce dodatkowych szmerów oddechowych uznanych za podstawowe wg *European Respiratory Society*.
4. Analiza zgodności oceny rozpoznawania szmerów ciągłych i szmerów przerywanych.
5. Porównanie odpowiedzi udzielanych w ankietach zależnie od badanej grupy respondentów podzielonych wg doświadczenia zawodowego.

3. MATERIAŁ I METODY

3.1. Charakterystyka grupy badanej

Badanie ankietowe zostało przeprowadzone wśród studentów 6. roku Kierunku Lekarskiego Uniwersytetów Medycznych w Polsce, lekarzy stażystów, lekarzy w trakcie specjalizacji oraz lekarzy specjalistów. Ankieta pisemna i adres strony internetowej odsyłający do ankiety osłuchowej (<http://ankietaosluchowa.questionpro.com>) rozdawane były:

- w Klinice Pneumonologii, Alergologii Dziecięcej i Immunologii Klinicznej Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu wśród lekarzy zatrudnionych (etatowych), lekarzy szkolących się oraz studentów ostatniego roku Kierunku Lekarskiego,
- w trakcie cyklicznie organizowanych spotkań naukowych lekarzy rezydentów w Szpitalu Klinicznym im. Karola Jonschera Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu,
- w czasie konferencji naukowej (XVIII Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Alergologów, Pulmonologów i Immunologów Klinicznych w Kazimierzu Dolnym).

Ankiety osłuchową dodatkowo udostępniono poprzez internetowy portal edukacyjny dla lekarzy stażystów i studentów ostatniego roku Kierunku Lekarskiego przygotowujących się do Lekarskiego Egzaminu Końcowego „Więcej niż LEK”.

W ankiecie pisemnej wzięło udział 194 osób: 161 studentów ostatniego roku medycyny (82,99%), 16 lekarzy w trakcie specjalizacji (8,24%), 11 lekarzy specjalistów pulmonologii/pulmonologii dziecięcej (5,67%), 4 lekarzy specjalistów pediatrii (2,06%), 1 lekarz specjalista chorób wewnętrznych (0,52%) i 1 lekarz innej specjalizacji (0,52%).

W ankiecie osłuchowej wzięły udział 404 osoby: 222 studentów ostatniego roku medycyny (54,95%), 121 lekarzy stażystów (29,95%), 49 lekarzy w trakcie specjalizacji (12,13%), 6 lekarzy specjalistów pediatrii (1,49%) i 6 lekarzy innej specjalizacji (1,49%).

Ankieta osłuchowa cieszyła się większą popularnością niż ankieta pisemna (404 vs 194 ankietowanych), zwłaszcza wśród studentów i lekarzy bez specjalizacji. Liczna grupa lekarzy stażystów wśród respondentów ankiety osłuchowej, których brak wśród respondentów ankiety pisemnej, to zasługa portalu internetowego „Więcej niż LEK”, której właściciele zgodzili się udostępnić badanie.

Ankiety pisemne rozdawane i wypełniane były od lutego 2017 r. Ankieta osłuchowa była aktywna od września 2017 r. Gromadzenie danych zakończono w kwietniu 2019 r. Udział w badaniu był anonimowy i dobrowolny.

3.2. Metody analizy

Ankieta pisemna

Ankieta pisemna (Załącznik nr 2) została podzielona na 2 tematyczne części. Pierwsza dotyczyła doświadczenia zawodowego (uwzględniono następujące podgrupy: student, lekarz stażysta, lekarz w trakcie specjalizacji, lekarz specjalista pulmonologii/pulmonologii dziecięcej, lekarz specjalista pediatrii, lekarz specjalista chorób wewnętrznych, lekarz innej specjalizacji), doświadczenia w osłuchiwaniu płuc dzieci i dorosłych oraz opinii ankietowanych na temat konieczności usystematyzowania nomenklatury dodatkowych szmerów oddechowych. Drugą część ankiety stanowiła tabela wielokrotnego wyboru, w której dla poszczególnych nazw dodatkowych szmerów oddechowych spotykanych w piśmiennictwie (wybrano 11 terminów najczęściej prezentowanych w literaturze: rżenia, rżenia drobnobańkowe, rżenia średniobańkowe, rżenia grubo-bańkowe, trzeszczenia, świsty, furczenia, skrzeczenia, piski, stridor, tarcie opłucnej) należało przyporządkować odpowiednie opisy dźwięku, stawiając krzyżyk. Zawarto 26 opisów, dotyczyły one:

- cech istotnych klinicznie: *fizjologiczny, patologiczny, ustępuje po kaszlu, może występować u zdrowej osoby,*
- fizycznych cech dźwięku: *ciągły, przerywany, krótki (<0,25 sek.), długi (>0,25 sek.), dźwięczny, bezdźwięczny, głośny, cichy, o wysokiej częstotliwości, o niskiej częstotliwości,*
- czasu występowania dźwięku: *pojawia się na wdechu, pojawia się na wydechu,*
- patogenezy dźwięku: *powstaje w wyniku turbulentnego przepływu powietrza przez zobturowane drogi oddechowe, powstaje w wyniku przemieszczania się wydzieliny w drogach oddechowych, powstaje w wyniku otwierania się wcześniej zamkniętych dróg oddechowych na skutek wyrównania ciśnienia, powstaje w wyniku ocierania się o siebie blaszek opłucnej,*
- miejsca powstania dźwięku: *powstaje wewnątrz klatki piersiowej, powstaje poza klatką piersiową, powstaje w dużych drogach oddechowych, powstaje w małych drogach oddechowych,*
- nazwy szmeru oddechowego: *nazwa ta jest mi nieznana, nazwa ta jest zgodna z obowiązującą terminologią dodatkowych szmerów oddechowych.*

Ankieta została ułożona w formie tabeli celem niepowieliania pytań dla każdego ze szmerów i ułatwienia respondentom udzielania odpowiedzi.

Uzyskane wyniki analizowano na dwa sposoby. W pierwszej kolejności sumowano liczbę zaznaczeń (krzyżyków) postawionych przy każdym z opisów szmeru (ile razy dany opis został

łącznie zaznaczony) i weryfikowano, czy opis ten jest przypisywany konkretnym szmerom istotnie częściej/rzadziej niż wynikać to może z wartości przypadkowej tj. ok. 1/11 sumy tych zaznażeń. Następnie dla każdego dodatkowego szmeru oddechowego wyliczono jaki procent badanych (łącznie i z podziałem na grupy: studenci, lekarze, pulmonolodzy, pozostali lekarze) wybiera poszczególne opisy. Porównano odpowiedzi między wymienionymi grupami. Forma tabeli, a nie zamkniętych pytań, daje większą swobodę badanemu by nie udzielić żadnej odpowiedzi przy braku pewności (np. nie zaznaczanie ani opisu „ciągły”, ani „przerywany”). Dzięki przeanalizowaniu danych dwukierunkowo wychwycono również te sytuacje, w których dla danego szmeru dany opis został wybrany przez relatywnie niewielki odsetek badanych, ale został on przyporządkowany temu szmerowi istotnie statystycznie częściej niż wynikałoby to z losowego rozkładu odpowiedzi. Na podstawie danych zebranych w ankiecie pisemnej utworzono teoretyczne definicje dodatkowych szmerów oddechowych, biorąc pod uwagę te cechy, które wybrane zostały przez więcej niż połowę studentów i lekarzy oraz opisy wybrane istotnie statystycznie częściej dla danego szmeru. Ich treść porównano uprzednio z opisami przedstawianymi w piśmiennictwie.

Ankieta osłuchowa

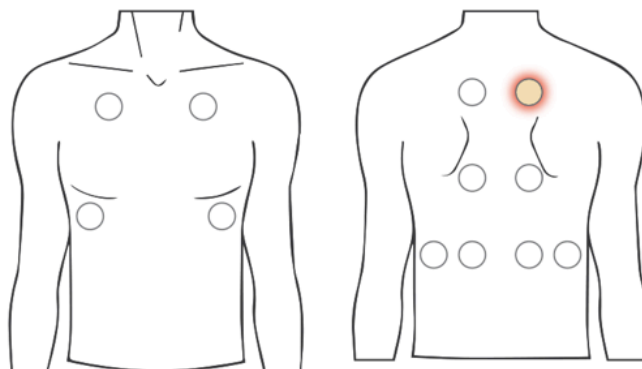
Z uwagi na fakt, że nie wszyscy respondenci wypełnili obie ankiety; część osób wypełniła tylko ankietę pisemną, a część wyłącznie ankietę osłuchową, ankieta osłuchowa (Załącznik nr 3) również została podzielona na 2 części tematyczne, przy czym pytania w pierwszej części były identyczne jak te w części pierwszej ankiety pisemnej. Druga część składała się z 10 nagrań szmerów oddechowych zarejestrowanych u 10 różnych pacjentów. Każde nagranie opisane było poprzez zaznaczenie na rysunku, w którym miejscu przyłożono głowicę stetoskopu do klatki piersiowej, wiek pacjenta, jego wzrost i masę ciała (rycina 1).

Pacjent 1

Wiek: 5 lat

Wzrost: 111 cm

Masa: 19 kg



- Prawidłowy szmer pęcherzykowy
- Trzeszczenia/rzężenia drobnobańkowe
- Rzężenia grubobańkowe
- Świsty
- Furczenia

Rycina 1. Przykładowy widok prezentowanego w badaniu osłuchowym nagrania szmeru oddechowego wraz z proponowanymi odpowiedziami.

Wybór nagrań i weryfikację ich rozpoznawania przez ankietowanych ograniczono do dodatkowych szmerów oddechowych uznanych za podstawowe przez *ERS*³ - w ankiecie zamieszczono po 2 dźwięki z następujących kategorii: świsty, furczenia, rzężenia drobnobańkowe/trzeszczenia, rzężenia grubobańkowe i szmer pęcherzykowy prawidłowy bez zmian dodatkowych i takie też odpowiedzi były do wyboru. Nagrania dźwięków trwały od 4 do 19 sekund i zawierały minimum 3 cykle oddechowe. Każdego dźwięku można było odsłuchać wielokrotnie, na wstępie zaznaczono konieczność użycia słuchawek audio. Ankieta była jednokrotnego wyboru, a każde nagranie zawierało nie więcej niż jeden dodatkowy szmer oddechowy. Takie maksymalne uproszczenie badania miało na celu weryfikację rozpoznawania tych dodatkowych szmerów oddechowych, które zdaniem ekspertów są uznawane za bazowe. Rozbieżności w uzyskanych odpowiedziach wskazują, że użycie większej liczby dystraktorów, czy przeprowadzenie ankiety wielokrotnego wyboru prawdopodobnie doprowadziłyby do jeszcze większej niezgodności.

Dźwięki wybrano z bazy nagrań dodatkowych szmerów oddechowych, dzięki uprzejmości firmy StethoMe Sp. z o.o., która we współpracy m.in. z lekarzami Kliniki Pneumonologii, Alergologii Dziecięcej i Immunologii Klinicznej opracowuje innowacyjny stetoskop do użytku domowego. Nagrania te zostały pozyskane przez lekarzy za zgodą rodziców i badanych

pacjentów i opisane przez co najmniej 2 lekarzy. Wszystkie nagrania prezentowane w badaniu zostały zarejestrowane od pacjentów pediatrycznych (w wieku od 1. miesiąca życia do 17. roku życia; średnia wieku 8,9 lat). Użyto w tym celu stetoskopu elektronicznego Littmann 3200. Wybrano reprezentacyjne nagrania dodatkowych szmerów oddechowych, które nie budziły wątpliwości 4 lekarzy (autora rozprawy, Promotora - Pani Profesor Anny Bręborowicz i 2 lekarzy, którzy wcześniej opisali jednoznacznie dane nagranie dla potrzeb firmy StethoMe Sp. z o.o.) oraz 2 akustyków (Promotora Pomocnicznego – dr Honoraty Hafke-Dys i mgr inż. Adama Biniakowskiego) co do nazewnictwa dźwięku. Dźwięki prezentowane były poprzez ankietę online i oprogramowanie Questionpro Professional co zapewniło ich wysoką jakość (program nie kompresuje załączonych plików dźwiękowych). Średni czas trwania wypełniania ankiety wyniósł 8 minut. W formularzu było miejsce na wpisanie swojego adresu e-mail (pole opcjonalne), jeśli respondent chciał otrzymać poprawne odpowiedzi po wypełnieniu ankiety.

Link do ankiety osłuchowej:

<https://ankietaosluchowa.questionpro.com>

3.3. Analiza statystyczna

W obu ankietach zależność opinii na temat konieczności usystematyzowania nazewnictwa dodatkowych szmerów oddechowych od doświadczenia zawodowego opracowano testem Manna-Whitney'a (przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$).

Ankieta pisemna

Przypisywanie opisów poszczególnym szmerom oddechowym opracowano używając w pierwszej kolejności testu chi-kwadrat zgodności (przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$) celem weryfikacji czy istnieją różnice pomiędzy wartościami oczekiwanymi (zakładającymi losowość wybranych odpowiedzi – tj. ich równy rozkład, czyli 1/11 liczby odpowiedzi) a wartościami obserwowanymi. Przy obecnych różnicach, wykonano test Z dla jednej proporcji dla każdego szmeru (poziom istotności po poprawce Bonferroniego: $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

Porównanie między grupami (studenci vs lekarze; pulmonolodzy vs pozostali lekarze) w zakresie przypisywania opisów poszczególnym szmerom przeprowadzono w oparciu o test chi-kwadrat (przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$).

Ankieta osłuchowa

Analizę obecności istotnych statystycznie różnic w częstości mylenia poszczególnych szmerów oddechowych z innymi szmerami oddechowymi w stosunku do wartości oczekiwanych, które zakładały losowość błędnych odpowiedzi (proporcja 0,25) przeprowadzono w oparciu o test chi-kwadrat zgodności (poziom istotności $\alpha = 0,05$). Przy stwierdzeniu takich różnic wykonywano kolejne obliczenia w oparciu o test Z dla jednej proporcji dla każdego szmeru (poziom istotności po poprawce Bonferroniego $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$) celem wykazania, z którym szmerem oddechowym/szmerami oddechowymi dany dźwięk jest istotnie statystycznie częściej/rzadziej mylony; przyjęto przedział ufności Cloppera-Pearsona +/-98,75%. Analizę przeprowadzono na podstawie wyników uzyskanych od wszystkich badanych i z uwzględnieniem podziału na grupy: studentów i lekarzy. Powyższe obliczenia wykonywano dwukrotnie: najpierw oceniano czy i jak dany szmer oddechowy jest mylony z innymi szmerami (mylenie jednokierunkowe), następnie brano również pod uwagę sytuacje, w których to inne szmery oddechowe były nazywane jak oceniany szmer (mylenie dwukierunkowe).

W dalszej kolejności zweryfikowano poprzez test Z dla jednej proporcji (poziom istotności $\alpha = 0,05$) czy uproszczenie klasyfikacji szmerów oddechowych i zgrupowanie ich w trzy główne kategorie (prawidłowy szmer pęcherzykowy, szmery ciągłe i szmery przerywane) istotnie statystycznie zwiększa liczbę poprawnie udzielanych odpowiedzi; przyjęto przedział ufności Cloppera-Pearsona +/-95% (w obliczeniach jako proporcję oczekiwaną przyjęto stosunek poprawnych odpowiedzi do wszystkich możliwych odpowiedzi przed grupowaniem; natomiast jako proporcję obserwowaną przyjęto stosunek poprawnych odpowiedzi do wszystkich możliwych po grupowaniu, kiedy to dwie odpowiedzi uznawano za właściwe).

Porównanie umiejętności rozpoznawania szmerów oddechowych między grupami respondentów podzielonymi wg doświadczenia zawodowego (studenci vs lekarze; lekarze specjaliści vs lekarze bez specjalizacji; lekarze specjaliści vs studenci) przeprowadzono z zastosowaniem testu chi-kwadrat zgodności (poziom istotności $\alpha = 0,05$).

Oceniono zgodność wyboru każdego z 5 prezentowanych szmerów oddechowych przez badanych studentów i lekarzy (ogółem i z podziałem na te dwie grupy), wyliczając współczynnik Kappa Fleissa [κ]. Następnie przeprowadzono analogiczną analizę dla uproszczonej klasyfikacji szmerów. Wartość $\kappa = 1$ oznacza pełną zgodność, natomiast $\kappa = 0$ oznacza zgodność jaka powstałaby, gdyby opinie badanych wydane były w sposób losowy. Wartości ujemne Kappa wskazują na zgodność mniejszą niż na poziomie losowym (nie mają zastosowania w badaniu). Przyjęto 95% przedział ufności (+/- 95% CI). Wartości współczynnika κ interpretowano następująco (wzorowano się na interpretacji przyjętej przez

Melbye i wsp. ⁷⁾: 0,00-0,20 bardzo niska zgodność; 0,21-0,40 niska zgodność; 0,41-0,60 średnia zgodność; 0,61-0,80 dobra zgodność; 0,81-1,00 bardzo dobra zgodność.

Wyniki części analiz zamieszczono w tabelach. Wykonano wykresy kołowe i słupkowe dla większej czytelności danych.

3.4. Zgoda Komisji Bioetycznej

Uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu – uchwała nr 24/18 z dnia 04.01.2018 r. (Załącznik nr 4).

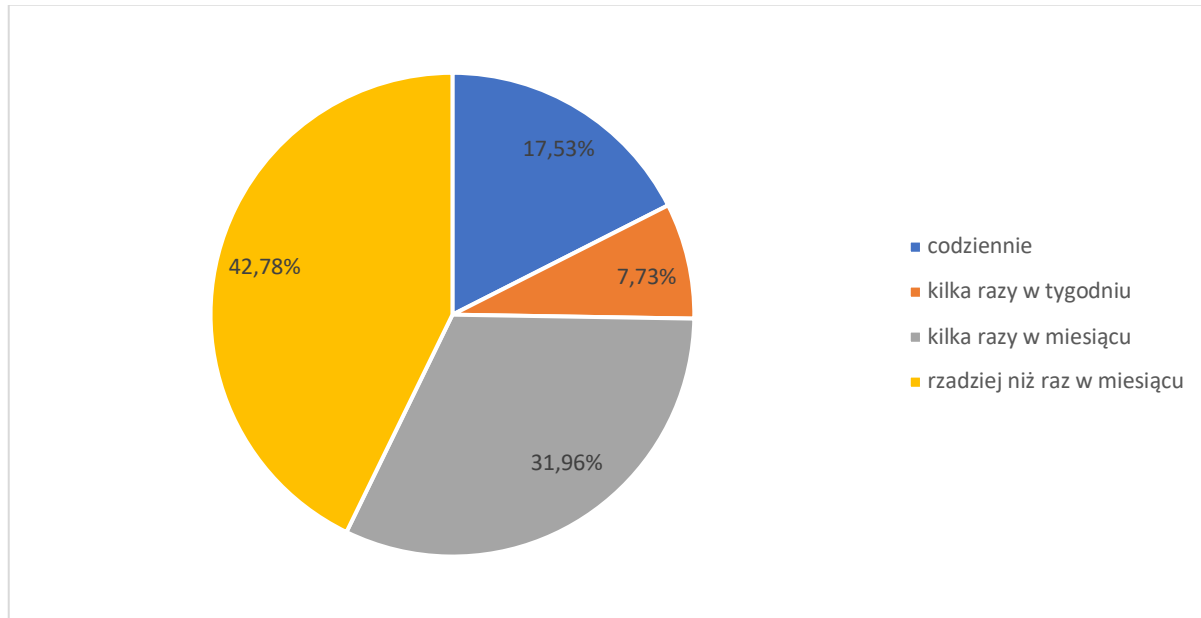
4. WYNIKI

4.1. Ankieta pisemna

4.1.1. Częstość osłuchiwania klatki piersiowej pacjentów za pomocą stetoskopu przez ankietowanych lekarzy i studentów

Badanie ankietowe pisemne przeprowadzono w grupie 194 studentów i lekarzy. Studenci stanowili 82,99% respondentów (n=161), lekarze w trakcie specjalizacji - 8,25% (n=16), lekarze specjaliści pulmonologii/ pulmonologii dziecięcej – 5,67% (n=11; 2 spośród nich posiadało dodatkowo specjalizację z pediatrii, 1 specjalizację z pediatrii i inną specjalizację, 2 specjalizację z chorób wewnętrznych), pediatrizy stanowili 2,06% (n=4; wśród których 2 miało dodatkowo inną specjalizację); wśród badanych był także jeden specjalista chorób wewnętrznych (0,52%) i jeden specjalista innej specjalizacji (0,52%).

Częstość osłuchiwania klatki piersiowej dzieci z użyciem stetoskopu przez badanych studentów i lekarzy przedstawia rycina 2.



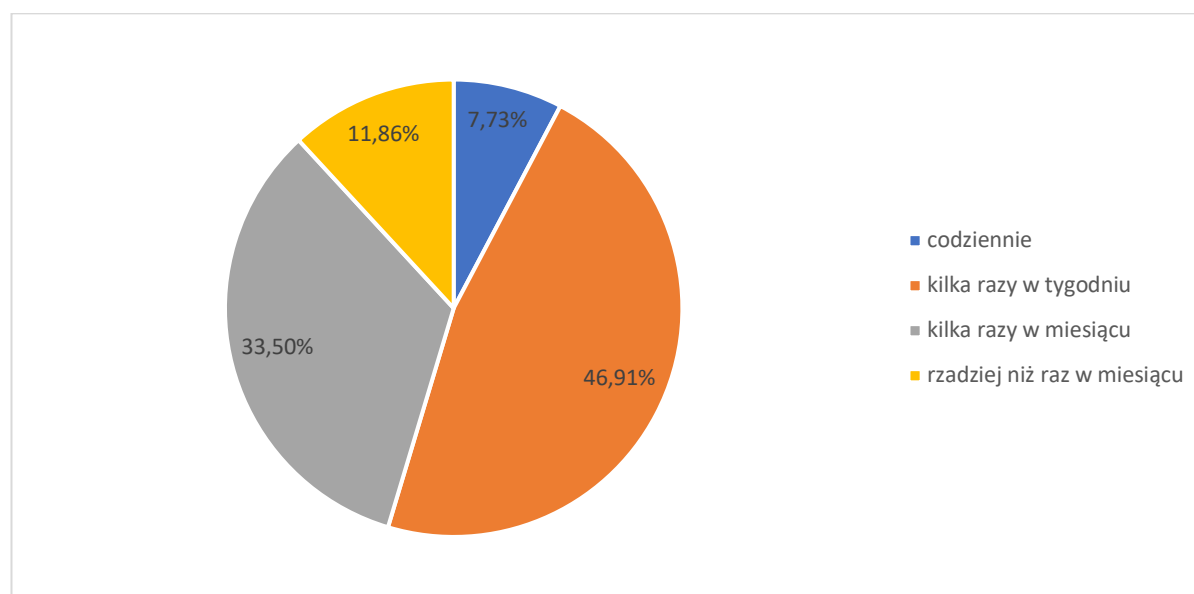
Rycina 2. Częstość osłuchiwania klatki piersiowej dzieci za pomocą stetoskopu przez ankietowanych.

Znacząca większość (85,09%) studentów osłuchuje klatkę piersiową dzieci kilka razy w miesiącu lub rzadziej. Odwrotnie, 81,25% lekarzy w trakcie specjalizacji i 100% pediatrów osłuchuje dzieci codziennie. Pulmonolodzy i pulmonolodzy dziecięcy badają dzieci osłuchowo w 72,73% codziennie (tabela 7).

Tabela 7. Częstość osłuchiwania klatki piersiowej dzieci za pomocą stetoskopu.

Częstość osłuchiwania płuc dzieci	Doświadczenie zawodowe				
	Studenci	Lekarze w trakcie specjalizacji	Lekarze specjaliści pulmonologii/ pulmonologii dziecięcej	Lekarze specjaliści pediatrii	Lekarze interniści lub o innej specjalizacji
codziennie	9 (5,59%)	13 (81,25%)	8 (72,73%)	4 (100%)	0
kilka razy w tygodniu	15 (9,32%)	0	0	0	0
kilka razy w miesiącu	60 (37,27%)	0	1 (9,09%)	0	1 (50%)
rzadziej niż raz w miesiącu	77 (47,83%)	3 (18,75%)	2 (18,18%)	0	1 (50%)

Częstość osłuchiwania klatki piersiowej dorosłych z użyciem stetoskopu przez badanych studentów i lekarzy przedstawia rycina 3.



Rycina 3. Częstość osłuchiwania klatki piersiowej dorosłych za pomocą stetoskopu przez ankietowanych.

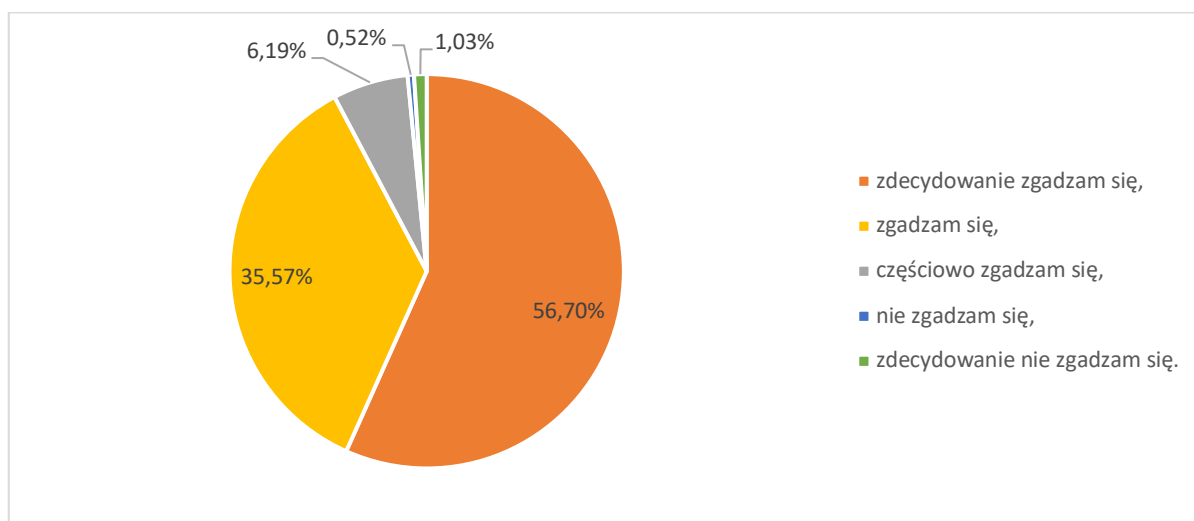
Studenci, na pytanie jak często osłuchują klatkę piersiową dorosłych, najczęściej zaznaczali odpowiedź kilka razy w tygodniu (53,42%; n=86). Lekarze w trakcie specjalizacji osłuchują w większości dorosłych rzadziej niż raz w miesiącu (56,25%; n=9); podobnie pediatrizy (50%; n=2). Natomiast 63,64% (n=7) lekarzy pulmonologów wykonuje to badanie u dorosłych pacjentów codziennie (tabela 8).

Tabela 8. Częstość osłuchiwania klatki piersiowej dorosłych za pomocą stetoskopu.

Częstość osłuchiwania płuc dorosłych	Doświadczenie zawodowe				
	Studenci	Lekarze w trakcie specjalizacji	Lekarze specjaliści pulmonologii/ pulmonologii dziecięcej	Lekarze specjaliści pediatrii	Lekarze interniści lub o innej specjalizacji
codziennie	2 (1,24%)	3 (18,75%)	7 (63,64%)	1 (25,00%)	2 (100,00%)
kilka razy w tygodniu	86 (53,42%)	4 (25,00%)	1 (9,09%)	0	0
kilka razy w miesiącu	63 (39,13%)	0	1 (9,09%)	1 (25,00%)	0
rzadziej niż raz w miesiącu	10 (6,21%)	9 (56,25%)	2 (18,18%)	2 (50,00%)	0

4.1.2. Opinia dotycząca konieczności uporządkowania nazewnictwa dodatkowych szmerów oddechowych

Opinia dotycząca konieczności uporządkowania nazewnictwa dodatkowych szmerów oddechowych z uwagi na jego niespójność była niemal jednoznacznie twierdząca; odpowiedź „zdecydowanie zgadzam się” i „zgadzam się” zaznaczyło łącznie 92,27% respondentów (rycina 4). Żaden z ankietowanych lekarzy nie zaznaczył odpowiedzi negującej to stanowisko (tabela 9).



Rycina 4. Nazewnictwo dodatkowych szmerów oddechowych jest niespójne i wymaga uporządkowania - opinia ankietowanych.

Tabela 9. Czy zgadza się Pani/Pan ze stwierdzeniem, że nazewnictwo dodatkowych szmerów oddechowych jest niespójne i wymaga uporządkowania? – odpowiedzi ankietowanych.

Opinia	Doświadczenie zawodowe				
	Studenci	Lekarze w trakcie specjalizacji	Lekarze specjaliści pulmonologii	Lekarze specjaliści pediatrii	Lekarze o innej specjalizacji
zdecydowanie nie zgadzam się	2 (1,24%)	0	0	0	0
nie zgadzam się	1 (0,62%)	0	0	0	0
częściowo zgadzam się	7 (4,35%)	3 (18,75%)	2 (18,18%)	0	0
zgadzam się	57 (35,40%)	6 (37,50%)	2 (18,18%)	3 (75,00%)	1 (50,00%)
zdecydowanie zgadzam się	94 (58,39%)	7 (43,75%)	7 (63,64%)	1 (25,00%)	1 (50,00%)

Analiza statystyczna nie wykazała istotnej różnicy w udzielonej odpowiedzi między studentami a lekarzami (p-wartość = 0,1913) (tabela 10) ani między lekarzami bez specjalizacji a specjalistami (p-wartość = 0,5544) (tabela 11).

Tabela 10. Czy zgadza się Pani/Pan ze stwierdzeniem, że nazewnictwo dodatkowych szmerów oddechowych jest niespójne i wymaga uporządkowania? – odpowiedzi lekarzy i studentów.

Odpowiedź	lekarze	studenci
zdecydowanie nie zgadzam się	0 (0%)	2 (0,02%)
nie zgadzam się	0 (0%)	1 (0,02%)
częściowo zgadzam się	5 (14,4%)	7 (0,38%)
zgadzam się	12 (36,26%)	57 (17,05%)
zdecydowanie zgadzam się	16 (49,34%)	94 (82,53%)
Razem	33	161

Tabela 11. Czy zgadza się Pani/Pan ze stwierdzeniem, że nazewnictwo dodatkowych szmerów oddechowych jest niespójne i wymaga uporządkowania? – odpowiedzi lekarzy specjalistów i lekarzy bez specjalizacji.

Odpowiedź	lekarze w trakcie specjalizacji	lekarze specjaliści
zdecydowanie nie zgadzam się	0 (0%)	0 (0%)
nie zgadzam się	0 (0%)	0 (0%)

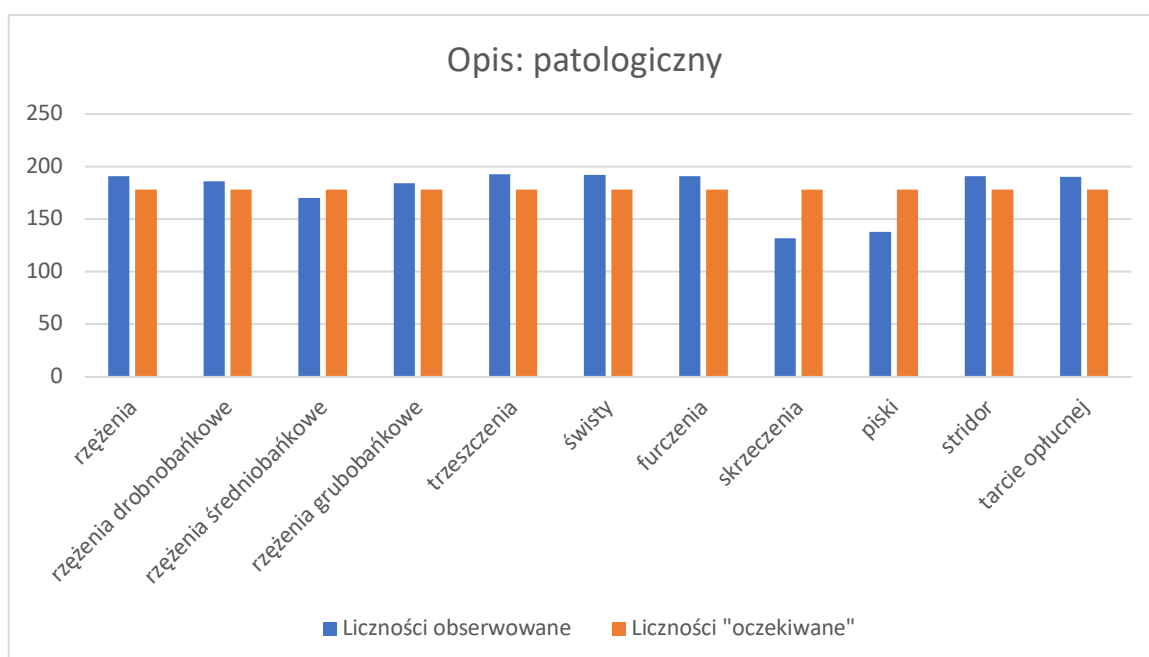
częściowo zgadzam się	3 (18,03%)	2 (11,29%)
zgadzam się	6 (37,06%)	6 (35,58%)
zdecydowanie zgadzam się	7 (44,91%)	9 (53,13%)
Razem	16	17

4.1.3. Charakterystyka dodatkowych szmerów oddechowych

4.1.3.1. Opisy dodatkowych szmerów oddechowych

Opis szmeru oddechowego „fizjologiczny” został wybrany łącznie 14 razy, co stanowi zbyt niską liczbę by analizować ten wynik statystycznie.

Opis szmeru oddechowego „patologiczny” został wybrany łącznie 1958 razy. Nie wykazano by opis ten był istotnie statystycznie częściej przypisany jakimkolwiek szmerowi oddechowemu wymienionemu w badaniu. Był jednak istotnie rzadziej przyporządkowywany skrzeczeniom ($p=0,0006$) i piskom ($p=0,0029$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (oczekiwana proporcja odpowiedzi zakładała losowość wybieranych opisów tj. wynosiła 0,09) (rycina 5 i tabela 12).

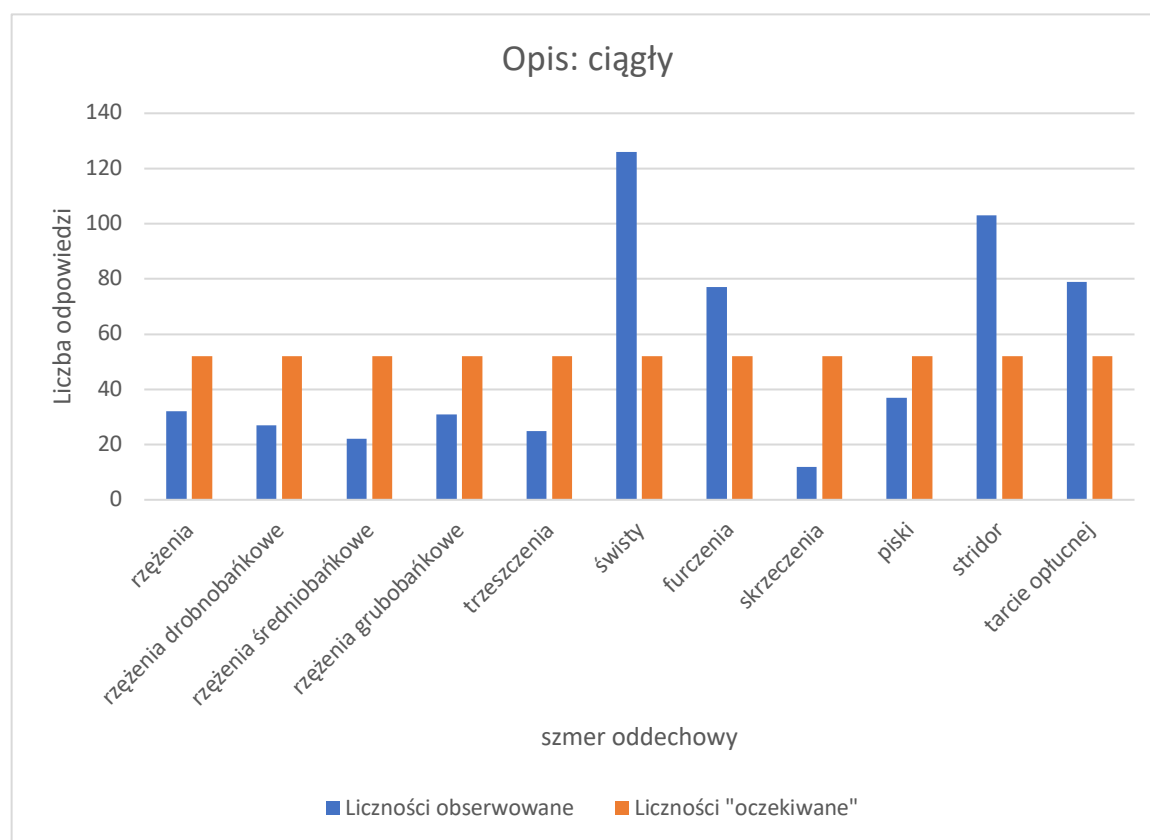


Rycina 5. Wybór opisu „patologiczny” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 12. Wybór opisu „patologiczny” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rżężenia	0,09	0,098	0,079	0,118	0,2595
rżężenia drobnobańkowe	0,09	0,095	0,077	0,115	0,4637
rżężenia średniobańkowe	0,09	0,087	0,070	0,106	0,6515
rżężenia grubobańkowe	0,09	0,094	0,076	0,114	0,5654
trzeszczenia	0,09	0,099	0,080	0,119	0,1986
świsty	0,09	0,098	0,080	0,119	0,2276
furczenia	0,09	0,098	0,079	0,118	0,2595
skrzeczenia	0,09	0,067	0,052	0,085	0,0006
piski	0,09	0,070	0,055	0,088	0,0029
stridor	0,09	0,098	0,079	0,118	0,2595
tarcie opłucnej	0,09	0,097	0,079	0,117	0,2943

Opis szmeru oddechowego „ciągły” (wybrany łącznie 573 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla świstów ($p < 0,0001$), furczeń ($p = 0,0003$), stridoru ($p < 0,0001$) i tarcia opłucnej ($p = 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 6 i tabela 13).

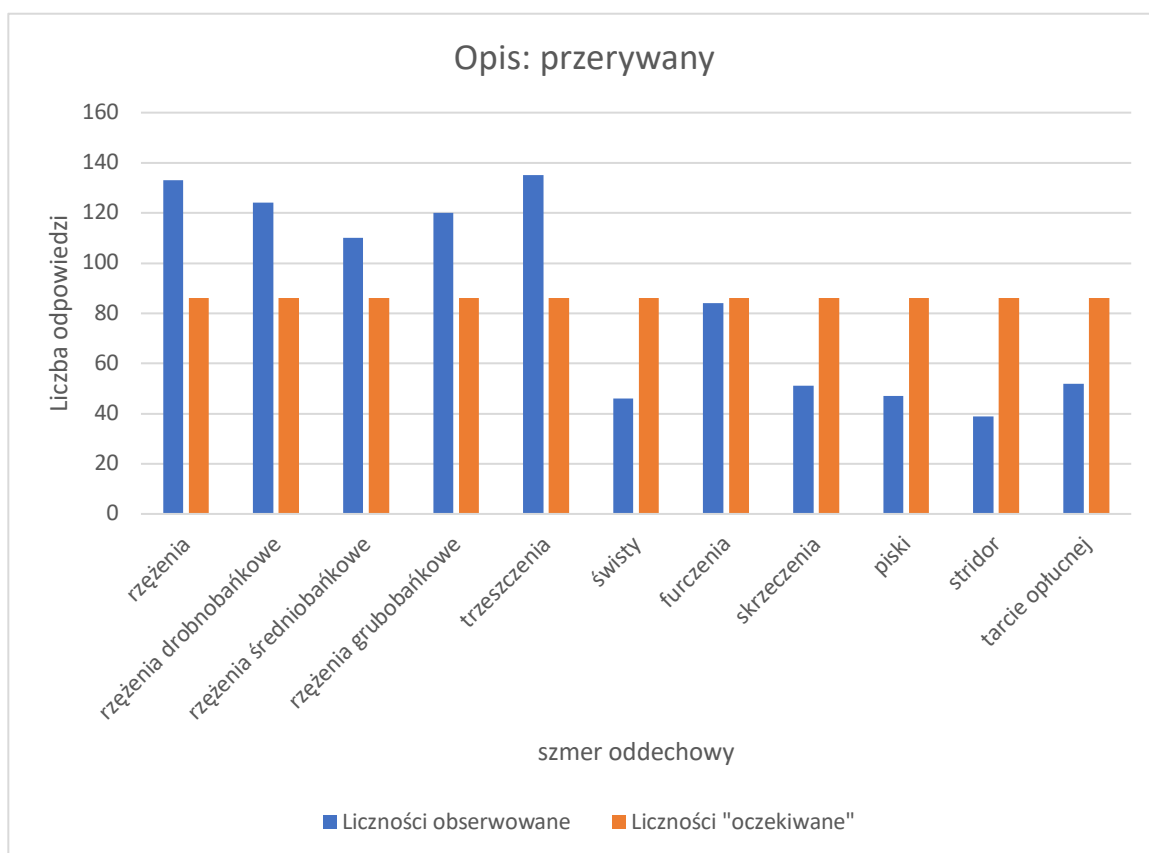


Rycina 6. Wybór opisu „ciągły” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 13. Wybór opisu „ciąży” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rżężenia	0,09	0,059	0,035	0,093	0,0127
rżężenia drobnobańkowe	0,09	0,047	0,026	0,078	0,0004
rżężenia średniobańkowe	0,09	0,038	0,019	0,067	< 0,0001
rżężenia grubobańkowe	0,09	0,054	0,031	0,087	0,0034
trzeszczenia	0,09	0,044	0,023	0,074	0,0001
świsty	0,09	0,220	0,173	0,273	< 0,0001
furczenia	0,09	0,134	0,097	0,179	0,0003
skrzeczenia	0,09	0,021	0,008	0,044	< 0,0001
piski	0,09	0,065	0,039	0,099	0,0400
stridor	0,09	0,180	0,137	0,229	< 0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,138	0,100	0,183	0,0001

Opis szmeru „przerywany” (wybrany łącznie 941 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla rżężeń ($p < 0,0001$), rżężeń drobnobańkowych ($p < 0,0001$), rżężeń grubobańkowych ($p = 0,0001$) i trzeszczeń ($p < 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 7 i tabela 14).

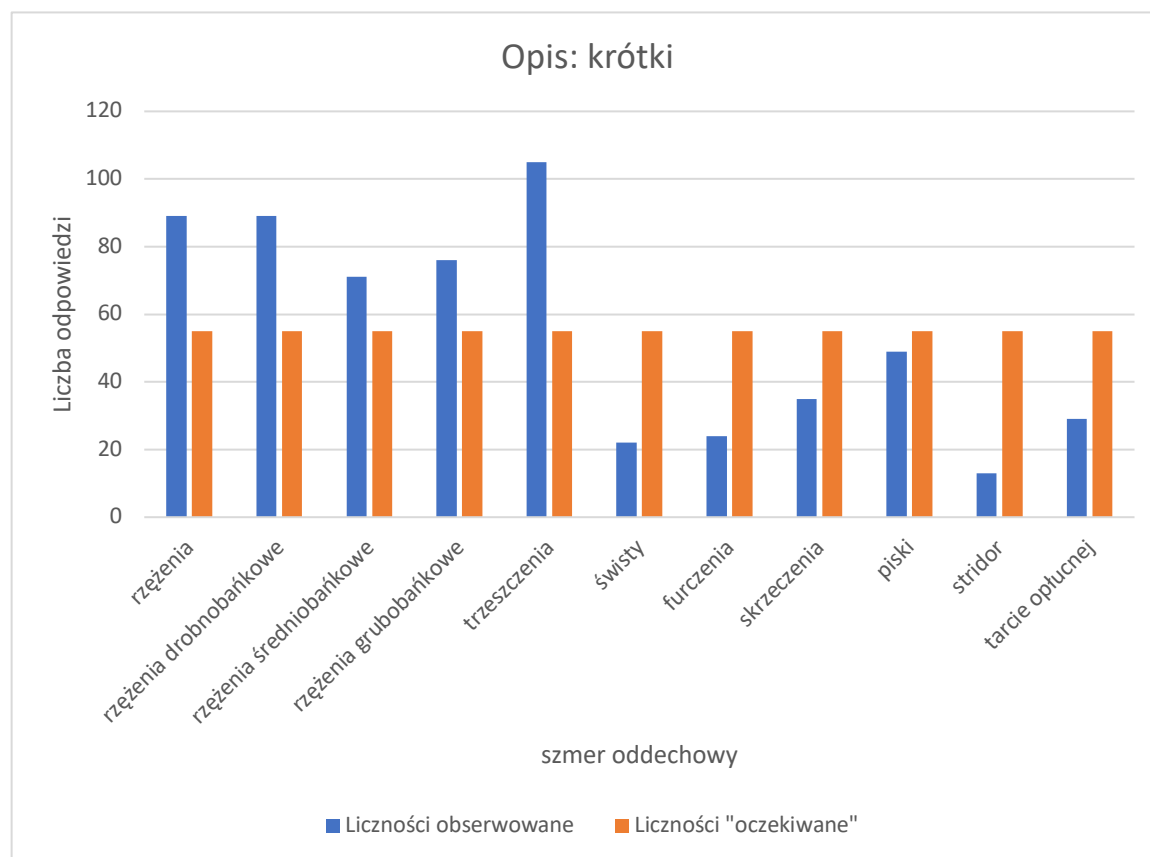


Rycina 7. Wybór opisu „przerywany” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 14. Wybór opisu „przerywany” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rzężenia	0,09	0,141	0,111	0,176	< 0,0001
rzężenia drobnobańkowe	0,09	0,132	0,102	0,166	< 0,0001
rzężenia średniobańkowe	0,09	0,117	0,089	0,150	0,0047
rzężenia grubobańkowe	0,09	0,128	0,098	0,161	0,0001
trzeszczenia	0,09	0,143	0,113	0,179	< 0,0001
świsty	0,09	0,049	0,031	0,072	< 0,0001
furczenia	0,09	0,089	0,065	0,119	0,9827
skrzeczenia	0,09	0,054	0,035	0,079	0,0002
piski	0,09	0,050	0,032	0,074	< 0,0001
stridor	0,09	0,041	0,025	0,063	< 0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,055	0,036	0,080	0,0002

Opis szmeru „krótki” (wybrany łącznie 602 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla rzężeń ($p < 0,0001$), rzężeń drobnobańkowych ($p < 0,0001$), rzężeń grubobańkowych ($p = 0,0024$) i trzeszczeń ($p < 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 8 i tabela 15).

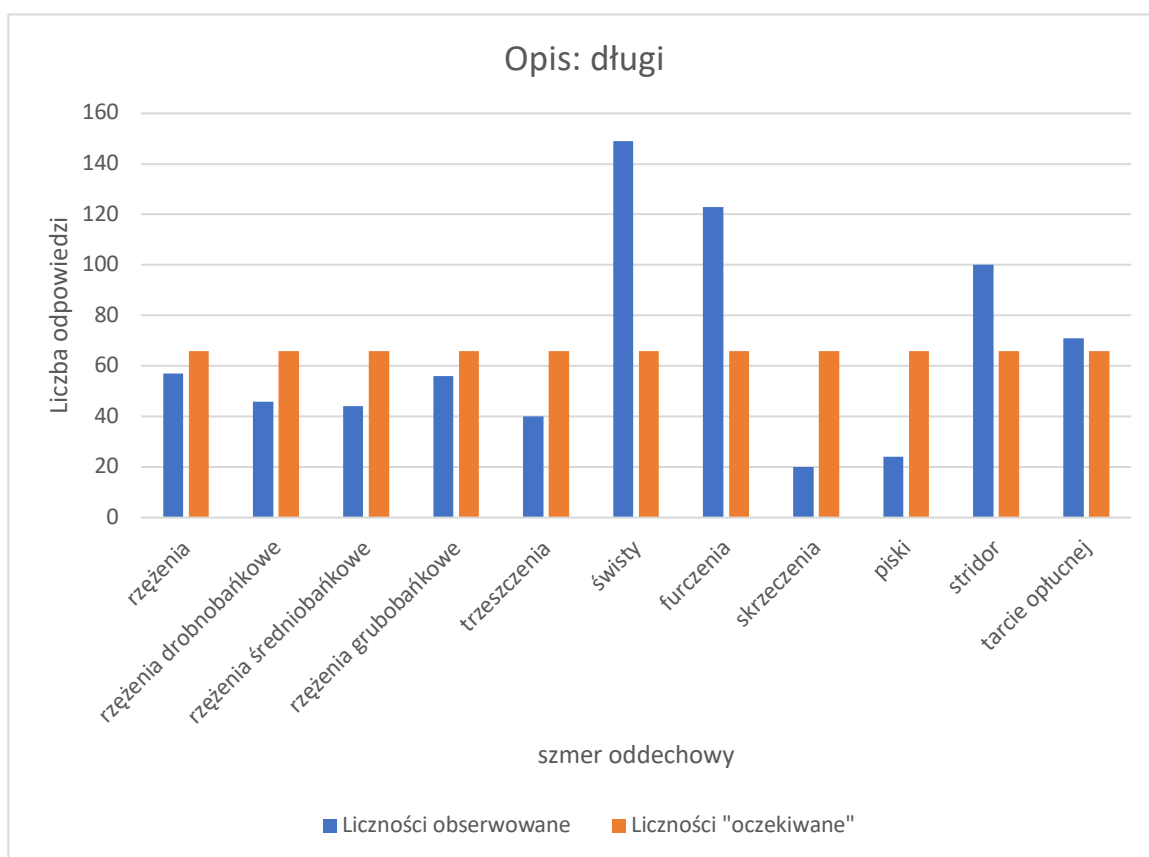


Rycina 8. Wybór opisu „krótki” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 15. Wybór opisu „krótki” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rzężenia	0,09	0,148	0,109	0,193	< 0,0001
rzężenia drobnobańkowe	0,09	0,148	0,109	0,193	< 0,0001
rzężenia średniobańkowe	0,09	0,118	0,084	0,160	0,0201
rzężenia grubobańkowe	0,09	0,126	0,091	0,169	0,0024
trzeszczenia	0,09	0,174	0,133	0,222	< 0,0001
świsty	0,09	0,037	0,018	0,064	< 0,0001
furczenia	0,09	0,040	0,021	0,068	< 0,0001
skrzeczenia	0,09	0,058	0,034	0,090	0,0078
piski	0,09	0,081	0,053	0,118	0,5051
stridor	0,09	0,022	0,008	0,044	< 0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,048	0,027	0,078	0,0004

Opis szmeru „długi” (wybrany łącznie 730 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla świstów ($p < 0,0001$), furczeń ($p < 0,0001$) i stridoru ($p < 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 9 i tabela 16).

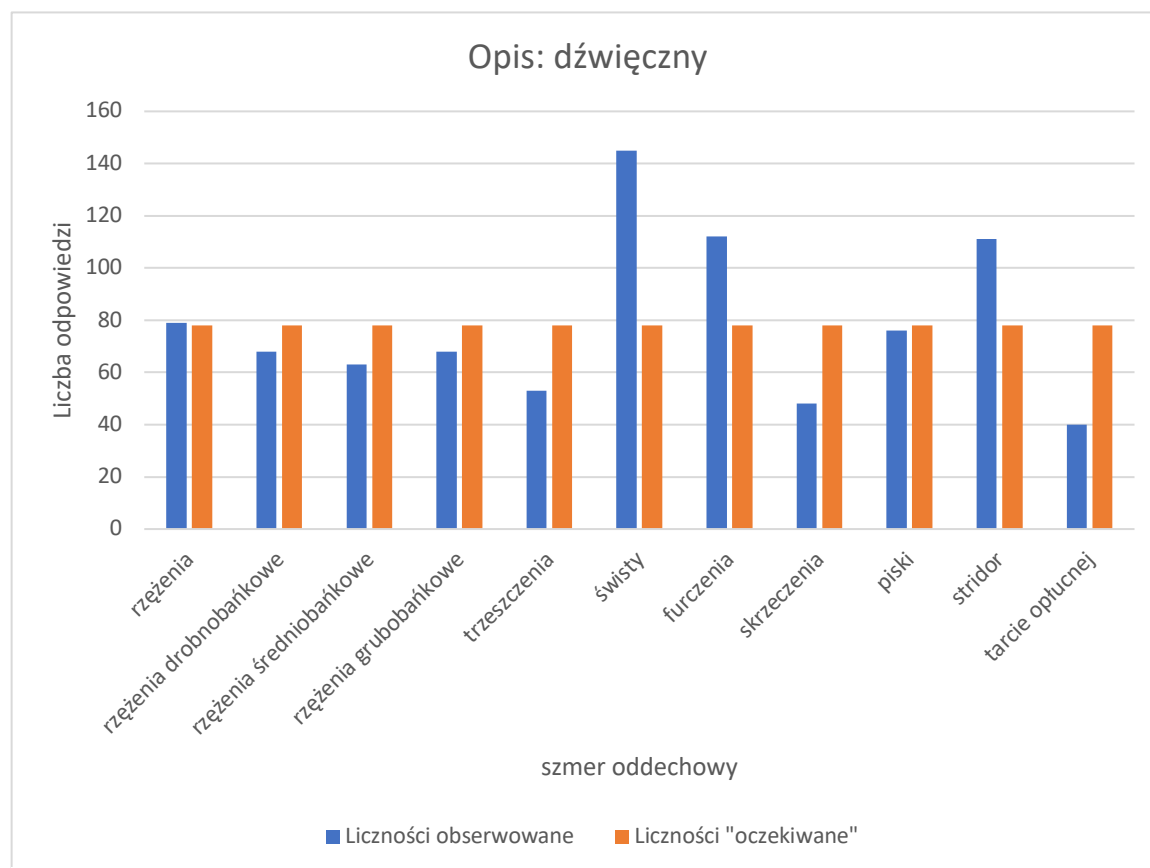


Rycina 9. Wybór opisu „długi” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 16. Wybór opisu „długi” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rzężenia	0,09	0,078	0,053	0,110	0,2889
rzężenia drobnobańkowe	0,09	0,063	0,040	0,093	0,0130
rzężenia średniobańkowe	0,09	0,060	0,038	0,090	0,0061
rzężenia grubobańkowe	0,09	0,077	0,051	0,109	0,2341
trzeszczenia	0,09	0,055	0,034	0,083	0,0011
świsty	0,09	0,204	0,164	0,249	< 0,0001
furczenia	0,09	0,168	0,131	0,211	< 0,0001
skrzeczenia	0,09	0,027	0,013	0,049	< 0,0001
piski	0,09	0,033	0,017	0,056	< 0,0001
stridor	0,09	0,137	0,103	0,177	< 0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,097	0,069	0,132	0,5347

Opis szmeru „dźwięczny” (wybrany łącznie 863 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla świstów ($p < 0,0001$), furczeń ($p = 0,0001$) i stridoru ($p = 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 10 i tabela 17).

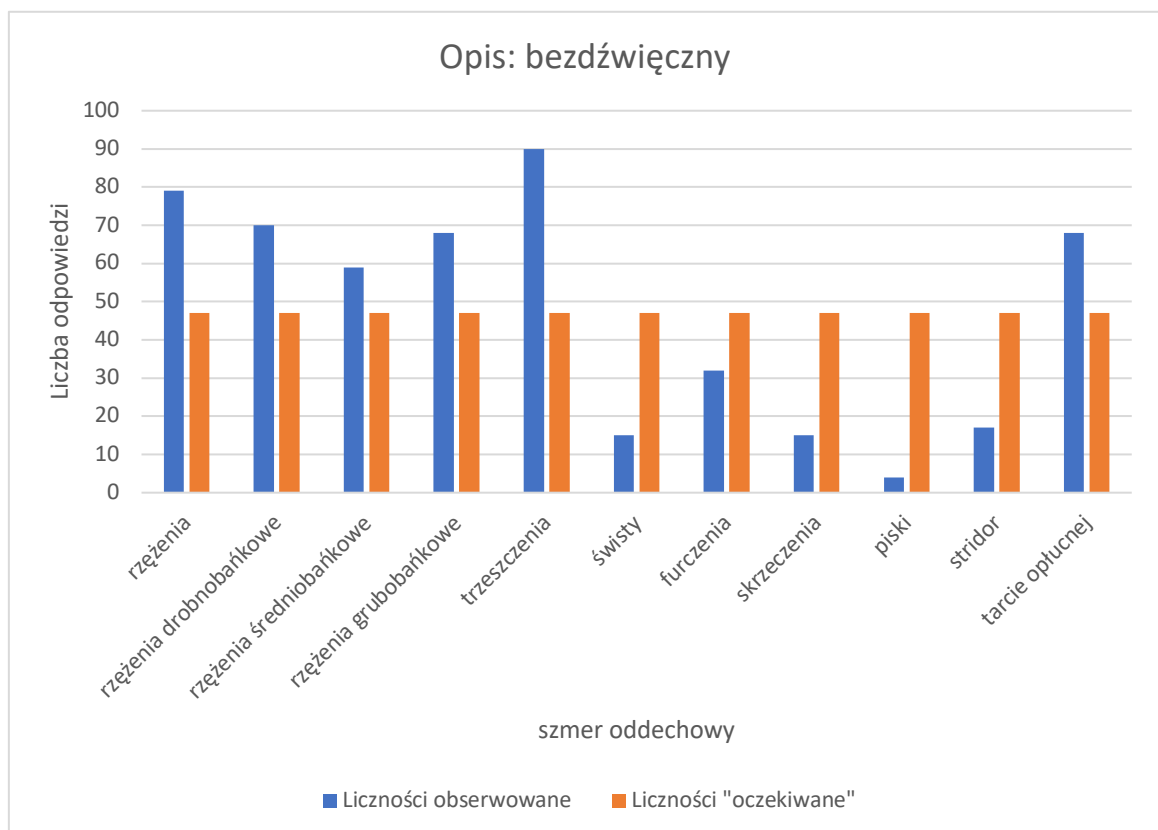


Rycina 10. Wybór opisu „dźwięczny” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 17. Wybór opisu „dźwięczny” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rżężenia	0,09	0,092	0,066	0,123	0,9214
rżężenia drobnobańkowe	0,09	0,079	0,055	0,108	0,2754
rżężenia średniobańkowe	0,09	0,073	0,050	0,102	0,0919
rżężenia grubobańkowe	0,09	0,079	0,055	0,108	0,2754
trzeszczenia	0,09	0,061	0,041	0,088	0,0040
świsty	0,09	0,168	0,134	0,207	< 0,0001
furczenia	0,09	0,130	0,099	0,165	0,0001
skrzeczenia	0,09	0,056	0,036	0,081	0,0005
piski	0,09	0,088	0,063	0,119	0,8893
stridor	0,09	0,129	0,098	0,164	0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,046	0,028	0,070	< 0,0001

Opis szmeru „bezdźwięczny” (wybrany łącznie 517 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla rżężeń ($p < 0,0001$), rżężeń drobnobańkowych ($p = 0,0004$), rżężeń grubobańkowych ($p = 0,0013$), trzeszczeń ($p < 0,0001$) i tarcia opłucnej ($p = 0,0013$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 11 i tabela 18).

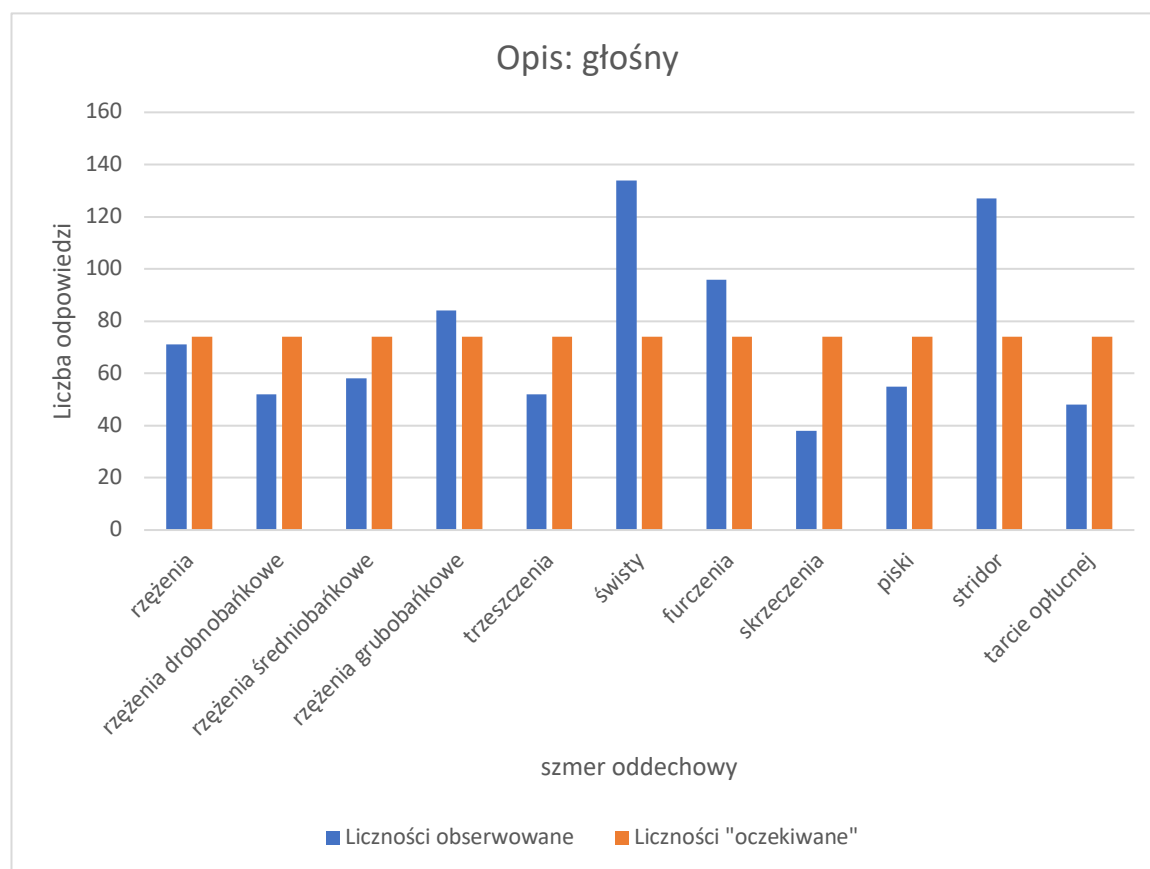


Rycina 11. Wybór opisu „bezdźwięczny” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 18. Wybór opisu „bezdźwięczny” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,5% PU	+99,5% PU	
rzężenia	0,09	0,153	0,111	0,202	< 0,0001
rzężenia drobnobańkowe	0,09	0,135	0,096	0,183	0,0004
rzężenia średniobańkowe	0,09	0,114	0,078	0,159	0,0658
rzężenia grubobańkowe	0,09	0,132	0,093	0,178	0,0013
trzeszczenia	0,09	0,174	0,130	0,225	< 0,0001
świsty	0,09	0,029	0,012	0,056	< 0,0001
furczenia	0,09	0,062	0,036	0,098	0,0311
skrzeczenia	0,09	0,029	0,012	0,056	< 0,0001
stridor	0,09	0,033	0,015	0,061	< 0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,132	0,093	0,178	0,0013

Opis szmeru „głośny” (wybrany łącznie 815 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla świstów ($p < 0,0001$) i stridoru ($p < 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 12 i tabela 19).

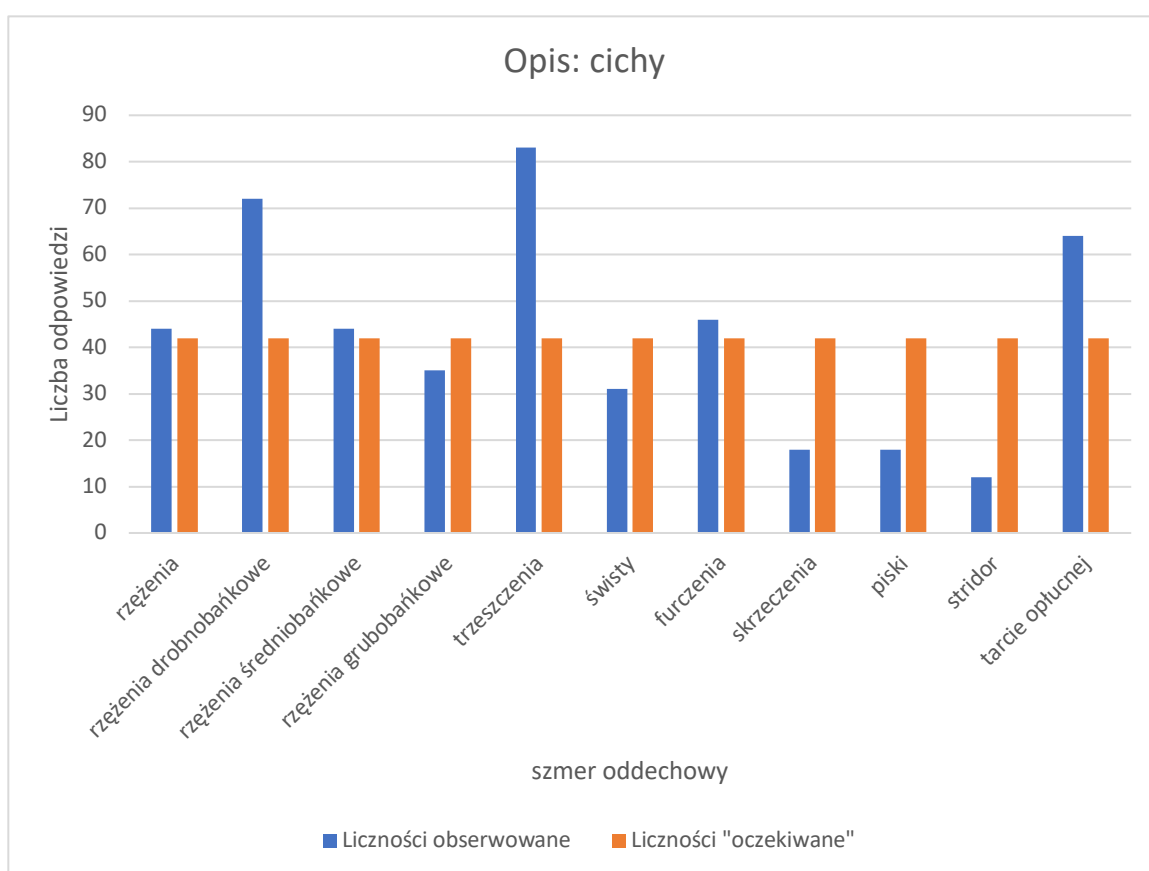


Rycina 12. Wybór opisu „głośny” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 19. Wybór opisu „głośny” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rzężenia	0,09	0,087	0,061	0,119	0,8209
rzężenia drobnobańkowe	0,09	0,064	0,042	0,092	0,0107
rzężenia średniobańkowe	0,09	0,071	0,048	0,100	0,0691
rzężenia grubobańkowe	0,09	0,103	0,075	0,137	0,2141
trzeszczenia	0,09	0,064	0,042	0,092	0,0107
świsty	0,09	0,164	0,129	0,204	< 0,0001
furczenia	0,09	0,118	0,088	0,153	0,0067
skrzeczenia	0,09	0,047	0,028	0,072	< 0,0001
piski	0,09	0,067	0,045	0,096	0,0289
stridor	0,09	0,156	0,122	0,195	< 0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,059	0,038	0,086	0,0024

Opis szmeru „cichy” (wybrany łącznie 467 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla rzężeń drobnobańkowych ($p < 0,0001$), trzeszczeń ($p < 0,0001$) i tarcia opłucnej ($p = 0,0005$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 13 i tabela 20).

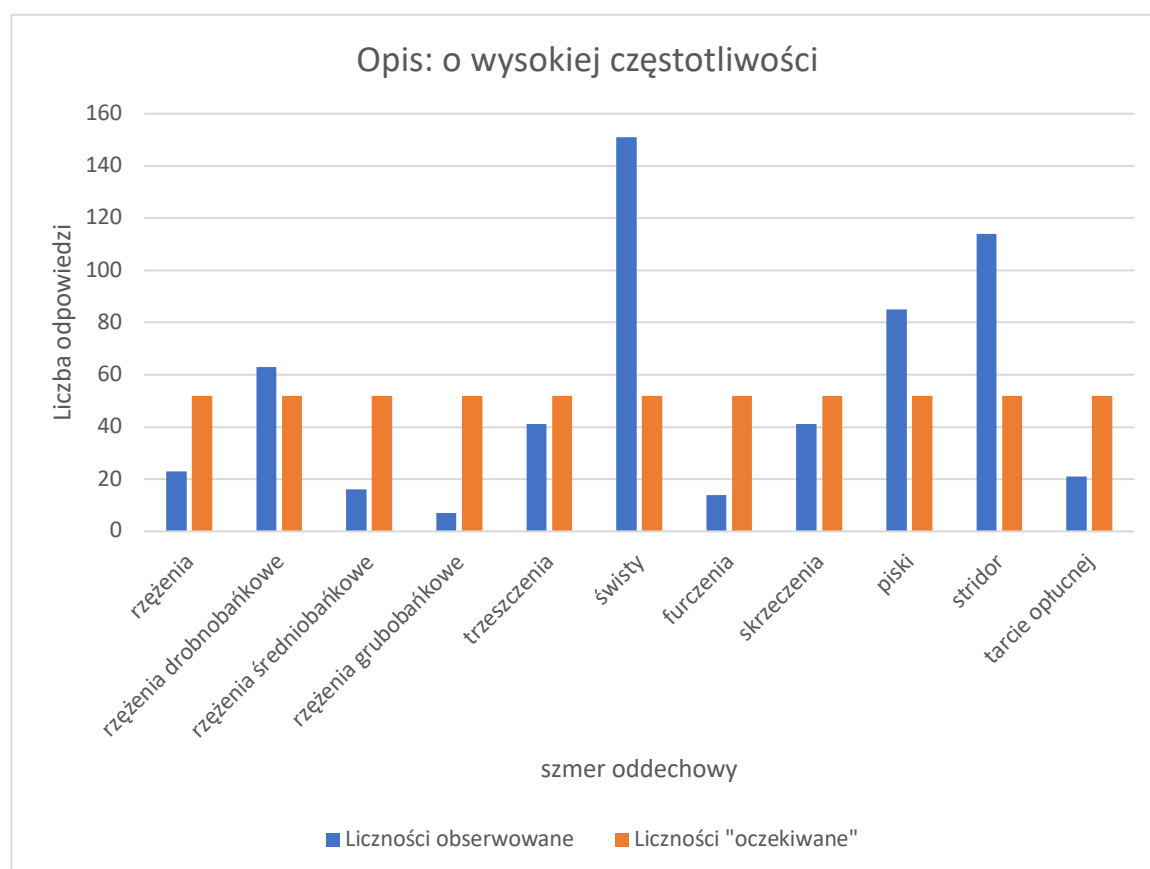


Rycina 13. Wybór opisu "cichy" dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 20. Wybór opisu „cichy” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rżężenia	0,09	0,094	0,060	0,139	0,8121
rżężenia drobnobańkowe	0,09	0,154	0,110	0,207	< 0,0001
rżężenia średniobańkowe	0,09	0,094	0,060	0,139	0,8121
rżężenia grubobańkowe	0,09	0,075	0,045	0,116	0,2910
trzeszczenia	0,09	0,178	0,131	0,233	< 0,0001
świsty	0,09	0,066	0,038	0,106	0,0886
furczenia	0,09	0,099	0,063	0,144	0,5747
skrzeczenia	0,09	0,039	0,018	0,071	< 0,0001
piski	0,09	0,039	0,018	0,071	< 0,0001
stridor	0,09	0,026	0,010	0,054	< 0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,137	0,095	0,188	0,0005

Opis szmeru „o wysokiej częstotliwości” (wybrany łącznie 576 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla świstów ($p < 0,0001$), pisków ($p < 0,0001$) i stridoru ($p < 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 14 i tabela 21).

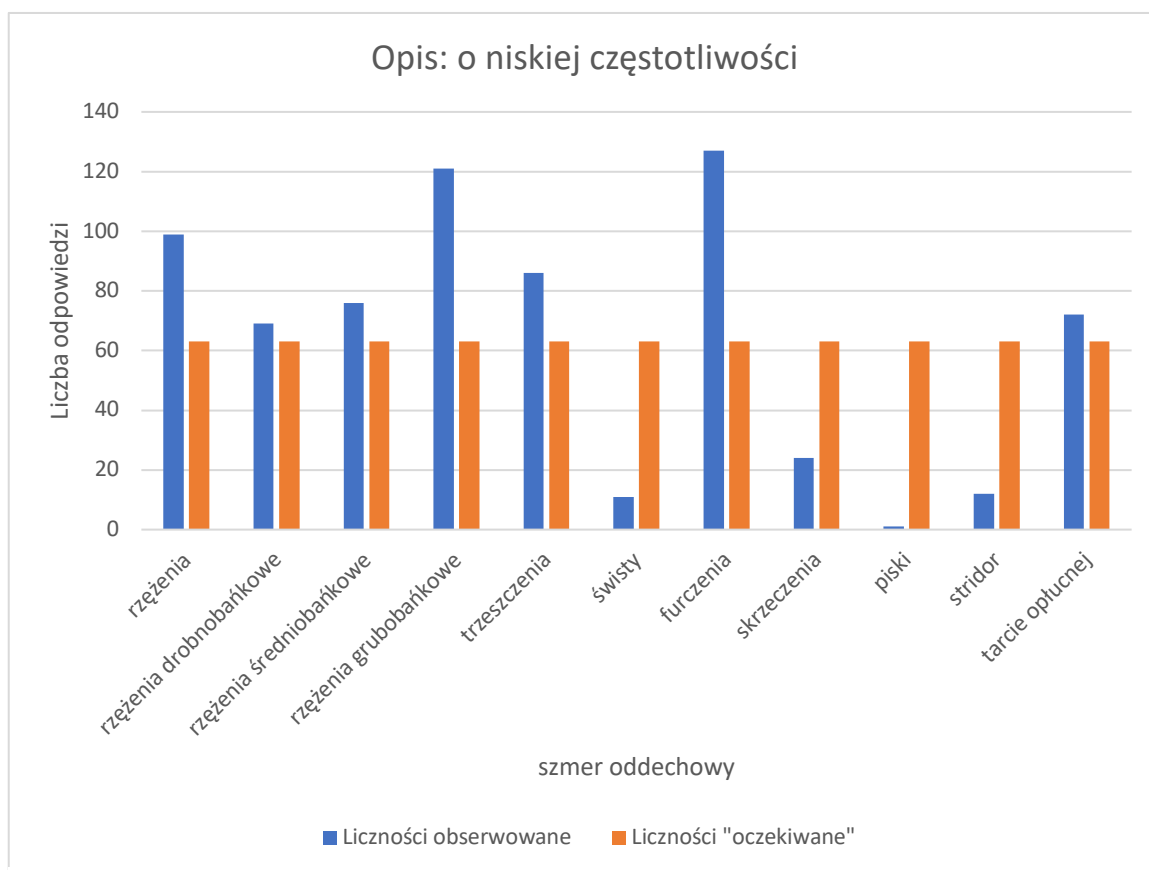


Rycina 14. Wybór opisu „o wysokiej częstotliwości” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 21. Wybór opisu „o wysokiej częstotliwości” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rzężenia	0,09	0,040	0,020	0,069	< 0,0001
rzężenia drobnobańkowe	0,09	0,109	0,076	0,151	0,1207
rzężenia średniobańkowe	0,09	0,028	0,012	0,053	< 0,0001
rzężenia grubobańkowe	0,09	0,012	0,003	0,032	< 0,0001
trzeszczenia	0,09	0,071	0,044	0,107	0,1322
świsty	0,09	0,262	0,212	0,317	< 0,0001
furczenia	0,09	0,024	0,010	0,049	< 0,0001
skrzeczenia	0,09	0,071	0,044	0,107	0,1322
piski	0,09	0,148	0,108	0,194	< 0,0001
stridor	0,09	0,198	0,153	0,249	< 0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,036	0,018	0,064	< 0,0001

Opis szmeru „o niskiej częstotliwości” (wybrany łącznie 698 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla rzężeń ($p < 0,0001$), rzężeń grubobańkowych ($p < 0,0001$), trzeszczeń ($p = 0,0027$) i furczeń ($p < 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 15 i tabela 22).

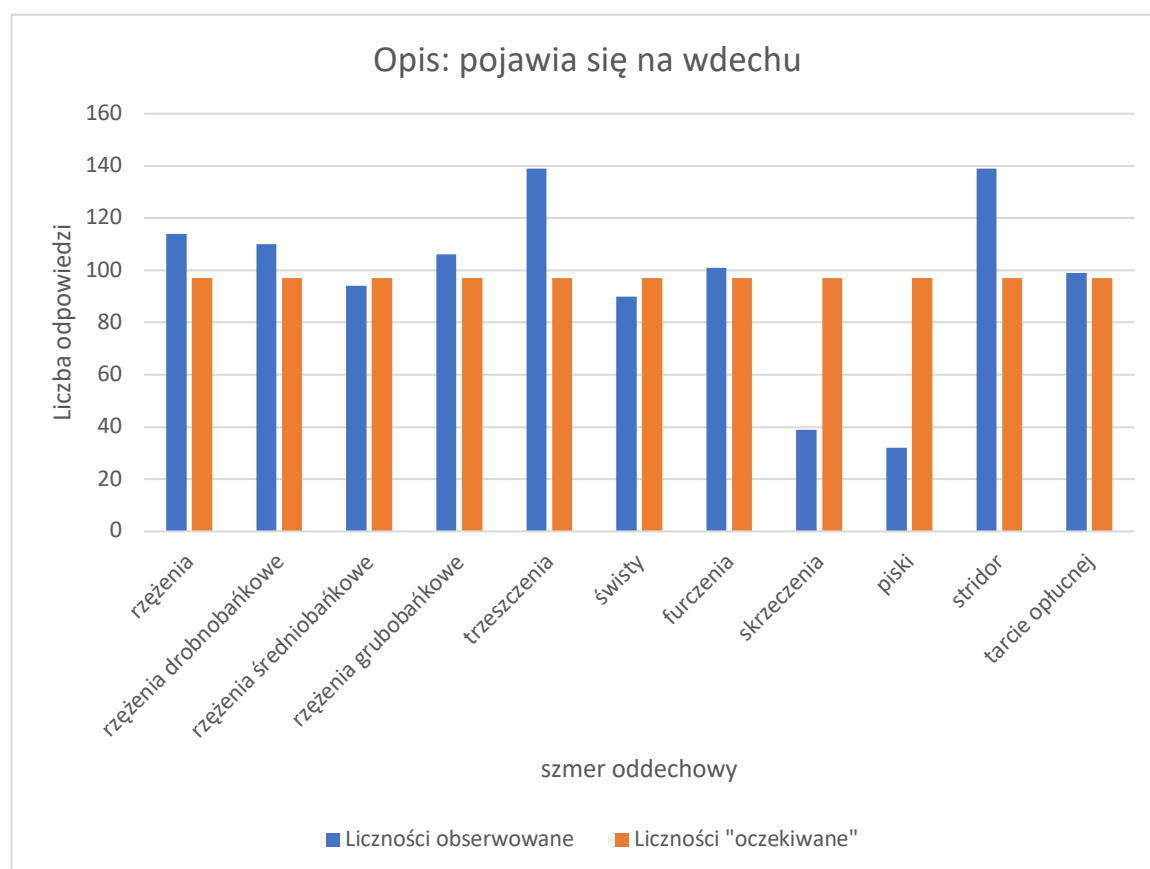


Rycina 15. Wybór opisu „o niskiej częstotliwości” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 22. Wybór opisu „o niskiej częstotliwości” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rzężenia	0,09	0,142	0,107	0,183	< 0,0001
rzężenia drobnobańkowe	0,09	0,099	0,069	0,135	0,4525
rzężenia średniobańkowe	0,09	0,109	0,078	0,146	0,0935
rzężenia grubobańkowe	0,09	0,173	0,135	0,217	< 0,0001
trzeszczenia	0,09	0,123	0,090	0,162	0,0027
świsty	0,09	0,016	0,006	0,034	< 0,0001
furczenia	0,09	0,182	0,142	0,227	< 0,0001
skrzeczenia	0,09	0,034	0,018	0,059	< 0,0001
piski	0,09	0,001	0,000	0,012	< 0,0001
stridor	0,09	0,017	0,006	0,036	< 0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,103	0,073	0,140	0,2510

Opis szmeru „pojawia się na wdechu” (wybrany łącznie 1063 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla trzeszczeń ($p < 0,0001$) i stridoru ($p < 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 16 i tabela 23).

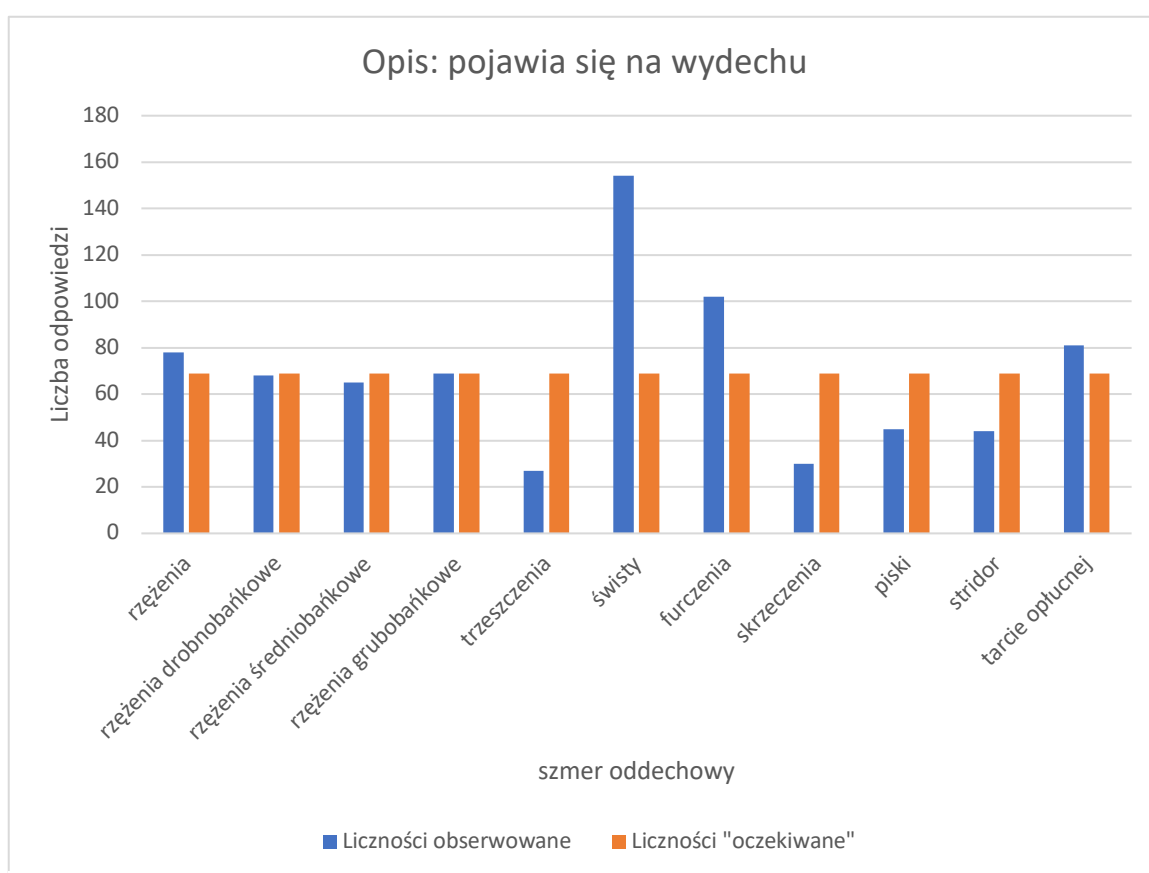


Rycina 16. Wybór opisu „pojawia się na wdechu” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 23. Wybór opisu „pojawia się na wdechu” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rżężenia	0,09	0,107	0,082	0,137	0,0560
rżężenia drobnobańkowe	0,09	0,103	0,079	0,133	0,1383
rżężenia średniobańkowe	0,09	0,088	0,065	0,116	0,9002
rżężenia grubobańkowe	0,09	0,100	0,075	0,128	0,2921
trzeszczenia	0,09	0,131	0,103	0,163	< 0,0001
świsty	0,09	0,085	0,062	0,112	0,5795
furczenia	0,09	0,095	0,071	0,123	0,6047
skrzeczenia	0,09	0,037	0,022	0,056	< 0,0001
piski	0,09	0,030	0,017	0,048	< 0,0001
stridor	0,09	0,131	0,103	0,163	< 0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,093	0,070	0,121	0,7617

Opis szmeru „pojawia się na wydechu” (wybrany łącznie 763 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla świstów ($p < 0,0001$) i furczeń ($p < 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 17 i tabela 24).

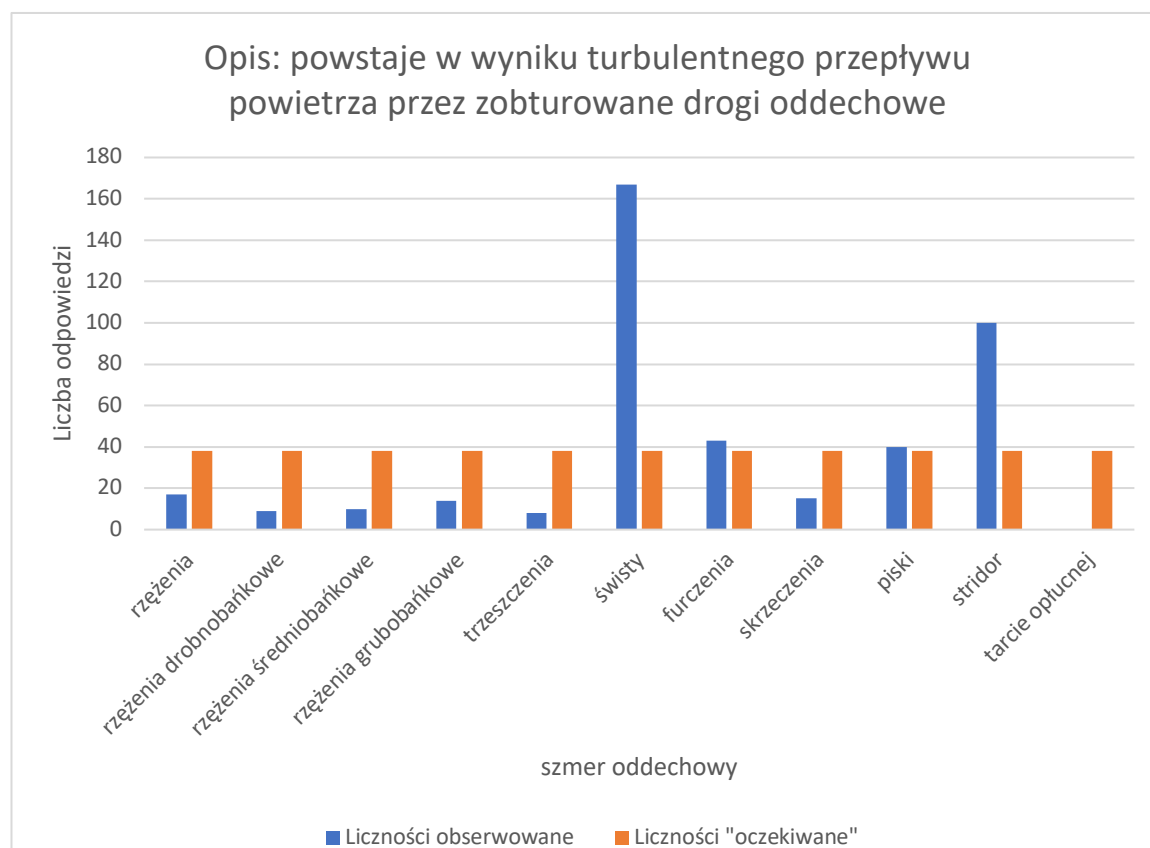


Rycina 17. Wybór opisu „pojawia się na wydechu” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 24. Wybór opisu „pojawia się na wydechu” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rzężenia	0,09	0,102	0,073	0,137	0,2640
rzężenia drobnobańkowe	0,09	0,089	0,062	0,122	0,9828
rzężenia średnibańkowe	0,09	0,085	0,059	0,118	0,6884
rzężenia grubobańkowe	0,09	0,090	0,063	0,124	0,9828
trzeszczenia	0,09	0,035	0,019	0,059	< 0,0001
świsty	0,09	0,202	0,162	0,246	< 0,0001
furczenia	0,09	0,134	0,101	0,172	< 0,0001
skrzeczenia	0,09	0,039	0,022	0,064	< 0,0001
piski	0,09	0,059	0,037	0,087	0,0034
stridor	0,09	0,058	0,036	0,086	0,0022
tarcie opłucnej	0,09	0,106	0,077	0,141	0,1345

Opis szmeru „powstaje w wyniku turbulentnego przepływu powietrza przez zobturowane drogi oddechowe” (wybrany łącznie 423 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla świstów ($p < 0,0001$) i stridoru ($p < 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 18 i tabela 25).

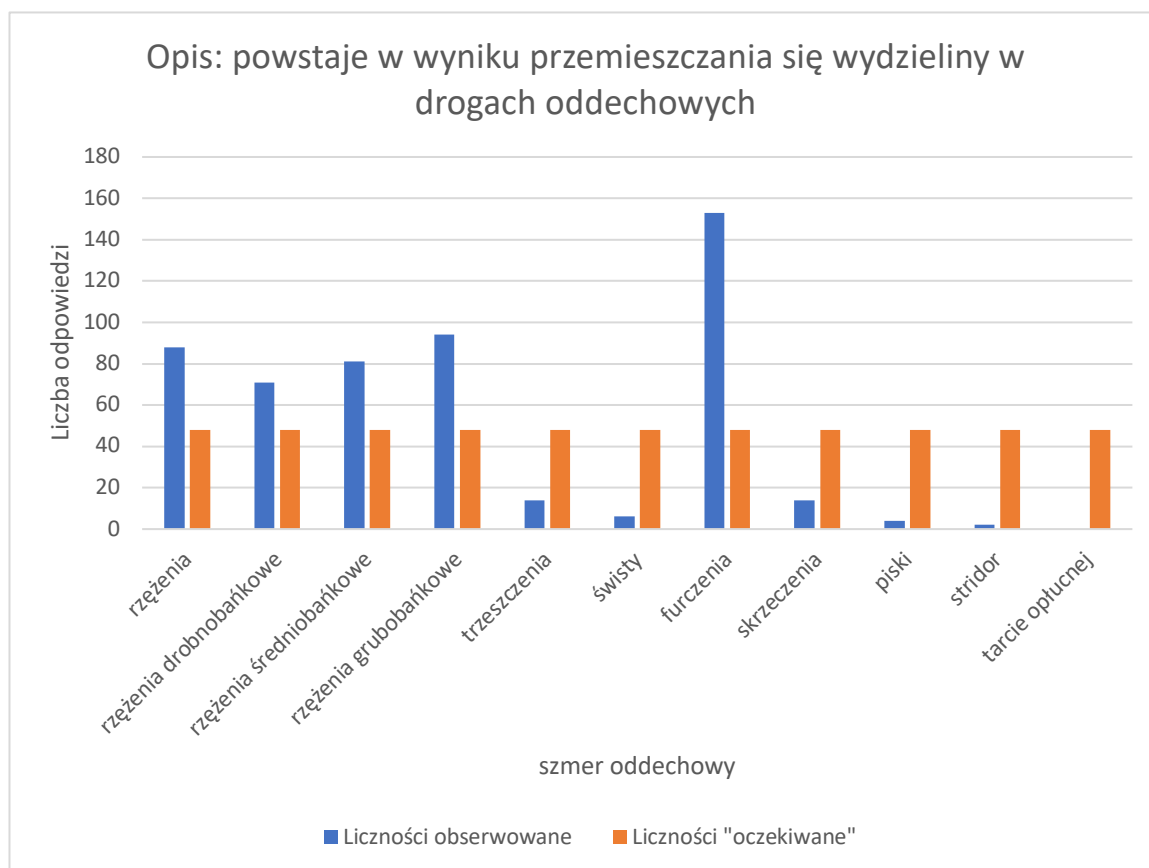


Rycina 18. Wybór opisu „powstaje w wyniku turbulentnego przepływu powietrza przez zobturowane drogi oddechowe” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 25. Wybór opisu „powstaje w wyniku turbulentnego przepływu powietrza przez zobturowane drogi oddechowe” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0, 05/11 = 0,045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rżżenia	0,09	0,040	0,018	0,075	0,0005
rżżenia drobnobańkowe	0,09	0,021	0,007	0,050	< 0,0001
rżżenia średniobańkowe	0,09	0,024	0,008	0,053	< 0,0001
rżżenia grubobańkowe	0,09	0,033	0,014	0,066	0,0001
trzeszczenia	0,09	0,019	0,005	0,046	< 0,0001
świsty	0,09	0,395	0,328	0,465	< 0,0001
furczenia	0,09	0,102	0,064	0,150	0,4517
skrzeczenia	0,09	0,035	0,015	0,069	0,0001
piski	0,09	0,095	0,059	0,142	0,8080
stridor	0,09	0,236	0,180	0,300	< 0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,000	0,000	0,014	< 0,0001

Opis szmeru „powstaje w wyniku przemieszczania się wydzieliny w drogach oddechowych” (wybrany łącznie 527 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla rżżeń ($p < 0,0001$), rżżeń drobnobańkowych ($p = 0,0004$), rżżeń średniobańkowych ($p < 0,0001$), rżżeń grubobańkowych ($p < 0,0001$) i furczenia ($p < 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 19 i tabela 26).



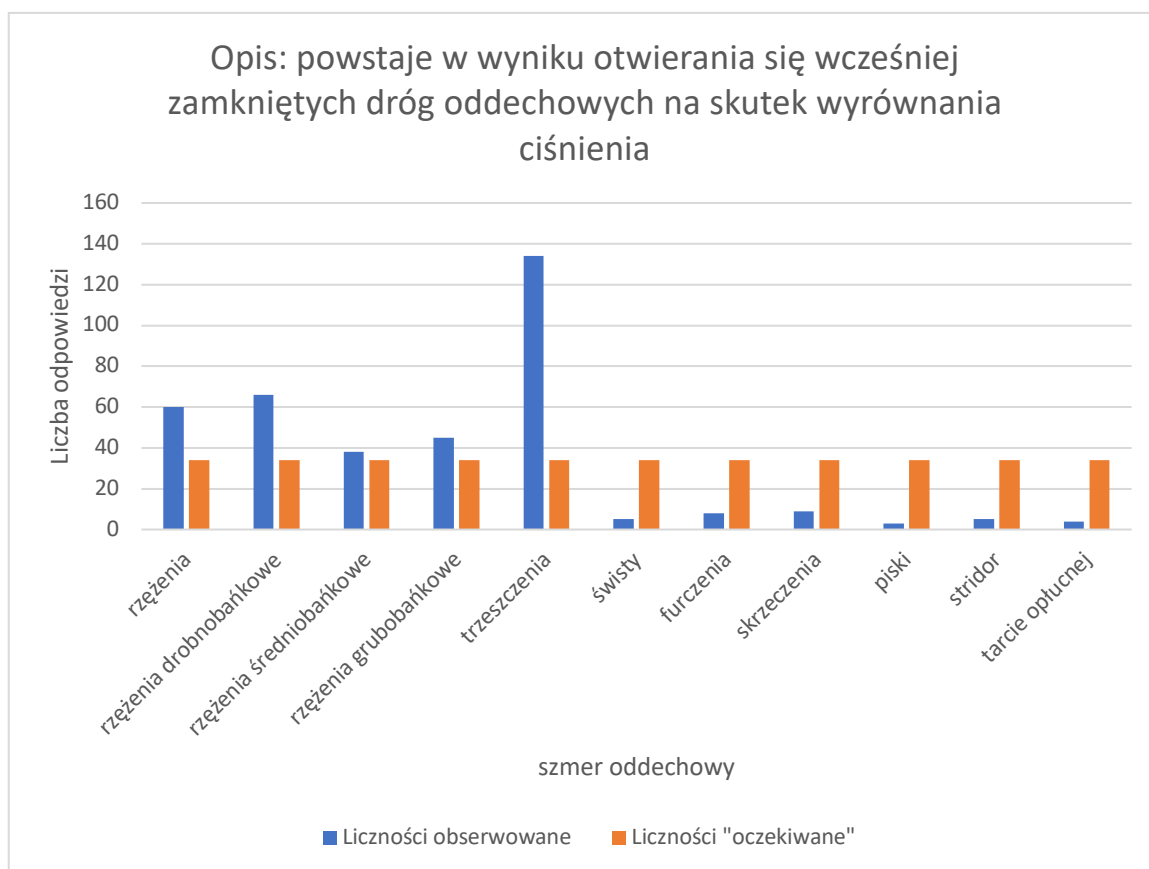
Rycina 19. Wybór opisu „powstaje w wyniku przemieszczania się wydzieliny w drogach oddechowych” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 26. Wybór opisu „powstaje w wyniku przemieszczania się wydzieliny w drogach oddechowych” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rżężenia	0,09	0,167	0,124	0,218	< 0,0001
rżężenia drobnobańkowe	0,09	0,135	0,096	0,182	0,0004
rżężenia średniobańkowe	0,09	0,154	0,112	0,203	< 0,0001
rżężenia grubobańkowe	0,09	0,178	0,134	0,230	< 0,0001
trzeszczenia	0,09	0,027	0,011	0,053	< 0,0001
świsty	0,09	0,011	0,002	0,032	< 0,0001
fuczzenia	0,09	0,290	0,236	0,350	< 0,0001
skrzeczenia	0,09	0,027	0,011	0,053	< 0,0001
piski	0,09	0,008	0,001	0,026	< 0,0001
stridor	0,09	0,004	0,000	0,019	< 0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,000	0,000	0,012	< 0,0001

Opis szmeru „powstaje w wyniku otwierania się wcześniej zamkniętych dróg oddechowych na skutek wyrównania ciśnienia” (wybrany łącznie 377 razy) był istotnie statystycznie częściej

zaznaczony dla rzężeń ($p < 0,0001$), rzężeń drobnobańkowych ($p < 0,0001$) i trzeszczeń ($p < 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 20 i tabela 27).

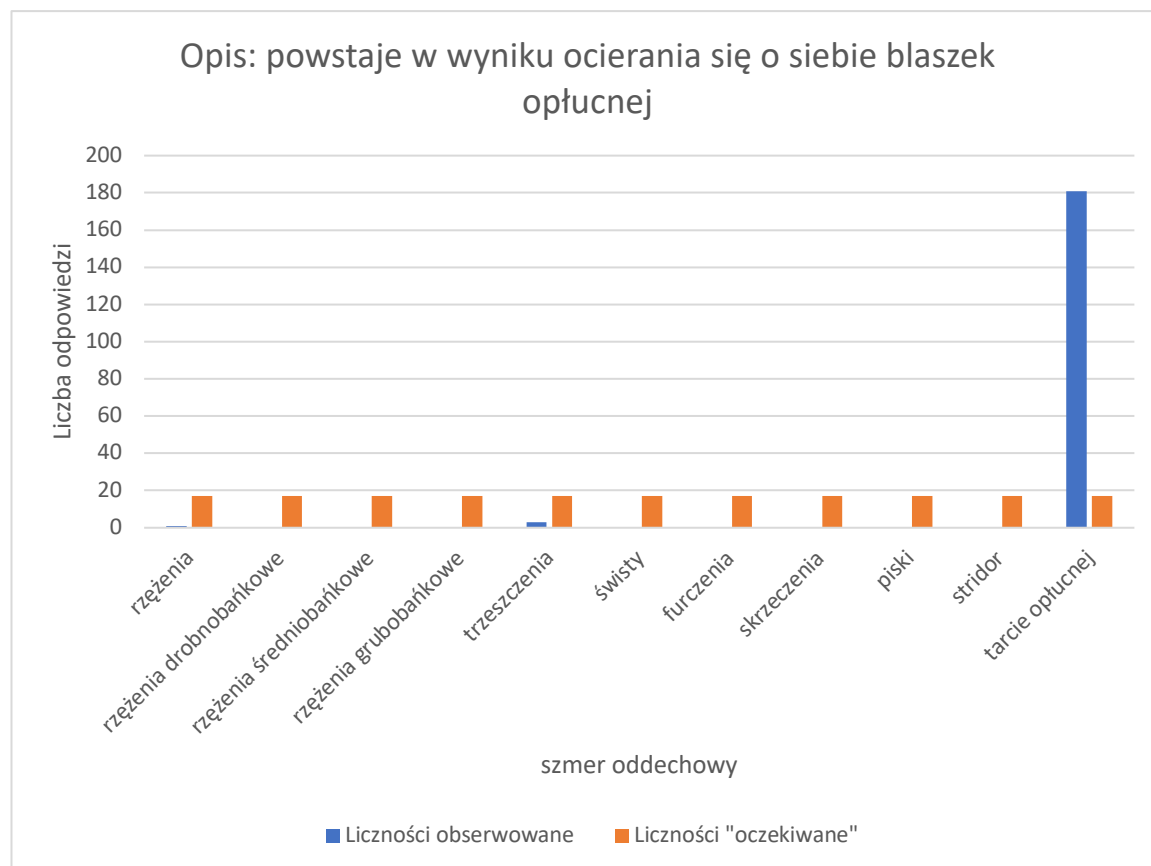


Rycina 20. Wybór opisu „powstaje w wyniku otwierania się wcześniej zamkniętych dróg oddechowych na skutek wyrównania ciśnienia” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 27. Wybór opisu „powstaje w wyniku otwierania się wcześniej zamkniętych dróg oddechowych na skutek wyrównania ciśnienia” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rzężenia	0,09	0,159	0,110	0,219	< 0,0001
rzężenia drobnobańkowe	0,09	0,175	0,123	0,237	< 0,0001
rzężenia średniobańkowe	0,09	0,101	0,062	0,152	0,5206
rzężenia grubobańkowe	0,09	0,119	0,077	0,174	0,0571
trzeszczenia	0,09	0,355	0,287	0,429	< 0,0001
świsty	0,09	0,013	0,002	0,040	< 0,0001
furczenia	0,09	0,021	0,006	0,052	< 0,0001
skrzeczenia	0,09	0,024	0,007	0,056	< 0,0001
piski	0,09	0,008	0,001	0,032	< 0,0001
stridor	0,09	0,013	0,002	0,040	< 0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,011	0,001	0,036	< 0,0001

Opis szmeru „powstaje w wyniku ocierania się o siebie blaszek opłucnej” (wybrany łącznie 185 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla tarcia opłucnej ($p < 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 21 i tabela 28).

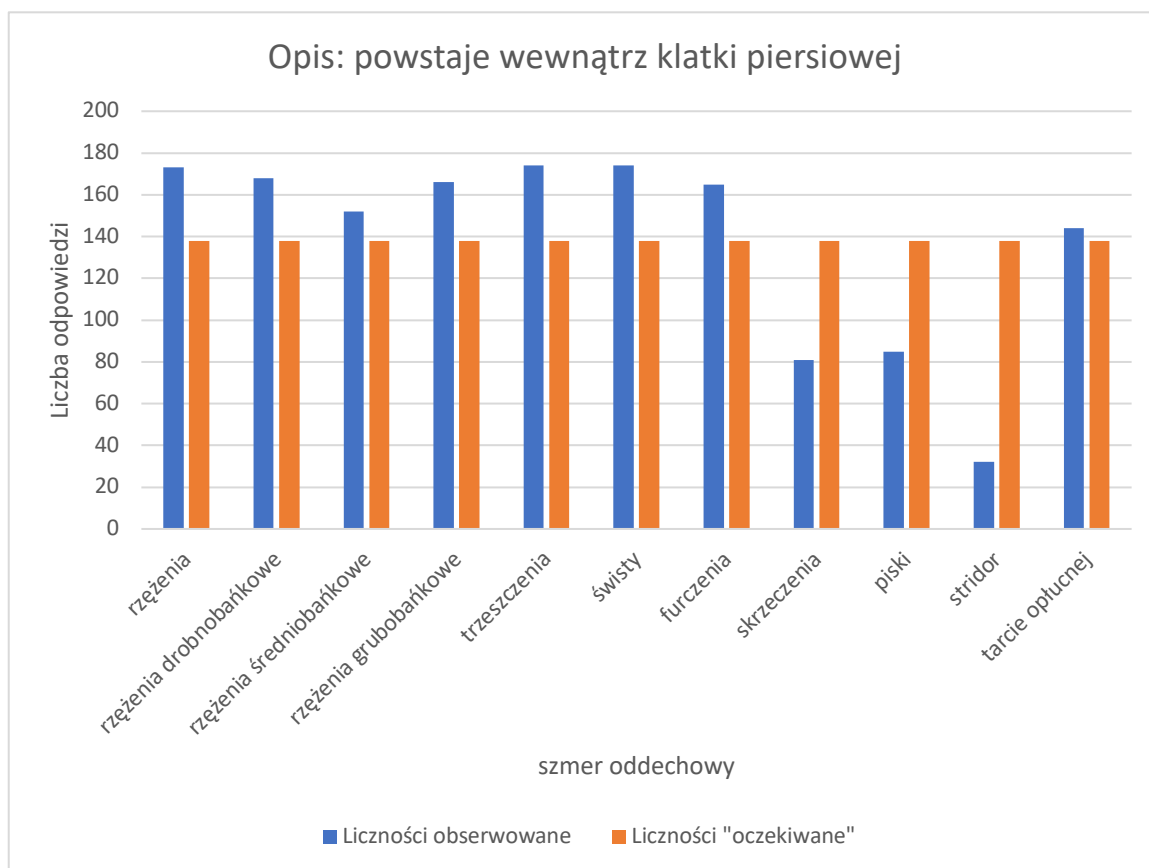


Rycina 21. Wybór opisu „powstaje w wyniku ocierania się o siebie blaszek opłucnej” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 28. Wybór opisu „powstaje w wyniku ocierania się o siebie blaszek opłucnej” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rżężenia	0,09	0,005	0,000	0,044	< 0,0001
rżężenia drobnobańkowe	0,09	0,000	0,000	0,032	< 0,0001
rżężenia średniobańkowe	0,09	0,000	0,000	0,032	< 0,0001
rżężenia grubobańkowe	0,09	0,000	0,000	0,032	< 0,0001
trzeszczenia	0,09	0,016	0,001	0,063	0,0001
świsty	0,09	0,000	0,000	0,032	< 0,0001
fuczzenia	0,09	0,000	0,000	0,032	< 0,0001
skrzeczenia	0,09	0,000	0,000	0,032	< 0,0001
piski	0,09	0,000	0,000	0,032	< 0,0001
stridor	0,09	0,000	0,000	0,032	< 0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,978	0,928	0,997	< 0,0001

Opis szmeru „powstaje wewnątrz klatki piersiowej” (wybrany łącznie 1514 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla rzężeń ($p=0,0011$), trzeszczeń ($p=0,0008$) i świstów ($p=0,0008$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 22 i tabela 29).



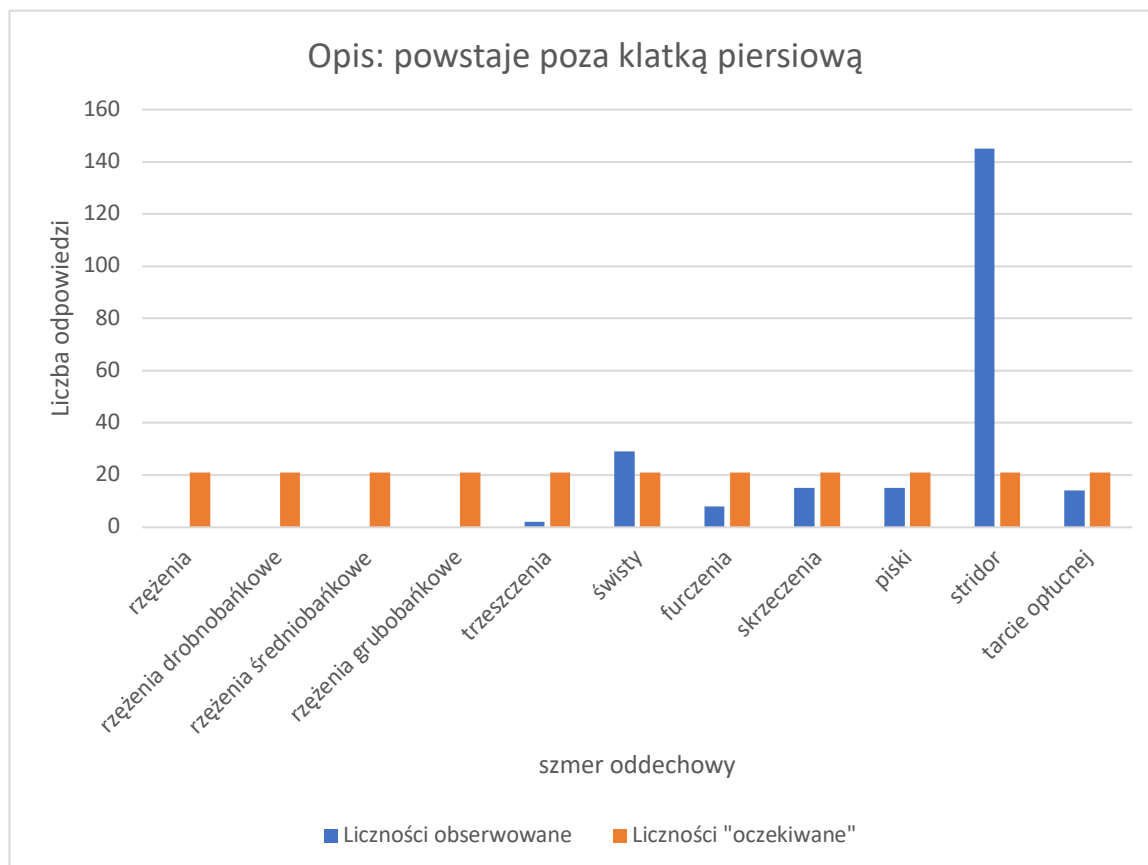
Rycina 22. Wybór opisu „powstaje wewnątrz klatki piersiowej” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 29. Wybór opisu „powstaje wewnątrz klatki piersiowej” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroni) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rzężenia	0,09	0,114	0,092	0,139	0,0011
rzężenia drobnobańkowe	0,09	0,111	0,089	0,136	0,0050
rzężenia średniobańkowe	0,09	0,100	0,080	0,124	0,1711
rzężenia grubobańkowe	0,09	0,110	0,088	0,134	0,0086
trzeszczenia	0,09	0,115	0,093	0,140	0,0008
świsty	0,09	0,115	0,093	0,140	0,0008
furczenia	0,09	0,109	0,087	0,134	0,0112
skrzeczenia	0,09	0,054	0,038	0,072	< 0,0001
piski	0,09	0,056	0,041	0,075	< 0,0001
stridor	0,09	0,021	0,012	0,034	< 0,0001

tarcie opłucnej	0,09	0,095	0,075	0,118	0,5156
-----------------	------	-------	-------	-------	--------

Opis szmeru „powstaje poza klatką piersiową” (wybrany łącznie 228 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla stridoru ($p < 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 23 i tabela 30).



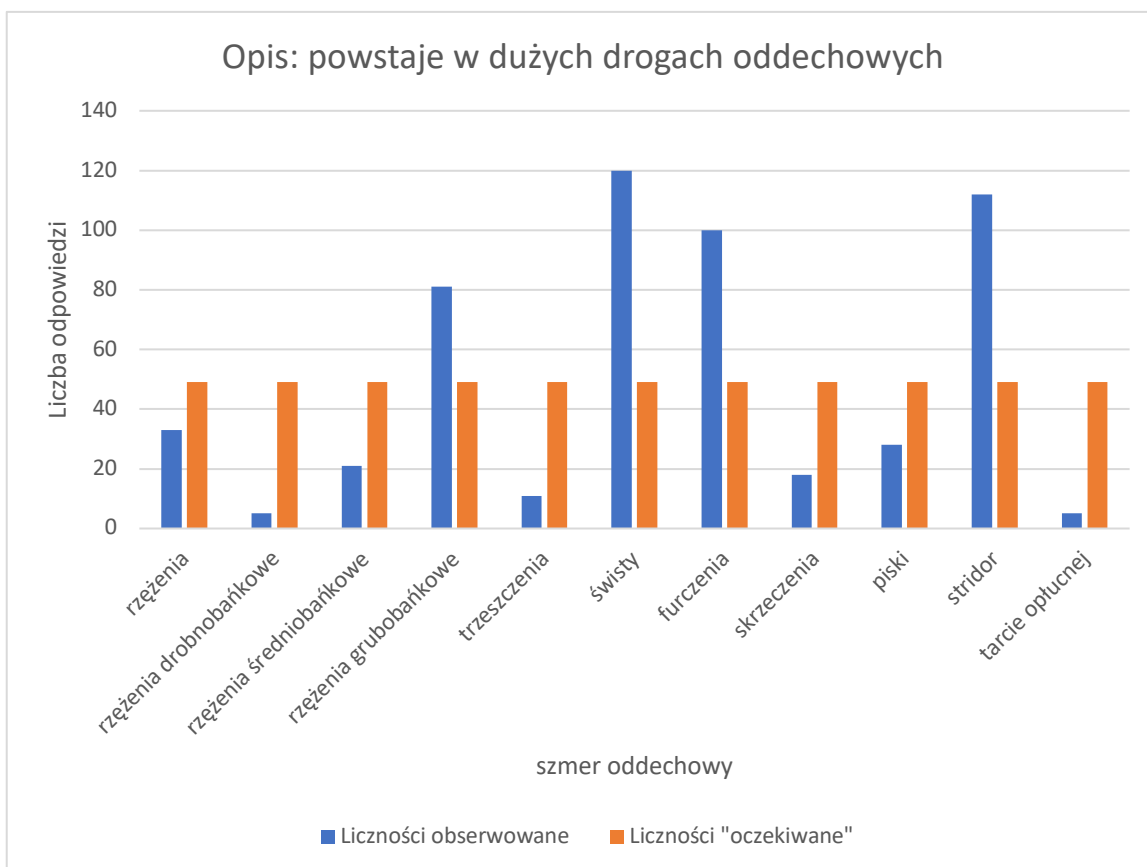
Rycina 23. Wybór opisu „powstaje poza klatką piersiową” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 30. Wybór opisu „powstaje poza klatką piersiową” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rżężenia	0,09	0,000	0,000	0,026	< 0,0001
rżężenia drobnobańkowe	0,09	0,000	0,000	0,026	< 0,0001
rżężenia średniobańkowe	0,09	0,000	0,000	0,026	< 0,0001
rżężenia grubobańkowe	0,09	0,000	0,000	0,026	< 0,0001
trzeszczenia	0,09	0,009	0,000	0,044	< 0,0001
świsty	0,09	0,127	0,072	0,201	0,0648
fuczzenia	0,09	0,035	0,010	0,085	0,0020
skrzeczenia	0,09	0,066	0,028	0,126	0,2454
piski	0,09	0,066	0,028	0,126	0,2454
stridor	0,09	0,636	0,541	0,724	< 0,0001

tarcie opłucnej	0,09	0,061	0,025	0,121	0,1636
-----------------	------	-------	-------	-------	--------

Opis szmeru „powstaje w dużych drogach oddechowych” (wybrany łącznie 534 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla rzężeń grubobańkowych ($p < 0,0001$), świstów ($p < 0,0001$), furczenia ($p < 0,0001$) i stridoru ($p < 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 24 i tabela 31).



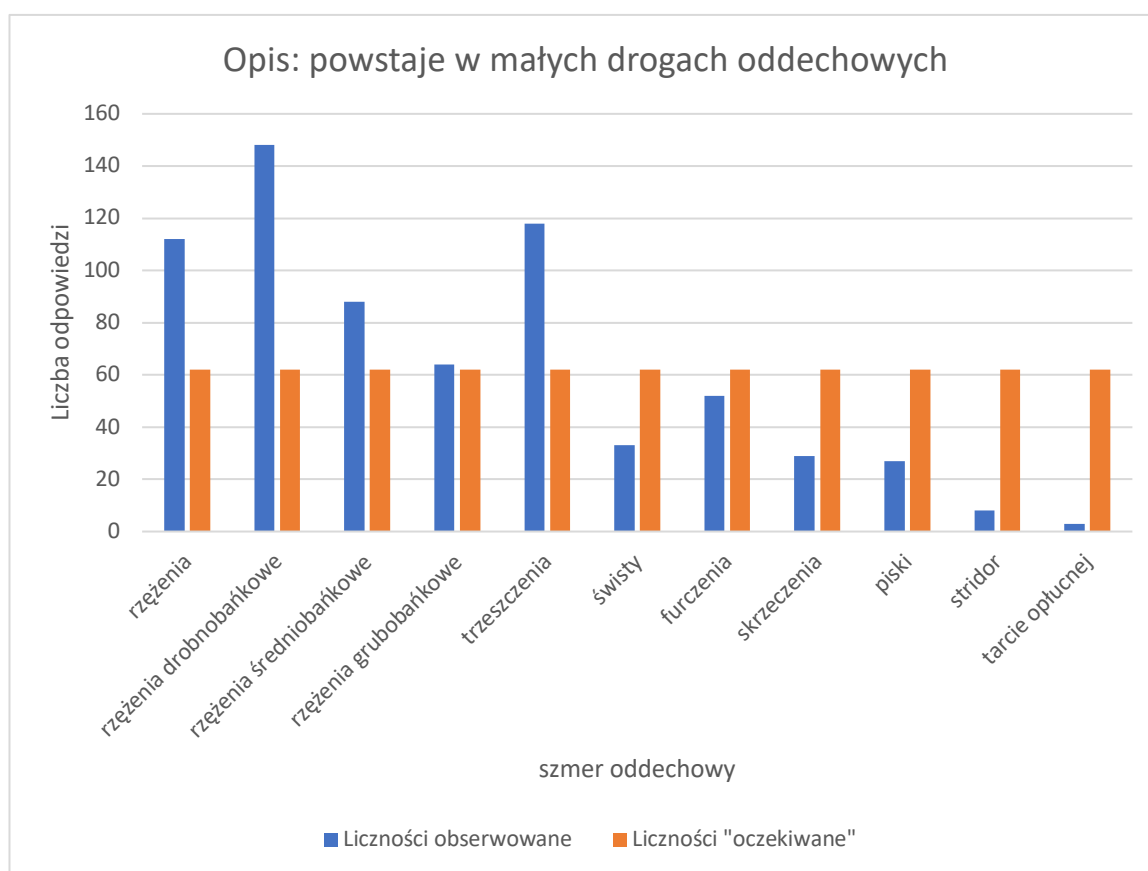
Rycina 24. Wybór opisu „powstaje w dużych drogach oddechowych” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 31. Wybór opisu „powstaje w dużych drogach oddechowych” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rzężenia	0,09	0,062	0,036	0,097	0,0277
rzężenia drobnobańkowe	0,09	0,009	0,002	0,028	< 0,0001
rzężenia średniobańkowe	0,09	0,039	0,019	0,069	0,0001
rzężenia grubobańkowe	0,09	0,152	0,111	0,200	< 0,0001
trzeszczenia	0,09	0,021	0,007	0,045	< 0,0001
świsty	0,09	0,225	0,176	0,280	< 0,0001
furczenia	0,09	0,187	0,142	0,239	< 0,0001

skrzeczenia	0,09	0,034	0,016	0,062	< 0,0001
piski	0,09	0,052	0,029	0,086	0,0031
stridor	0,09	0,210	0,162	0,264	< 0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,009	0,002	0,028	< 0,0001

Opis szmeru „powstaje w małych drogach oddechowych” (wybrany łącznie 682 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla rzężeń ($p < 0,0001$), rzężeń drobnobańkowych ($p < 0,0001$), rzężeń średniobańkowych ($p = 0,0005$) i trzeszczeń ($p < 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 25 i tabela 32).



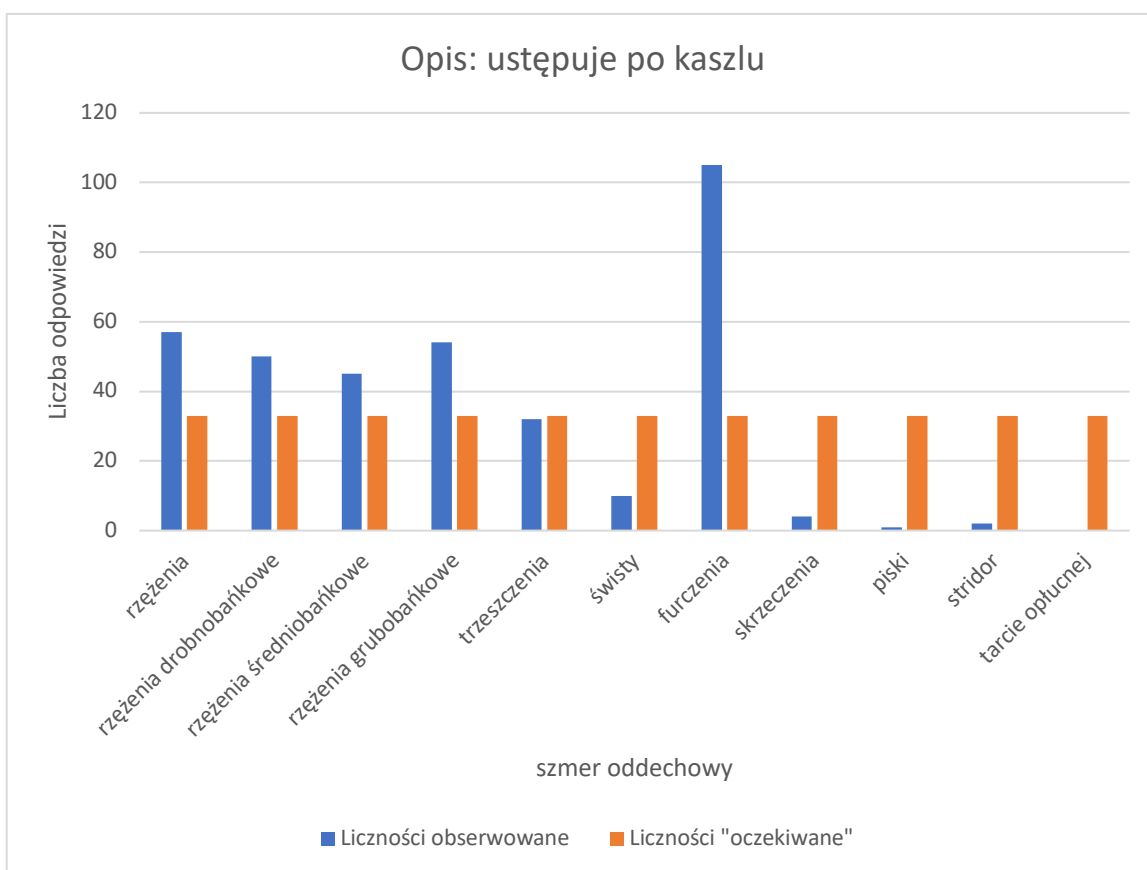
Rycina 25. Wybór opisu „powstaje w małych drogach oddechowych” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 32. Wybór opisu „powstaje w małych drogach oddechowych” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rzężenia	0,09	0,164	0,126	0,208	< 0,0001
rzężenia drobnobańkowe	0,09	0,217	0,174	0,265	< 0,0001
rzężenia średniobańkowe	0,09	0,129	0,095	0,169	0,0005
rzężenia grubobańkowe	0,09	0,094	0,065	0,130	0,7767

trzeszczenia	0,09	0,173	0,134	0,218	< 0,0001
świsty	0,09	0,048	0,028	0,076	0,0002
furczenia	0,09	0,076	0,050	0,110	0,2348
skrzeczenia	0,09	0,043	0,024	0,069	< 0,0001
piski	0,09	0,040	0,022	0,066	< 0,0001
stridor	0,09	0,012	0,003	0,029	< 0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,004	0,000	0,018	< 0,0001

Opis szmeru „ustępuje po kaszlu” (wybrany łącznie 360 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla rzężeń ($p < 0,0001$), rzężeń drobnobańkowych ($p = 0,0016$), rzężeń grubobańkowych ($p = 0,0001$) i furczeń ($p < 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 26 i tabela 33).



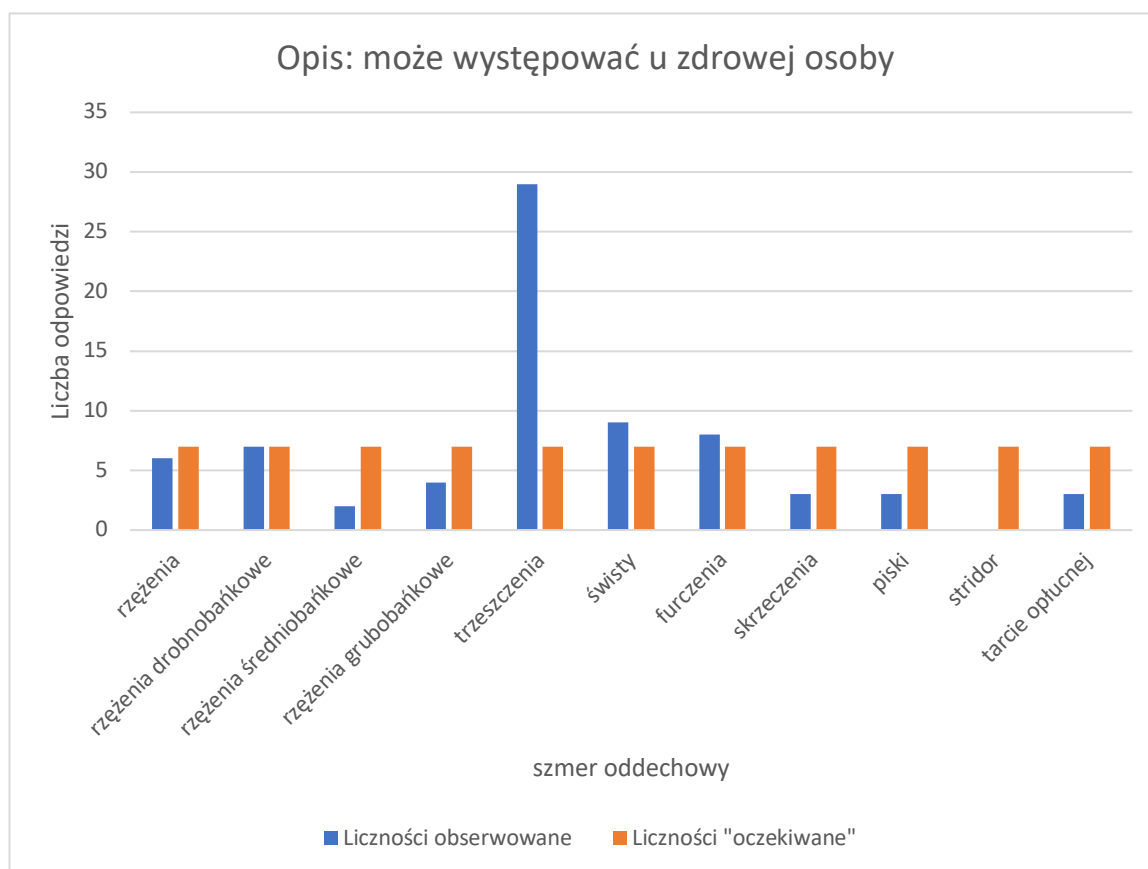
Rycina 26. Wybór opisu „ustępuje po kaszlu” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 33. Wybór opisu „ustępuje po kaszlu” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rzężenia	0,09	0,158	0,108	0,220	< 0,0001
rzężenia drobnobańkowe	0,09	0,139	0,092	0,198	0,0016

rzężenia średniobańkowe	0,09	0,125	0,080	0,182	0,0259
rzężenia grubobańkowe	0,09	0,150	0,101	0,210	0,0001
trzeszczenia	0,09	0,089	0,052	0,140	0,9853
świsty	0,09	0,028	0,009	0,062	0,0001
furczenia	0,09	0,292	0,226	0,364	< 0,0001
skrzeczenia	0,09	0,011	0,001	0,038	< 0,0001
piski	0,09	0,003	0,000	0,023	< 0,0001
stridor	0,09	0,006	0,000	0,028	< 0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,000	0,000	0,017	< 0,0001

Opis szmeru „może występować u zdrowej osoby” (wybrany łącznie 74 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla trzeszczeń ($p < 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 27 i tabela 34).



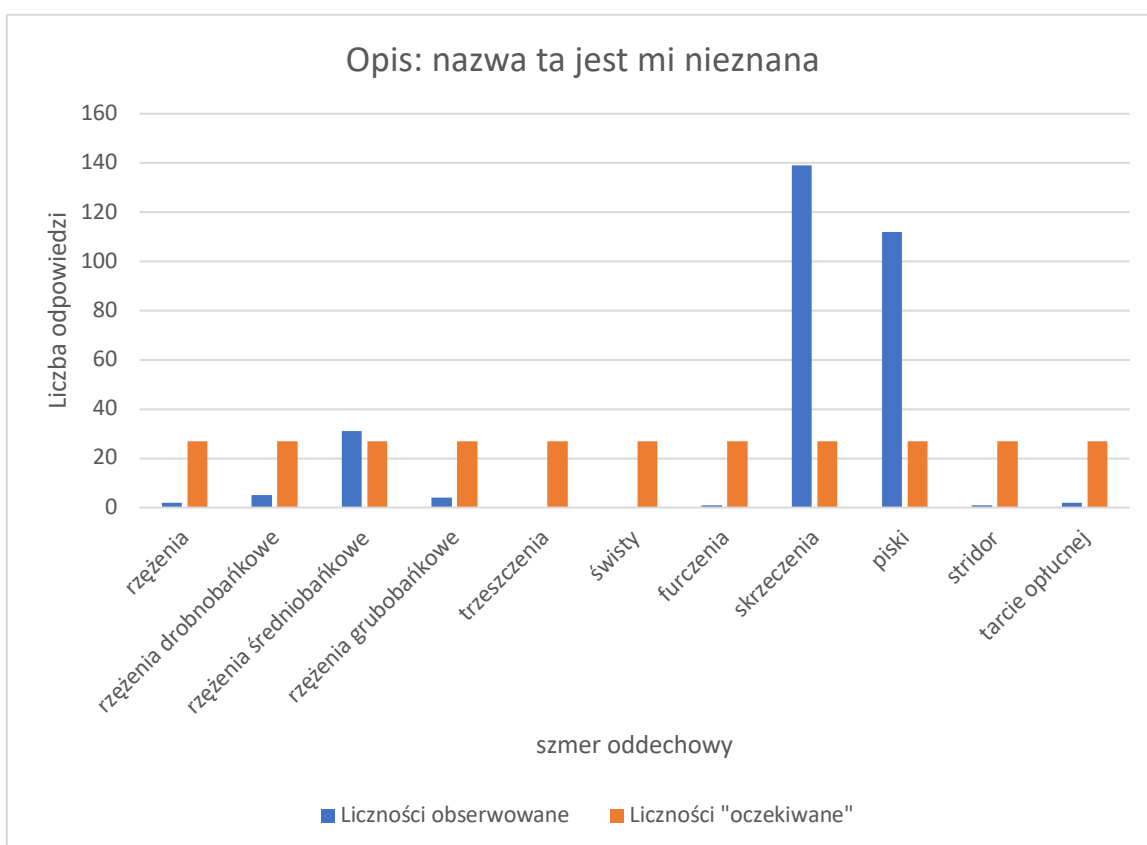
Rycina 27. Wybór opisu „może występować u zdrowej osoby” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 34. Wybór opisu „może występować u zdrowej osoby” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rzężenia	0,09	0,081	0,018	0,212	0,9482

rzężenia drobnobańkowe	0,09	0,095	0,024	0,230	0,9482
rzężenia średniobańkowe	0,09	0,027	0,001	0,131	0,0647
rzężenia grubołańkowe	0,09	0,054	0,007	0,173	0,3865
trzeszczenia	0,09	0,392	0,238	0,563	< 0,0001
świsty	0,09	0,122	0,039	0,265	0,4548
furczenia	0,09	0,108	0,031	0,248	0,7329
skrzeczenia	0,09	0,041	0,003	0,153	0,1815
piski	0,09	0,041	0,003	0,153	0,1815
stridor	0,09	0,000	0,000	0,079	0,0019
tarcie opłucnej	0,09	0,041	0,003	0,153	0,1815

Opis nazwy szmeru „nazwa ta jest mi nieznana” (wybrany łącznie 297 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla skrzeczeń ($p < 0,0001$) i pisków ($p < 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi; istotnie statystycznie rzadziej ($p < 0,0001$) dla wszystkich pozostałych wymienionych dodatkowych szmerów oddechowych, z wyjątkiem rzężeń średniobańkowych (rycina 28 i tabela 35).



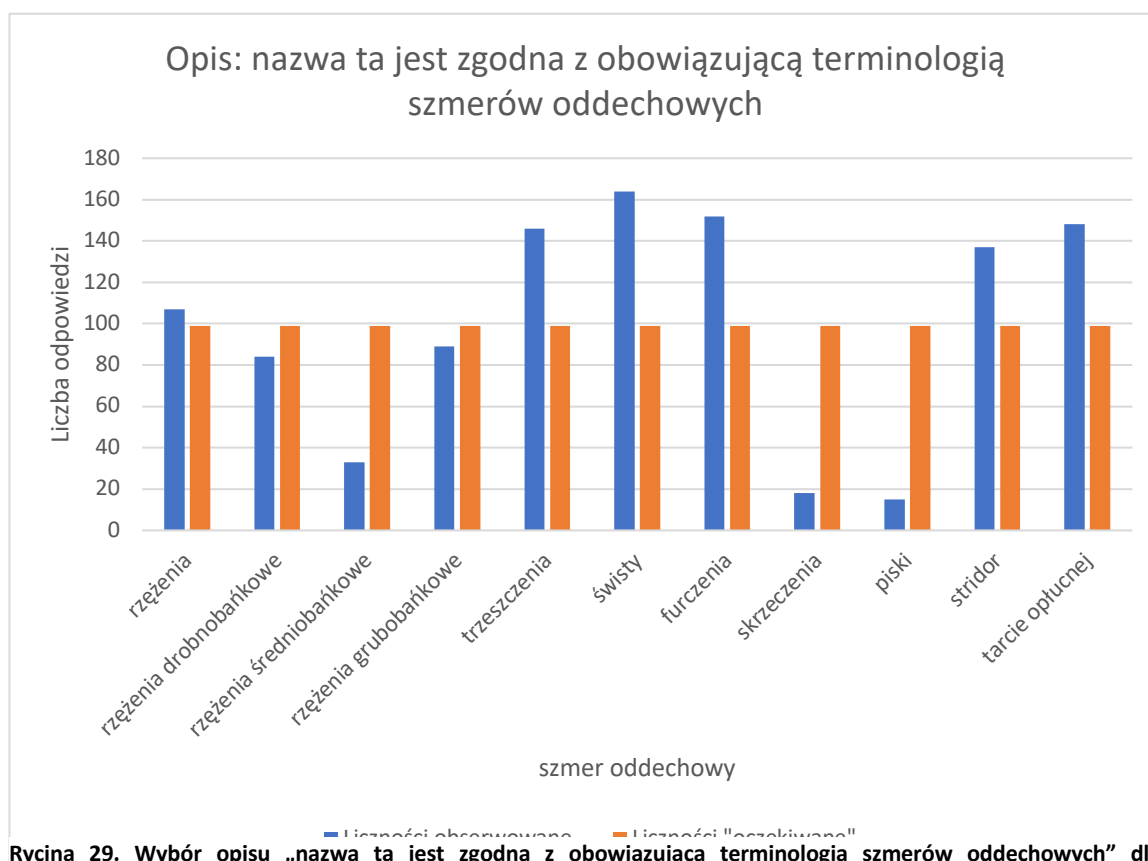
Rycina 28. Wybór opisu „nazwa ta jest mi nieznana” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 35. Wybór opisu „nazwa ta jest mi nieznana” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroni) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona	p
--	-----------	----------------------	---

	Proporcja oczekiwana		-99,55% PU	+99,55% PU	
rżężenia	0,09	0,007	0,000	0,034	< 0,0001
rżężenia drobnobańkowe	0,09	0,017	0,003	0,051	< 0,0001
rżężenia średniobańkowe	0,09	0,104	0,060	0,164	0,4446
rżężenia grubobańkowe	0,09	0,013	0,002	0,045	< 0,0001
trzeszczenia	0,09	0,000	0,000	0,020	< 0,0001
świsty	0,09	0,000	0,000	0,020	< 0,0001
furczenia	0,09	0,003	0,000	0,028	< 0,0001
skrzeczenia	0,09	0,468	0,385	0,552	< 0,0001
piski	0,09	0,377	0,299	0,460	< 0,0001
stridor	0,09	0,003	0,000	0,028	< 0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,007	0,000	0,034	< 0,0001

Opis nazwy szmeru „nazwa ta jest zgodna z obowiązującą terminologią szmerów oddechowych” (wybrany łącznie 1093 razy) był istotnie statystycznie częściej zaznaczany dla trzeszczeń ($p < 0,0001$), świstów ($p < 0,0001$), furczeń ($p < 0,0001$), stridoru ($p = 0,0001$) i tarcia opłucnej ($p < 0,0001$), a jednocześnie istotnie statystycznie rzadziej zaznaczany dla rżężeń średniobańkowych ($p < 0,0001$), skrzeczeń ($p < 0,0001$) i pisków ($p < 0,0001$) niż wynikało z oczekiwanej proporcji rozkładu odpowiedzi (rycina 29 i tabela 36).



Rycina 29. Wybór opisu „nazwa ta jest zgodna z obowiązującą terminologią szmerów oddechowych” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 36. Wybór opisu „nazwa ta jest zgodna z obowiązującą terminologią szmerów oddechowych” dla poszczególnych dodatkowych szmerów oddechowych- analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/11 = 0,0045$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-99,55% PU	+99,55% PU	
rzężenia	0,09	0,098	0,074	0,126	0,3902
rzężenia drobnobańkowe	0,09	0,077	0,056	0,102	0,1427
rzężenia średniobańkowe	0,09	0,030	0,018	0,048	< 0,0001
rzężenia grubobańkowe	0,09	0,081	0,060	0,108	0,3485
trzeszczenia	0,09	0,134	0,106	0,165	< 0,0001
świsty	0,09	0,150	0,121	0,183	< 0,0001
furczenia	0,09	0,139	0,111	0,171	< 0,0001
skrzeczenia	0,09	0,016	0,008	0,031	< 0,0001
piski	0,09	0,014	0,006	0,027	< 0,0001
stridor	0,09	0,125	0,098	0,156	0,0001
tarcie opłucnej	0,09	0,135	0,108	0,167	< 0,0001

Analiza wyboru przez ankietowanych ostatnich dwóch cech, dotyczących samej nazwy dodatkowego szmeru oddechowego, miała na celu wyłonienie tych nazw szmerów, które nie są powszechnie używane („nazwa ta jest mi nieznana”) oraz tych, które są powszechnie uznawane za właściwe („nazwa ta jest zgodna z obowiązującą terminologią szmerów oddechowych”). 71,65% studentów i lekarzy stwierdziło, że nie zna terminu „skrzeczenia” (78,26% studentów i 39,39% lekarzy), 57,73% badanych nie zna terminu „piski” (60,25% studentów i 45,45% lekarzy), 15,98% ankietowanych nie zna nazwy „rzężenia średniobańkowe” (nazwa nieznana jedynie studentom). Ankietowani istotnie częściej od pozostałych nazw dodatkowych szmerów oddechowych wskazywali skrzeczenia i piski jako sobie nieznane ($p < 0,0001$). W związku z powyższym odstąpiono od próby utworzenia definicji tych szmerów i nie analizowano ich w dalszej części pracy.

Wykluczenie skrzeczeń i pisków z klasyfikacji dodatkowych szmerów oddechowych znajduje swoje poparcie również w wynikach odpowiedzi na pytanie o zgodność nazwy z obowiązującą terminologią. Tylko 9,28% ($n=18$) studentów i lekarzy uznało nazwę skrzeczenia za zgodną z obowiązującą terminologią dodatkowych szmerów oddechowych (9,94% studentów i 6,06% lekarzy). Piski opisało w ten sposób jedynie 7,73% badanych ($n=15$) (8,70% studentów i 3,03% lekarzy). Kolejnym terminem budzącym wątpliwości były ponownie rzężenia średniobańkowe, który to termin uznawany jest za prawidłowy przez 17,01% ankietowanych ($n=33$) (14,95% studentów i 27,27% lekarzy). Największa liczba studentów i lekarzy uznała za prawidłowe terminy: świsty (84,54% badanych), furczenia (78,35%), tarcie opłucnej (76,29%), trzeszczenia

(75,26%) i stridor (70,62%). Rzężenia, rzężenia drobnobańkowe i grubobańkowe uzyskały kolejno: 55,15%, 43,30% i 45,88%.

4.1.3.2. Dodatkowe szmeru oddechowe – opis na podstawie odpowiedzi badanych studentów i lekarzy

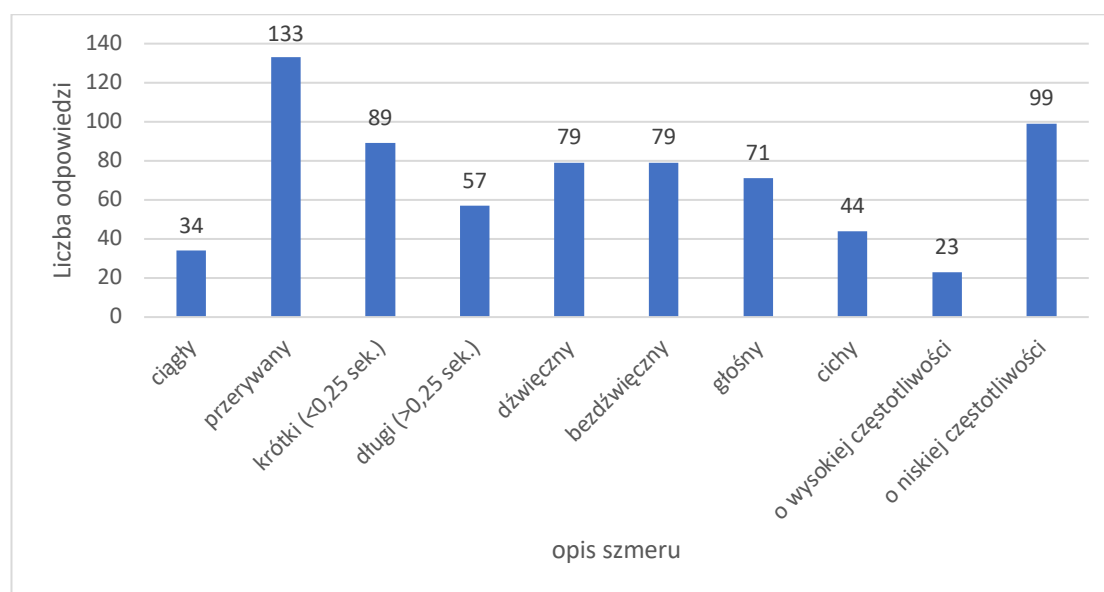
4.1.3.2.1. Rzężenia

Cechy istotne klinicznie

98,45% (n=191) studentów medycyny i lekarzy uznało rzężenia za szmer patologiczny. Blisko 1/3 ankietowanych (29,38%, n=57) twierdzi, że rzężenia mogą ustępować po kaszlu. 3,09% (n=6) badanych uważa, że szmer ten może występować u osoby zdrowej.

Fizyczne cechy dźwięku

Większość badanych opisuje rzężenia jako szmer przerywany (68,56%), o niskiej częstotliwości (51,03%) (rycina 30).



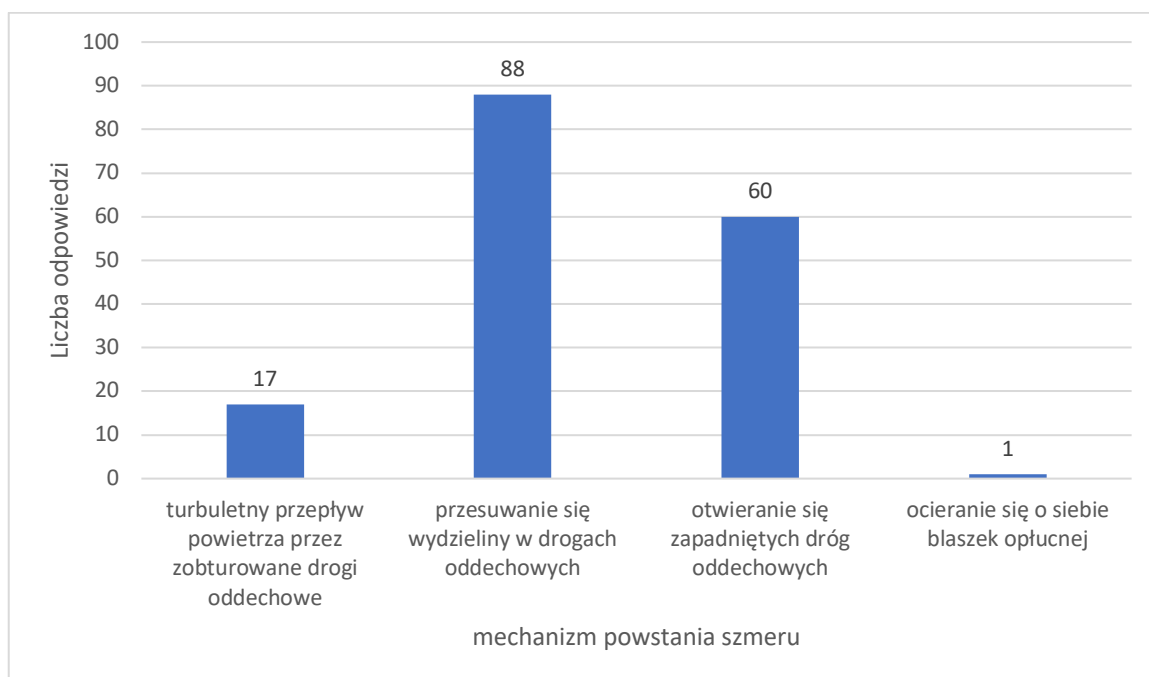
Rycina 30. Fizyczne cechy rzężeń.

Czas występowania dźwięku

58,76% (n=114) studentów i lekarzy zaznaczyło, że rzężenia występują na wdechu, 40,21% (n=78), że na wydechu.

Patogeneza dźwięku

Rzężenia, zdaniem ankietowanych, powstają w wyniku przemieszczania się wydzieliny w drogach oddechowych (45,36%) lub otwierania się wcześniej zamkniętych dróg oddechowych na skutek wyrównania ciśnienia (30,93%) (rycina 31).



Rycina 31. Patomechanizm rzężeń.

Miejsca powstania dźwięku

Rzężenia powstają wewnątrz klatki piersiowej zdaniem 89,18% studentów i lekarzy (n=173), nikt nie zaznaczył odpowiedzi, że powstają poza klatką piersiową. Większość, 57,73% badanych (n=112) twierdzi, że dzieje się to w małych drogach oddechowych. 17,01% (n=33) respondentów sądzi, że rzężenia powstają w dużych drogach oddechowych.

4.1.3.2.2. Rzężenia – porównanie odpowiedzi: studenci a lekarze

Analizę statystyczną porównania studentów i lekarzy w zakresie definiowania rzężeń poprzez wybierane opisy przedstawia tabela 37.

Tabela 37. Porównanie definiowania rzężeń poprzez wybierane opisy przez studentów i lekarzy – analiza statystyczna.

grupa	n	% grupy	wartość p
FIZJOLOGICZNY			
studenci	1	0,62%	p=1
lekarze	0	0,00%	
PATOLOGICZNY			
studenci	158	98,14%	p=1
lekarze	33	100,00%	
CIĄGŁY			
studenci	31	19,25%	p=0,2511

lekarze	3	9,09%	
PRZERYWANY			
studenci	108	67,08%	p=0,4400
lekarze	25	75,76%	
KRÓTKI (<0,25 SEK.)			
studenci	68	42,24%	p=0,0246
lekarze	21	63,64%	
DŁUGI (>0,25 SEK.)			
studenci	53	32,92%	p=0,0293
lekarze	4	12,12%	
DŹWIĘCZNY			
studenci	69	42,86%	p=0,1812
lekarze	10	30,30%	
BEZDŹWIĘCZNY			
studenci	63	39,13%	p=0,3191
lekarze	16	48,48%	
GŁOŚNY			
studenci	65	40,37%	p=0,0269
lekarze	6	18,18%	
CICHY			
studenci	41	25,47%	p=0,0690
lekarze	3	9,09%	
O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
studenci	23	14,29%	p=0,0162
lekarze	0	0,00%	
O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
studenci	87	54,04%	p=0,0643
lekarze	12	36,36%	
POJAWIA SIĘ NA WDECHU			
studenci	93	57,76%	p=0,5324
lekarze	21	63,64%	
POJAWIA SIĘ NA WYDECHU			
studenci	63	39,13%	p=0,4997
lekarze	15	45,45%	
POWSTAJE W WYNIKU TURBULETNEGO PRZEPŁYWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE			
studenci	17	10,56%	p=0,0828
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	70	43,48%	p=0,2447
lekarze	18	54,55%	
POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNIANIA CIŚNIENIA			
studenci	56	34,78%	p=0,0183
lekarze	4	12,12%	
POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BLASZEK OPŁUCNEJ			
studenci	1	0,62%	p=1
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ			
studenci	140	86,96%	p=0,0279
lekarze	33	100,00%	
POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	29	18,01%	p=0,5712
lekarze	4	12,12%	
POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH			

studenci	99	61,49%	p=0,0192
lekarze	13	39,39%	
USTĘPUJE PO KASZLU			
studenci	48	29,81%	p=0,9345
lekarze	9	27,27%	
MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY			
studenci	2	1,24%	p=0,0083
lekarze	4	12,12%	
NAZWA TA JEST MI NIEZNANA			
studenci	2	1,24%	p=1
lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH			
studenci	92	57,14%	p=0,2187
lekarze	15	45,45%	

Większość studentów i lekarzy opisuje rżenia jako szmer przerywany. Lekarze statystycznie istotnie częściej od studentów opisują rżenia jako szmer krótki (63,64% vs 42,24%; p=0,0246). 1/5 studentów uważa, że rżenia są dźwiękiem ciągłym, a blisko 1/3 z nich, że długim. Opis „długi” był istotnie częściej wybierany przez tę grupę niż przez lekarzy (32,92% vs 12,12%; p=0,0293). Studenci istotnie częściej wybierali również opis „głośny” (40,37% vs 18,18%; p=0,0269). Większość studentów (54,04%) uznaje rżenia za szmery o niskiej częstotliwości. 14,29% z nich twierdzi przeciwnie, że rżenia charakteryzują się wysoką częstotliwością i ta odpowiedź wybierana była istotnie częściej przez studentów niż przez lekarzy, pośród których nikt nie zaznaczył tego opisu (p=0,0162). Istotna statystycznie jest też różnica w częstości wybierania otwierania się dróg oddechowych na skutek wyrównania ciśnienia jako mechanizmu sprawczego rżeń – lekarze rzadziej wybierali ten opis (12,12% vs 34,78%; p=0,0183). Większość z nich (54,55%) wiąże powstawanie rżeń z przemieszczaniem się wydzieliny w drogach oddechowych. Niemal wszyscy studenci (86,96%) i wszyscy lekarze twierdzą, że rżenia powstają wewnątrz klatki piersiowej – różnica między tymi odsetkami jest tym niemniej istotna statystycznie (p=0,0279). Istotnie więcej studentów twierdzi, że dźwięki te pochodzą z małych dróg oddechowych (61,49% vs 39,39%; p=0,0192).

4.1.3.2.3. Rżenia – porównanie odpowiedzi: pulmonolodzy a pozostali lekarze

Analizę statystyczną porównania lekarzy pulmonologów i pozostałych lekarzy w zakresie definiowania rżeń poprzez wybierane opisy przedstawia tabela 38.

Tabela 38. Porównanie definiowania rżeń poprzez wybierane opisy przez lekarzy pulmonologów i pozostałych lekarzy – analiza statystyczna.

grupa	n	% grupy	wartość p
FIZJOLOGICZNY			

pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
PATOLOGICZNY			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=1
pozostali lekarze	22	100,00%	
CIĄGLY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,5343
pozostali lekarze	3	13,64%	
PRZERYWANY			
pulmonolodzy	8	72,73%	p=1
pozostali lekarze	17	77,27%	
KRÓTKI (<0,25 SEK.)			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=1
pozostali lekarze	14	63,64%	
DŁUGI (>0,25 SEK.)			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,2755
pozostali lekarze	4	18,18%	
DŹWIĘCZNY			
pulmonolodzy	2	18,18%	p=0,4300
pozostali lekarze	8	36,36%	
BEZDŹWIĘCZNY			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,3887
pozostali lekarze	9	40,91%	
GŁOŚNY			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,6367
pozostali lekarze	5	22,73%	
CICHY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,5343
pozostali lekarze	3	13,64%	
O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,0021
pozostali lekarze	12	54,55%	
POJAWIA SIĘ NA WDECHU			
pulmonolodzy	6	54,55%	p=0,4713
pozostali lekarze	15	68,18%	
POJAWIA SIĘ NA WYDECHU			
pulmonolodzy	5	45,45%	p=0,7108
pozostali lekarze	10	45,45%	
POWSTAJE W WYNIKU TURBULETNEGO PRZEPŁYWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	4	36,36%	p=0,2660
pozostali lekarze	14	63,64%	
POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNANIA CIŚNIENIA			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,2755
pozostali lekarze	4	18,18%	
POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BLASZEK OPŁUCNEJ			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=1
pozostali lekarze	22	100,00%	

POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	2	18,18%	p=0,5860
pozostali lekarze	2	9,09%	
POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	2	18,18%	p=0,1322
pozostali lekarze	11	50,00%	
USTĘPUJE PO KASZLU			
pulmonolodzy	3	27,27%	p=1
pozostali lekarze	6	27,27%	
MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=1
pozostali lekarze	3	13,64%	
NAZWA TA JEST MI NIEZNANA			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	6	54,55%	p=0,7108
pozostali lekarze	9	40,91%	

Opisy rzężeń w obu grupach są zbliżone. Istotną statystycznie różnicą jest częstsze definiowanie rzężeń poprzez niską częstotliwość dźwięku przez lekarzy niebędących pulmonologami niż przez specjalistów tej dziedziny, którzy w ogóle nie zajęli stanowiska w kwestii częstotliwości dźwięku (54,55% vs 0,00%; $p=0,00021$).

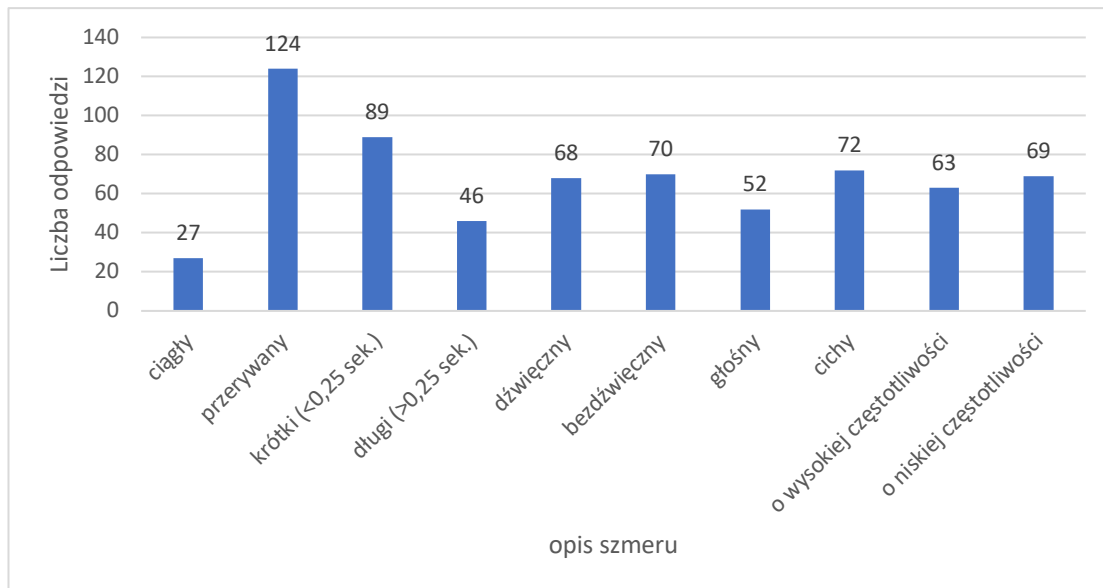
4.1.3.2.4. Rzężenia drobnobańkowe

Cechy istotne klinicznie

95,88% (n=186) studentów medycyny i lekarzy uznało rzężenia drobnobańkowe za szmer patologiczny. 25,77% z nich (n=50) twierdzi, że rzężenia drobnobańkowe mogą ustępować po kaszlu. 3,61% (n=7) badanych uważa, że szmer ten może występować u osoby zdrowej.

Fizyczne cechy dźwięku

Rzężenia drobnobańkowe to zdaniem 63,92% badanych szmer przerywany. Niemal dwa razy więcej studentów i lekarzy zaznaczyło, że rzężenia drobnobańkowe są dźwiękiem krótkim niż długim (45,87% vs 23,71%). Ponownie, podobnie jak przy opisywaniu klasy rzężeń, nie uzyskano konsensusu co do dźwięczności tego szmeru – podobna ilość ankietowanych zaznaczyła przeciwstawne sobie cechy. Nie uzyskano również znaczącej przewagi żadnej z odpowiedzi dotyczącej częstotliwości rzężeń drobnobańkowych (rycina 32).



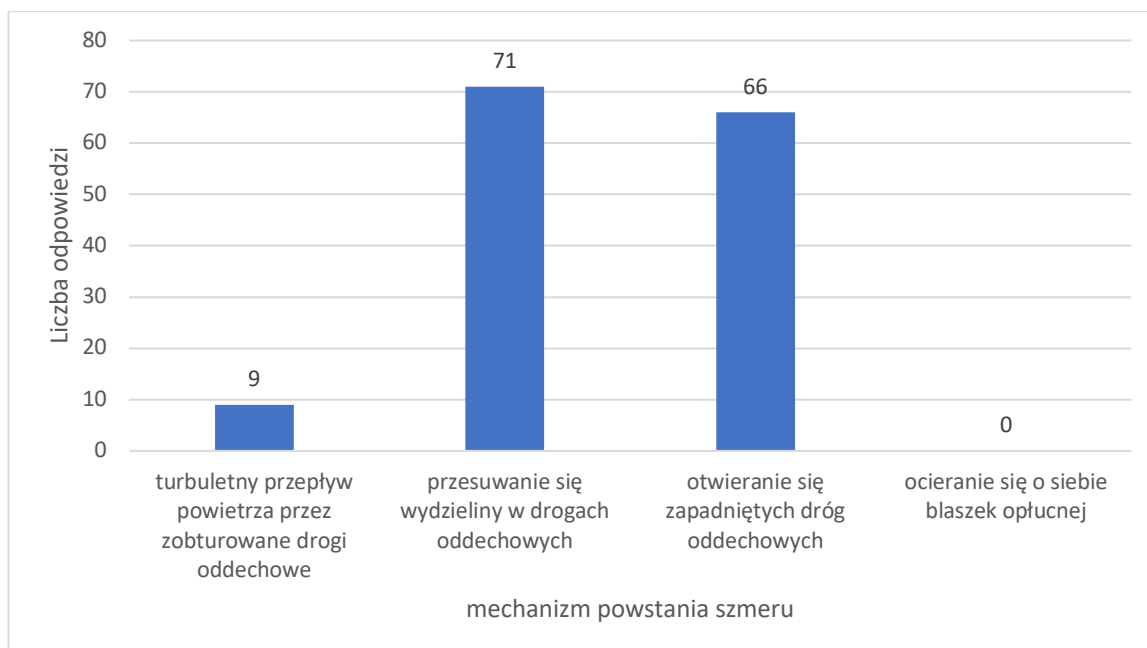
Rycina 32. Fizyczne cechy rzężeń drobnobańkowych.

Czas występowania dźwięku

56,70% (n=110) studentów i lekarzy zaznaczyło, że rzężenia drobnobańkowe występują na wdechu, a 35,05% (n=68), że na wydechu.

Patogeneza dźwięku

Najliczniej wybieranymi opisami patogenezy rzężeń drobnobańkowych były: powstają w wyniku przemieszczania się wydzieliny w drogach oddechowych (taką odpowiedź zaznaczyło 36,60% respondentów) lub otwierania się wcześniej zamkniętych dróg oddechowych na skutek wyrównania ciśnienia (34,02%) (rycina 33).



Rycina 33. Patomechanizm rzężeń drobnobańkowych.

Miejsca powstania dźwięku

Rzężenia drobnobańkowe powstają wewnątrz klatki piersiowej zdaniem 86,60% studentów i lekarzy (n=168), nikt nie zaznaczył odpowiedzi, że powstają poza klatką piersiową. 76,29% badanych (n=148) twierdzi, że dźwięki te pochodzą z małych dróg oddechowych; 2,58% (n=5), że z dużych dróg oddechowych.

4.1.3.2.5. Rzężenia drobnobańkowe – porównanie odpowiedzi: studenci a lekarze

Analizę statystyczną porównania studentów i lekarzy w zakresie definiowania rzeń drobnobańkowych poprzez wybierane opisy przedstawia tabela 39.

Tabela 39. Porównanie definiowania rzeń drobnobańkowych poprzez wybierane opisy przez studentów i lekarzy – analiza statystyczna.

grupa	n	% grupy	wartość p
FIZJOLOGICZNY			
studenci	1	0,62%	p=1
lekarze	0	0,00%	
PATOLOGICZNY			
studenci	153	95,03%	p=0,3555
lekarze	33	100,00%	
CIĄGŁY			
studenci	25	15,53%	p=0,2661
lekarze	2	6,06%	
PRZERYWANY			
studenci	96	59,63%	p=0,0108
lekarze	28	84,85%	
KRÓTKI (<0,25 SEK.)			
studenci	64	39,75%	p=0,0003
lekarze	25	75,76%	
DŁUGI (>0,25 SEK.)			
studenci	42	26,09%	p=0,1352
lekarze	4	12,12%	
DŹWIECZNY			
studenci	60	37,27%	p=0,2193
lekarze	8	24,24%	
BEZDŹWIECZNY			
studenci	55	34,16%	p=0,2185
lekarze	15	45,45%	
GŁOSNY			
studenci	46	28,57%	p=0,3116
lekarze	6	18,18%	
CICHY			
studenci	56	34,78%	p=0,1377
lekarze	16	48,48%	
O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
studenci	56	34,78%	p=0,1893
lekarze	7	21,21%	
O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
studenci	58	36,02%	p=0,7686
lekarze	11	33,33%	

POJAWIA SIĘ NA WDECHU			
studenci	86	53,42%	p=0,0648
lekarze	24	72,73%	
POJAWIA SIĘ NA WYDECHU			
studenci	52	32,30%	p=0,0758
lekarze	16	48,48%	
POWSTAJE W WYNIKU TURBULETNEGO PRZEPŁYWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE			
studenci	9	5,59%	p=0,3618
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	54	33,54%	p=0,0508
lekarze	17	51,52%	
POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNANIA CIŚNIENIA			
studenci	54	33,54%	p=0,7552
lekarze	12	36,36%	
POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BŁASZEK OPŁUCNEJ			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ			
studenci	136	84,47%	p=0,0874
lekarze	32	96,97%	
POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	5	3,11%	p=0,5907
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	116	72,05%	p=0,0045
lekarze	32	96,97%	
USTĘPUJE PO KASZLU			
studenci	45	27,95%	p=0,1892
lekarze	5	15,15%	
MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY			
studenci	5	3,11%	p=0,3400
lekarze	2	6,06%	
NAZWA TA JEST MI NIEZNANA			
studenci	5	3,11%	p=0,5907
lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH			
studenci	68	42,24%	p=0,5093
lekarze	16	48,48%	

Rzężenia drobnobańkowe opisywane są przez większość przedstawicieli obu grup jako szmery patologiczne, przerywane, obecne na wdechu, powstające wewnątrz klatki piersiowej, w małych drogach oddechowych. Opis „przerywany” został wybrany istotnie częściej przez lekarzy niż studentów (84,85% vs 59,63%; p=0,0108). Podobnie, lekarze istotnie liczniej wybrali opis „krótki” (75,76% vs 39,75%; p=0,0003). Aż ¼ studentów uważa, że rzężenia drobnobańkowe są dźwiękiem długim. W żadnej z grup nie uzyskano wyraźnej przewagi jednej z odpowiedzi dotyczących częstotliwości dźwięku. Mechanizm powstania rzężeń

drobnobańkowych kojarzony jest z obecnością wydzieliny w drogach oddechowych (33,54% studentów i 51,52% lekarzy) lub otwierania się zapadniętych dróg oddechowych na skutek zmian ciśnienia (33,54% studentów i 36,36% lekarzy). Obie grupy licznie twierdzą, że szmery te powstają w małych drogach oddechowych, tym niemniej lekarze definiują je w ten sposób statystycznie istotnie częściej (96,97% vs 72,05%; $p=0,0045$).

4.1.3.2.6. Rzężenia drobnobańkowe – porównanie odpowiedzi: pulmonolodzy a pozostali lekarze

Analizę statystyczną porównania lekarzy pulmonologów i pozostałych lekarzy w zakresie definiowania rzężeń drobnobańkowych poprzez wybierane opisy przedstawia tabela 40.

Tabela 40. Porównanie definiowania rzężeń drobnobańkowych poprzez wybierane opisy przez lekarzy pulmonologów i pozostałych lekarzy – analiza statystyczna.

grupa	n	% grupy	wartość p
FIZJOLOGICZNY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
PATOLOGICZNY			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=1
pozostali lekarze	22	100,00%	
CIĄGŁY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,5417
pozostali lekarze	2	9,09%	
PRZERYWANY			
pulmonolodzy	9	81,82%	p=1
pozostali lekarze	19	86,36%	
KRÓTKI (<0,25 SEK.)			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,3915
pozostali lekarze	18	81,82%	
DŁUGI (>0,25 SEK.)			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,2755
pozostali lekarze	4	18,18%	
DŹWIĘCZNY			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,2176
pozostali lekarze	7	31,82%	
BEZDŹWIĘCZNY			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,2660
pozostali lekarze	8	36,36%	
GŁOŚNY			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,6367
pozostali lekarze	5	22,73%	
CICHY			
pulmonolodzy	6	54,55%	p=0,9020
pozostali lekarze	10	45,45%	
O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
pulmonolodzy	5	45,45%	p=0,0274
pozostali lekarze	2	9,09%	
O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			

pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,0543
pozostali lekarze	10	45,45%	
POJAWIA SIĘ NA WDECHU			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,4376
pozostali lekarze	17	77,27%	
POJAWIA SIĘ NA WYDECHU			
pulmonolodzy	5	45,45%	p=0,9020
pozostali lekarze	11	50,00%	
POWSTAJE W WYNIKU TURBULETNEGO PRZEPŁYWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	3	27,27%	p=0,1094
pozostali lekarze	14	63,64%	
POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNANIA CIŚNIENIA			
pulmonolodzy	6	54,55%	p=0,1490
pozostali lekarze	6	27,27%	
POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BŁASZEK OPŁUCNEJ			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=1
pozostali lekarze	21	95,45%	
POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	10	90,91%	p=0,3333
pozostali lekarze	22	100,00%	
USTĘPUJE PO KASZLU			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,6431
pozostali lekarze	4	18,18%	
MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,5417
pozostali lekarze	2	9,09%	
NAZWA TA JEST MI NIEZNANA			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	8	72,73%	p=0,1094
pozostali lekarze	8	36,36%	

Pulmonolodzy istotnie częściej od lekarzy niebędących specjalistami pulmonologii opisują rżenia drobnobańkowe poprzez wysoką częstotliwość dźwięku (45,45% vs 9,09%; p=0,0274).

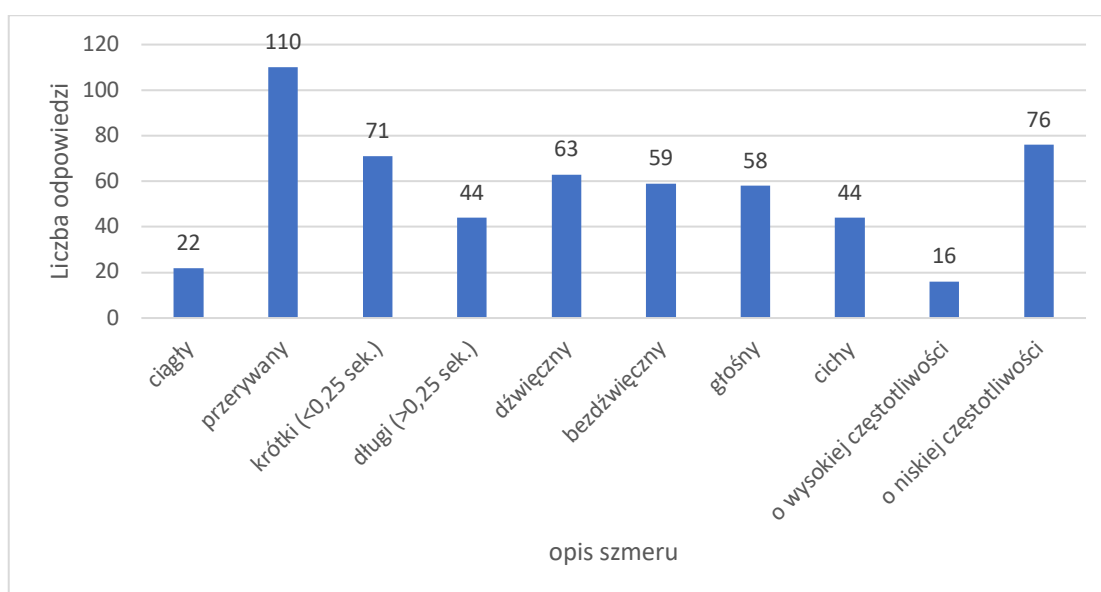
4.1.3.2.7. Rżenia średniobańkowe

Cechy istotne klinicznie

87,63% (n=170) studentów medycyny i lekarzy uznało rżenia średniobańkowe za szmer patologiczny. Nikt nie zaznaczył odpowiedzi przeciwnej. Ustępowanie rżeń średniobańkowych po kaszlu zaznaczyło 23,20% (n=45) ankietowanych. 1,03% (n=2) badanych uważa, że mogą one występować u osoby zdrowej.

Fizyczne cechy dźwięku

Rżenia średniobańkowe to zdaniem 56,70% badanych szmer przerywany. 36,60% ankietowanych opisuje je jako szmery krótkie, 22,68% jako długie. 39,18% studentów i lekarzy uznaje, że są to dźwięki o niskiej częstotliwości; przeciwnego zdania jest 8,25% badanych. (rycina 34).



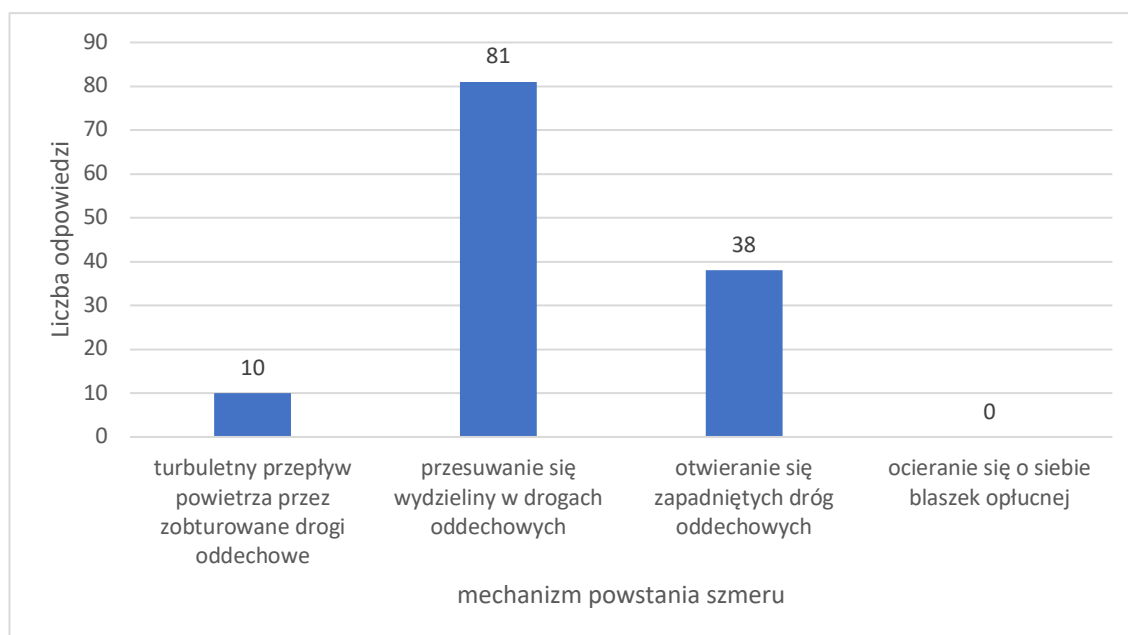
Rycina 34. Fizyczne cechy rżeń średniobańkowych.

Czas występowania dźwięku

48,45% (n=94) studentów i lekarzy zaznaczyło, że rżenia średniobańkowe występują na wdechu, a 33,51% (n=65), że są obecne wydechu.

Patogeneza dźwięku

Powstają w wyniku przemieszczania się wydzieliny w drogach oddechowych – ta odpowiedź dominowała wśród zaznaczonych przez ankietowanych opisów patogenezy dźwięku (wybrało ją 41,75% badanych) (rycina 35).



Rycina 35. Patomechanizm rzężeń średniobańkowych.

Miejsca powstania dźwięku

Rzężenia średniobańkowe powstają wewnątrz klatki piersiowej zdaniem 78,35% studentów i lekarzy (n=152), nikt nie zaznaczył odpowiedzi, że powstają poza klatką piersiową. 45,36% badanych (n=88) twierdzi, że dźwięki te pochodzą z małych dróg oddechowych; 10,82% (n=21), że z dużych dróg oddechowych.

4.1.3.2.8. Rzężenia średniobańkowe - porównanie odpowiedzi: studenci a lekarze

Analizę statystyczną porównania studentów i lekarzy w zakresie definiowania rzężeń średniobańkowych poprzez wybierane opisy przedstawia tabela 41.

Tabela 41. Porównanie definiowania rzężeń średniobańkowych poprzez wybierane opisy przez studentów i lekarzy – analiza statystyczna.

grupa	n	% grupy	wartość p
FIZJOLOGICZNY			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
PATOLOGICZNY			
studenci	137	85,09%	p=0,0167
lekarze	33	100,00%	
CIĄGŁY			
studenci	19	11,80%	p=1
lekarze	3	9,09%	
PRZERYWANY			
studenci	85	52,80%	p=0,0256
lekarze	25	75,76%	
KRÓTKI (<0,25 SEK.)			
studenci	52	32,30%	p=0,0060

lekarze	19	57,58%	
DŁUGI (>0,25 SEK.)			
studenci	37	22,98%	p=0,9944
lekarze	7	21,21%	
DŹWIĘCZNY			
studenci	54	33,54%	p=0,6196
lekarze	9	27,27%	
BEZDŹWIĘCZNY			
studenci	44	27,33%	p=0,0392
lekarze	15	45,45%	
GŁOŚNY			
studenci	46	28,57%	p=0,3731
lekarze	12	36,36%	
CICHY			
studenci	40	24,84%	p=0,1732
lekarze	4	12,12%	
O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
studenci	16	9,94%	p=0,0788
lekarze	0	0,00%	
O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
studenci	64	39,75%	p=0,7164
lekarze	12	36,36%	
POJAWIA SIĘ NA WDECHU			
studenci	70	43,48%	p=0,0041
lekarze	24	72,73%	
POJAWIA SIĘ NA WYDECHU			
studenci	46	28,57%	p=0,0013
lekarze	19	57,58%	
POWSTAJE W WYNIKU TURBULETNEGO PRZEPŁYWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE			
studenci	9	5,59%	p=1
lekarze	1	3,03%	
POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	57	35,40%	p=0,0002
lekarze	24	72,73%	
POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNIANIA CIŚNIENIA			
studenci	33	20,50%	p=0,6426
lekarze	5	15,15%	
POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BŁASZEK OPLUCNEJ			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ			
studenci	120	74,53%	p=0,0088
lekarze	32	96,97%	
POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	16	9,94%	p=0,3649
lekarze	5	15,15%	
POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	73	45,34%	p=0,9905
lekarze	15	45,45%	
USTĘPUJE PO KASZLU			
studenci	41	25,47%	p=0,1532
lekarze	4	12,12%	
MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY			

studenci	0	0,00%	p=0,0282
lekarze	2	6,06%	
NAZWA TA JEST MI NIEZNANA			
studenci	31	19,25%	p=0,0128
lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH			
studenci	24	14,91%	p=0,1421
lekarze	9	27,27%	

Dla blisko 1/5 studentów nazwa „rzężenia średniobańkowe” jest nieznana. Żaden z lekarzy nie zaznaczył tej odpowiedzi, a ponad ¼ z nich twierdzi, że termin ten jest zgodny z obowiązującą współcześnie nomenklaturą. Lekarze istotnie częściej opisują rzężenia średniobańkowe jako przerywane (75,76% vs 52,80%; p=0,0256), krótkie (57,58% vs 32,30%; p=0,0060) i bezdźwięczne (45,45% vs 27,33%; p=0,0392). Większość lekarzy uważa, że szmery te obecne są w obu fazach oddechowych. Przemieszczanie się wydzieliny w drogach oddechowych jako przyczynę powstania rzężeń średniobańkowych wybrało istotnie więcej lekarzy niż studentów (72,73% vs 35,40%; p=0,0002). 1/5 studentów upatruje otwierania się zamkniętych dróg oddechowych na skutek wyrównania ciśnienia w patogenezie rzężeń średniobańkowych.

4.1.3.2.9. Rzężenia średniobańkowe – porównanie odpowiedzi: pulmonolodzy a pozostali lekarze

Analizę statystyczną porównania lekarzy pulmonologów i pozostałych lekarzy w zakresie definiowania rzężeń średniobańkowych poprzez wybierane opisy przedstawia tabela 42.

Tabela 42. Porównanie definiowania rzężeń średniobańkowych poprzez wybierane opisy przez lekarzy pulmonologów i pozostałych lekarzy – analiza statystyczna.

grupa	n	% grupy	wartość p
FIZJOLOGICZNY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
PATOLOGICZNY			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=1
pozostali lekarze	22	100,00%	
CIĄGŁY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,5343
pozostali lekarze	3	13,64%	
PRZERYWANY			
pulmonolodzy	8	72,73%	p=1
pozostali lekarze	17	77,27%	
KRÓTKI (<0,25 SEK.)			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,7193
pozostali lekarze	12	54,55%	
DŁUGI (>0,25 SEK.)			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,3784
pozostali lekarze	6	27,27%	
DŹWIĘCZNY			

pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,2122
pozostali lekarze	8	36,36%	
BEZDŹWIĘCZNY			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,2660
pozostali lekarze	8	36,36%	
GŁOŚNY			
pulmonolodzy	2	18,18%	p=0,2492
pozostali lekarze	10	45,45%	
CICHY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,2755
pozostali lekarze	4	18,18%	
O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,0273
pozostali lekarze	11	50,00%	
POJAWIA SIĘ NA WDECHU			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,4376
pozostali lekarze	17	77,27%	
POJAWIA SIĘ NA WYDECHU			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,7193
pozostali lekarze	12	54,55%	
POWSTAJE W WYNIKU TURBULETNEGO PRZEPŁYWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	1	4,55%	
POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	8	72,73%	p=1
pozostali lekarze	16	72,73%	
POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNIANIA CIŚNIENIA			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,1435
pozostali lekarze	5	22,73%	
POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BŁASZEK OPLUCNEJ			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=1
pozostali lekarze	21	95,45%	
POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	2	18,18%	p=1
pozostali lekarze	3	13,64%	
POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	2	18,18%	p=0,0637
pozostali lekarze	13	59,09%	
USTĘPUJE PO KASZLU			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,2755
pozostali lekarze	4	18,18%	
MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,5417
pozostali lekarze	2	9,09%	
NAZWA TA JEST MI NIEZNANA			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	

NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIAZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	3	27,27%	p=1
pozostali lekarze	6	27,27%	

Obie grupy lekarzy zgodnie opisują rżenia średniobańkowe; jedyną istotną różnicą jest częstsze ich definiowanie poprzez niską częstotliwość dźwięku przez lekarzy niebędących specjalistami pulmonologii.

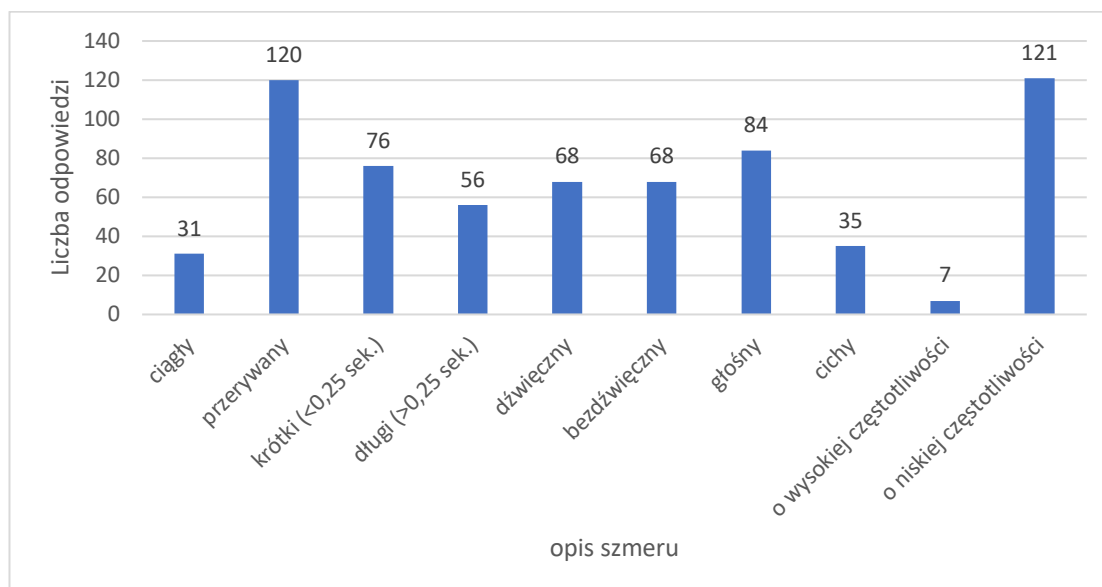
4.1.3.2.10. Rżenia grubobańkowe

Cechy istotne klinicznie

Zdaniem studentów medycyny i lekarzy rżenia grubobańkowe to szmer patologiczny – tak odpowiedziało 94,85% z nich (n=184). Nikt nie odpowiedział przeciwnie. 27,84% (n=54) badanych opisuje rżenia grubobańkowe jako ustępujące po kaszlu; 2,06% (n=4) jako występujące u osoby zdrowej.

Fizyczne cechy dźwięku

Rżenia grubobańkowe to zdaniem 61,86% badanych szmer przerywany. 43,30% opisuje ten szmer jako głośny, 62,37% podaje, że jest to szmer o niskiej częstotliwości (rycina 36).



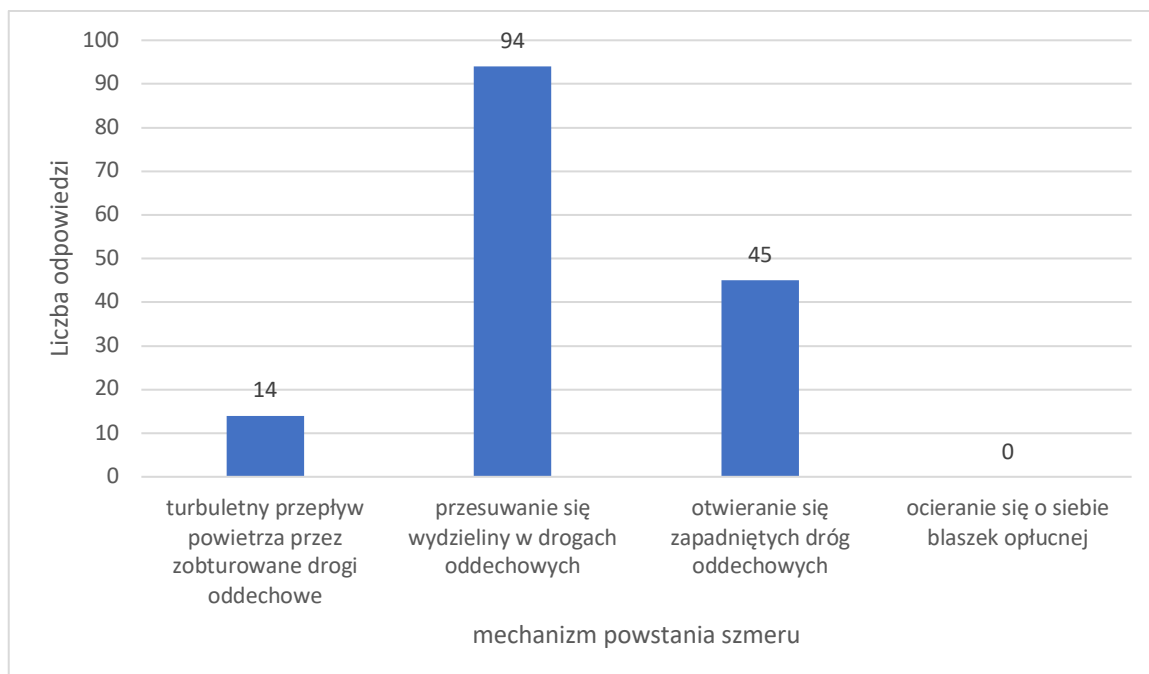
Rycina 36. Fizyczne cechy rżeń grubobańkowych.

Czas występowania dźwięku

54,64% (n=106) studentów i lekarzy zaznaczyło, że rżenia grubobańkowe występują na wdechu, a 35,56% (n=69), że na wydechu.

Patogeneza dźwięku

Rzężenia grubobańkowe powstają w wyniku przemieszczania się wydzieliny w drogach oddechowych (taką odpowiedź zaznaczyło 48,45% respondentów) lub otwierania się wcześniej zamkniętych dróg oddechowych na skutek wyrównania ciśnienia (23,20%) (rycina 37).



Rycina 37. Patomechanizm rzężeń grubobańkowych.

Miejsca powstania dźwięku

Rzężenia grubobańkowe powstają wewnątrz klatki piersiowej zdaniem 85,57% studentów i lekarzy (n=166), nikt nie zaznaczył odpowiedzi, że powstają poza klatką piersiową. 41,75% respondentów (n=81) twierdzi, że dźwięki te pochodzą z dużych dróg oddechowych; 32,99% (n=64), że z małych dróg oddechowych.

4.1.3.2.11. Rzężenia grubobańkowe - porównanie odpowiedzi: studenci a lekarze

Analizę statystyczną porównania studentów i lekarzy w zakresie definiowania rzężeń grubobańkowych poprzez wybierane opisy przedstawia tabela 43.

Tabela 43. Porównanie definiowania rzężeń grubobańkowych poprzez wybierane opisy przez studentów i lekarzy – analiza statystyczna.

grupa	n	% grupy	wartość p
FIZJOLOGICZNY			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
PATOLOGICZNY			
studenci	151	93,79%	p=0,2165
lekarze	33	100,00%	

CIĄGLY			
studenci	26	16,15%	p=0,9058
lekarze	5	15,15%	
PRZERYWANY			
studenci	96	59,63%	p=0,2245
lekarze	24	72,73%	
KRÓTKI (<0,25 SEK.)			
studenci	57	35,40%	p=0,0175
lekarze	19	57,58%	
DŁUGI (>0,25 SEK.)			
studenci	47	29,19%	p=0,9913
lekarze	9	27,27%	
DŹWIĘCZNY			
studenci	60	37,27%	p=0,2193
lekarze	8	24,24%	
BEZDŹWIĘCZNY			
studenci	53	32,92%	p=0,1692
lekarze	15	45,45%	
GŁOŚNY			
studenci	63	39,13%	p=0,0096
lekarze	21	63,64%	
CICHY			
studenci	32	19,88%	p=0,2227
lekarze	3	9,09%	
O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
studenci	5	3,11%	p=0,3400
lekarze	2	6,06%	
O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
studenci	104	64,60%	p=0,1576
lekarze	17	51,52%	
POJAWIA SIĘ NA WDECHU			
studenci	82	50,93%	p=0,0358
lekarze	24	72,73%	
POJAWIA SIĘ NA WYDECHU			
studenci	50	31,06%	p=0,0037
lekarze	19	57,58%	
POWSTAJE W WYNIKU TURBULETNEGO PRZEPŁYWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE			
studenci	14	8,70%	p=0,1332
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	65	40,37%	p<0,0001
lekarze	29	87,88%	
POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNANIA CIŚNIENIA			
studenci	41	25,47%	p=0,1532
lekarze	4	12,12%	
POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BLASZEK OPŁUCNEJ			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ			
studenci	134	83,23%	p=0,0536
lekarze	32	96,97%	
POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	56	34,78%	p<0,0001

lekarze	25	75,76%	
POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	57	35,40%	p=0,1687
lekarze	7	21,21%	
USTĘPUJE PO KASZLU			
studenci	42	26,09%	p=0,2302
lekarze	12	36,36%	
MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY			
studenci	2	1,24%	p=0,1349
lekarze	2	6,06%	
NAZWA TA JEST MI NIEZNANA			
studenci	4	2,48%	p=1
lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH			
studenci	72	44,72%	p=0,4755
lekarze	17	51,52%	

Większość studentów i większość lekarzy definiuje rżenia grubobańkowe przymiotami: patologiczny, przerywany, o niskiej częstotliwości, pojawiający się na wdechu, powstający wewnątrz klatki piersiowej. Lekarze istotnie częściej opisują je jako szmery krótkie (57,58% vs 35,40%; p=0,0175). Studenci natomiast w porównywalnej liczbie zazaczyli odpowiedź „krótki” i „długi” (29,19%). Lekarze istotnie częściej wybierają także opis „głośny” (63,64% vs 39,13%; p=0,0096). W grupie tej większość jest zdania, że rżenia grubobańkowe występują i na wdechu, i na wydechu – obie te odpowiedzi zostały wybrane istotnie częściej przez lekarzy niż studentów (kolejno: 72,73% vs 50,93%; p=0,0358; 57,58% vs 31,06%; p=0,0037). W pytaniach o patomechanizm powstania dźwięku najliczniej obie grupy zazaczyły odpowiedź „powstaje w wyniku przemieszczania się wydzieliny w drogach oddechowych”, lekarze jednak dokonali tego wyboru istotniej częściej niż studenci (87,88% vs 40,37%; p<0,0001). Otwieranie się zapadniętych dróg oddechowych wybrała ¼ studentów i blisko 1/8 lekarzy.

4.1.3.2.12. Rżenia grubobańkowe – porównanie odpowiedzi: pulmonolodzy a pozostali lekarze

Analizę statystyczną porównania lekarzy pulmonologów i pozostałych lekarzy w zakresie definiowania rżeń grubobańkowych poprzez wybierane opisy przedstawia tabela 44.

Tabela 44. Porównanie definiowania rżeń grubobańkowych poprzez wybierane opisy przez lekarzy pulmonologów i pozostałych lekarzy – analiza statystyczna.

grupa	n	% grupy	wartość p
FIZJOLOGICZNY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
PATOLOGICZNY			

pulmonolodzy	11	100,00%	p=1
pozostali lekarze	22	100,00%	
CIĄGŁY			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,6431
pozostali lekarze	4	18,18%	
PRZERYWANY			
pulmonolodzy	8	72,73%	p=1
pozostali lekarze	16	72,73%	
KRÓTKI (<0,25 SEK.)			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,7193
pozostali lekarze	12	54,55%	
DŁUGI (>0,25 SEK.)			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,2122
pozostali lekarze	8	36,36%	
DŹWIĘCZNY			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,2176
pozostali lekarze	7	31,82%	
BEZDŹWIĘCZNY			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,2660
pozostali lekarze	8	36,36%	
GŁOŚNY			
pulmonolodzy	8	72,73%	p=0,7026
pozostali lekarze	13	59,09%	
CICHY			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=1
pozostali lekarze	2	9,09%	
O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,5417
pozostali lekarze	2	9,09%	
O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,5381
pozostali lekarze	10	45,45%	
POJAWIA SIĘ NA WDECHU			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,4376
pozostali lekarze	17	77,27%	
POJAWIA SIĘ NA WYDECHU			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,7193
pozostali lekarze	12	54,55%	
POWSTAJE W WYNIKU TURBULETNEGO PRZEPŁYWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=0,2755
pozostali lekarze	18	81,82%	
POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNANIA CIŚNIENIA			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,2755
pozostali lekarze	4	18,18%	
POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BLASZEK OPŁUCNEJ			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=1
pozostali lekarze	21	95,45%	
POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	

POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=0,0313
pozostali lekarze	14	63,64%	
POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,0674
pozostali lekarze	7	31,82%	
USTĘPUJE PO KASZLU			
pulmonolodzy	6	54,55%	p=0,1490
pozostali lekarze	6	27,27%	
MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,5417
pozostali lekarze	2	9,09%	
NAZWA TA JEST MI NIEZNANA			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	9	81,82%	p=0,0363
pozostali lekarze	8	36,36%	

Specjaliści pulmonologii istotnie częściej odpowiadają, że nazwa „rżenia grubobańkowe” jest zgodna z obowiązującą terminologią szmerów oddechowych (81,82% vs 36,36%; p=0,0363). Poza tym wybierane cechy rżeń grubobańkowych są w obu grupach w większości zbieżne.

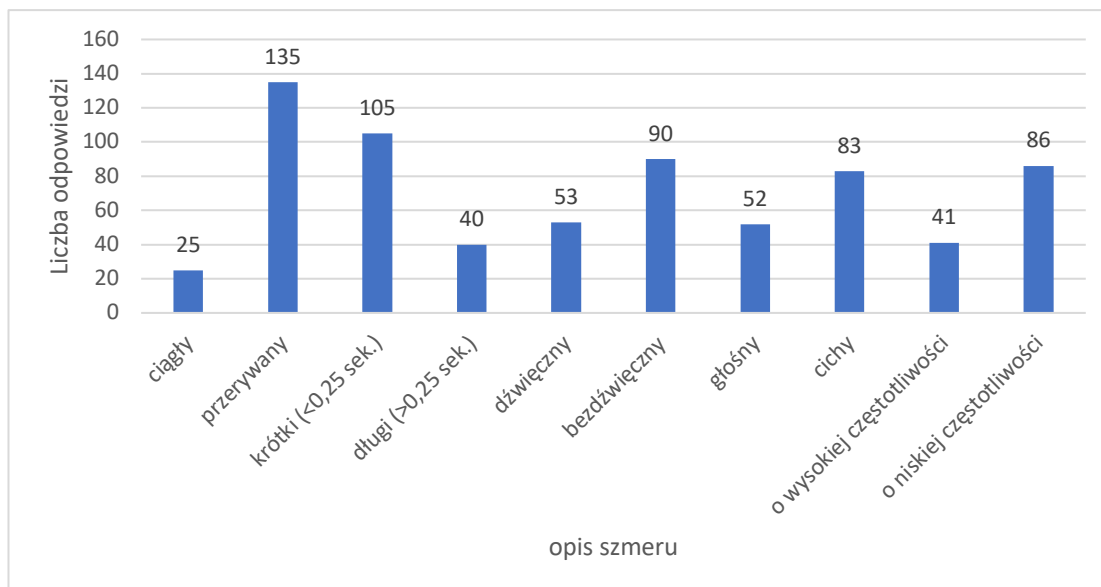
4.1.3.2.13. Trzeszczenia

Cechy istotne klinicznie

Niemal wszyscy badani, bo aż 99,48% (n=193) opisało trzeszczenia jako szmer patologiczny. Co ciekawe, 7 ankietowanych (3,61%) zaznaczyło również odpowiedź, że jest to szmer fizjologiczny. Czterokrotnie więcej badanych (14,95%, n=29) odpowiedziało, że trzeszczenia mogą występować u osoby zdrowej. 16,49% (n=32) lekarzy i studentów twierdzi, że ustępują one po kaszlu.

Fizyczne cechy dźwięku

Najczęściej zaznaczanymi cechami dla trzeszczeń były: przerywany (odpowiedziało tak 69,59% studentów i lekarzy), krótki (54,12%), bezdźwięczny (46,39%), cichy (42,78%) i o niskiej częstotliwości (44,33%) (rycina 38).



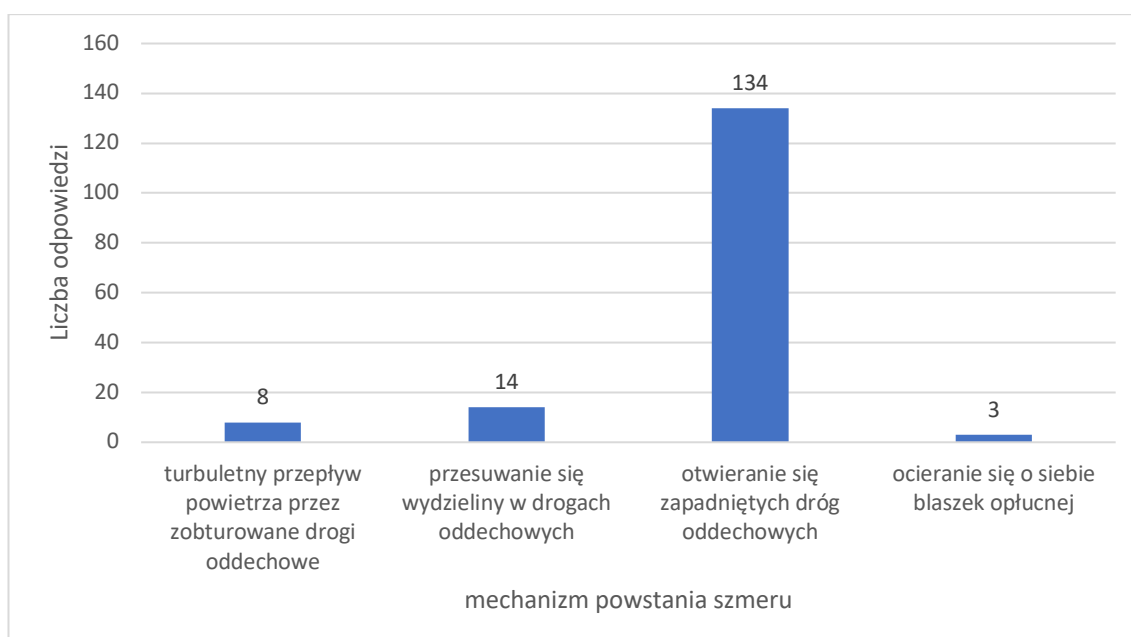
Rycina 38. Fizyczne cechy trzeszczeń.

Czas występowania dźwięku

71,65% (n=139) studentów i lekarzy zaznaczyło, że trzeszczenia pojawiają się na wdechu, 13,92% (n=27), że na wydechu.

Patogeneza dźwięku

Dominującą odpowiedzią (wybraną przez 69,07% badanych) dotyczącą patogenezy jest otwieranie się wcześniej zamkniętych dróg oddechowych na skutek wyrównania ciśnienia (rycina 39).



Rycina 39. Patomechanizm trzeszczeń.

Miejsca powstania dźwięku

Trzeszczenia powstają wewnątrz klatki piersiowej zdaniem 89,69% studentów i lekarzy (n=174); dwie osoby (1,03%) zaznaczyły, że powstają poza klatką piersiową. 60,82% badanych (n=118) twierdzi, że dźwięki te pochodzą z małych dróg oddechowych; 5,67% (n=11), że z dużych dróg oddechowych.

4.1.3.2.14. Trzeszczenia- porównanie odpowiedzi: studenci a lekarze

Analizę statystyczną porównania studentów i lekarzy w zakresie definiowania trzeszczeń poprzez wybierane opisy przedstawia tabela 45.

Tabela 45. Porównanie definiowania trzeszczeń poprzez wybierane opisy przez studentów i lekarzy – analiza statystyczna.

grupa	n	% grupy	wartość p
FIZJOLOGICZNY			
studenci	6	3,73%	p=1
lekarze	1	3,03%	
PATOLOGICZNY			
studenci	160	99,38%	p=1
lekarze	33	100,00%	
CIĄGŁY			
studenci	19	11,80%	p=0,3898
lekarze	6	18,18%	
PRZERYWANY			
studenci	111	68,94%	p=0,8238
lekarze	24	72,73%	
KRÓTKI (<0,25 SEK.)			
studenci	77	47,83%	p=0,0002
lekarze	28	84,85%	
DŁUGI (>0,25 SEK.)			
studenci	37	22,98%	p=0,1186
lekarze	3	9,09%	
DŹWIECZNY			
studenci	47	29,19%	p=0,2807
lekarze	6	18,18%	
BEZDŹWIECZNY			
studenci	75	46,58%	p=0,9057
lekarze	15	45,45%	
GŁOŚNY			
studenci	47	29,19%	p=0,1490
lekarze	5	15,15%	
CICHY			
studenci	63	39,13%	p=0,0231
lekarze	20	60,61%	
O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
studenci	32	19,88%	p=0,4751
lekarze	9	27,27%	
O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
studenci	76	47,20%	p=0,0750
lekarze	10	30,30%	
POJAWIA SIĘ NA WDECHU			
studenci	115	71,43%	p=0,9512

lekarze	24	72,73%	
POJAWIA SIĘ NA WYDECHU			
studenci	20	12,42%	p=0,1792
lekarze	7	21,21%	
POWSTAJE W WYNIKU TURBULETNEGO PRZEPŁYWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE			
studenci	7	4,35%	p=1
lekarze	1	3,03%	
POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	7	4,35%	p=0,0032
lekarze	7	21,21%	
POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNIANIA CIŚNIENIA			
studenci	115	71,43%	p=0,1168
lekarze	19	57,58%	
POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BŁASZEK OPŁUCNEJ			
studenci	1	0,62%	p=0,0755
lekarze	2	6,06%	
POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ			
studenci	143	88,82%	p=0,5363
lekarze	31	93,94%	
POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ			
studenci	2	1,24%	p=1
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	9	5,59%	p=1
lekarze	2	6,06%	
POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	90	55,90%	p=0,0036
lekarze	28	84,85%	
USTĘPUJE PO KASZLU			
studenci	30	18,63%	p=0,1297
lekarze	2	6,06%	
MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY			
studenci	24	14,91%	p=1
lekarze	5	15,15%	
NAZWA TA JEST MI NIEZNANA			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH			
studenci	125	77,64%	p=0,0895
lekarze	21	63,64%	

Trzeszczenia przez obie grupy badanych zostały w większości opisane jako szmery patologiczne, przerywane, obecne na wdechu, pojawiające się wewnątrz klatki piersiowej, na skutek otwierania się małych dróg oddechowych w czasie wyrównania ciśnienia. Większość studentów i większość lekarzy uważa tę nazwę za prawidłową. Lekarze istotnie częściej od studentów zaznaczyli opis szmeru „krótki” (84,85% vs 47,83%; p=0,0002) i „cichy” (60,61% vs 39,13%; p=0,0231). Porównywalna liczba lekarzy twierdzi, że trzeszczenia to dźwięki o wysokiej częstotliwości (27,27%), co o niskiej częstotliwości (30,30%). Niska częstotliwość dźwięku była aż dwukrotnie częściej wybierana przez studentów (niska częstotliwość – 47,20%; wysoka częstotliwość – 19,88%). Lekarze istotnie częściej od studentów tłumaczy

patomechanizm powstania trzeszczeń obecnością wydzieliny w drogach oddechowych (21,21% vs 4,35%; p=0,0032).

4.1.3.2.15. Trzeszczenia – porównanie odpowiedzi: pulmonolodzy a pozostali lekarze

Analizę statystyczną porównania lekarzy pulmonologów i pozostałych lekarzy w zakresie definiowania trzeszczeń poprzez wybierane opisy przedstawia tabela 46.

Tabela 46. Porównanie definiowania trzeszczeń poprzez wybierane opisy przez lekarzy pulmonologów i pozostałych lekarzy – analiza statystyczna.

grupa	n	% grupy	wartość p
FIZJOLOGICZNY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	1	4,55%	
PATOLOGICZNY			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=1
pozostali lekarze	22	100,00%	
CIĄGŁY			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,6367
pozostali lekarze	5	22,73%	
PRZERYWANY			
pulmonolodzy	9	81,82%	p=0,6808
pozostali lekarze	15	68,18%	
KRÓTKI (<0,25 SEK.)			
pulmonolodzy	8	72,73%	p=0,3041
pozostali lekarze	20	90,91%	
DŁUGI (>0,25 SEK.)			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=1
pozostali lekarze	2	9,09%	
DŹWIECZNY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,0770
pozostali lekarze	6	27,27%	
BEZDŹWIECZNY			
pulmonolodzy	8	72,73%	p=0,0637
pozostali lekarze	7	31,82%	
GŁOSNY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,1435
pozostali lekarze	5	22,73%	
CICHY			
pulmonolodzy	9	81,82%	p=0,1322
pozostali lekarze	11	50,00%	
O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,0021
pozostali lekarze	2	9,09%	
O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,0129
pozostali lekarze	10	45,45%	
POJAWIA SIĘ NA WDECHU			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,4376
pozostali lekarze	17	77,27%	
POJAWIA SIĘ NA WYDECHU			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,0674
pozostali lekarze	7	31,82%	

POWSTAJE W WYNIKU TURBULETNEGO PRZEPŁYWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	1	4,55%	
POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,0674
pozostali lekarze	7	31,82%	
POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNIANIA CIŚNIENIA			
pulmonolodzy	8	72,73%	p=0,2783
pozostali lekarze	11	50,00%	
POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BLASZEK OPŁUCNEJ			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=1
pozostali lekarze	1	4,55%	
POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ			
pulmonolodzy	10	90,91%	p=1
pozostali lekarze	21	95,45%	
POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,5417
pozostali lekarze	2	9,09%	
POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	10	90,91%	p=0,6431
pozostali lekarze	18	81,82%	
USTĘPUJE PO KASZLU			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,5417
pozostali lekarze	2	9,09%	
MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,6431
pozostali lekarze	4	18,18%	
NAZWA TA JEST MI NIEZNANA			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	9	81,82%	p=0,2492
pozostali lekarze	12	54,55%	

Blisko 1/3 lekarzy, którzy nie są specjalistami pulmonologii uważa, że patogenezą trzeszczeń wiąże się z przesuwaniem się wydzieliny w oskrzelach; żaden ze specjalistów chorób płuc nie udzielił takiej odpowiedzi. Większość z nich (72,73%) zazaczyła otwieranie się dróg oddechowych na skutek wyrównania ciśnienia; ta odpowiedź dominowała również wśród pozostałych lekarzy (50,00%). Przedstawiciele obu wymienionych grup różnią się istotnie zdaniem w kwestii częstotliwości trzeszczeń: pulmonolodzy istotnie częściej opisują trzeszczenia jako dźwięki o wysokiej częstotliwości (63,64% vs 9,09%; $p=0,0021$); inni lekarze istotnie częściej wybierają niską częstotliwość dźwięku (45,45% vs 0,00%; $p=0,0129$).

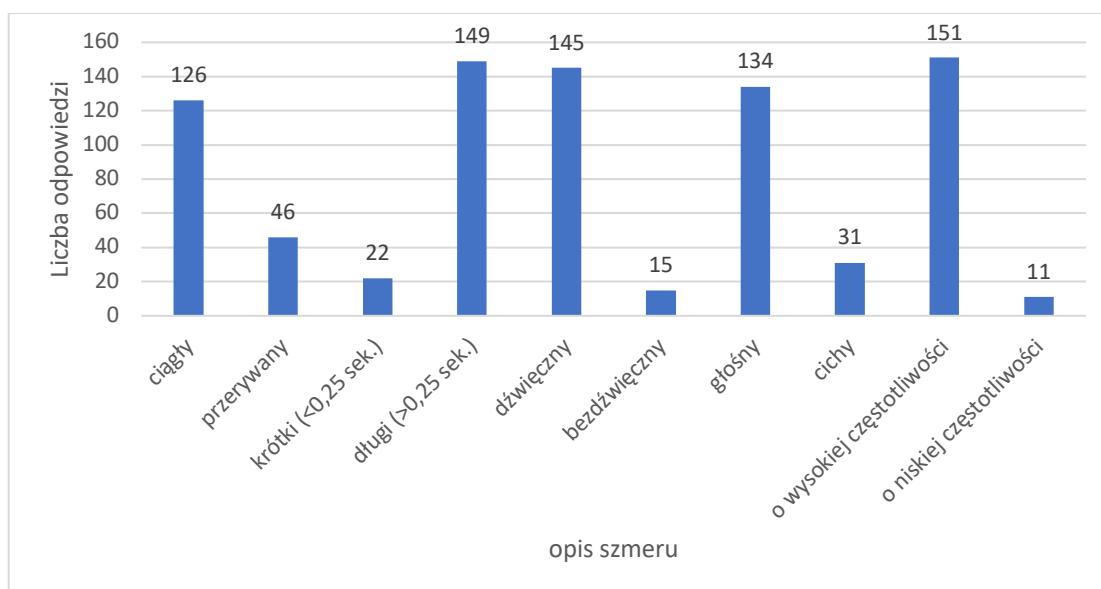
4.1.3.2.16. Świsty

Cechy istotne klinicznie

Świsty to szmer patologiczny – opisało je w ten sposób 98,87% (n=192) studentów i lekarzy. Nikt nie uznał, że są szmerem fizjologicznym, ale 4,64% (n=9) badanych twierdzi, że mogą występować u osoby zdrowej. Zdaniem 5,15% (n=10) lekarzy i studentów świsty ustępują po kaszlu.

Fizyczne cechy dźwięku

Świsty zostały opisane przez większość studentów i lekarzy jako szmer ciągły (64,95% badanych), długi (76,80%), dźwięczny (74,74%), głośny (69,07%), o wysokiej częstotliwości (77,84%) (rycina 40).



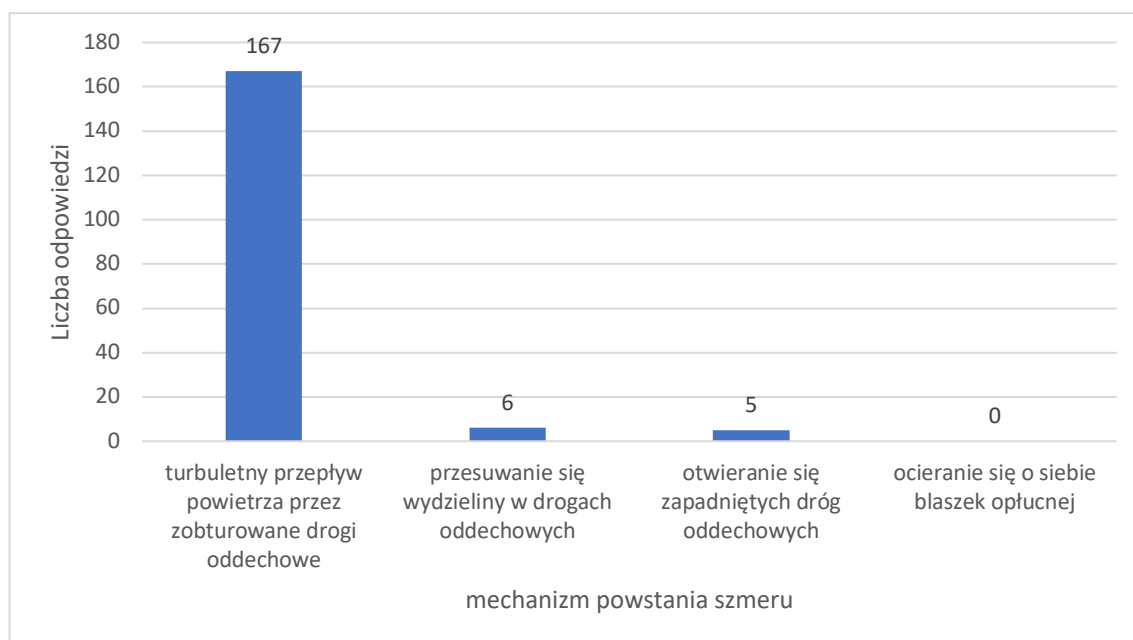
Rycina 40. Fizyczne cechy świstów.

Czas występowania dźwięku

79,38% (n=154) studentów i lekarzy uważa, że świsty są szmerem występujących na wydechu; odpowiedź „pojawiają się na wdechu” zaznaczyło 46,39% (n=90) badanych.

Patogeneza dźwięku

Mechanizm powstawania świstów przez większość ankietowanych (86,08%) wiązany jest z turbulentnym przepływem powietrza przez zobtutowane drogi oddechowe (rycina 41).



Rycina 41. Patomechanizm świstów.

Miejsca powstania dźwięku

Świsty powstają wewnątrz klatki piersiowej zdaniem 89,69% studentów i lekarzy (n=174); zdaniem 14,95% (n=29) powstają poza klatką piersiową. 61,86% badanych (n=120) twierdzi, że dźwięki te pochodzą z dużych dróg oddechowych; 17,01% (n=33), że z małych dróg oddechowych.

4.1.3.2.17. Świsty - porównanie odpowiedzi: studenci a lekarze

Analizę statystyczną porównania studentów i lekarzy w zakresie definiowania świstów poprzez wybierane opisy przedstawia tabela 47.

Tabela 47. Porównanie definiowania świstów poprzez wybierane opisy przez studentów i lekarzy – analiza statystyczna.

grupa	n	% grupy	wartość p
FIZJOLOGICZNY			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
PATOLOGICZNY			
studenci	159	98,76%	p=0,4390
lekarze	33	97,06%	
CIĄGŁY			
studenci	98	60,87%	p=0,0151
lekarze	28	84,85%	
PRZERYWANY			
studenci	43	26,71%	p=0,0520
lekarze	3	9,09%	
KRÓTKI (<0,25 SEK.)			
studenci	20	12,42%	p=0,3801
lekarze	2	6,06%	

DŁUGI (>0,25 SEK.)			
studenci	122	75,78%	p=0,6012
lekarze	27	81,82%	
DŹWIĘCZNY			
studenci	123	76,40%	p=0,2412
lekarze	22	66,67%	
BEZDŹWIĘCZNY			
studenci	11	6,83%	p=0,2916
lekarze	4	12,12%	
GŁOŚNY			
studenci	120	74,53%	p=0,0003
lekarze	14	42,42%	
CICHY			
studenci	22	13,66%	p=0,0924
lekarze	9	27,27%	
O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
studenci	122	75,78%	p=0,1954
lekarze	29	87,88%	
O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
studenci	9	5,59%	p=1
lekarze	2	6,06%	
POJAWIA SIĘ NA WDECHU			
studenci	73	45,34%	p=0,5171
lekarze	17	51,52%	
POJAWIA SIĘ NA WYDECHU			
studenci	125	77,64%	p=0,2765
lekarze	29	87,88%	
POWSTAJE W WYNIKU TURBULETNEGO PRZEPŁYWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE			
studenci	134	83,23%	p=0,0056
lekarze	33	100,00%	
POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	4	2,48%	p=0,2706
lekarze	2	6,06%	
POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNIANIA CIŚNIENIA			
studenci	5	3,11%	p=0,5907
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BŁASZEK OPŁUCNEJ			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ			
studenci	142	88,20%	p=0,2074
lekarze	32	96,97%	
POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ			
studenci	28	17,39%	p=0,0332
lekarze	1	3,03%	
POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	101	62,73%	p=0,5785
lekarze	19	57,58%	
POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	30	18,63%	p=0,2824
lekarze	3	9,09%	
USTĘPUJE PO KASZLU			
studenci	9	5,59%	p=1
lekarze	1	3,03%	
MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY			
studenci	7	4,35%	p=0,6515

lekarze	2	6,06%	
NAZWA TA JEST MI NIEZNANA			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH			
studenci	136	84,47%	p=0,8338
lekarze	28	84,85%	

Opis świstów nie budzi większych kontrowersji. Większość przedstawicieli obu grup opisuje je jako patologiczne, ciągłe, długie, dźwięczne szmery o wysokiej częstotliwości, obecne głównie na wydechu (około połowa studentów i lekarzy uważa, że również na wdechu), powstające wewnątrz klatki piersiowej, w dużych drogach oddechowych, w wyniku turbulentnego przepływu powietrza w czasie ich obturacji. Wątpliwości nie budzi również sama nazwa „świsty” – ponad 80% studentów i lekarzy uważa, że jest to nazwa zgodna z obowiązującą terminologią. Studenci istotnie częściej niż lekarze opisują świsty jako głośne (74,53% vs 42,42%; p=0,0003).

4.1.3.2.18. Świsty – porównanie odpowiedzi: pulmonolodzy a pozostali lekarze

Analizę statystyczną porównania lekarzy pulmonologów i pozostałych lekarzy w zakresie definiowania świstów poprzez wybierane opisy przedstawia tabela 48.

Tabela 48. Porównanie definiowania świstów poprzez wybierane opisy przez lekarzy pulmonologów i pozostałych lekarzy – analiza statystyczna.

grupa	n	% grupy	wartość p
FIZJOLOGICZNY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
PATOLOGICZNY			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=1
pozostali lekarze	22	100,00%	
CIĄGŁY			
pulmonolodzy	8	72,73%	p=0,3041
pozostali lekarze	20	90,91%	
PRZERYWANY			
pulmonolodzy	2	18,18%	p=0,2520
pozostali lekarze	1	4,55%	
KRÓTKI (<0,25 SEK.)			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=1
pozostali lekarze	1	4,55%	
DŁUGI (>0,25 SEK.)			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,1458
pozostali lekarze	20	90,91%	
DŹWIECZNY			
pulmonolodzy	8	72,73%	p=0,7092
pozostali lekarze	14	63,64%	
BEZDŹWIECZNY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,2755

pozostali lekarze	4	18,18%	
GŁOŚNY			
pulmonolodzy	3	27,27%	p=0,2783
pozostali lekarze	11	50,00%	
CICHY			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,2122
pozostali lekarze	8	36,36%	
O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
pulmonolodzy	9	81,82%	p=0,5860
pozostali lekarze	20	90,91%	
O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,5417
pozostali lekarze	2	9,09%	
POJAWIA SIĘ NA WDECHU			
pulmonolodzy	6	54,55%	p=0,9020
pozostali lekarze	11	50,00%	
POJAWIA SIĘ NA WYDECHU			
pulmonolodzy	9	81,82%	p=0,5860
pozostali lekarze	20	90,91%	
POWSTAJE W WYNIKU TURBULETNEGO PRZEPŁYWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=1
pozostali lekarze	22	100,00%	
POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,5417
pozostali lekarze	2	9,09%	
POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNIANIA CIŚNIENIA			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BŁASZEK OPLUCNEJ			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=1
pozostali lekarze	21	95,45%	
POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	1	4,55%	
POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	5	45,45%	p=0,4587
pozostali lekarze	14	63,64%	
POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,5343
pozostali lekarze	3	13,64%	
USTĘPUJE PO KASZLU			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	1	4,55%	
MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,5417
pozostali lekarze	2	9,09%	
NAZWA TA JEST MI NIEZNANA			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=0,1435
pozostali lekarze	17	77,27%	

Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w opisie świstów między lekarzami pulmonologami, a pozostałymi lekarzami.

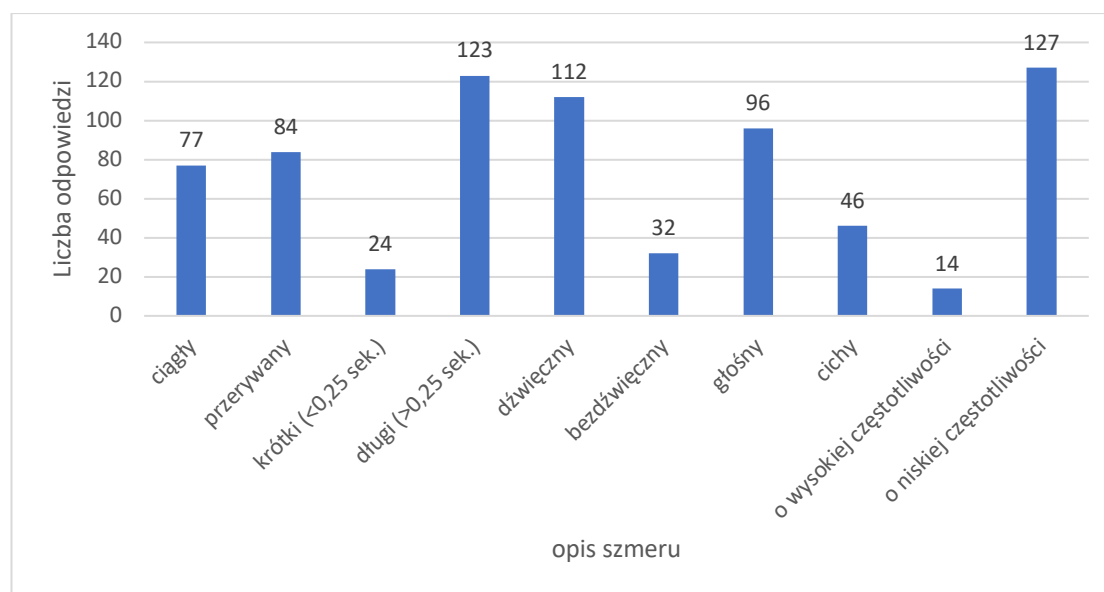
4.1.3.2.19. Furczenia

Cechy istotne klinicznie

98,45% (n=191) badanych uznaje furczenia za szmer patologiczny, jedna osoba (0,52%) za fizjologiczny. Większość badanych podaje, że furczenia ustępują po kaszlu (54,12%; n=105). 4,12% studentów i lekarzy (n=8) zaznaczyło, że mogą występować u osoby zdrowej.

Fizyczne cechy dźwięku

39,69% studentów i lekarzy opisuje furczenia jako szmer ciągły. Częściej zaznaczaną odpowiedzią był jednak opis „przerywany” – 43,30%. Większość ankietowanych opisała furczenia jako szmer: długi (63,40%), dźwięczny (57,73%), o niskiej częstotliwości (65,46%). Blisko połowa (49,48%) uważa furczenia za szmer głośny. (rycina 42).



Rycina 42. Fizyczne cechy furczeń.

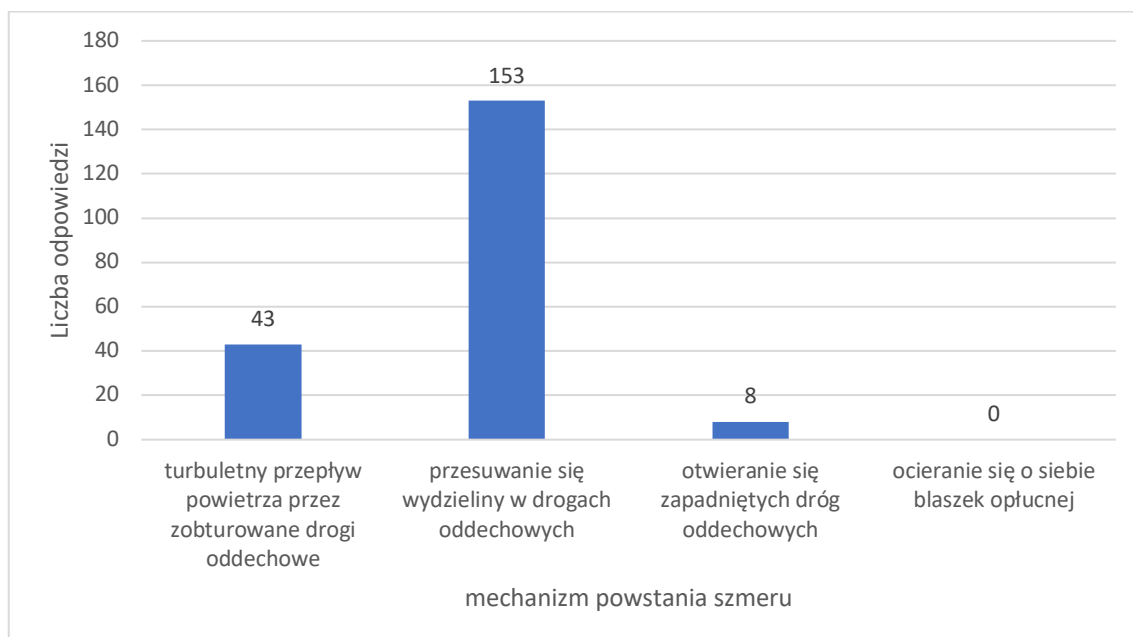
Czas występowania dźwięku

Studenci i lekarze w większości uważają, że furczenia obecne są na wdechu (52,06%; n=101) i na wydechu (52,57%; n=102).

Patogeneza dźwięku

Mechanizm powstawania furczeń przez większość ankietowanych (78,87%) związany jest z przemieszczaniem się wydzieliny drogach oddechowych. Rzadziej zaznaczaną odpowiedzią

było powstanie dźwięku związane z turbulentnym przepływem powietrza przez zobturowane drogi oddechowe (22,16%) (rycina 43).



Rycina 43. Patomechanizm furczenia.

Miejsca powstania dźwięku

Furczenia powstają wewnątrz klatki piersiowej zdaniem 85,05% studentów i lekarzy (n=165); zdaniem 4,12% (n=8) powstają poza klatką piersiową. Większość badanych (51,55%; n=100) twierdzi, że dźwięki te pochodzą z dużych dróg oddechowych; 26,80% (n=52), że z małych dróg oddechowych.

4.1.3.2.20. Furczenia - porównanie odpowiedzi: studenci a lekarze

Analizę statystyczną porównania studentów i lekarzy w zakresie definiowania furczenia poprzez wybierane opisy przedstawia tabela 49.

Tabela 49. Porównanie definiowania furczenia poprzez wybierane opisy przez studentów i lekarzy – analiza statystyczna.

grupa	n	% grupy	wartość p
FIZJOLOGICZNY			
studenci	0	0,00%	p=0,1701
lekarze	1	3,03%	
PATOLOGICZNY			
studenci	159	98,76%	p=0,4303
lekarze	32	96,97%	
CIĄGŁY			
studenci	56	34,78%	p=0,0020
lekarze	21	63,64%	
PRZERYWANY			
studenci	76	47,20%	p=0,0256
lekarze	8	24,24%	

KRÓTKI (<0,25 SEK.)			
studenci	23	14,29%	p=0,0853
lekarze	1	3,03%	
DŁUGI (>0,25 SEK.)			
studenci	96	59,63%	p=0,0269
lekarze	27	81,82%	
DŹWIĘCZNY			
studenci	96	59,63%	p=0,2378
lekarze	16	48,48%	
BEZDŹWIĘCZNY			
studenci	28	17,39%	p=0,6272
lekarze	4	12,12%	
GŁOŚNY			
studenci	85	52,80%	p=0,0416
lekarze	11	33,33%	
CICHY			
studenci	40	24,84%	p=0,5517
lekarze	6	18,18%	
O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
studenci	11	6,83%	p=0,7106
lekarze	3	9,09%	
O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
studenci	102	63,35%	p=0,2443
lekarze	25	75,76%	
POJAWIA SIĘ NA WDECHU			
studenci	86	53,42%	p=0,4043
lekarze	15	45,45%	
POJAWIA SIĘ NA WYDECHU			
studenci	79	49,07%	p=0,0306
lekarze	23	69,70%	
POWSTAJE W WYNIKU TURBULETNEGO PRZEPŁYWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE			
studenci	29	18,01%	p=0,0021
lekarze	14	42,42%	
POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	128	79,50%	p=0,8056
lekarze	25	75,76%	
POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNANIA CIŚNIENIA			
studenci	7	4,35%	p=1
lekarze	1	3,03%	
POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BLASZEK OPŁUCNEJ			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ			
studenci	139	86,34%	p=0,2862
lekarze	26	78,79%	
POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ			
studenci	1	0,62%	p<0,0001
lekarze	7	21,21%	
POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	75	46,58%	p=0,0042
lekarze	25	75,76%	
POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	49	30,43%	p=0,0211
lekarze	3	9,09%	
USTĘPUJE PO KASZLU			
studenci	84	52,17%	p=0,2287

lekarze	21	63,64%	
MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY			
studenci	2	1,24%	p=0,0003
lekarze	6	18,18%	
NAZWA TA JEST MI NIEZNANA			
studenci	1	0,62%	p=1
lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH			
studenci	125	77,64%	p=0,7650
lekarze	27	81,82%	

Lekarze istotnie częściej niż studenci opisują furczenia jako szmer ciągły (63,64% vs 34,78%; p=0,0020). Ci drudzy, liczniej wybierają opis „przerywany”; istotnie częściej niż lekarze (47,20% vs 24,24%; p=0,0256). Obie grupy w większości uważają, że furczenia są dźwiękiem długim, lekarze jednak zaznaczyli tę cechę statystycznie istotnie częściej (81,82% vs 59,63%; p=0,0269). Około połowa studentów i lekarzy twierdzi, że furczenia pojawiają się na wdechu. Obecność furczeń na wydechu opisuje również niemal połowa studentów, jest to jednak istotnie rzadziej niż w przypadku lekarzy (49,07% vs 69,70%; p=0,0306). Ponad połowa studentów i ponad połowa lekarzy twierdzi, że furczenia mają niską częstotliwość, powstają wewnątrz klatki piersiowej, a ich patomechanizm związany jest z przemieszczającą się wydzieliną, co przekłada się na to, że mogą one ustępować po kaszlu. Innym wybieranym patomechanizmem jest turbulentny przepływ powietrza w czasie obturacji – odpowiedź ta została wybrana przez 42,42% lekarzy i 18,01% studentów, co stanowi istotną statystycznie różnicę (p=0,0021). Więcej i studentów, i lekarzy jako miejsce powstania furczeń wybiera duże drogi oddechowe; lekarze istotnie częściej jednak niż studenci (75,76% vs 46,58%; p=0,0042). Blisko 1/3 studentów wybiera małe drogi oddechowe, co stanowi istotną różnicę z lekarzami, wśród których tylko 9,09% zaznaczyło tę odpowiedź (p=0,0211).

4.1.3.2.21. Furczenia – porównanie odpowiedzi: pulmonolodzy a pozostali lekarze

Analizę statystyczną porównania lekarzy pulmonologów i pozostałych lekarzy w zakresie definiowania furczeń poprzez wybierane opisy przedstawia tabela 50.

Tabela 50. Porównanie definiowania furczeń poprzez wybierane opisy przez lekarzy pulmonologów i pozostałych lekarzy – analiza statystyczna.

grupa	n	% grupy	wartość p
FIZJOLOGICZNY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	1	4,55%	
PATOLOGICZNY			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=1
pozostali lekarze	21	95,45%	

CIĄGLY			
pulmonolodzy	8	72,73%	p=0,7026
pozostali lekarze	13	59,09%	
PRZERYWANY			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,2176
pozostali lekarze	7	31,82%	
KRÓTKI (<0,25 SEK.)			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	1	4,55%	
DŁUGI (>0,25 SEK.)			
pulmonolodzy	9	81,82%	p=1
pozostali lekarze	18	81,82%	
DŹWIĘCZNY			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,3887
pozostali lekarze	9	40,91%	
BEZDŹWIĘCZNY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,2755
pozostali lekarze	4	18,18%	
GŁOŚNY			
pulmonolodzy	3	27,27%	p=0,7092
pozostali lekarze	8	36,36%	
CICHY			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,6367
pozostali lekarze	5	22,73%	
O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,5343
pozostali lekarze	3	13,64%	
O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
pulmonolodzy	9	81,82%	p=0,6870
pozostali lekarze	16	72,73%	
POJAWIA SIĘ NA WDECHU			
pulmonolodzy	6	54,55%	p=0,7108
pozostali lekarze	9	40,91%	
POJAWIA SIĘ NA WYDECHU			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,6960
pozostali lekarze	16	72,73%	
POWSTAJE W WYNIKU TURBULETNEGO PRZEPŁYWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE			
pulmonolodzy	3	27,27%	p=0,2783
pozostali lekarze	11	50,00%	
POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=0,0313
pozostali lekarze	14	63,64%	
POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNANIA CIŚNIENIA			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,3333
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BLASZEK OPŁUCNEJ			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=0,0674
pozostali lekarze	15	68,18%	
POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,0674
pozostali lekarze	7	31,82%	
POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	10	90,91%	p=0,2176

pozostali lekarze	15	68,18%	
POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,5343
pozostali lekarze	3	13,64%	
USTĘPUJE PO KASZLU			
pulmonolodzy	9	81,82%	p=0,2492
pozostali lekarze	12	54,55%	
MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,6367
pozostali lekarze	5	22,73%	
NAZWA TA JEST MI NIEZNANA			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=0,0770
pozostali lekarze	16	72,73%	

Opisy furczenia w obu grupach są do siebie zbliżone. Obie grupy lekarzy (100% pulmonologów i 63,64% innych lekarzy; $p=0,0313$) najczęściej definiują furczenia jako dźwięk wywołany na skutek przemieszczającej się wydzieliny w dużych drogach oddechowych. Połowa lekarzy niebędących pulmonologami i ponad ¼ specjalistów chorób płuc jako inny patomechanizm furczenia podaje turbulentny przepływ powietrza w zwężonych oskrzelach.

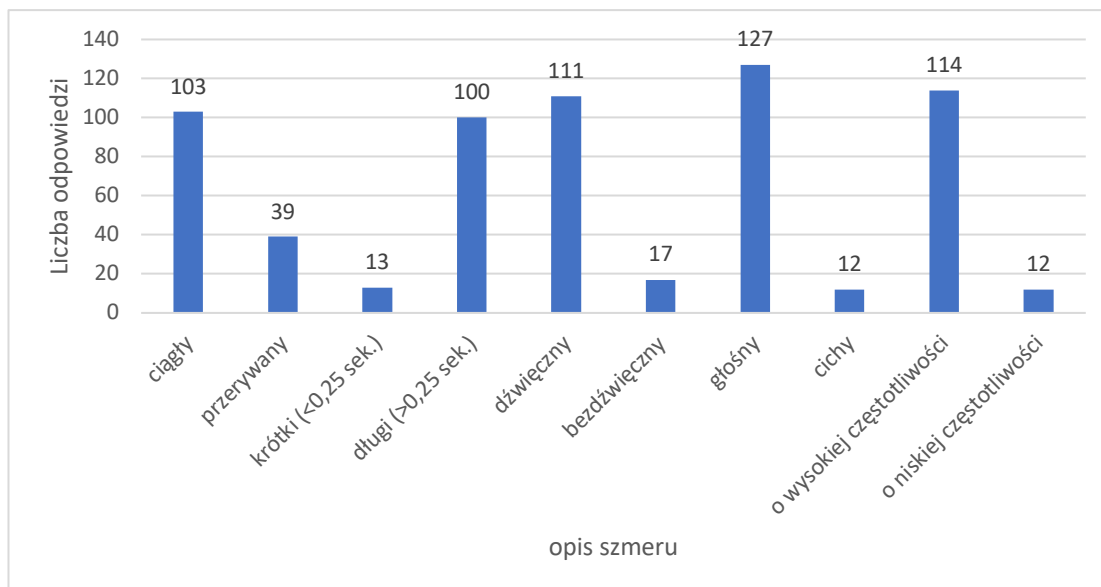
4.1.3.2.22. Stridor

Cechy istotne klinicznie

98,45% (n=191) badanych opisuje stridor jako szmer patologiczny. Nikt nie zaznaczył odpowiedzi przeciwnej, jak również nikt nie wybrał odpowiedzi, że stridor może występować u osoby zdrowej. Ustępowanie stridoru po kaszlu zaznaczyły dwie osoby, co stanowi 1,03% badanych.

Fizyczne cechy dźwięku

Stridor przez większość lekarzy i studentów jest opisywany jako dźwięk ciągły (53,09%), długi (51,55%), dźwięczny (57,22%), głośny (65,46%), o wysokiej częstotliwości (58,76%) (rycina 44).



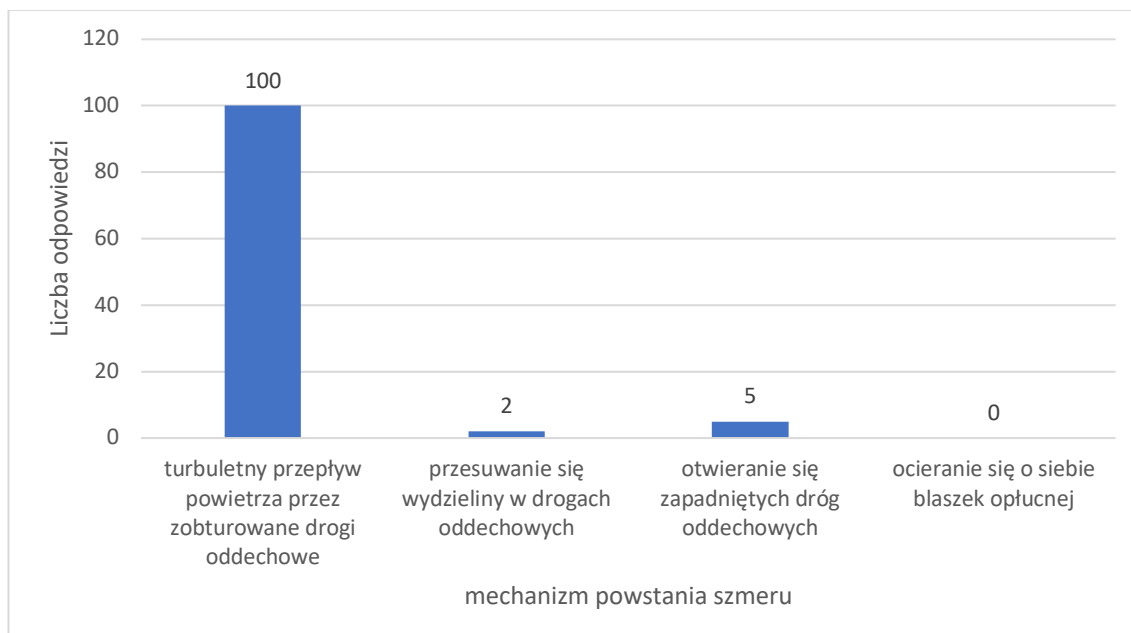
Rycina 44. Fizyczne cechy stridoru.

Czas występowania dźwięku

Stridor występuje na wdechu – tak odpowiedziało 71,65% (n=139) ankietowanych. 22,68% (n=44) badanych wybrało opis „pojawia się na wydechu”.

Patogeneza dźwięku

Ponad połowa studentów i lekarzy (51,55%) wiąże patomechanizm stridoru z turbulentnym przepływem powietrza przez zwężone drogi oddechowe. Pozostałe opisy patogenezy szmerów wybrało łącznie mniej niż 4% badanych (rycina 45).



Rycina 45. Patomechanizm stridoru.

Miejsca powstania dźwięku

Stridor powstaje poza klatką piersiową (tak zaznaczyło 74,74% badanych; n=145), w dużych drogach oddechowych (57,73%, n=112). Odpowiedź „powstaje wewnątrz klatki piersiowej” wybrało 16,49% studentów i lekarzy (n=32), a „powstaje w małych drogach oddechowych” 4,12% (n=8).

4.1.3.2.23. Stridor - porównanie odpowiedzi: studenci a lekarze

Analizę statystyczną porównania studentów i lekarzy w zakresie definiowania stridoru poprzez wybierane opisy przedstawia tabela 51.

Tabela 51. Porównanie definiowania stridoru poprzez wybierane opisy przez studentów i lekarzy – analiza statystyczna.

grupa	n	% grupy	wartość p
FIZJOLOGICZNY			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
PATOLOGICZNY			
studenci	158	98,14%	p=1
lekarze	33	100,00%	
CIĄGŁY			
studenci	83	51,55%	p=0,3424
lekarze	20	60,61%	
PRZERYWANY			
studenci	38	23,60%	p=0,0144
lekarze	1	3,03%	
KRÓTKI (<0,25 SEK.)			
studenci	13	8,07%	p=0,1302
lekarze	0	0,00%	
DŁUGI (>0,25 SEK.)			
studenci	86	53,42%	p=0,2497
lekarze	14	42,42%	
DŹWIECZNY			
studenci	96	59,63%	p=0,1339
lekarze	15	45,45%	
BEZDŹWIECZNY			
studenci	15	9,32%	p=0,7422
lekarze	2	6,06%	
GŁOŚNY			
studenci	110	68,32%	p=0,0643
lekarze	17	51,52%	
CICHY			
studenci	11	6,83%	p=0,6947
lekarze	1	3,03%	
O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
studenci	92	57,14%	p=0,3113
lekarze	22	66,67%	
O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
studenci	12	7,45%	p=0,2252
lekarze	0	0,00%	
POJAWIA SIĘ NA WDECHU			
studenci	118	73,29%	p=0,2622
lekarze	21	63,64%	

POJAWIA SIĘ NA WYDECHU			
studenci	36	22,36%	p=0,9944
lekarze	8	24,24%	
POWSTAJE W WYNIKU TURBULETNEGO PRZEPŁYWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE			
studenci	85	52,80%	p=0,4421
lekarze	15	45,45%	
POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	2	1,24%	p=1
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNIANIA CIŚNIENIA			
studenci	5	3,11%	p=0,5907
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BŁASZEK OPŁUCNEJ			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ			
studenci	29	18,01%	p=0,3170
lekarze	3	9,09%	
POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ			
studenci	119	73,91%	p=0,7134
lekarze	26	78,79%	
POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	95	59,01%	p=0,4274
lekarze	17	51,52%	
POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	7	4,35%	p=1
lekarze	1	3,03%	
USTĘPUJE PO KASZLU			
studenci	2	1,24%	p=1
lekarze	0	0,00%	
MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST MI NIEZNANA			
studenci	1	0,62%	p=1
lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH			
studenci	125	77,64%	p<0,0001
lekarze	12	36,36%	

Lekarze i studenci są większości zgodni, że stridor jest szmerem patologicznym, ciągłym, głośnym, o wysokiej częstotliwości, obecnym na wdechu, powstającym poza klatką piersiową w dużych drogach oddechowych. 77,64% studentów zalicza stridor do aktualnie obowiązujących terminów dodatkowych szmerów oddechowych; jest to istotnie większy odsetek niż wśród lekarzy, wśród których 36,36% zaznaczyło tę odpowiedź (p<0,0001).

4.1.3.2.24. Stridor – porównanie odpowiedzi: pulmonolodzy a pozostali lekarze

Analizę statystyczną porównania lekarzy pulmonologów i pozostałych lekarzy w zakresie definiowania stridoru poprzez wybierane opisy przedstawia tabela 52.

Tabela 52. Porównanie definiowania stridoru poprzez wybierane opisy przez lekarzy pulmonologów i pozostałych lekarzy – analiza statystyczna.

grupa	n	% grupy	wartość p
FIZJOLOGICZNY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
PATOLOGICZNY			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=1
pozostali lekarze	22	100,00%	
CIĄGLY			
pulmonolodzy	5	45,45%	p=0,2697
pozostali lekarze	15	68,18%	
PRZERYWANY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	1	4,55%	
KRÓTKI (<0,25 SEK.)			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
DŁUGI (>0,25 SEK.)			
pulmonolodzy	3	27,27%	p=0,2783
pozostali lekarze	11	50,00%	
DŹWIĘCZNY			
pulmonolodzy	5	45,45%	p=1
pozostali lekarze	10	45,45%	
BEZDŹWIĘCZNY			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=1
pozostali lekarze	1	4,55%	
GŁOŚNY			
pulmonolodzy	2	18,18%	p=0,0193
pozostali lekarze	15	68,18%	
CICHY			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,3333
pozostali lekarze	0	0,00%	
O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
pulmonolodzy	6	54,55%	p=0,4366
pozostali lekarze	16	72,73%	
O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POJAWIA SIĘ NA WDECHU			
pulmonolodzy	9	81,82%	p=0,2492
pozostali lekarze	12	54,55%	
POJAWIA SIĘ NA WYDECHU			
pulmonolodzy	4	36,36%	p=0,3915
pozostali lekarze	4	18,18%	
POWSTAJE W WYNIKU TURBULETNEGO PRZEPŁYWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE			
pulmonolodzy	4	36,36%	p=0,7108
pozostali lekarze	11	50,00%	
POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNIANIA CIŚNIENIA			

pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BLASZEK OPŁUCNEJ			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=1
pozostali lekarze	2	9,09%	
POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ			
pulmonolodzy	10	90,91%	p=0,3784
pozostali lekarze	16	72,73%	
POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	4	36,36%	p=0,3887
pozostali lekarze	13	59,09%	
POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	1	4,55%	
USTĘPUJE PO KASZLU			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
MOŻE WYSTĘPOWAC U ZDROWEJ OSOBY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST MI NIEZNANA			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	6	54,55%	p=0,1490
pozostali lekarze	6	27,27%	

Lekarze będący specjalistami chorób płuc istotnie rzadziej od pozostałych lekarzy zaznaczyli opis „głośny” przy stridorze (18,18% vs 68,15%; $p=0,0193$). Poza tym opisy obu grup nie różnią się od siebie w sposób istotny statystycznie.

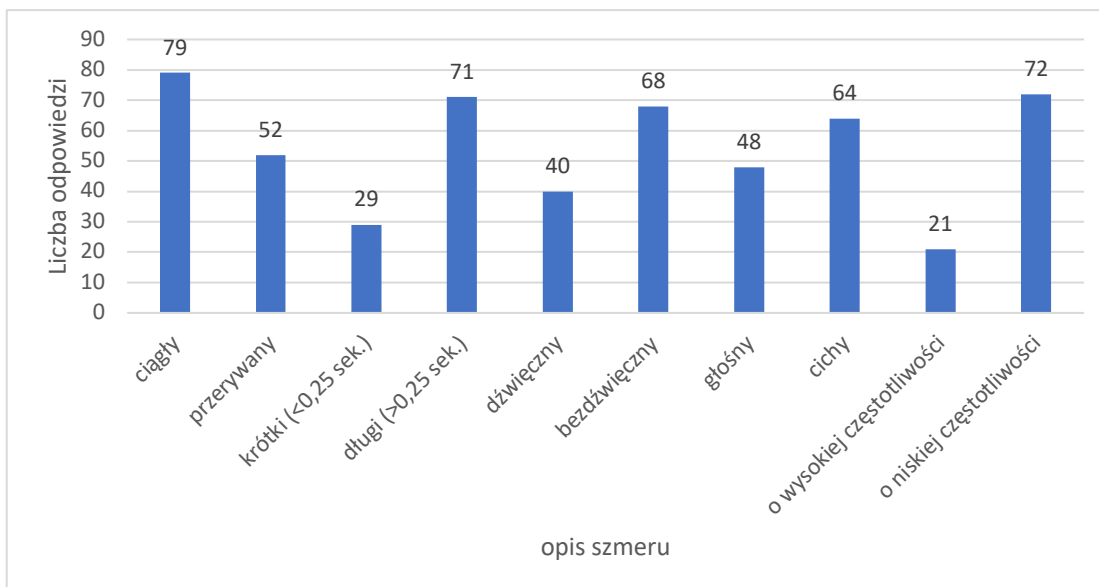
4.1.3.2.25. Tarcie opłucnej

Cechy istotne klinicznie

Tarcie opłucnej to szmer patologiczny wg 97,94% ankietowanych ($n=190$). Jedna osoba (0,52%) odpowiedziała przeciwnie. 1,55% ankietowanych ($n=3$) uważa, że szmer ten może występować u zdrowego człowieka. Nikt nie zaznaczył, że tarcie opłucnej ustępuje po kaszlu.

Fizyczne cechy dźwięku

Częściej zaznaczanymi opisami były: ciągły (40,72% ankietowanych), długi (36,60%), bezdźwięczny (35,05%), cichy (32,99%), o niskiej częstotliwości (37,11%) (rycina 46).



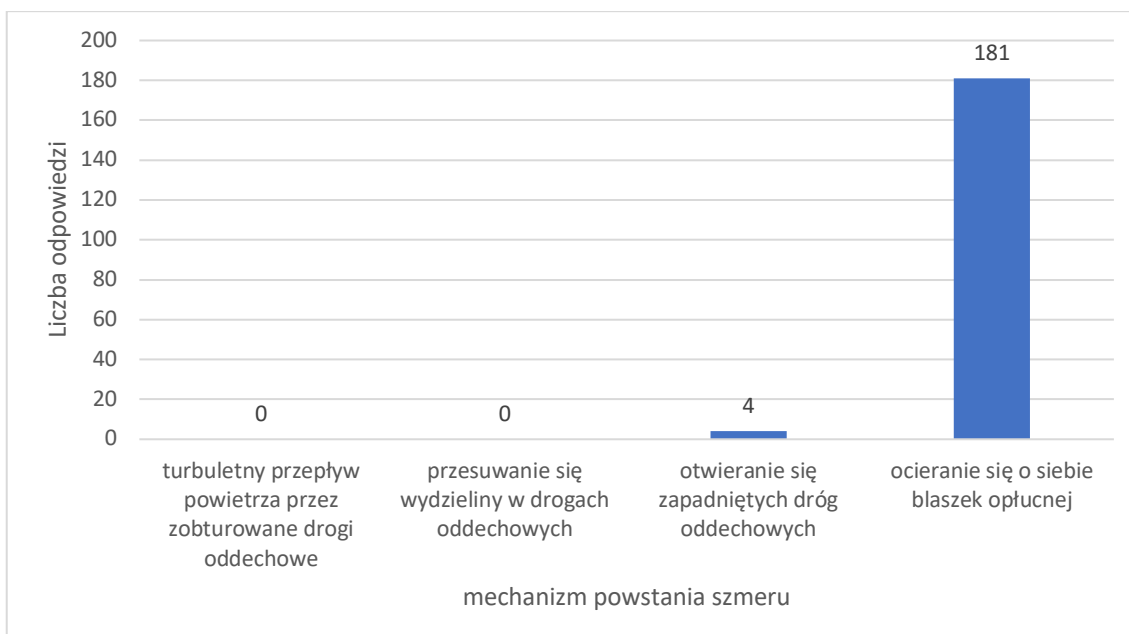
Rycina 46. Fizyczne cechy tarcia opłucnej.

Czas występowania dźwięku

Tarcie opłucnej pojawia się na wdechu wg 51,03% (n=99) badanych; na wydechu – wg 41,75% (n=81).

Patogeneza dźwięku

93,30% studentów i lekarzy opisuje mechanizm powstania tarcia opłucnej poprzez ocieranie się o siebie blaszek opłucnej. 2,06% ankietowanych wiąże tarcie opłucnej z otwieraniem się wcześniej zamkniętych dróg oddechowych. Żaden ze studentów i lekarzy nie zaznaczył pozostałych odpowiedzi (rycina 47).



Rycina 47. Patomechanizm szmeru tarcia opłucnej.

Miejsca powstania dźwięku

74,23% (n=144) badanych wskazuje wewnątrz klatki piersiowej jako miejsce powstania tarcia opłucnej; 7,22% (n=14) studentów i lekarzy uważa, że szmer powstaje poza klatką piersiową. Duże drogi oddechowe jako miejsce genezy tego dźwięku wybrało 2,58% badanych (n=5), małe – 1,55% (n=3).

4.1.3.2.26. Tarcie opłucnej - porównanie odpowiedzi: studenci a lekarze

Analizę statystyczną porównania studentów i lekarzy w zakresie definiowania szmeru tarcia opłucnej poprzez wybierane opisy przedstawia tabela 53.

Tabela 53. Porównanie definiowania tarcia opłucnej poprzez wybierane opisy przez studentów i lekarzy – analiza statystyczna.

grupa	n	% grupy	wartość p
FIZJOLOGICZNY			
studenci	1	0,62%	p=1
lekarze	0	0,00%	
PATOLOGICZNY			
studenci	157	97,52%	p=1
lekarze	33	100,00%	
CIĄGŁY			
studenci	68	42,24%	p=0,3430
lekarze	11	33,33%	
PRZERYWANY			
studenci	44	27,33%	p=0,8816
lekarze	8	24,24%	
KRÓTKI (<0,25 SEK.)			
studenci	27	16,77%	p=0,1780
lekarze	2	6,06%	
DŁUGI (>0,25 SEK.)			
studenci	62	38,51%	p=0,3066
lekarze	9	27,27%	
DŹWIĘCZNY			
studenci	38	23,60%	p=0,0421
lekarze	2	6,06%	
BEZDŹWIĘCZNY			
studenci	61	37,89%	p=0,1034
lekarze	7	21,21%	
GŁOŚNY			
studenci	41	25,47%	p=0,7684
lekarze	7	21,21%	
CICHY			
studenci	57	35,40%	p=0,1687
lekarze	7	21,21%	
O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
studenci	19	11,80%	p=0,5385
lekarze	2	6,06%	
O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
studenci	63	39,13%	p=0,2772
lekarze	9	27,27%	
POJAWIA SIĘ NA WDECHU			

studenci	84	52,17%	p=0,4818
lekarze	15	45,45%	
POJAWIA SIĘ NA WYDECHU			
studenci	66	40,99%	p=0,6360
lekarze	15	45,45%	
POWSTAJE W WYNIKU TURBULETNEGO PRZEPIYU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNANIA CIŚNIENIA			
studenci	4	2,48%	p=1
lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BŁASZEK OPŁUCNEJ			
studenci	150	93,17%	p=1
lekarze	31	93,94%	
POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ			
studenci	120	74,53%	p=0,9982
lekarze	24	72,73%	
POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ			
studenci	8	4,97%	p=0,0169
lekarze	6	18,18%	
POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	3	1,86%	p=0,2013
lekarze	2	6,06%	
POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
studenci	3	1,86%	p=1
lekarze	0	0,00%	
USTĘPUJE PO KASZLU			
studenci	0	0,00%	p=1
lekarze	0	0,00%	
MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY			
studenci	3	1,86%	p=1
lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST MI NIEZNANA			
studenci	2	1,24%	p=1
lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH			
studenci	127	78,88%	p=0,0607
lekarze	21	63,64%	

Tarcie opłucnej w obu grupach opisywane jest podobnie. Istotne statystycznie różnice dotyczą opisów, które wybrało poniżej ¼ przedstawicieli danej grupy. Zwraca uwagę fakt, że żadna z fizycznych cech dźwięku w żadnej z grup nie przekroczyła 50% głosów.

4.1.3.2.27. Tarcie opłucnej – porównanie odpowiedzi: pulmonolodzy a pozostali lekarze

Analizę statystyczną porównania lekarzy pulmonologów i pozostałych lekarzy w zakresie definiowania szmeru tarcia opłucnej poprzez wybierane opisy przedstawia tabela 54.

Tabela 54. Porównanie definiowania tarcia opłucnej poprzez wybierane opisy przez lekarzy pulmonologów i pozostałych lekarzy – analiza statystyczna.

grupa	n	% grupy	wartość p
FIZJOLOGICZNY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
PATOLOGICZNY			
pulmonolodzy	11	100,00%	p=1
pozostali lekarze	22	100,00%	
CIAŁY			
pulmonolodzy	5	45,45%	p=0,4366
pozostali lekarze	6	27,27%	
PRZERYWANY			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,2176
pozostali lekarze	7	31,82%	
KRÓTKI (<0,25 SEK.)			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,5417
pozostali lekarze	2	9,09%	
DŁUGI (>0,25 SEK.)			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,0150
pozostali lekarze	9	40,91%	
DŹWIECZNY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,5417
pozostali lekarze	2	9,09%	
BEZDŹWIECZNY			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,3784
pozostali lekarze	6	27,27%	
GŁOŚNY			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,3784
pozostali lekarze	6	27,27%	
CICHY			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=0,3784
pozostali lekarze	6	27,27%	
O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
pulmonolodzy	1	9,09%	p=1
pozostali lekarze	1	4,55%	
O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,0150
pozostali lekarze	9	40,91%	
POJAWIA SIĘ NA WDECHU			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,2660
pozostali lekarze	8	36,36%	
POJAWIA SIĘ NA WYDECHU			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,2660
pozostali lekarze	8	36,36%	
POWSTAJE W WYNIKU TURBULETNEGO PRZEPŁYWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZANIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DRÓG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNIANIA CIŚNIENIA			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BLASZEK OPŁUCNEJ			

pulmonolodzy	10	90,91%	p=1
pozostali lekarze	21	95,45%	
POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ			
pulmonolodzy	7	63,64%	p=0,4376
pozostali lekarze	17	77,27%	
POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ			
pulmonolodzy	4	36,36%	p=0,1458
pozostali lekarze	2	9,09%	
POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=0,5417
pozostali lekarze	2	9,09%	
POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
USTĘPUJE PO KASZLU			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST MI NIEZNANA			
pulmonolodzy	0	0,00%	p=1
pozostali lekarze	0	0,00%	
NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH			
pulmonolodzy	9	81,82%	p=0,2492
pozostali lekarze	12	54,55%	

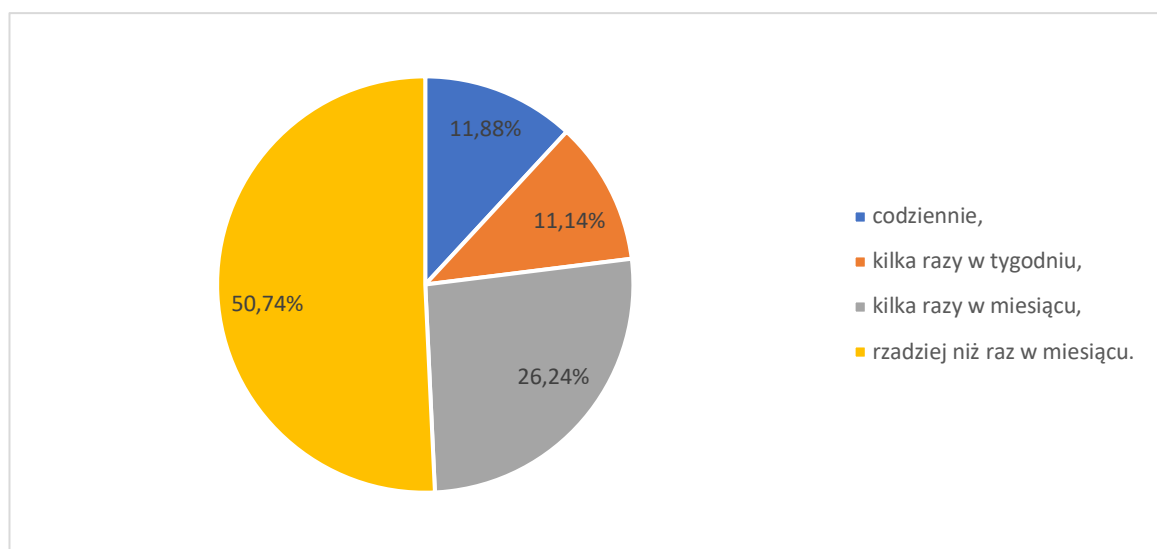
Żadna z fizycznych cech dźwięku nie uzyskała ponad połowy głosów w obrębie jednej grupy. Niska częstotliwość dźwięku i jego długi czas trwania (>0,25 sek.) są istotnie częściej wskazywane jako cechy tarcia opłucnej przez lekarzy niebędących pulmonologami niż przez specjalistów pulmonologii (40,91% vs 0,00%; p=0,0150).

4.2. Ankieta osłuchowa

4.2.1. Częstość osłuchiwania klatki piersiowej pacjentów za pomocą stetoskopu przez ankietowanych lekarzy i studentów

Badanie ankietowe osłuchowe przeprowadzono w grupie 404 studentów i lekarzy. Studenci stanowili 54,95% (n=222) respondentów, lekarze stażyści – 29,95% (n=121), lekarze w trakcie specjalizacji – 12,13% (n=49), lekarze specjaliści pediatrii stanowili 1,49% (n=6), lekarze specjaliści innej specjalizacji – 1,49% (n=6).

Częstość osłuchiwania klatki piersiowej dzieci z użyciem stetoskopu przez badanych studentów i lekarzy przedstawia rycina 48.



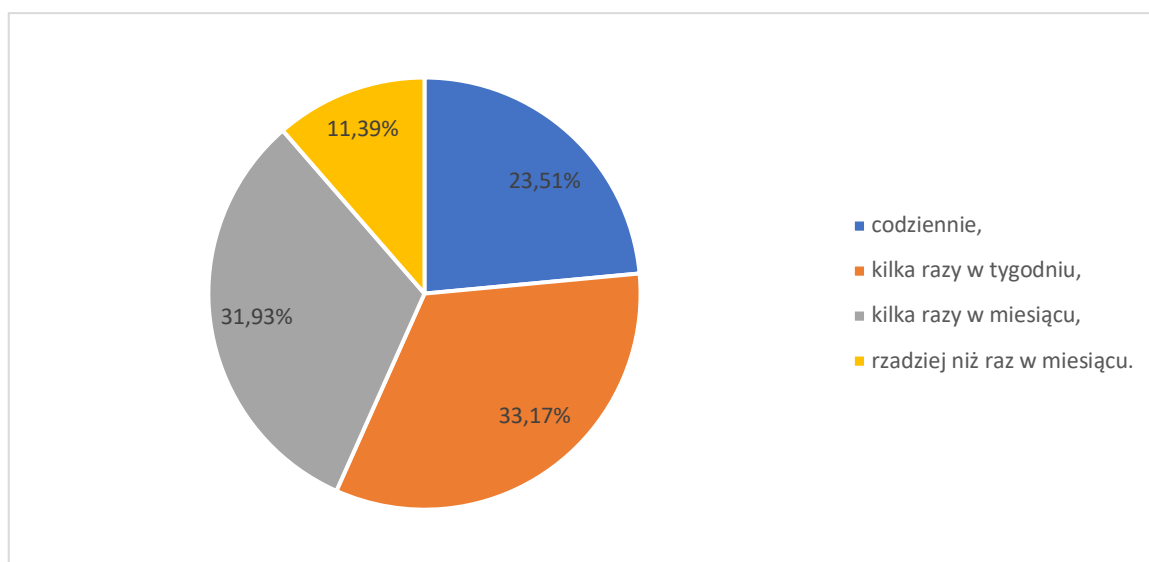
Rycina 48. Częstość osłuchiwania klatki piersiowej dzieci za pomocą stetoskopu przez ankietowanych.

Większość respondentów - 50,74% (n=205) bada dzieci rzadziej niż raz w miesiącu. Blisko 90% studentów i 70% lekarzy w trakcie stażu podyplomowego odpowiedziało, że osłuchuje dzieci jedynie kilka razy w miesiącu lub rzadziej (tabela 55).

Tabela 55. Częstość osłuchiwania klatki piersiowej dzieci za pomocą stetoskopu.

Częstość osłuchiwania płuc dzieci	Doświadczenie zawodowe				
	Studenci	Lekarze stażyści	Lekarze w trakcie specjalizacji	Lekarze specjaliści pediatrii	Lekarze o innej specjalizacji
codziennie	4 (1,80%)	20 (16,53%)	18 (36,73%)	6 (100%)	0
kilka razy w tygodniu	19 (8,56%)	17 (14,05%)	6 (12,24%)	0	3 (50,00%)
kilka razy w miesiącu	72 (32,43%)	24 (19,83%)	10 (20,41%)	0	0
rzadziej niż raz w miesiącu	127 (57,21%)	60 (49,59%)	15 (30,61%)	0	3 (50,00%)

Częstość osłuchiwania klatki piersiowej dorosłych z użyciem stetoskopu przez badanych studentów i lekarzy przedstawia rycina 49.



Rycina 49. Częstość osłuchiwania klatki piersiowej dorosłych za pomocą stetoskopu przez ankietowanych.

Badanie osłuchowe płuc pacjentów dorosłych przeprowadza codziennie tylko 5,86% ankietowanych studentów ostatniego roku medycyny. Ponad połowa z nich (58,56%) wykonuje to badanie tylko kilka razy w miesiącu lub rzadziej. Po zakończeniu studiów sytuacja ulega poprawie – 46,28% lekarzy stażystów osłuchuje dorosłych codziennie, a 38,84% kilka razy w tygodniu (tabela 56).

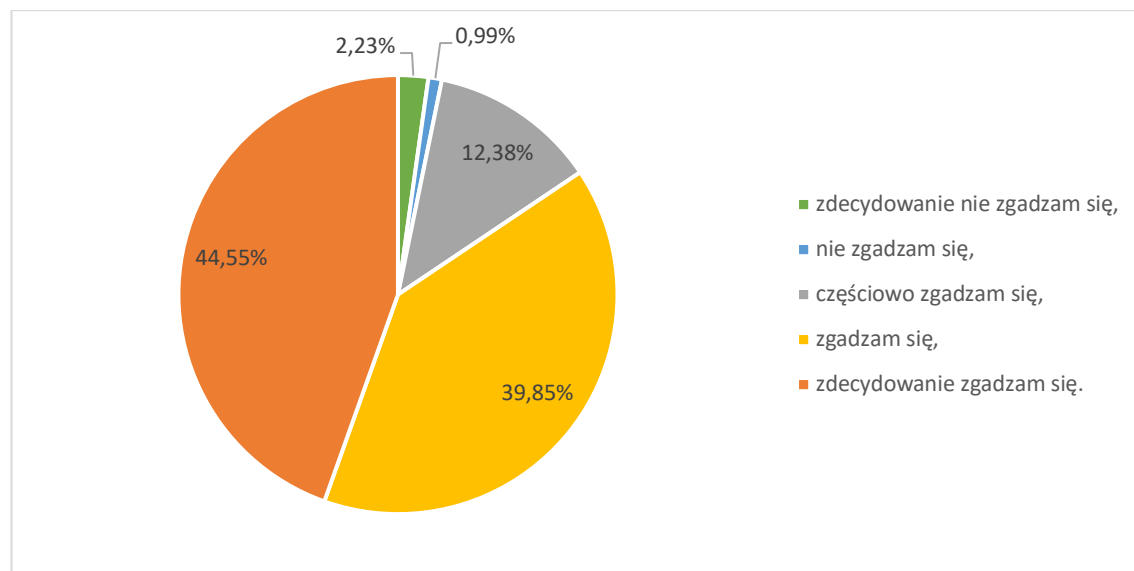
Tabela 56. Częstość osłuchiwania klatki piersiowej dorosłych za pomocą stetoskopu.

Częstość osłuchiwania płuc dorosłych	Doświadczenie zawodowe				
	Studenci	Lekarze stażysty	Lekarze w trakcie specjalizacji	Lekarze specjaliści pediatrii	Lekarze o innej specjalizacji
codziennie	13 (5,86%)	56 (46,28%)	23 (46,94%)	0	3 (50,00%)
kilka razy w tygodniu	79 (35,59%)	47 (38,84%)	6 (12,24%)	0	2 (33,33%)
kilka razy w miesiącu	105 (47,30%)	15 (12,40%)	6 (12,24%)	3 (50,00%)	0
rzadziej niż raz w miesiącu	25 (11,26%)	3 (2,48%)	14 (28,57%)	3 (50,00%)	1 (16,67%)

4.2.2. Opinia dotycząca konieczności uporządkowania nazewnictwa dodatkowych szmerów oddechowych

Podobnie jak w ankiecie pisemnej, respondenci ankiety osłuchowej w przeważającej większości zgodzili się z opinią, że nazewnictwo dodatkowych szmerów oddechowych jest

niespójne i wymaga uporządkowania. Odpowiedź „zdecydowanie zgadzam się” albo „zgadzam się” zaznaczyło 84,4% (n=341) ankietowanych. Żaden z ankietowanych lekarzy specjalistów nie wyraził sprzeciwu wobec tego stwierdzenia (tabela 57). Rozkład procentowy opinii badanych studentów i lekarzy dotyczącej konieczności ujednoczenia stosowanej nomenklatury przedstawia rycina 50.



Rycina 50. Nazewnictwo dodatkowych szmerów oddechowych jest niespójne i wymaga uporządkowania - opinia ankietowanych.

Tabela 57. Czy zgadza się Pani/Pan ze stwierdzeniem, że nazewnictwo dodatkowych szmerów oddechowych jest niespójne i wymaga uporządkowania? – odpowiedzi ankietowanych.

Opinia	Doświadczenie zawodowe				
	Studenci	Lekarze stażyści	Lekarze w trakcie specjalizacji	Lekarze specjaliści pediatrii	Lekarze o innej specjalizacji
zdecydowanie nie zgadzam się	3 (1,35%)	3 (2,48%)	3 (6,12%)	0	0
nie zgadzam się	2 (0,90%)	2 (1,65%)	0	0	0
częściowo zgadzam się	31 (13,96%)	15 (12,40%)	3 (6,12%)	0	1 (16,67%)
zgadzam się	85 (38,29%)	44 (36,36%)	25 (51,02%)	3 (50,00%)	4 (66,67%)
zdecydowanie zgadzam się	101 (45,50%)	57 (47,11%)	18 (36,74%)	3 (50,00%)	1 (16,67%)

Nie wykazano istotnych statystycznie różnic w odpowiedziach udzielanych przez studentów i lekarzy ($p = 0,7940$) (tabela 58) oraz przez lekarzy specjalistów i lekarzy bez specjalizacji ($p =$

0,7624) (tabela 59) na pytanie dotyczące konieczności uporządkowania nazewnictwa dodatkowych szmerów oddechowych.

Tabela 58. Czy zgadza się Pani/Pan ze stwierdzeniem, że nazewnictwo dodatkowych szmerów oddechowych jest niespójne i wymaga uporządkowania? – odpowiedzi lekarzy i studentów.

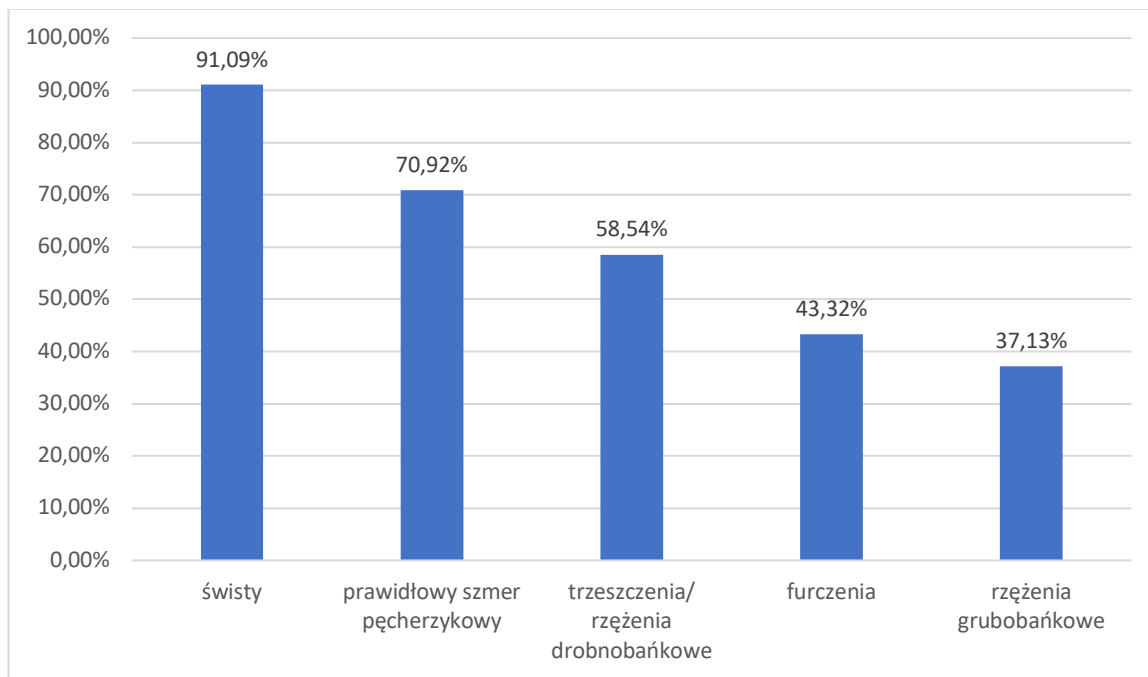
Odpowiedź	lekarze	studenci
zdecydowanie nie zgadzam się	6 (3,3%)	3 (1,35%)
nie zgadzam się	2 (1,1%)	2 (0,9%)
częściowo zgadzam się	19 (10,44%)	31 (13,96%)
zgadzam się	76 (41,76%)	85 (38,29%)
zdecydowanie zgadzam się	79 (43,41%)	101 (45,5%)
Razem	182	222

Tabela 59. Czy zgadza się Pani/Pan ze stwierdzeniem, że nazewnictwo dodatkowych szmerów oddechowych jest niespójne i wymaga uporządkowania? – odpowiedzi lekarzy specjalistów i lekarzy bez specjalizacji.

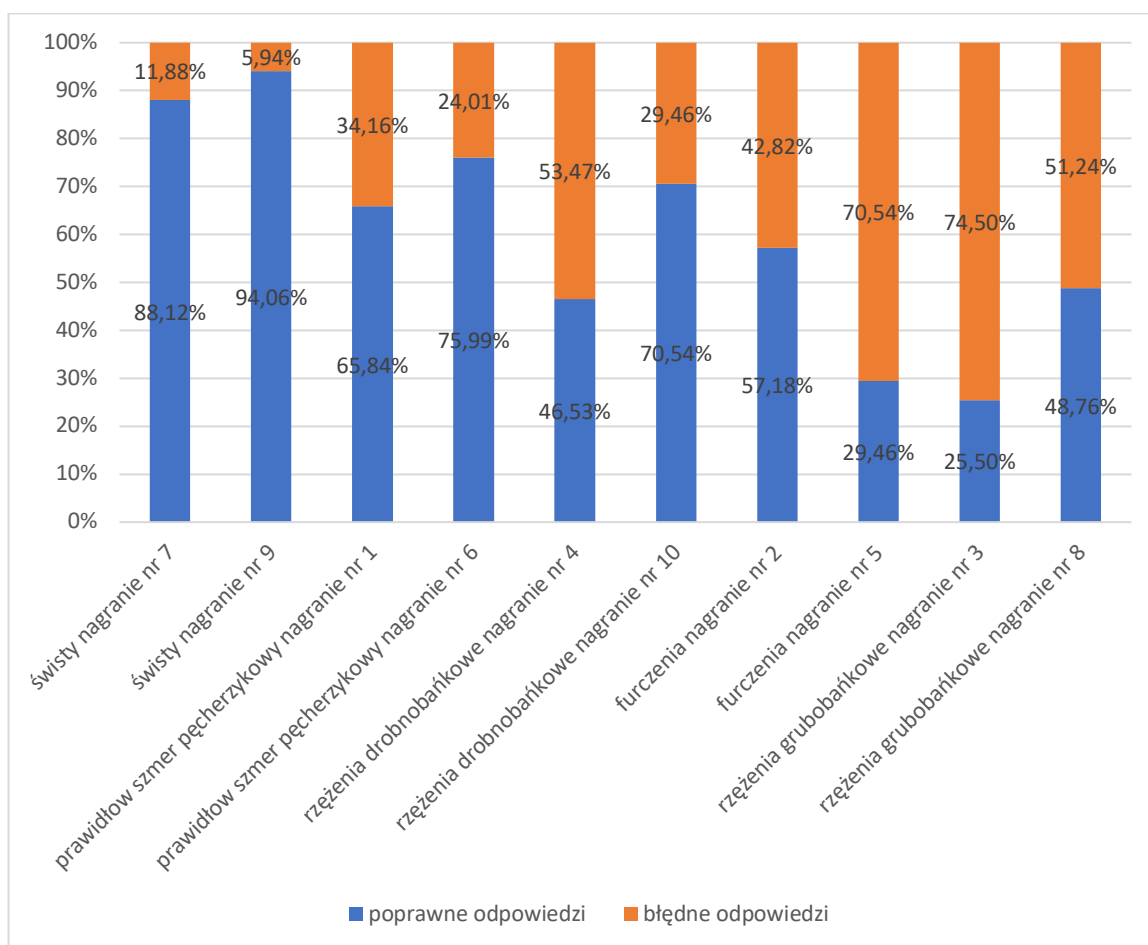
Odpowiedź	lekarze specjaliści	pozostali lekarze
zdecydowanie nie zgadzam się	0 (0%)	6 (3,53%)
nie zgadzam się	0 (0%)	2 (1,18%)
częściowo zgadzam się	1 (8,33%)	18 (10,59%)
zgadzam się	7 (58,33%)	69 (40,59%)
zdecydowanie zgadzam się	4 (33,33%)	75 (44,12%)
Razem	12	170

4.2.3. Rozpoznawanie szmerów oddechowych

W osłuchowym badaniu ankietowym uzyskano łącznie 4040 odpowiedzi (10 dźwięków do sklasyfikowania, 404 ankietowanych). 60,20% odpowiedzi było prawidłowych (n=2432), 39,80% błędnych (n=1608). Najlepiej rozpoznawanym dźwiękiem są świsty, które zostały właściwie nazwane przez ponad 90% badanych, najgorzej – rżenia grubobańkowe i furczenia, które nie zostały rozpoznane przez ponad połowę respondentów (rycina 51-52).



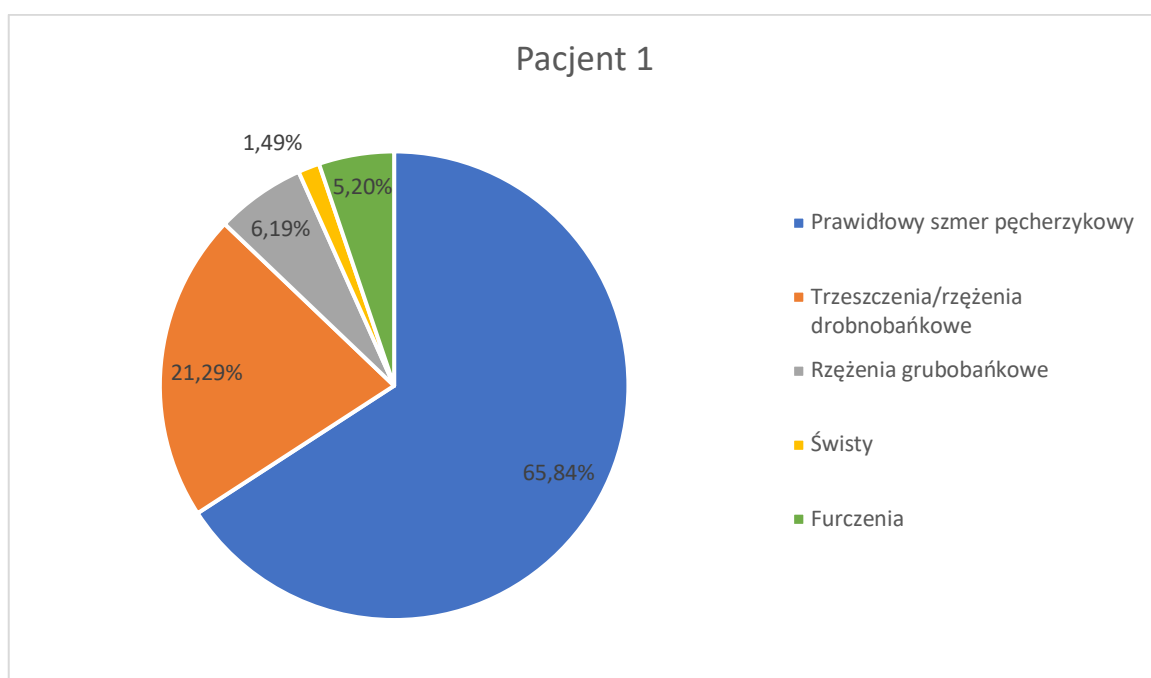
Rycina 51. Średni procentowy udział poprawnych odpowiedzi uzyskanych w ankiecie osłuchowej dla przedstawianych szmerów oddechowych.



Rycina 52. Procentowy udział poprawnych i błędnych odpowiedzi uzyskanych w ankiecie osłuchowej dla każdego z nagranych dźwięków.

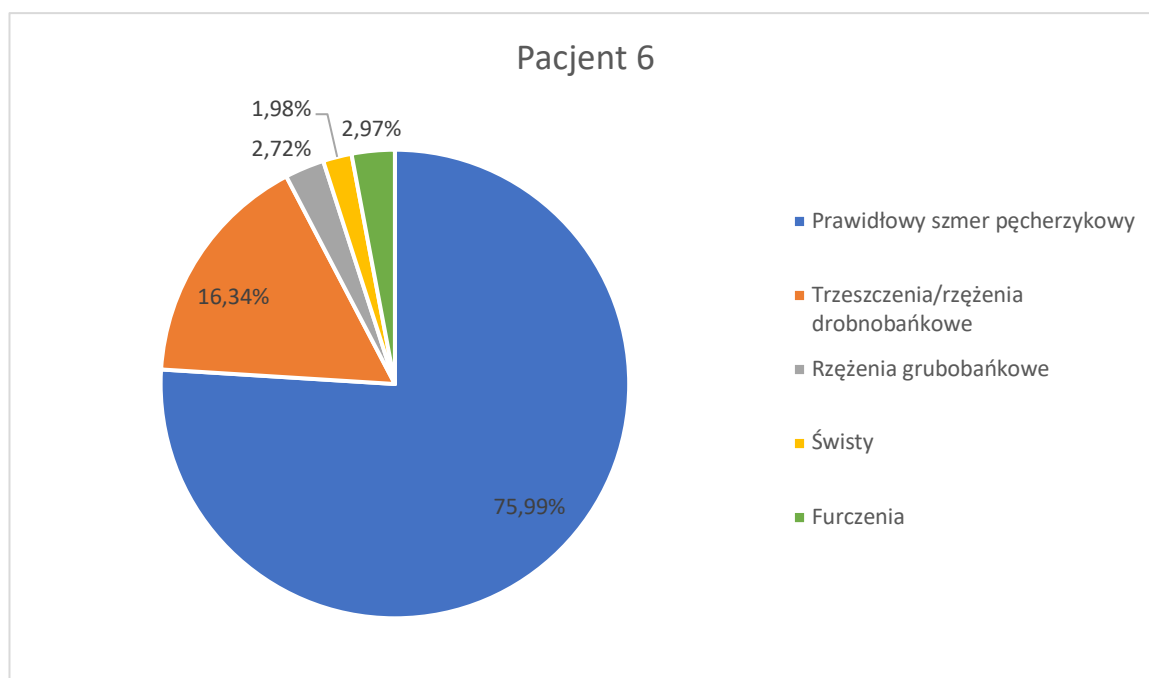
4.2.3.1. Rozpoznawanie prawidłowego szmeru oddechowego

Prawidłowy szmer pęcherzykowy stanowił nagranie nr 1 i 6 ankiety osłuchowej („Pacjent 1” – lat 5 i „Pacjent 6” – lat 15). Obydwa nagrania zostały w większości właściwie sklasyfikowane jako prawidłowy szmer pęcherzykowy, uzyskując średnio 70,92% prawidłowych odpowiedzi. Dźwięk prawidłowego szmeru oddechowego z pierwszego pytania został właściwie rozpoznany przez 65,84% (n= 266) badanych studentów i lekarzy. 21,29% (n= 86) ankietowanych opisało słyszany szmer jako rżenia drobnobańkowe/ trzeszczenia (rycina 53).



Rycina 53. Nagranie prawidłowego szmeru pęcherzykowego – odpowiedzi ankietowanych.

Prawidłowy szmer pęcherzykowy z nagrania opisanego jako „Pacjent 6” budził mniejsze wątpliwości – aż 75,99% (n= 307) ankietowanych opisało słyszany dźwięk jako szmer fizjologiczny. Ponownie drugim najczęściej wybieranym opisem były rżenia drobnobańkowe/ trzeszczenia, które zaznaczyło 16,34% (n= 66) badanych (rycina 54).

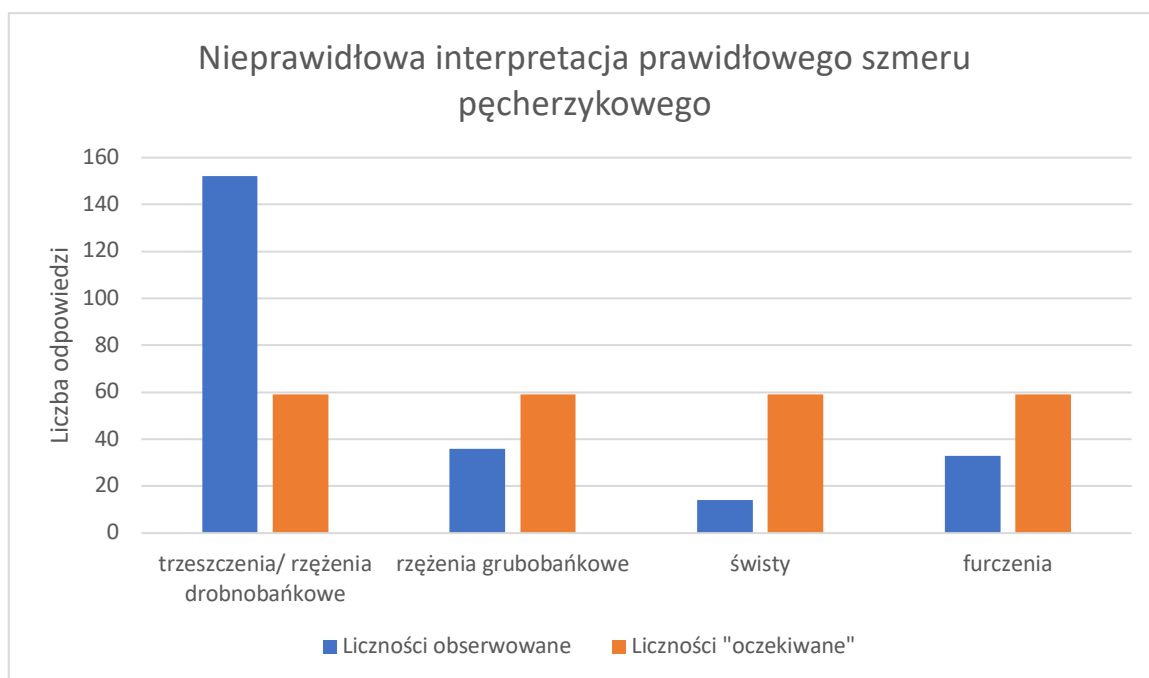


Rycina 54. Nagranie prawidłowego szmeru płucnego – odpowiedzi ankietowanych.

Ogółem w dwóch pytaniach zawierających nagranie prawidłowego szmeru płucnego uzyskano 573 właściwych rozpoznań i 235 odpowiedzi błędnych. Analiza statystyczna wykazała istotne różnice ($p < 0,0001$) w częstości mylenia prawidłowego szmeru płucnego z innymi dodatkowymi szmerami oddechowymi w stosunku do wartości oczekiwanych, które zakładały losowość błędnych odpowiedzi (proporcja 0,25) (tabela 60, rycina 55).

Tabela 60. Nieprawidłowa interpretacja prawidłowego szmeru płucnego.

	prawidłowy szmer płucny
trzeszczenie/ rzężenia drobnośluzkowe	152
rzężenia grubośluzkowe	36
świsty	14
furczenia	33
razem	235



Rycina 55. Nieprawidłowa interpretacja prawidłowego szmeru pęcherzykowego.

W dalszych obliczeniach wykazano istotnie statystycznie częste mylenie szmeru pęcherzykowego z trzeszczeniami / rzężeniami drobnobańkowymi ($p < 0,0001$). Istotnie rzadko natomiast zaznaczano w odpowiedzi pozostałe dodatkowe szmery oddechowe (tabela 61).

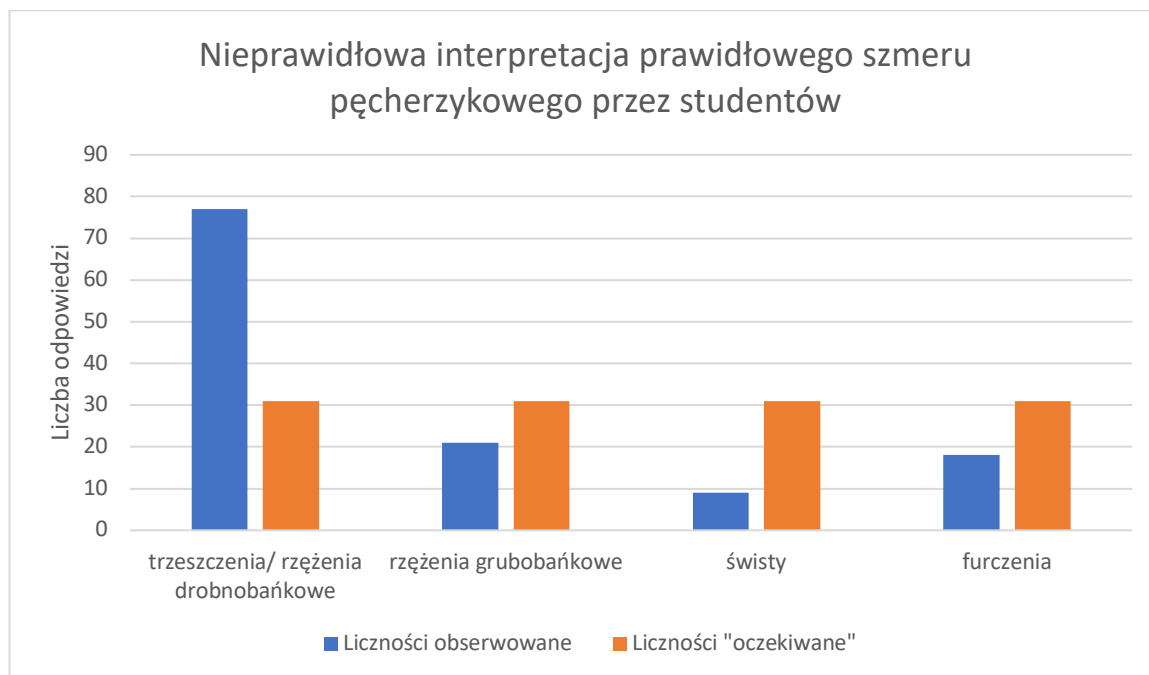
Tabela 61. Nieprawidłowa interpretacja prawidłowego szmeru pęcherzykowego – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	0,25	0,647	0,565	0,723	< 0,0001
rzężenia grubobańkowe	0,25	0,153	0,153	0,221	0,0008
świsty	0,25	0,060	0,028	0,109	< 0,0001
furczenia	0,25	0,140	0,089	0,206	0,0001

71,85% studentów i 69,78% lekarzy właściwie rozpoznało prawidłowy szmer pęcherzykowy. Obie grupy istotnie statystycznie często myliły nagrania prawidłowego szmeru pęcherzykowego z trzeszczeniami/rzężeniami drobnobańkowymi (studenci: $p < 0,0001$; lekarze: $p < 0,0001$) (ryciny 56-57 i tabele 62-65).

Tabela 62. Nieprawidłowa interpretacja prawidłowego szmeru pęcherzykowego przez studentów.

	prawidłowy szmer pęcherzykowy
trzeszczenie/ rzężenia drobnobańkowe	77
rzężenia grubobańkowe	21
świsty	9
furczenia	18
razem	125



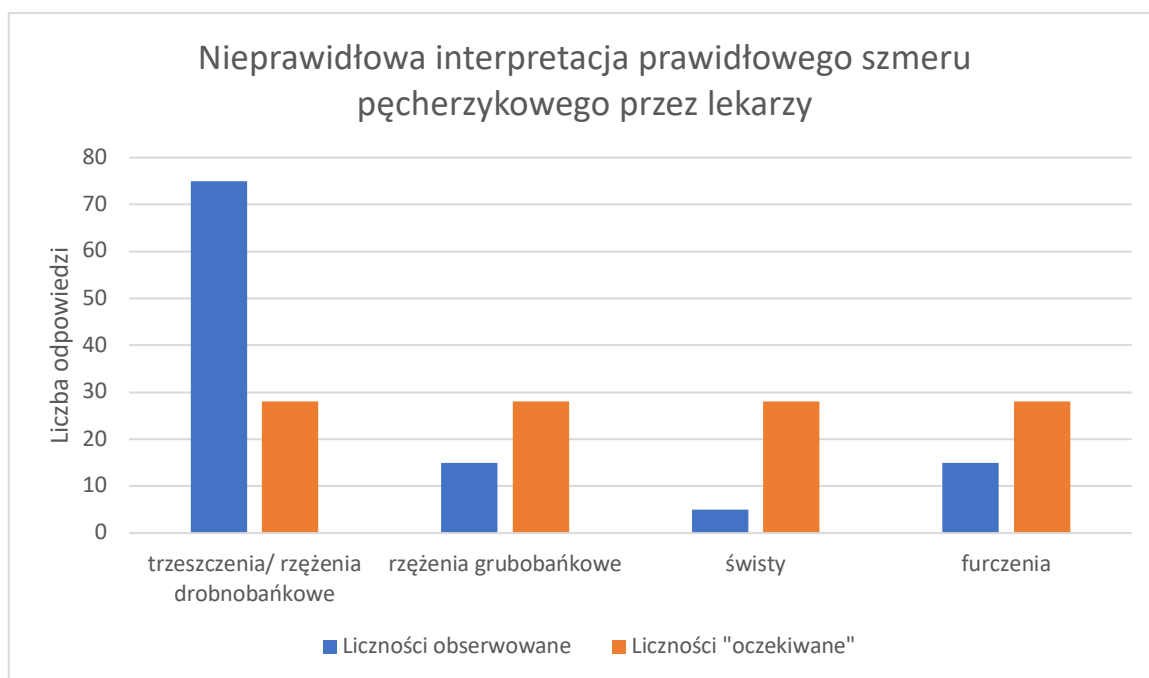
Rycina 56. Nieprawidłowa interpretacja prawidłowego szmeru pęcherzykowego przez studentów.

Tabela 63. Nieprawidłowa interpretacja prawidłowego szmeru pęcherzykowego przez studentów – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
trzeszczenie/ rzężenia drobnobańkowe	0,25	0,616	0,501	0,723	< 0,0001
rzężenia grubobańkowe	0,25	0,168	0,094	0,267	0,0440
świsty	0,25	0,072	0,026	0,150	< 0,0001
furczenia	0,25	0,144	0,076	0,239	0,0057

Tabela 64. Nieprawidłowa interpretacja prawidłowego szmeru pęcherzykowego przez lekarzy.

	prawidłowy szmer pęcherzykowy
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	75
rzężenia grubobańkowe	15
świsty	5
furczenia	15
razem	110



Rycina 57. Nieprawidłowa interpretacja prawidłowego szmeru płęcherzykowego przez lekarzy.

Tabela 65. Nieprawidłowa interpretacja prawidłowego szmeru płęcherzykowego przez lekarzy – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
trzeszczenie/ rzęzenia drobnobańkowe	0,25	0,682	0,561	0,788	< 0,0001
rzęzenia grubobańkowe	0,25	0,136	0,066	0,237	0,0053
świsty	0,25	0,045	0,010	0,121	< 0,0001
fuczenia	0,25	0,136	0,066	0,237	0,0053

Biorąc pod uwagę również sytuacje, w których na pytania o dodatkowe szmery oddechowe ankietowani zaznaczali błędnie odpowiedź „prawidłowy szmer płęcherzykowy” uzyskujemy podobne wyniki, tj. istotnie częste mylenie prawidłowego szmeru płęcherzykowego z trzeszczeniami/rzęzeniami drobnobańkowymi zarówno w grupie wszystkich badanych ($p < 0,0001$), jak i w grupie samych studentów ($p < 0,0001$) i grupie samych lekarzy ($p < 0,0001$) (tabele 66-71).

Tabela 66. Nieprawidłowa interpretacja prawidłowego szmeru płęcherzykowego (nazywanie go innymi szmerami i nazywanie innych szmerów prawidłowym szmerem płęcherzykowym).

	prawidłowy szmer płęcherzykowy
trzeszczenie/ rzęzenia drobnobańkowe	175
rzęzenia grubobańkowe	81
świsty	27
fuczenia	55
razem	338

Tabela 67. Nieprawidłowa interpretacja prawidłowego szmeru pęcherzykowego (nazywanie go innymi szmerami i nazywanie innych szmerów prawidłowym szmerem pęcherzykowym) – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroni) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
trzeszczenie/ rżężenia drobnobańkowe	0,25	0,518	0,449	0,586	< 0,0001
rżężenia grubobańkowe	0,25	0,240	0,184	0,302	0,7063
świsty	0,25	0,080	0,047	0,124	< 0,0001
furczenia	0,25	0,163	0,116	0,219	0,0003

Tabela 68. Nieprawidłowa interpretacja prawidłowego szmeru pęcherzykowego przez studentów (nazywanie go innymi szmerami i nazywanie innych szmerów prawidłowym szmerem pęcherzykowym).

	prawidłowy szmer pęcherzykowy
trzeszczenie/ rżężenia drobnobańkowe	88
rżężenia grubobańkowe	50
świsty	19
furczenia	26
razem	183

Tabela 69. Nieprawidłowa interpretacja prawidłowego szmeru pęcherzykowego przez studentów (nazywanie go innymi szmerami i nazywanie innych szmerów prawidłowym szmerem pęcherzykowym) – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroni) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
trzeszczenie/ rżężenia drobnobańkowe	0,25	0,481	0,387	0,575	< 0,0001
rżężenia grubobańkowe	0,25	0,273	0,195	0,363	0,5221
świsty	0,25	0,104	0,055	0,173	< 0,0001
furczenia	0,25	0,142	0,084	0,218	0,0010

Tabela 70. Nieprawidłowa interpretacja prawidłowego szmeru pęcherzykowego przez lekarzy (nazywanie go innymi szmerami i nazywanie innych szmerów prawidłowym szmerem pęcherzykowym).

	prawidłowy szmer pęcherzykowy
trzeszczenie/ rżężenia drobnobańkowe	87
rżężenia grubobańkowe	31
świsty	8
furczenia	29
razem	155

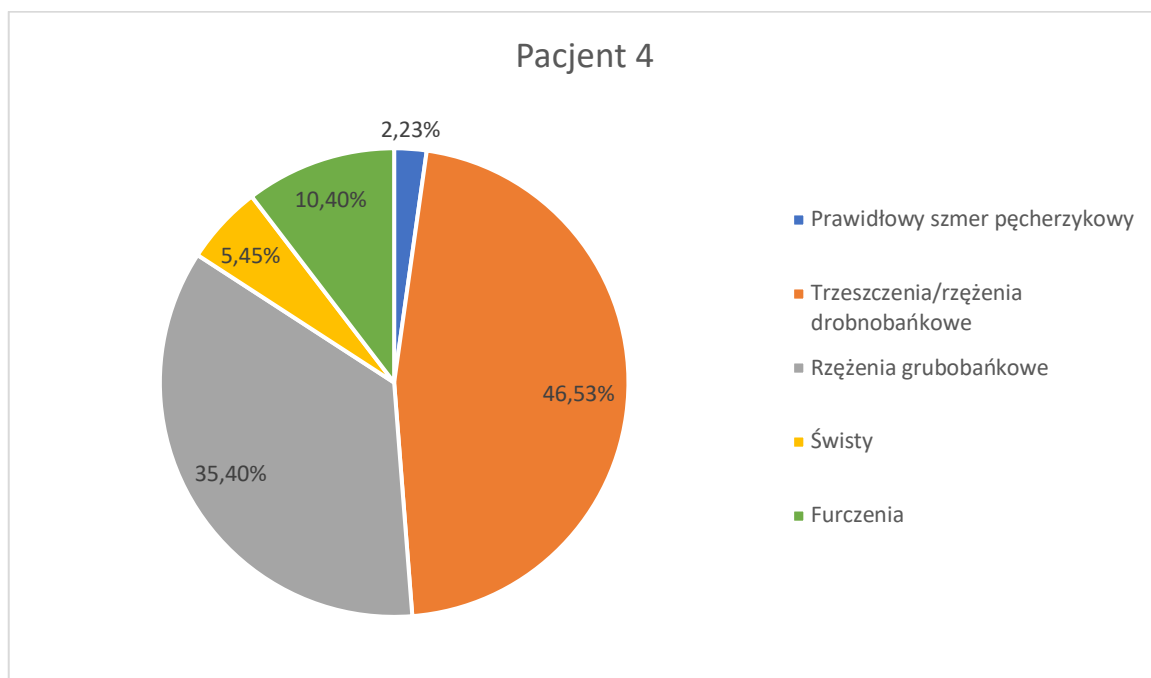
Tabela 71. Nieprawidłowa interpretacja prawidłowego szmeru pęcherzykowego przez lekarzy (nazywanie go innymi szmerami i nazywanie innych szmerów prawidłowym szmerem pęcherzykowym) – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroni) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
trzeszczenie/ rżężenia drobnobańkowe	0,25	0,561	0,458	0,661	< 0,0001
rżężenia grubobańkowe	0,25	0,200	0,126	0,292	0,1787
świsty	0,25	0,052	0,017	0,114	< 0,0001
furczenia	0,25	0,187	0,116	0,277	0,0862

4.2.3.2. Rozpoznawanie trzeszczeń/ rzężeń drobnobańkowych

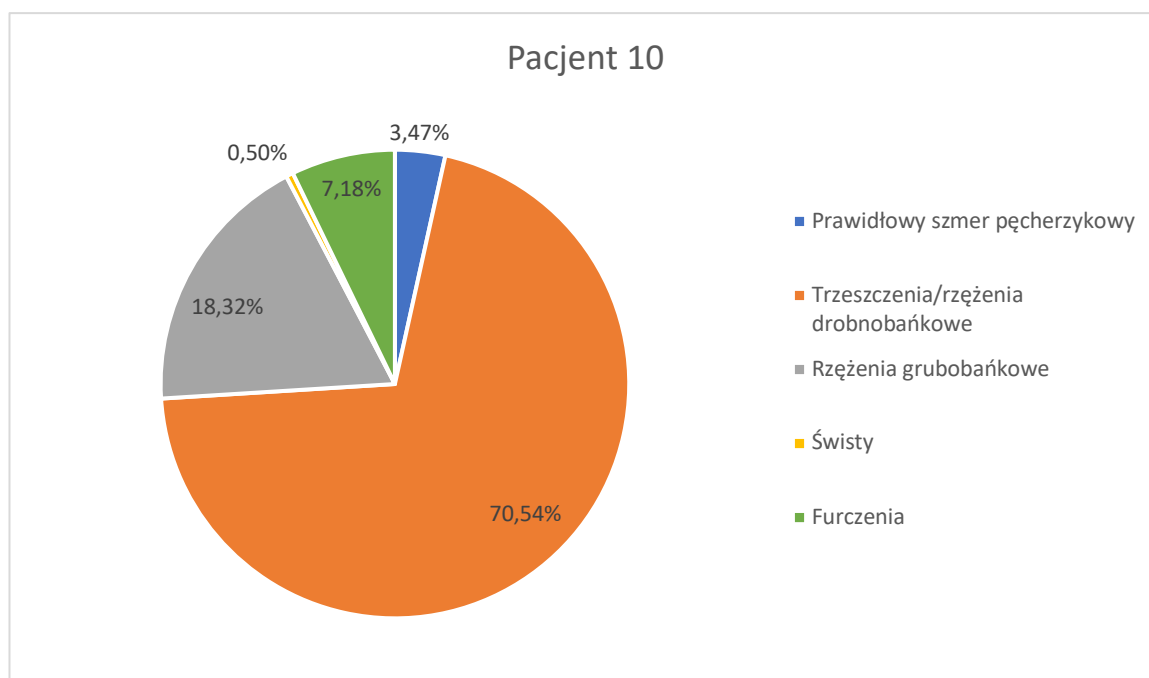
Trzeszczenia, traktowane zgodnie z rekomendacjami *ERS* jako tożsame z rzężeniami drobnobańkowymi, zostały zarejestrowane w nagraniach opisanych jako „Pacjent 4” i „Pacjent 10” uzyskanych kolejno od pacjenta 13-letniego i 10-letniego. Prawidłowość klasyfikacji trzeszczeń wyniosła średnio 58,54%.

Trzeszczenia/rzężenia drobnobańkowe w nagraniu u „Pacjenta 4” zostały prawidłowo rozpoznane przez mniej niż połowę ankietowanych (46,53%; n= 188). Najczęściej nazywane były błędnie rzężeniami grubobańkowymi (35,40% odpowiedzi; n= 143), rzadziej furczeniami (10,40%; n= 42) (rycina 58).



Rycina 58. Nagranie trzeszczeń/ rzężeń drobnobańkowych – odpowiedzi ankietowanych.

Mniej błędów popełniono przy klasyfikacji dźwięku opisanego jako „Pacjent 10” – 70,54% (n= 285) badanych studentów i lekarzy zaznaczyło właściwą odpowiedź. Ponownie najczęściej mylnym szmerem były rzężenia grubobańkowe (18,32%; n= 74) i furczenia (7,18%; n= 29) (rycina 59).

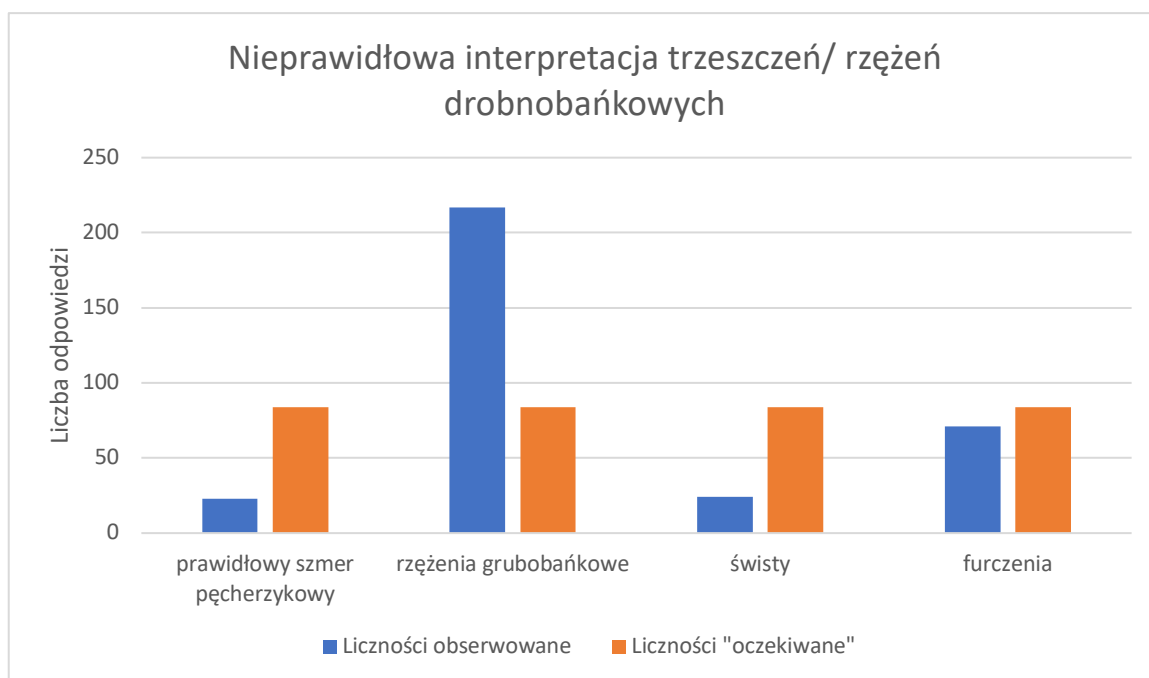


Rycina 59. Nagranie trzeszczeń/ rzężeń drobnobańkowych – odpowiedzi ankietowanych.

Ogółem w dwóch pytaniach zawierających nagranie trzeszczeń/rzężeń drobnobańkowych uzyskano 473 odpowiedzi prawidłowych i 335 odpowiedzi błędnych. Analiza statystyczna wykazała istotne różnice ($p < 0,0001$) w częstości mylenia trzeszczeń z innymi szmerami oddechowymi w stosunku do wartości oczekiwanych, które zakładały losowość błędnych odpowiedzi (proporcja 0,25) (tabela 72, rycina 60).

Tabela 72. Nieprawidłowa interpretacja trzeszczeń/ rzężeń drobnobańkowych.

	trzeszczenie/ rzężenie drobnobańkowe
prawidłowy szmer płucny	23
rzężenia grubobańkowe	217
świsty	24
furczenia	71
razem	335



Rycina 60. Nieprawidłowa interpretacja trzeszczeń/ rzężeń drobnobańkowych.

W dalszych obliczeniach wykazano istotnie statystycznie częste mylenie trzeszczeń z rzężeniami grubobańkowymi ($p < 0,0001$) i istotnie rzadkie mylenie trzeszczeń ze świstami ($p < 0,0001$) i prawidłowym szmerem pęcherzykowym ($p < 0,0001$) (tabela 73).

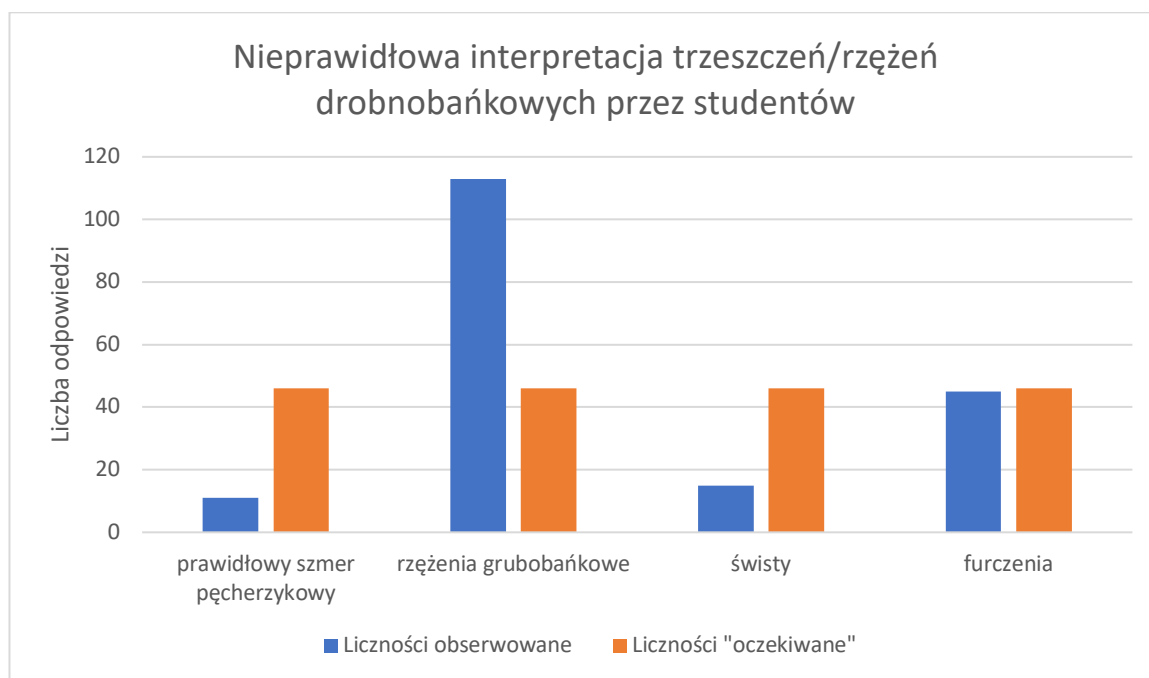
Tabela 73. Nieprawidłowa interpretacja trzeszczeń/ rzężeń drobnobańkowych – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,069	0,039	0,111	< 0,0001
rzężenia grubobańkowe	0,25	0,648	0,579	0,712	< 0,0001
świsty	0,25	0,072	0,041	0,114	< 0,0001
furczenia	0,25	0,212	0,159	0,273	0,1222

58,56% studentów i 58,52% lekarzy właściwie rozpoznało rzężenia drobnobańkowe. Obie grupy istotnie statystycznie często myliły nagrania rzężeń drobnobańkowych z rzężeniami grubobańkowymi (studenci: $p < 0,0001$; lekarze: $p < 0,0001$) (ryciny 61-62 i tabele 74-77).

Tabela 74. Nieprawidłowa interpretacja trzeszczeń/ rzężeń drobnobańkowych przez studentów.

	trzeszczenie/ rzężenie drobnobańkowe
prawidłowy szmer pęcherzykowy	11
rzężenia grubobańkowe	113
świsty	15
furczenia	45
razem	184



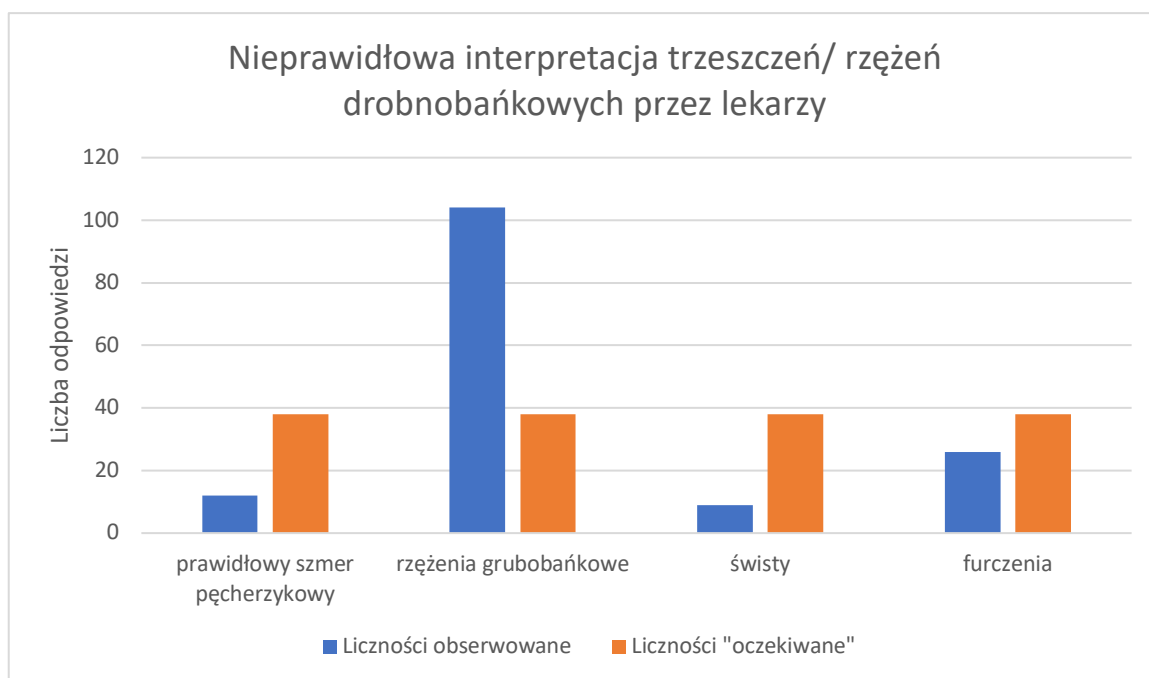
Rycina 61. Nieprawidłowa interpretacja trzeszczeń/ rzężeń drobnobańkowych przez studentów.

Tabela 75. Nieprawidłowa interpretacja trzeszczeń/ rzężeń drobnobańkowych przez studentów – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,060	0,025	0,118	< 0,0001
rzężenia grubobańkowe	0,25	0,614	0,520	0,703	< 0,0001
świsty	0,25	0,082	0,039	0,145	< 0,0001
furczenia	0,25	0,245	0,170	0,332	0,9322

Tabela 76. Nieprawidłowa interpretacja trzeszczeń/ rzężeń drobnobańkowych przez lekarzy.

	trzeszczenie/ rzężenie drobnobańkowe
prawidłowy szmer pęcherzykowy	12
rzężenia grubobańkowe	104
świsty	9
furczenia	26
razem	151



Rycina 62. Nieprawidłowa interpretacja trzeszczeń/ rzężeń drobnośluzkowych przez lekarzy.

Tabela 77. Nieprawidłowa interpretacja trzeszczeń/ rzężeń drobnośluzkowych przez lekarzy – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroni) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer płucny	0,25	0,079	0,034	0,151	< 0,0001
rzężenia gruczołowe	0,25	0,689	0,587	0,779	< 0,0001
świsły	0,25	0,060	0,022	0,125	< 0,0001
fuczenia	0,25	0,172	0,103	0,262	0,0345

Biorąc pod uwagę również sytuacje, w których na pytania o inne szmeru oddechowe ankietowani zaznaczali błędnie odpowiedź „trzeszczenia/rzężenia drobnośluzkowe” uzyskujemy podobne wyniki, tj. istotnie częste mylenie trzeszczeń tylko z rzężeniami gruczołowymi zarówno w grupie wszystkich badanych ($p < 0,0001$), jak i grupie studentów ($p < 0,0001$) i grupie lekarzy ($p < 0,0001$) (tabele 78-83).

Tabela 78. Nieprawidłowa interpretacja trzeszczeń/ rzężeń drobnośluzkowych (nazywanie rzężeń drobnośluzkowych innymi szmerami i nazywanie innych szmerów rzężeniami drobnośluzkowymi).

	trzeszczenie/ rzężenie drobnośluzkowe
prawidłowy szmer płucny	175
rzężenia gruczołowe	536
świsły	36
fuczenia	138
razem	885

Tabela 79. Nieprawidłowa interpretacja trzeszczeń/ rżeń drobnoślukowych (nazywanie rżeń drobnoślukowych innymi szmerami i nazywanie innych szmerów rżeniami drobnoślukowymi) - analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroni) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,198	0,165	0,233	0,000383
rżenia gruboślukowe	0,25	0,606	0,564	0,647	< 0,0001
świsty	0,25	0,041	0,026	0,060	< 0,0001
furczenia	0,25	0,156	0,127	0,189	< 0,0001

Tabela 80. Nieprawidłowa interpretacja trzeszczeń/ rżeń drobnoślukowych przez studentów (nazywanie rżeń drobnoślukowych innymi szmerami i nazywanie innych szmerów rżeniami drobnoślukowymi).

	trzeszczenie/ rżenie drobnoślukowe
prawidłowy szmer pęcherzykowy	88
rżenia gruboślukowe	286
świsty	23
furczenia	86
razem	483

Tabela 81. Nieprawidłowa interpretacja trzeszczeń/ rżeń drobnoślukowych przez studentów (nazywanie rżeń drobnoślukowych innymi szmerami i nazywanie innych szmerów rżeniami drobnoślukowymi) - analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroni) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,182	0,140	0,230	0,0007
rżenia gruboślukowe	0,25	0,592	0,535	0,648	< 0,0001
świsty	0,25	0,048	0,027	0,077	< 0,0001
furczenia	0,25	0,178	0,137	0,226	0,0003

Tabela 82. Nieprawidłowa interpretacja trzeszczeń/ rżeń drobnoślukowych przez lekarzy (nazywanie rżeń drobnoślukowych innymi szmerami i nazywanie innych szmerów rżeniami drobnoślukowymi).

	trzeszczenie/ rżenie drobnoślukowe
prawidłowy szmer pęcherzykowy	87
rżenia gruboślukowe	250
świsty	13
furczenia	52
razem	402

Tabela 83. Nieprawidłowa interpretacja trzeszczeń/ rżeń drobnoślukowych przez lekarzy (nazywanie rżeń drobnoślukowych innymi szmerami i nazywanie innych szmerów rżeniami drobnoślukowymi) - analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroni) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

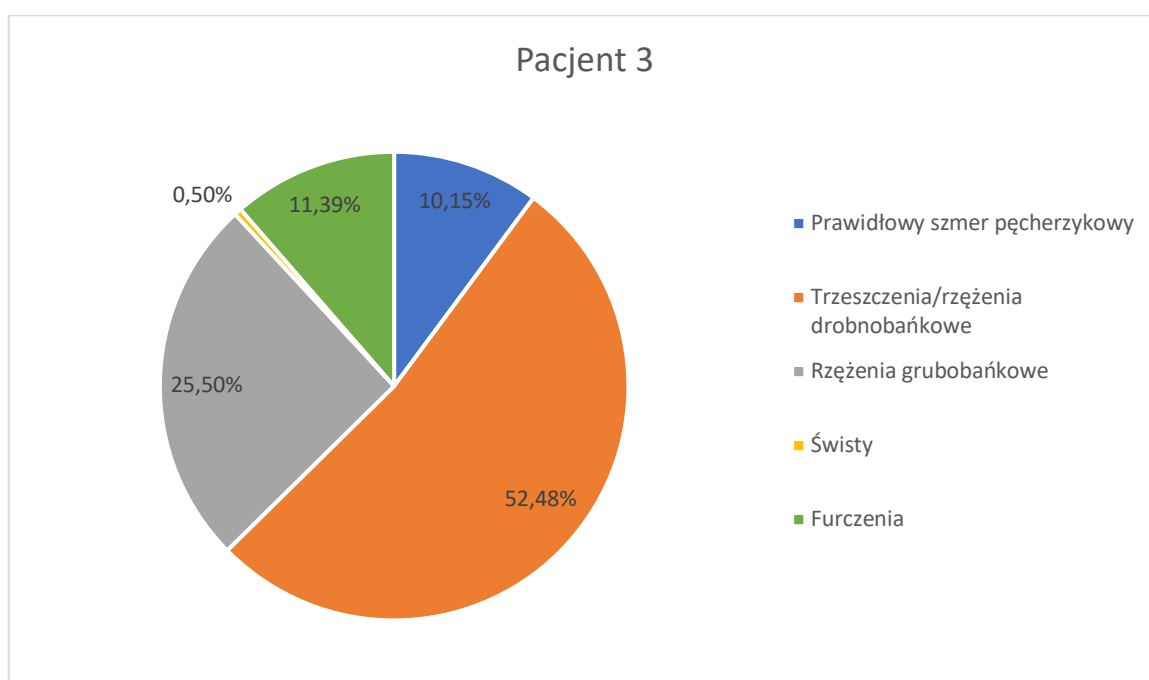
	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,216	0,167	0,272	0,134297
rżenia gruboślukowe	0,25	0,622	0,559	0,682	< 0,0001
świsty	0,25	0,032	0,014	0,061	< 0,0001

furczenia	0,25	0,129	0,091	0,177	< 0,0001
-----------	------	-------	-------	-------	----------

4.2.3.3. Rozpoznawanie rzeżeń grubobańkowych

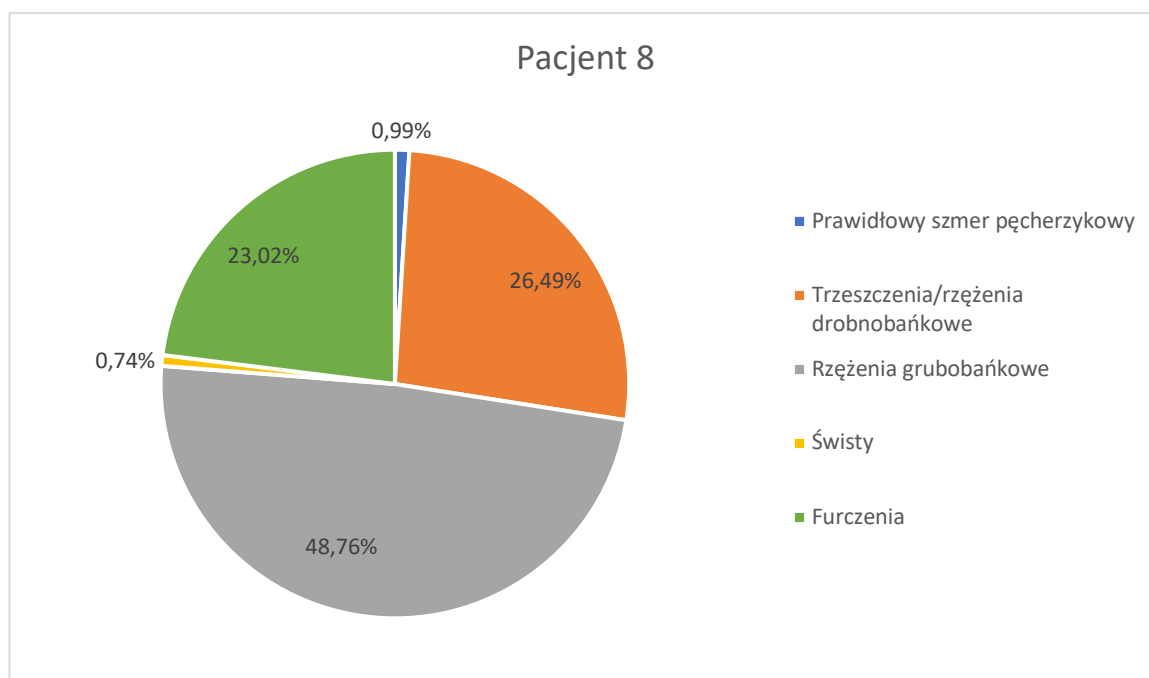
Rzeżenia grubobańkowe przedstawione były w nagraniach nr 3 („Pacjent 3” – lat 17) i nr 8 („Pacjent 8” – lat 17). W obydwóch przypadkach mniej niż połowa ankietowanych prawidłowo rozpoznała ten szmer. Średni wynik prawidłowej klasyfikacji rzeżeń grubobańkowych wyniósł 37,13%.

Szmer zarejestrowany w nagraniu „Pacjent 3” przez większość badanych studentów i lekarzy (52,48%; n= 212) został opisany jako trzeszczenia/rzeżenia drobnobańkowe. Jedynie 25,50% (n= 103) ankietowanych prawidłowo rozpoznało rzeżenia grubobańkowe. 11,39% (n= 46) badanych zaznaczyło odpowiedź furczenia, a 10,15% (n= 41) nie usłyszało w nagraniu zmian patologicznych (rycina 63).



Rycina 63. Nagranie rzeżeń grubobańkowych – odpowiedzi ankietowanych.

Dźwięk nagrany u „Pacjenta 8” został prawidłowo rozpoznany przez 48,76% (n= 197) ankietowanych. Najczęściej ponownie mylony był z trzeszczeniami/rzeżeniami drobnobańkowymi (26,49%; n= 107) i furczeniami (23,02%; n= 93) (rycina 64).

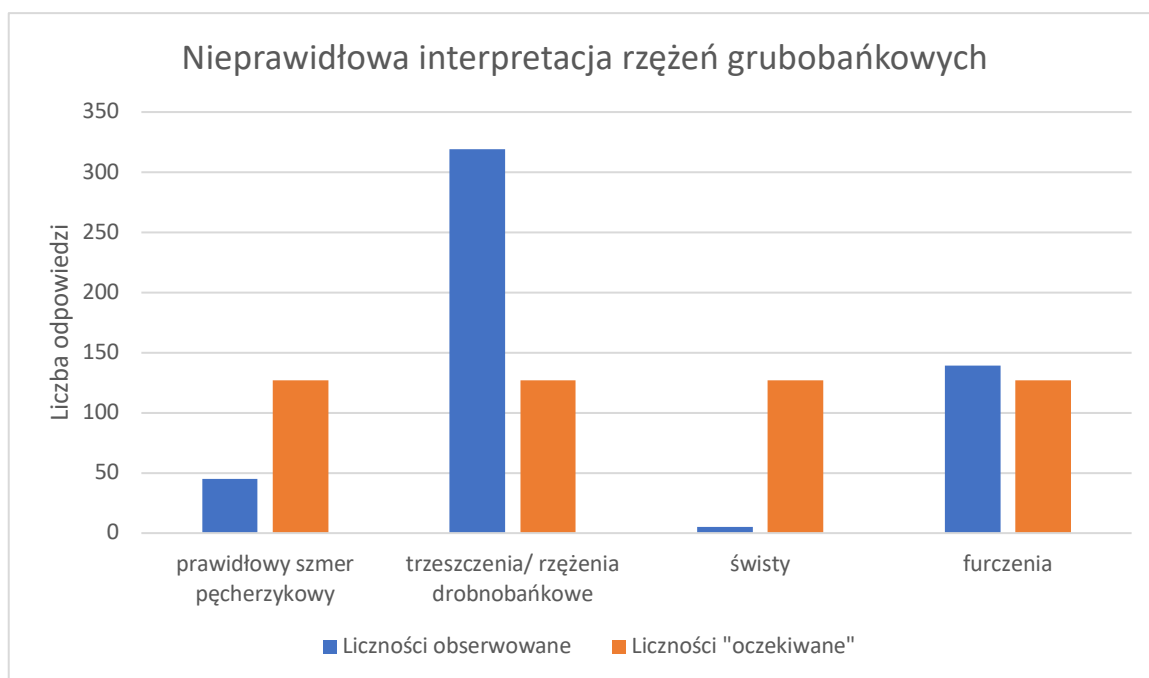


Rycina 64. Nagranie rzężeń grubobańkowych – odpowiedzi ankietowanych.

Łącznie w dwóch pytaniach zawierających nagranie rzężeń grubobańkowych uzyskano 300 odpowiedzi prawidłowych i 508 odpowiedzi błędnych. Analiza statystyczna wykazała istotne różnice ($p < 0,0001$) w częstości mylenia rzężeń grubobańkowych z innymi szmerami oddechowymi w stosunku do wartości oczekiwanych, które zakładały losowość błędnych odpowiedzi (proporcja 0,25) (tabela 84, rycina 65).

Tabela 84. Nieprawidłowa interpretacja rzężeń grubobańkowych.

	rzężenie grubobańkowe
prawidłowy szmer pęcherzykowy	45
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	319
świsty	5
furczenia	139
razem	508



Rycina 65. Nieprawidłowa interpretacja rzężeń grubobańkowych.

W dalszych obliczeniach wykazano istotnie statystycznie częste mylenie rzężeń grubobańkowych z trzeszczeniami/rzężeniami drobnobańkowymi ($p < 0,0001$) i istotnie rzadkie mylenie ich ze świstami ($p < 0,0001$) i prawidłowym szmerem pęcherzykowym ($p < 0,0001$) (tabela 85).

Tabela 85. Nieprawidłowa interpretacja rzężeń grubobańkowych – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji, poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

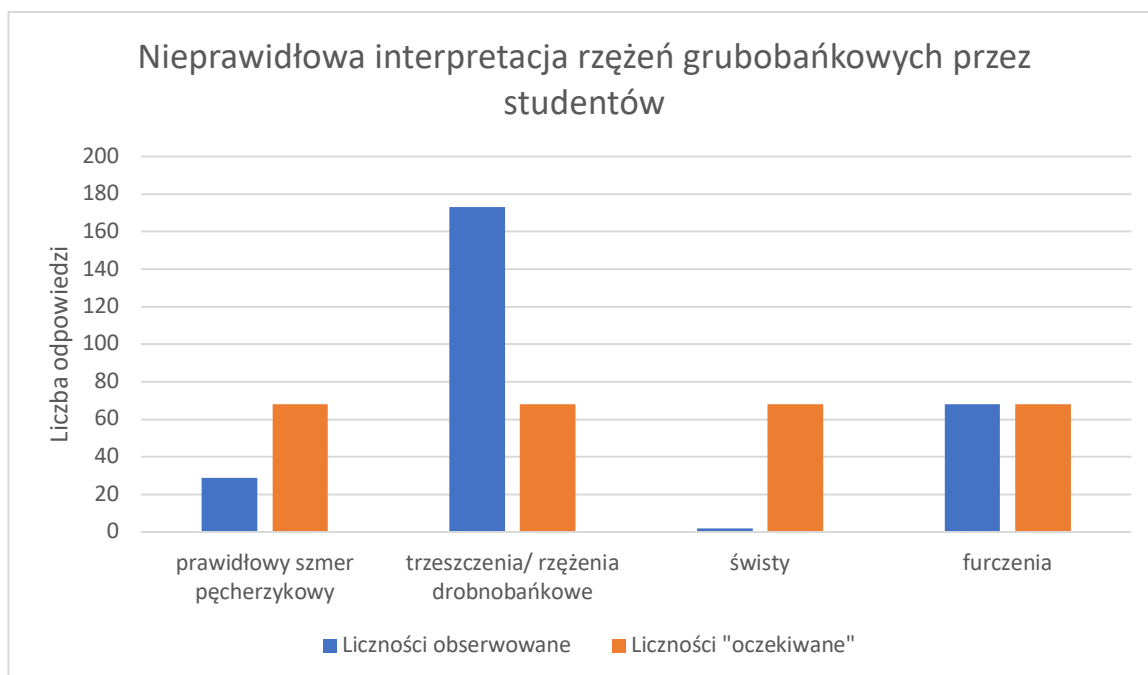
	Proporcja oczekiwana	Proporcja a	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,089	0,060	0,125	< 0,0001
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	0,25	0,628	0,572	0,681	< 0,0001
świsty	0,25	0,010	0,002	0,027	< 0,0001
furczenia	0,25	0,274	0,225	0,326	0,2387

38,74% studentów i 35,16% lekarzy właściwie rozpoznało rzężenia grubobańkowe. Obie grupy istotnie statystycznie często myliły nagrania rzężeń grubobańkowych z rzężeniami drobnobańkowymi (studenci: $p < 0,0001$; lekarze: $p < 0,0001$) (ryciny 66-67 i tabele 86-89).

Tabela 86. Nieprawidłowa interpretacja rzężeń grubobańkowych przez studentów.

	rzężenie grubobańkowe
prawidłowy szmer pęcherzykowy	29
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	173
świsty	2
furczenia	68

razem	272
-------	-----



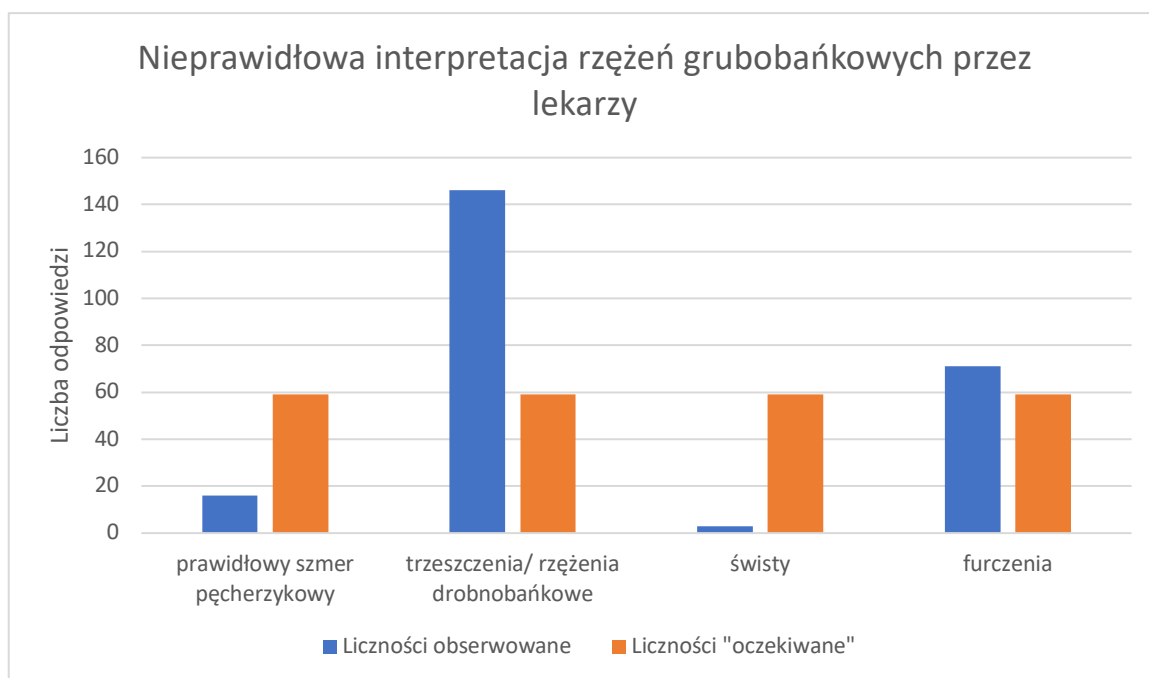
Rycina 66. Nieprawidłowa interpretacja rzężeń grubobańkowych przez studentów.

Tabela 87. Nieprawidłowa interpretacja rzężeń grubobańkowych przez studentów – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,107	0,065	0,162	< 0,0001
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	0,25	0,636	0,560	0,708	< 0,0001
świsty	0,25	0,007	0,0004	0,033	< 0,0001
furczenia	0,25	0,250	0,187	0,321	0,9442

Tabela 88. Nieprawidłowa interpretacja rzężeń grubobańkowych przez lekarzy.

	rzężenie grubobańkowe
prawidłowy szmer pęcherzykowy	16
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	146
świsty	3
furczenia	71
razem	236



Rycina 67. Nieprawidłowa interpretacja rzężeń grubobańkowych przez lekarzy.

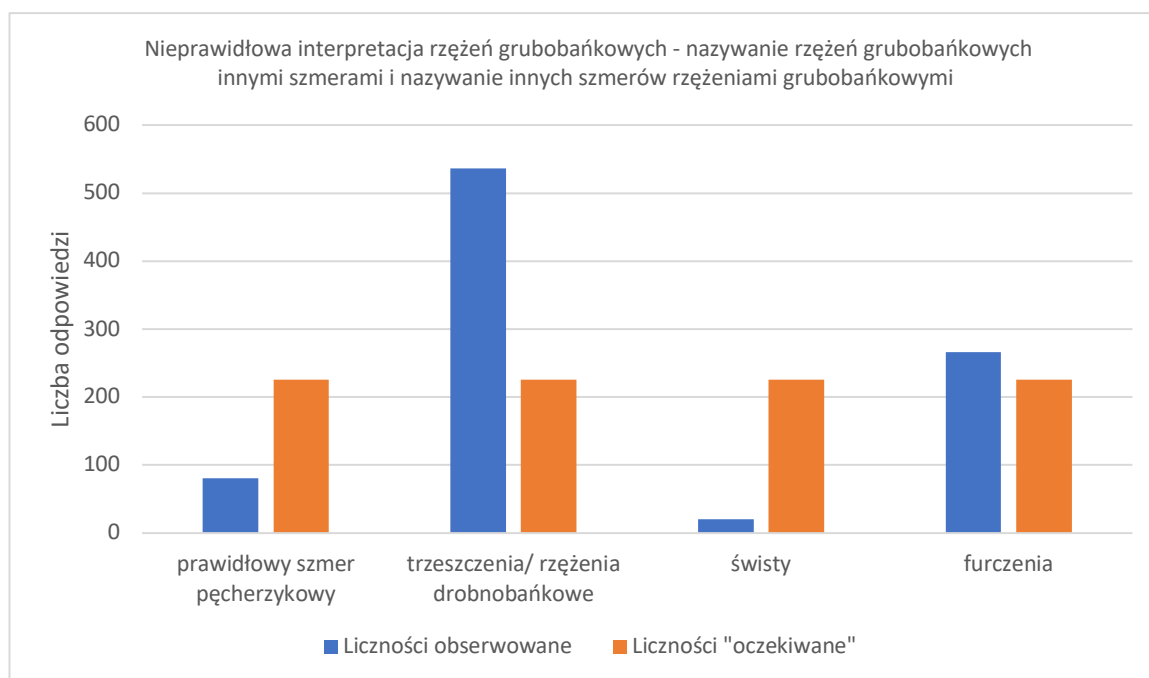
Tabela 89. Nieprawidłowa interpretacja rzężeń grubobańkowych przez lekarzy – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,068	0,033	0,120	< 0,0001
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	0,25	0,619	0,536	0,697	< 0,0001
świsty	0,25	0,013	0,002	0,045	< 0,0001
furczenia	0,25	0,301	0,229	0,381	0,0838

Uwzględniając w obliczeniach również sytuacje, w których na pytania o inne szmery oddechowe ankietowani zaznaczali błędnie odpowiedź „rzężenia grubobańkowe” uzyskujemy dla grupy wszystkich badanych istotną statystycznie wartość częstości mylenia rzężeń grubobańkowych nie tylko z rzężeniami drobnobańkowymi ($p < 0,0001$), ale również z furczeniami ($p = 0,0023$) (rycina 68 i tabele 90-91).

Tabela 90. Nieprawidłowa interpretacja rzężeń grubobańkowych (nazywanie rzężeń grubobańkowych innymi szmerami i nazywanie innych szmerów rzężeniami grubobańkowymi).

	rzężenie grubobańkowe
prawidłowy szmer pęcherzykowy	81
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	536
świsty	20
furczenia	266
razem	903



Rycina 68. Nieprawidłowa interpretacja rżężeń grubobańkowych (nazywanie rżężeń grubobańkowych innymi szmerami i nazywanie innych szmerów rżężeniami grubobańkowymi).

Tabela 91. Nieprawidłowa interpretacja rżężeń grubobańkowych (nazywanie rżężeń grubobańkowych innymi szmerami i nazywanie innych szmerów rżężeniami grubobańkowymi) – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,090	0,067	0,116	< 0,0001
trzeszczenia/ rżężenia drobnobańkowe	0,25	0,594	0,552	0,634	< 0,0001
świsty	0,25	0,022	0,012	0,038	< 0,0001
furczenia	0,25	0,295	0,257	0,334	0,002252

W grupie samych studentów ($p < 0,0001$) i samych lekarzy ($p < 0,0001$), biorąc pod uwagę dwukierunkowe mylenie szmerów oddechowych, istotnie statystycznie jest mylenie rżężeń grubobańkowych nadal tylko z rżężeniami drobnobańkowymi (tabele 92-95).

Tabela 92. Nieprawidłowa interpretacja rżężeń grubobańkowych przez studentów (nazywanie rżężeń grubobańkowych innymi szmerami i nazywanie innych szmerów rżężeniami grubobańkowymi).

	rżężenie grubobańkowe
prawidłowy szmer pęcherzykowy	50
trzeszczenia/ rżężenia drobnobańkowe	286
świsty	13
furczenia	141
razem	490

Tabela 93. Nieprawidłowa interpretacja rżężeń grubobańkowych przez studentów (nazywanie rżężeń grubobańkowych innymi szmerami i nazywanie innych szmerów rżężeniami grubobańkowymi) – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona	p

	Proporcja oczekiwana		-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,102	0,071	0,141	< 0,0001
trzeszczenia/ rżenia drobnoślukowe	0,25	0,584	0,526	0,639	< 0,0001
świsty	0,25	0,027	0,012	0,051	< 0,0001
furczenia	0,25	0,288	0,238	0,342	0,0632

Tabela 94. Nieprawidłowa interpretacja rżeń gruboślukowych przez lekarzy (nazywanie rżeń gruboślukowych innymi szmerami i nazywanie innych szmerów rżeniami gruboślukowymi).

	rżenie gruboślukowe
prawidłowy szmer pęcherzykowy	31
trzeszczenia/ rżenia drobnoślukowe	250
świsty	7
furczenia	125
razem	413

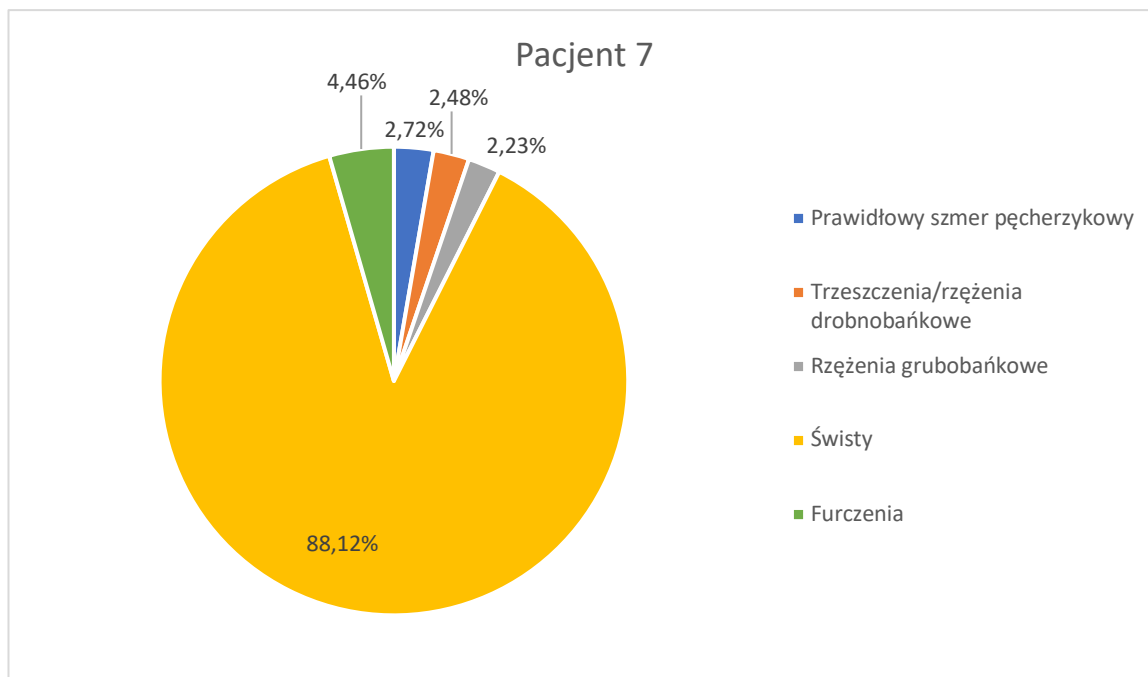
Tabela 95. Nieprawidłowa interpretacja rżeń gruboślukowych przez lekarzy (nazywanie rżeń gruboślukowych innymi szmerami i nazywanie innych szmerów rżeniami gruboślukowymi) – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,075	0,046	0,114	< 0,0001
trzeszczenia/ rżenia drobnoślukowe	0,25	0,605	0,543	0,665	< 0,0001
świsty	0,25	0,017	0,005	0,040	< 0,0001
furczenia	0,25	0,303	0,247	0,362	0,0157

4.2.3.4. Rozpoznawanie świstów

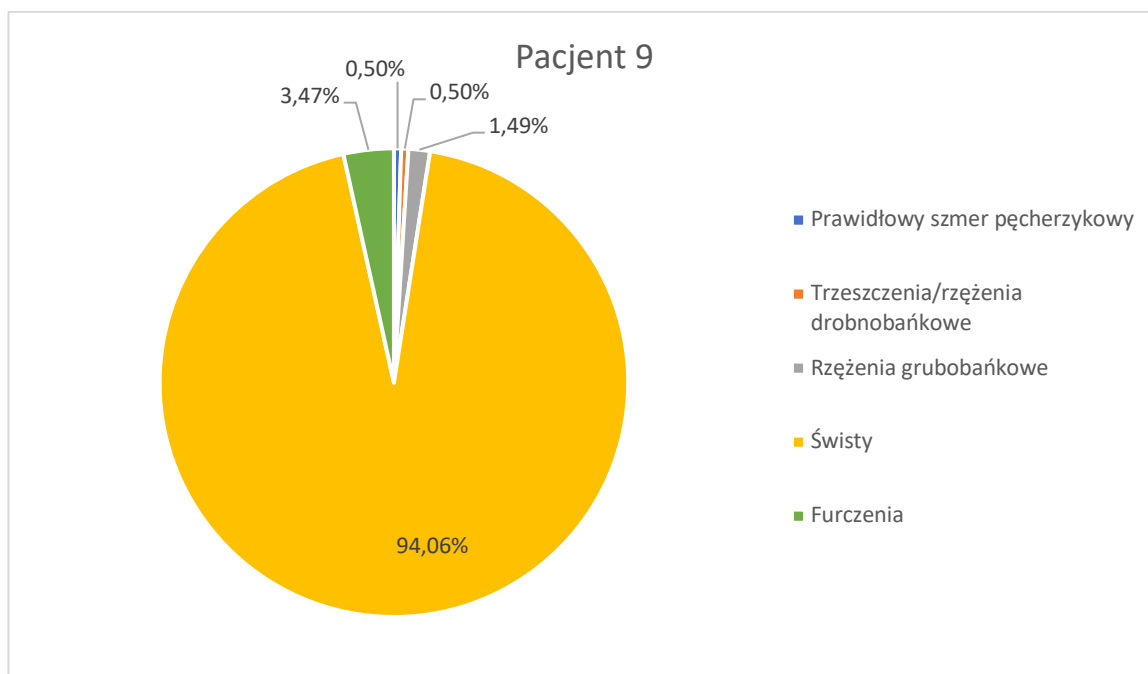
Świsty zostały zarejestrowane u „Pacjenta 7” (5 lat) i „Pacjenta 9” (8 lat). Ich rozpoznanie nie stanowiło dla większości ankietowanych trudności. Średni wynik prawidłowej klasyfikacji świstów wyniósł 91,09%.

W nagraniu oznaczonym jako „Pacjent 7” 356 osób spośród 404 wypełniających ankietę właściwie rozpoznało świsty. Drugą najczęściej zaznaczaną odpowiedzią (4,46%; n= 18) był inny ciągły szmer dodatkowy tj. furczenia (rycina 69).



Rycina 69. Nagranie świstów – odpowiedzi ankietowanych.

Świsty w nagraniu nazwanym „Pacjent 9” zostały właściwie zaklasyfikowane przez 94,06% (n= 380) badanych. Ponownie najczęściej mylone były z furczeniami, które zaznaczyło 3,47% (n= 14) ankietowanych (rycina 70).



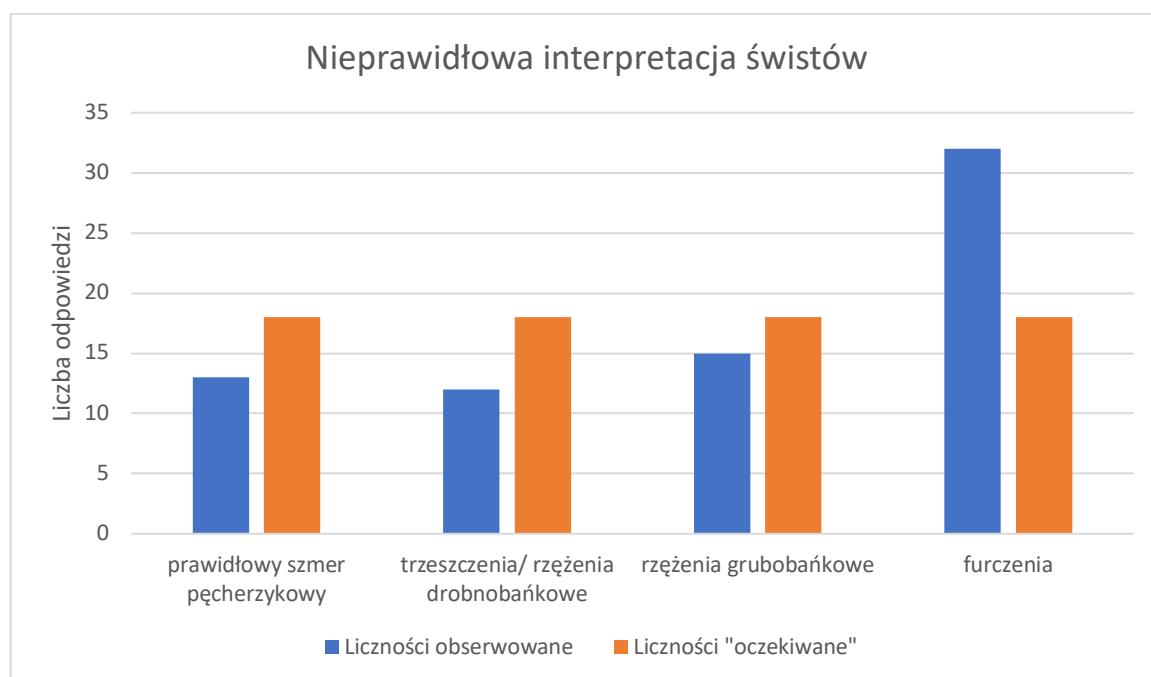
Rycina 70. Nagranie świstów – odpowiedzi ankietowanych.

Łącznie w dwóch pytaniach zawierających nagranie świstów uzyskano 736 odpowiedzi prawidłowych i 72 odpowiedzi błędnych. Analiza statystyczna wykazała istotne różnice

($p=0,002$) w częstości mylenia świstów z innymi szmerami oddechowymi w stosunku do wartości oczekiwanych, które zakładały losowość błędnych odpowiedzi (proporcja 0,25) (rycina 71, tabela 96).

Tabela 96. Nieprawidłowa interpretacja świstów.

	świsty
prawidłowy szmer pęcherzykowy	13
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	12
rzężenia grubobańkowe	15
furczenia	32
razem	72



Rycina 71. Nieprawidłowa interpretacja świstów.

W dalszych obliczeniach wykazano istotnie statystycznie częste mylenie świstów z furczeniami ($p=0,0002$) (tabela 97).

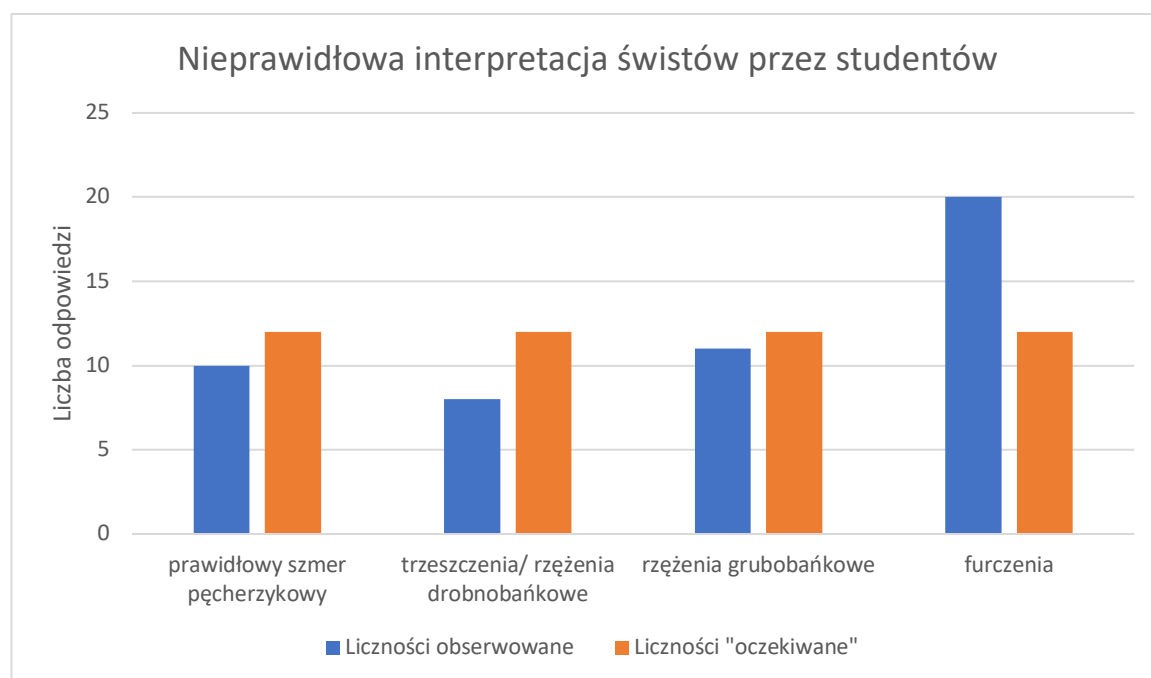
Tabela 97. Nieprawidłowa interpretacja świstów – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji, poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,181	0,083	0,319	0,2154
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	0,25	0,167	0,074	0,303	0,1256
rzężenia grubobańkowe	0,25	0,208	0,103	0,351	0,5044
furczenia	0,25	0,444	0,299	0,597	0,0002

88,96% studentów prawidłowo rozpoznało świsty. W grupie tej nie wykazano istotnych różnic ($p=0,0745$) w wartości częstości mylenia świstów z innymi szmerami oddechowymi w stosunku do wartości oczekiwanych (losowych) tj. $\frac{1}{4}$ ilości błędnych odpowiedzi (tabela 98, rycina 72).

Tabela 98. Nieprawidłowa interpretacja świstów przez studentów.

	świsty
prawidłowy szmer pęcherzykowy	10
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	8
rzężenia grubołańkowe	11
furczenia	20
razem	49

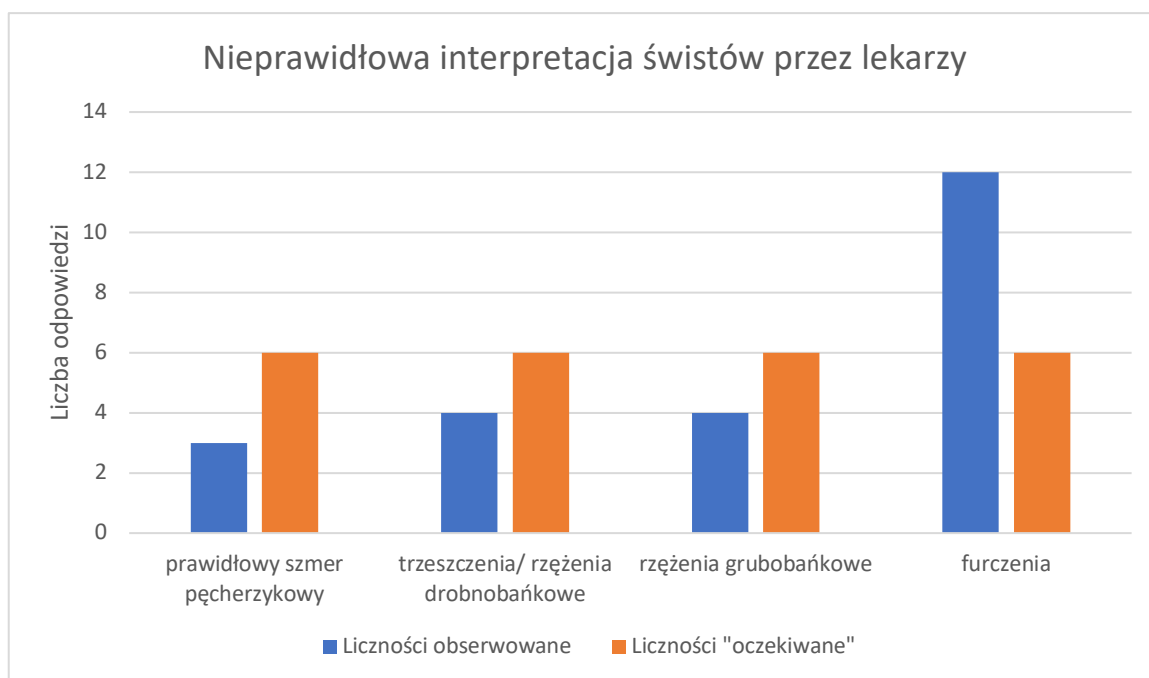


Rycina 72. Nieprawidłowa interpretacja świstów przez studentów.

W grupie lekarzy, spośród których 93,68% nie miało problemu z właściwym nazwaniem świstów, wykazano istotne statystycznie częste nazywanie świstów furczeniami ($p=0,0093$) (rycina 73, tabele 99-100).

Tabela 99. Nieprawidłowa interpretacja świstów przez lekarzy.

	świsty
prawidłowy szmer pęcherzykowy	3
trzeszczenia/ rzężenia drobnołańkowe	4
rzężenia grubołańkowe	4
furczenia	12
razem	23



Rycina 73. Nieprawidłowa interpretacja świstów przez lekarzy.

Tabela 100. Nieprawidłowa interpretacja świstów przez lekarzy – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,130	0,017	0,393	0,2739
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	0,25	0,174	0,033	0,445	0,5664
rzężenia grubobańkowe	0,25	0,174	0,033	0,445	0,5664
furczenia	0,25	0,522	0,259	0,776	0,0093

Analizując również sytuacje, w których na pytania o inne szmery oddechowe ankietowani zaznaczali błędnie odpowiedź „świsty” uzyskujemy następujące wyniki: istotnie częste mylenie świstów z furczeniami zarówno w grupie wszystkich badanych ($p < 0,0001$), jak i w grupie studentów ($p < 0,0001$) i grupie lekarzy ($p < 0,0001$) (tabele 101-106).

Tabela 101. Nieprawidłowa interpretacja świstów (nazywanie świstów innymi szmerami i nazywanie innych szmerów świstami).

	świsty
prawidłowy szmer pęcherzykowy	27
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	36
rzężenia grubobańkowe	20
furczenia	274
razem	357

Tabela 102. Nieprawidłowa interpretacja świstów (nazywanie świstów innymi szmerami i nazywanie innych szmerów świstami) – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona	p

	Proporcja oczekiwana		-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,076	0,045	0,118	< 0,0001
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	0,25	0,101	0,065	0,147	< 0,0001
rzężenia grubobańkowe	0,25	0,056	0,030	0,094	< 0,0001
furczenia	0,25	0,768	0,707	0,821	< 0,0001

Tabela 103. Nieprawidłowa interpretacja świstów przez studentów (nazywanie świstów innymi szmerami i nazywanie innych szmerów świstami).

	świsty
prawidłowy szmer pęcherzykowy	19
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	23
rzężenia grubobańkowe	13
furczenia	146
Razem	201

Tabela 104. Nieprawidłowa interpretacja świstów przez studentów (nazywanie świstów innymi szmerami i nazywanie innych szmerów świstami) – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,095	0,050	0,158	< 0,0001
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	0,25	0,114	0,065	0,182	< 0,0001
rzężenia grubobańkowe	0,25	0,065	0,029	0,121	< 0,0001
furczenia	0,25	0,726	0,641	0,802	< 0,0001

Tabela 105. Nieprawidłowa interpretacja świstów przez lekarzy (nazywanie świstów innymi szmerami i nazywanie innych szmerów świstami).

	świsty
prawidłowy szmer pęcherzykowy	8
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	13
rzężenia grubobańkowe	7
furczenia	128
razem	156

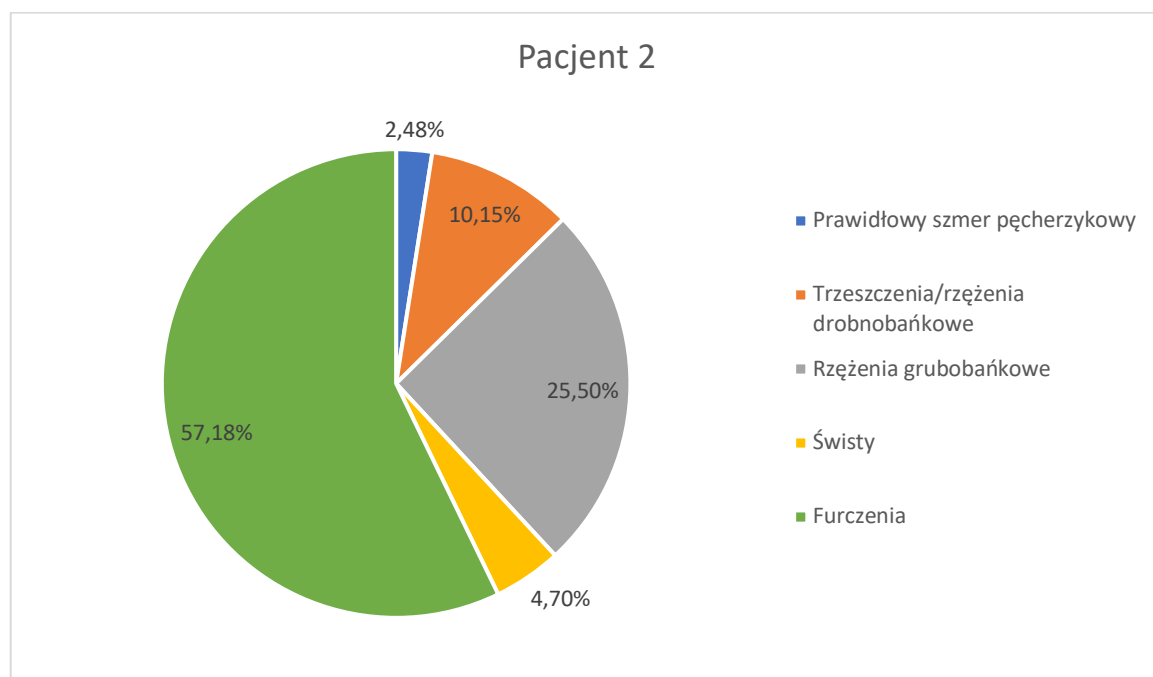
Tabela 106. Nieprawidłowa interpretacja świstów przez lekarzy (nazywanie świstów innymi szmerami i nazywanie innych szmerów świstami) – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,051	0,017	0,113	< 0,0001
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	0,25	0,083	0,038	0,155	< 0,0001
rzężenia grubobańkowe	0,25	0,045	0,014	0,104	< 0,0001
furczenia	0,25	0,821	0,732	0,890	< 0,0001

4.2.3.5. Rozpoznawanie furczeń

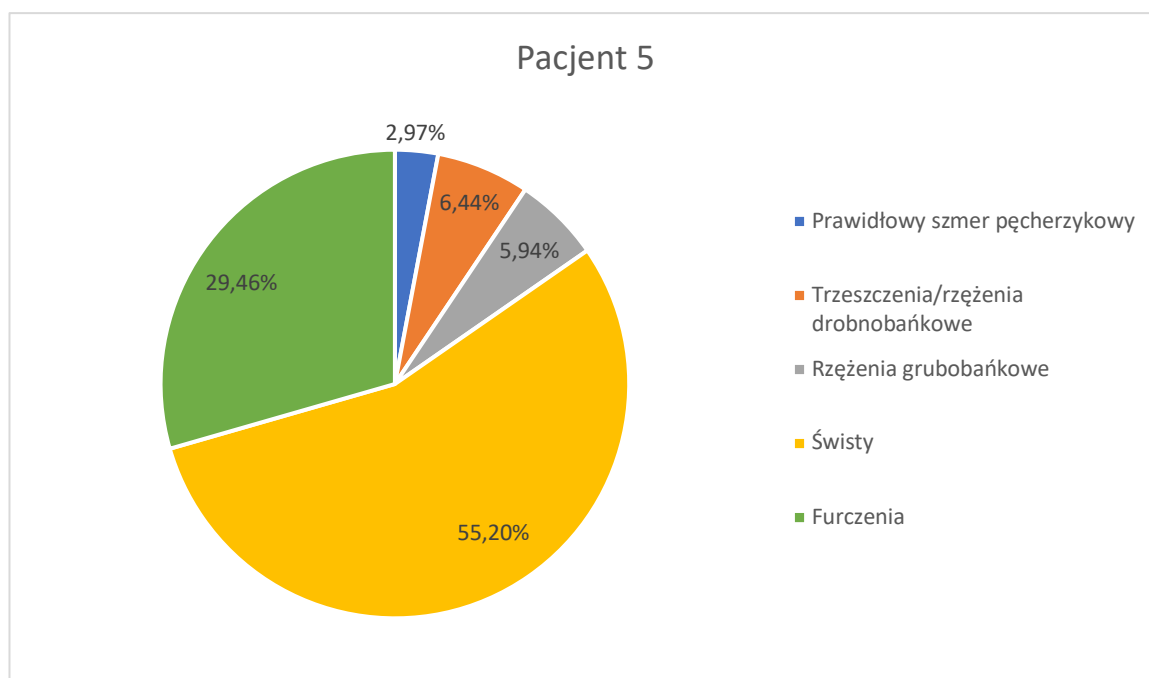
Furczenia zostały zarejestrowane w nagraniu drugim i piątym w kolejności w ankiecie – „Pacjent 2” w wieku 1 miesiąca i 14-letni „Pacjent 5”. Średni łączny wynik rozpoznawania furczeń wyniósł 43,32%.

Dźwięk furczeń z nagrania „Pacjent 2” został przez większość (57,18%; n= 231) studentów i lekarzy prawidłowo rozpoznany. Najczęściej dźwięk furczeń mylony był z rzężeniami grubobańkowymi – takiej odpowiedzi udzieliło 25,50% badanych (n= 103) (rycina 74).



Rycina 74. Nagranie furczeń – odpowiedzi ankietowanych.

Większe problemy sprawiło właściwe nazwanie szmeru opisanego jako „Pacjent 5”, gdzie furczenia mniej przypominały rzężenia grubobańkowe, a bardziej podobne były do świstów, które zaznaczyło 55,20% (n= 223) ankietowanych. Niespełna 1/3 ankietowanych (n= 119) opisała ten fenomen akustyczny jako furczenie (rycina 75).

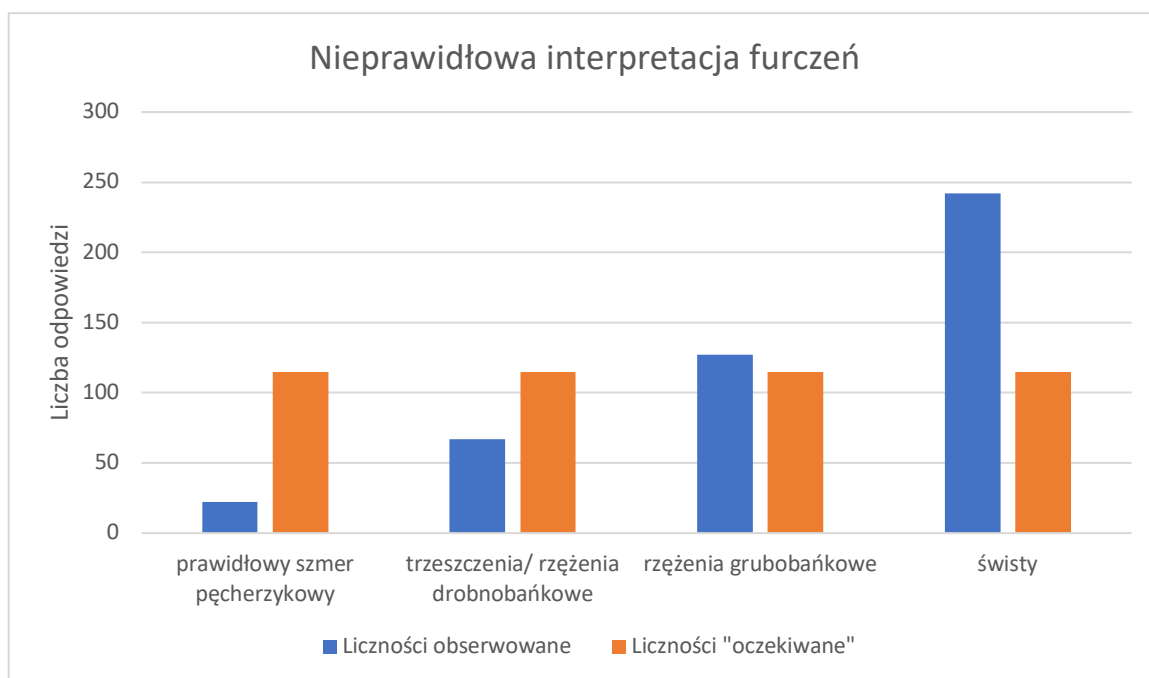


Rycina 75. Nagranie furczeń – odpowiedzi ankietowanych.

Łącznie w dwóch pytaniach zawierających nagranie furczeń uzyskano 350 odpowiedzi prawidłowych i 458 odpowiedzi błędnych. Analiza statystyczna wykazała istotne różnice ($p=0,002$) w częstości mylenia furczeń z innymi szmerami oddechowymi w stosunku do wartości oczekiwanych, które zakładały losowość błędnych odpowiedzi (proporcja 0,25) (tabela 107, rycina 76).

Tabela 107. Nieprawidłowa interpretacja furczeń.

	furczenia
prawidłowy szmer płucny	22
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	67
rzężenia grubobańkowe	127
świsty	242
razem	458



Rycina 76. Nieprawidłowa interpretacja furczeń.

W dalszych obliczeniach wykazano istotnie statystycznie częste mylenie furczeń ze świstami ($p < 0,0001$), jednocześnie istotnie rzadkie ich mylenie z rzężeniami drobnobańkowymi ($p < 0,0001$) i prawidłowym szmerem pęcherzykowym ($p < 0,0001$) (tabela 108).

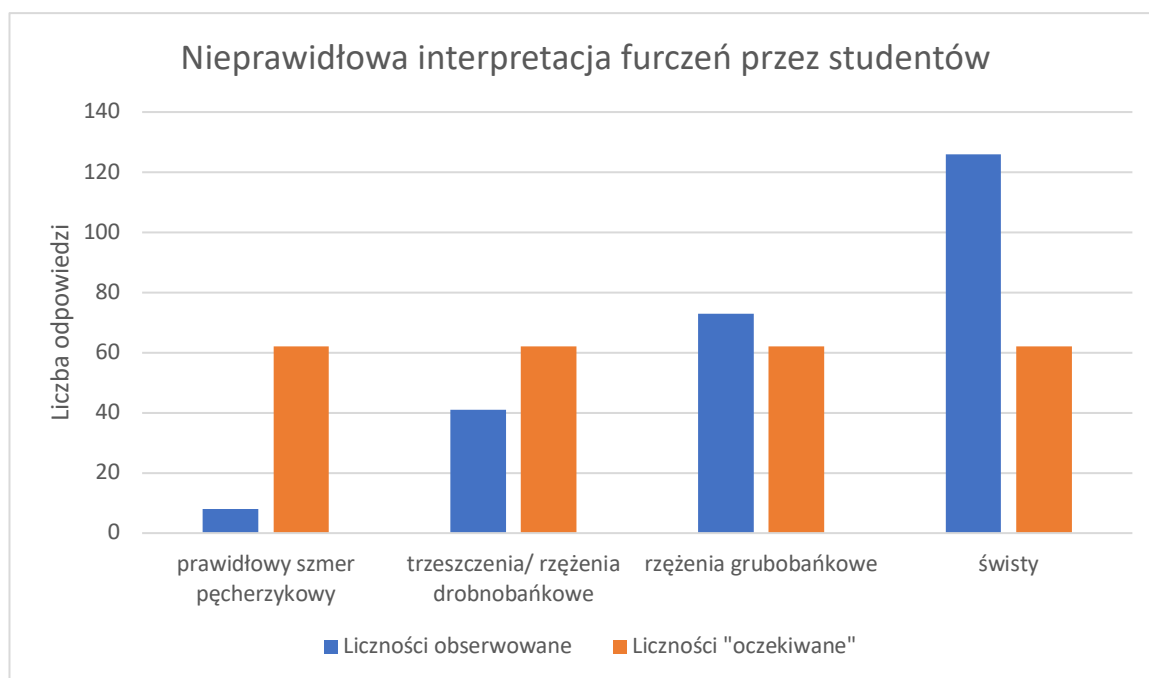
Tabela 108. Nieprawidłowa interpretacja furczeń – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji, poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,048	0,027	0,079	< 0,0001
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	0,25	0,146	0,108	0,192	< 0,0001
rzężenia grubobańkowe	0,25	0,277	0,226	0,333	0,1953
świsty	0,25	0,528	0,469	0,587	< 0,0001

44,14% studentów i 42,31% lekarzy właściwie rozpoznało furczenia. Obie grupy istotnie statystycznie często myliły nagrania furczeń ze świstami (studenci: $p < 0,0001$; lekarze: $p < 0,0001$) (ryciny 77-78 i tabele 109-112).

Tabela 109. Nieprawidłowa interpretacja furczeń przez studentów.

	furczenia
prawidłowy szmer pęcherzykowy	8
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	41
rzężenia grubobańkowe	73
świsty	126
razem	248



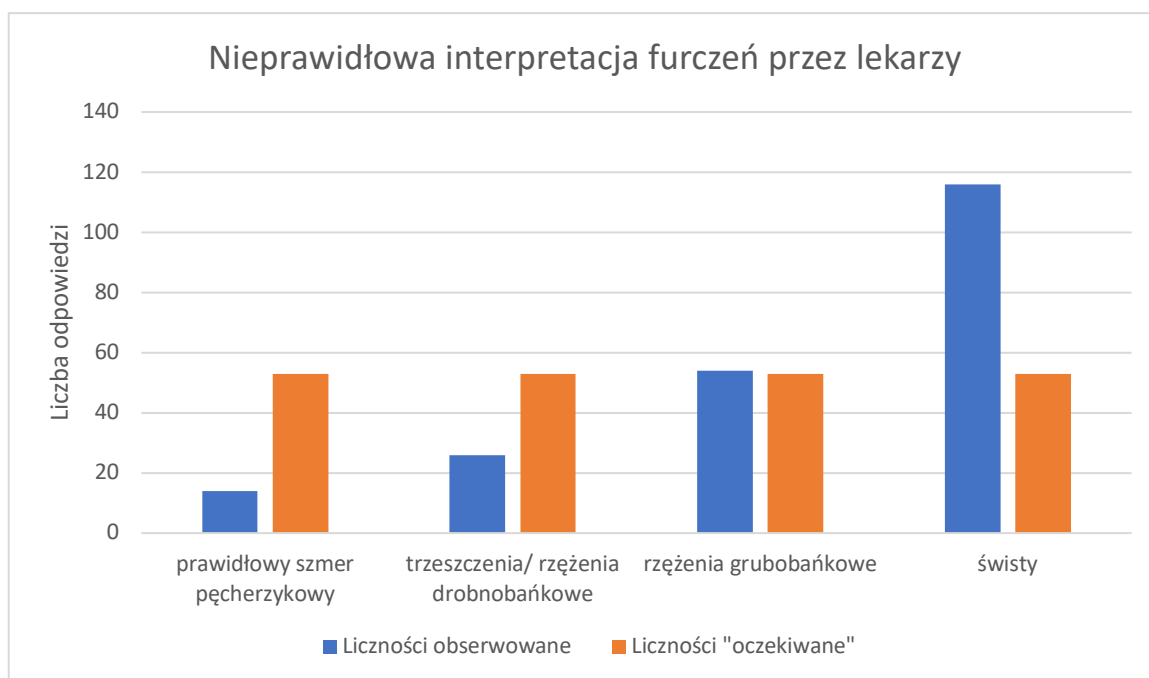
Rycina 77. Nieprawidłowa interpretacja furczeń przez studentów.

Tabela 110. Nieprawidłowa interpretacja furczenia przez studentów – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,032	0,011	0,072	< 0,0001
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	0,25	0,165	0,111	0,232	0,0018
rzężenia grubobańkowe	0,25	0,294	0,224	0,372	0,1236
świsty	0,25	0,508	0,427	0,589	< 0,0001

Tabela 111. Nieprawidłowa interpretacja furczenia przez lekarzy.

	furczenia
prawidłowy szmer pęcherzykowy	14
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	26
rzężenia grubobańkowe	54
świsty	116
razem	210



Rycina 78. Nieprawidłowa interpretacja furczeń przez lekarzy.

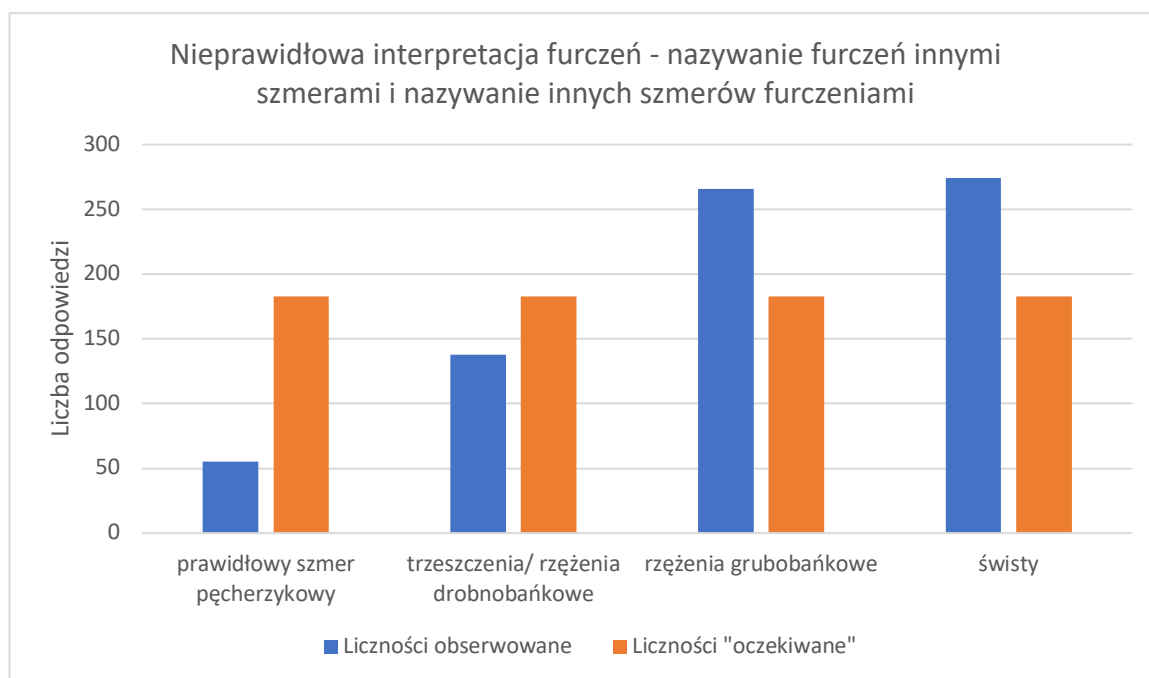
Tabela 112. Nieprawidłowa interpretacja furczeń przez lekarzy – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,067	0,031	0,122	< 0,0001
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	0,25	0,124	0,073	0,191	< 0,0001
rzężenia grubobańkowe	0,25	0,257	0,185	0,340	0,8734
świsty	0,25	0,552	0,464	0,639	< 0,0001

Analizując również sytuacje, w których ankietowani pytani o inne szmery oddechowe błędnie zaznaczali odpowiedź „furczenia” uzyskujemy istotnie statystycznie częste mylenie furczeń nie tylko ze świstami ($p < 0,0001$ dla grupy wszystkich badanych, dla grupy studentów oraz dla grupy lekarzy), ale również z rzężeniami grubobańkowymi ($p < 0,0001$ dla grupy wszystkich badanych, dla grupy studentów oraz dla grupy lekarzy) (ryciny 79-81 i tabele 113-118).

Tabela 113. Nieprawidłowa interpretacja furczeń - nazywanie furczeń innymi szmerami i nazywanie innych szmerów furczeniami.

	furczenia
prawidłowy szmer pęcherzykowy	55
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	138
rzężenia grubobańkowe	266
świsty	274
razem	733



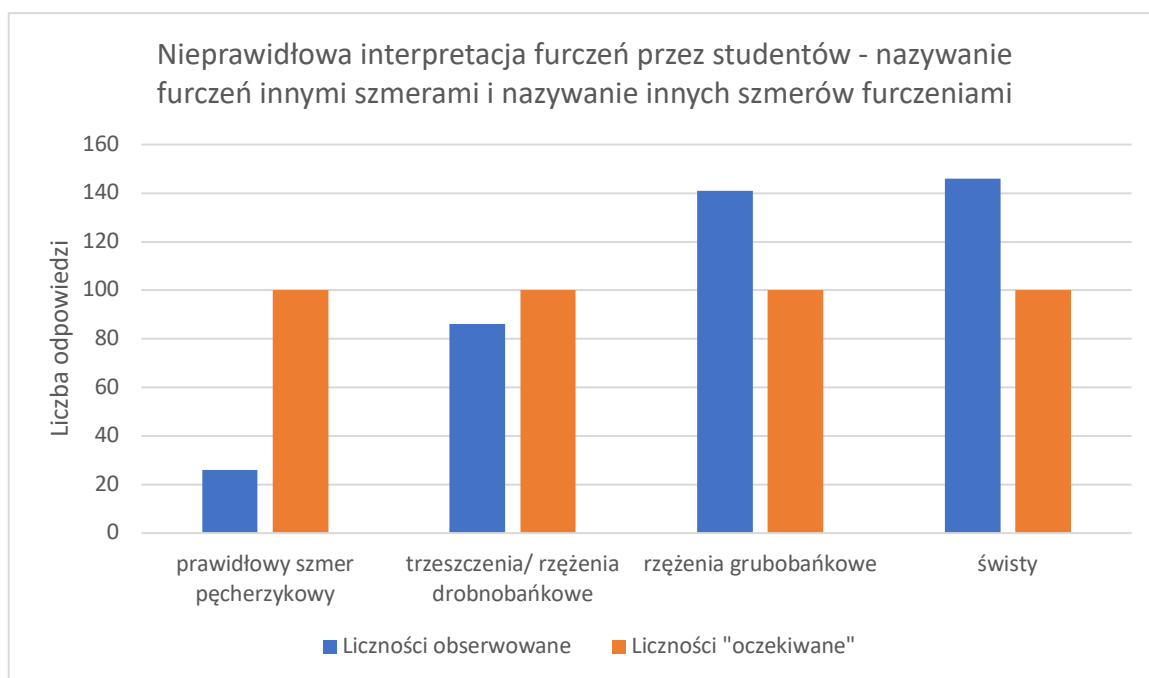
Rycina 79. Nieprawidłowa interpretacja furczeń - nazywanie furczeń innymi szmerami i nazywanie innych szmerów furczeniami.

Tabela 114. Nieprawidłowa interpretacja furczeń (nazywanie furczeń innymi szmerami i nazywanie innych szmerów furczeniami) – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,075	0,053	0,103	< 0,0001
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	0,25	0,188	0,154	0,227	0,000135
rzężenia grubobańkowe	0,25	0,363	0,319	0,409	< 0,0001
świsty	0,25	0,374	0,329	0,420	< 0,0001

Tabela 115. Nieprawidłowa interpretacja furczeń przez studentów - nazywanie furczeń innymi szmerami i nazywanie innych szmerów furczeniami.

	furczenia
prawidłowy szmer pęcherzykowy	26
trzeszczenia/ rzężenia drobnobańkowe	86
rzężenia grubobańkowe	141
świsty	146
razem	399



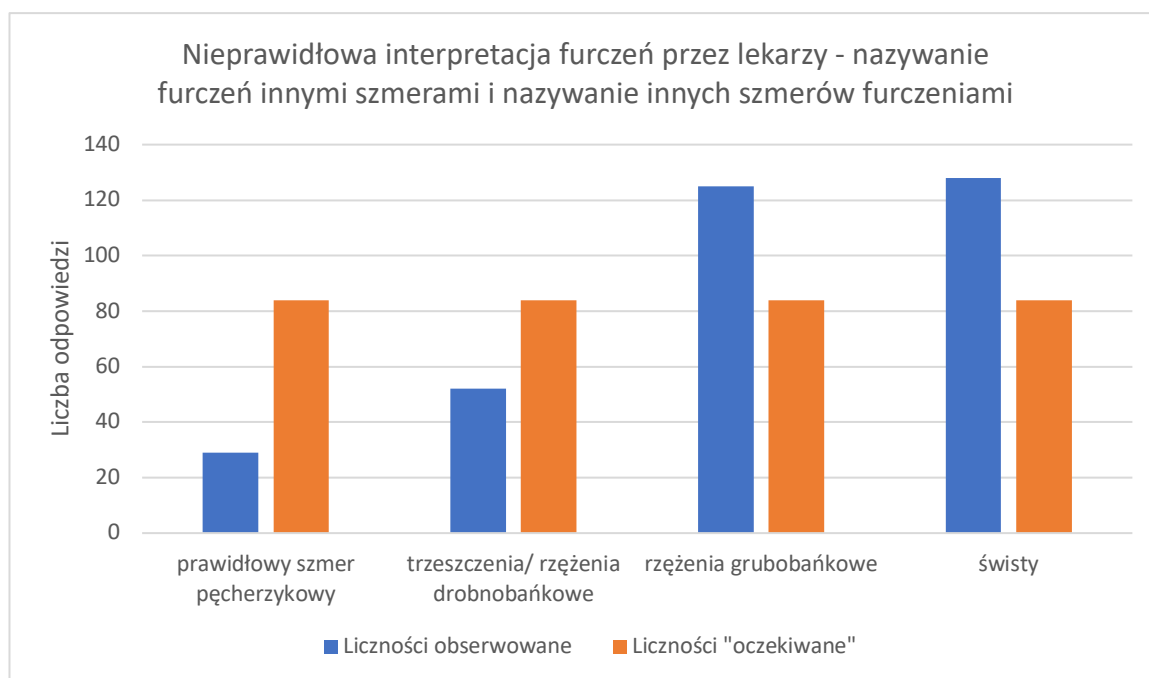
Rycina 80. Nieprawidłowa interpretacja furczy przez studentów - nazywanie furczy innymi szmerami i nazywanie innych szmerów furczeniami.

Tabela 116. Nieprawidłowa interpretacja furczy przez studentów (nazywanie furczy innymi szmerami i nazywanie innych szmerów furczeniami) – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer pęcherzykowy	0,25	0,065	0,038	0,102	< 0,0001
trzeszczenia/ rżężenia drobnobańkowe	0,25	0,216	0,166	0,271	0,1255
rżężenia grubobańkowe	0,25	0,353	0,294	0,416	< 0,0001
świsty	0,25	0,366	0,306	0,429	< 0,0001

Tabela 117. Nieprawidłowa interpretacja furczy przez lekarzy (nazywanie furczy innymi szmerami i nazywanie innych szmerów furczeniami).

	furczenia
prawidłowy szmer pęcherzykowy	29
trzeszczenia/ rżężenia drobnobańkowe	52
rżężenia grubobańkowe	125
świsty	128
razem	334



Rycina 81. Nieprawidłowa interpretacja furczy przez lekarzy - nazywanie furczy innymi szmerami i nazywanie innych szmerów furczeniami.

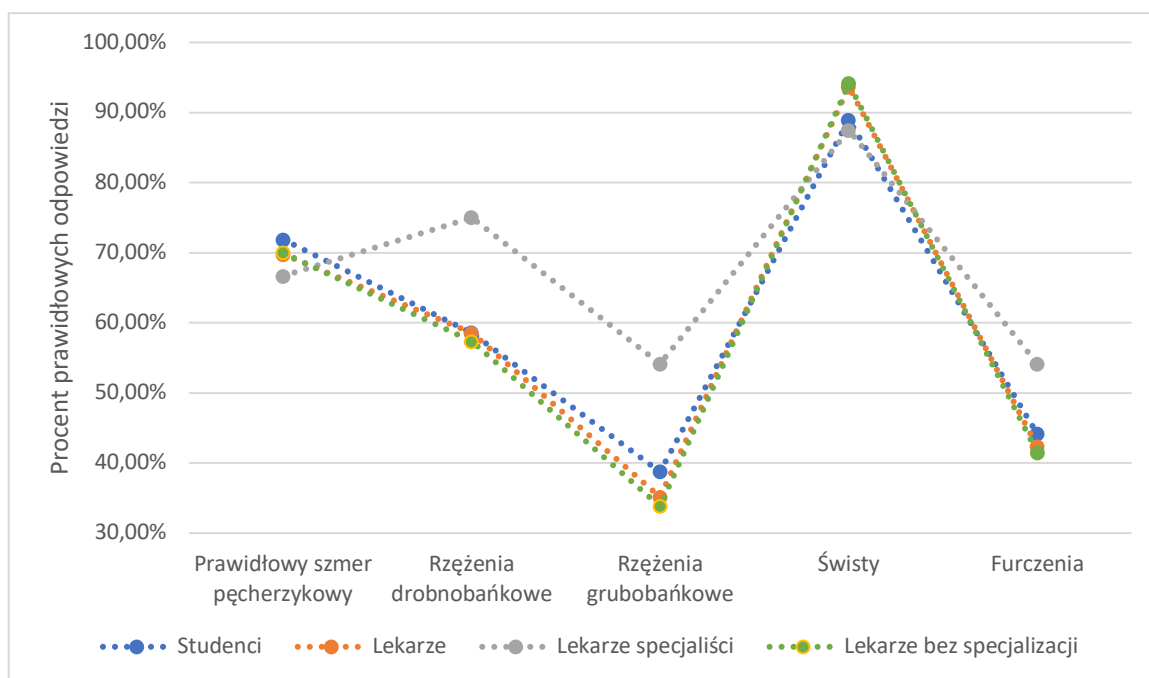
Tabela 118. Nieprawidłowa interpretacja furczy przez lekarzy (nazywanie furczy innymi szmerami i nazywanie innych szmerów furczeniami) – analiza statystyczna (test Z dla jednej proporcji; poziom istotności: (poprawka Bonferroniego) $\alpha = 0,05/4 = 0,0125$).

	Proporcja oczekiwana	Proporcja	PU Cloppera-Pearsona		p
			-98,75% PU	+98,75% PU	
prawidłowy szmer płucny	0,25	0,087	0,053	0,133	< 0,0001
trzeszczenia/ rżęzenia drobnośluzkowe	0,25	0,156	0,110	0,211	0,0001
rżęzenia grubośluzkowe	0,25	0,374	0,309	0,443	< 0,0001
świsty	0,25	0,383	0,317	0,452	< 0,0001

4.2.4. Porównanie umiejętności rozpoznawania szmerów oddechowych między grupami respondentów podzielonymi wg doświadczenia zawodowego

Na rycinie 82 przedstawiono graficznie w jakim procencie poszczególne grupy ankietowanych prawidłowo nazywały prezentowane w badaniu nagrania szmerów oddechowych. Dla większej czytelności grafu wyniki zaznaczone punktami należące do jednej grupy badanych połączono linią przerywaną. Zwraca uwagę lepsze identyfikowanie rżężeń drobnośluzkowych i grubośluzkowych oraz furczy przez lekarzy specjalistów.

Szczegółowy wykaz liczbowego i procentowego udziału poprawnie i błędnie udzielonych odpowiedzi na każde z pytań zawartych w analizie akustycznej przez poszczególne grupy respondentów podzielone wg doświadczenia zawodowego zawarto w Załączniku nr 5 niniejszej pracy.



Rycina 82. Procentowy udział prawidłowych rozpoznań poszczególnych szmerów oddechowych z uwzględnieniem podziału na studentów, lekarzy, lekarzy specjalistów i lekarzy bez specjalizacji.

4.2.4.1. Studenci vs lekarze

Studenci udzielili łącznie średnio 60,45% prawidłowych odpowiedzi; lekarze – 59,89%. Nie wykazano istotnych statystycznie różnic w umiejętności rozpoznawania szmerów oddechowych ogółem między studentami a lekarzami ($p=0,7173$). Obie grupy badanych porównywalnie potrafią rozpoznawać prawidłowy szmer pęcherzykowy; studenci nazwali go trafnie w 71,85% przypadkach, a lekarze w 69,78% – nie stwierdzono istotnych różnic między tymi wartościami ($p = 0,5199$). Nie wykazano również istotnej różnicy w rozpoznawaniu rzężeń drobnobańkowych (studenci 58,56% prawidłowych odpowiedzi; lekarze 58,52%), rzężeń grubobańkowych (studenci 38,74% prawidłowych odpowiedzi; lekarze 35,16%) i furczeń (studenci 44,14% prawidłowych odpowiedzi; lekarze 42,31%) między tymi grupami (kolejno: $p= 0,9904$; $p=0,2955$; $p=0,6002$). Istnieją natomiast istotne statystycznie różnice w rozpoznawaniu świstów między studentami a lekarzami ($p=0,0192$). Lekarze rozpoznają świsty istotnie częściej (93,68% prawidłowych rozpoznań) od studentów (88,96%).

4.2.4.2. Lekarze specjaliści vs lekarze bez specjalizacji

Specjaliści udzielili prawidłowych odpowiedzi w 67,50%; lekarze bez skończonej specjalizacji - 59,35%. Nie ma istotnych statystycznie różnic w częstości poprawnej klasyfikacji szmerów oddechowych między specjalistami a lekarzami bez specjalizacji ($p=0,0784$). Różnic takich nie stwierdzono również dla nazywania prawidłowego szmeru pęcherzykowego (66,67% vs

70,00%; $p=0,9095$), rzężeń drobnobańkowych (75,00% vs 57,35%; $p=0,1385$), świstów (87,50% vs 94,12%; $p=0,1862$) i furczeń (54,17% vs 41,47%; $p=0,2237$). Analiza statystyczna wykazała natomiast, że lekarze specjaliści (54,17% prawidłowych klasyfikacji) istotnie lepiej ($p=0,0437$) rozpoznają rzężenia grubobańkowe od lekarzy bez specjalizacji (33,82%).

4.2.4.3. Lekarze specjaliści vs studenci

Nie wykazano istotnych statystycznie różnic w rozpoznawaniu szmerów oddechowych ogółem między specjalistami a studentami (67,50% vs 60,45%; $p=0,1234$). Z uwagi na małą liczebność grupy specjalistów, nie można stwierdzić istotnej statystycznie różnicy między nimi a studentami we właściwym oznaczeniu prawidłowego szmeru pęcherzykowego (66,67% vs 71,85%; $p=0,7522$), rzężeń drobnobańkowych (75,00% vs 58,56%; $p=0,1663$), rzężeń grubobańkowych (54,17% vs 38,74%; $p=0,1321$), świstów (87,50% vs 88,96%; $p=0,7407$) i furczeń (54,17% vs 44,14%; $p=0,3361$).

4.2.5. Grupowanie szmerów

W następnej kolejności sprawdzono czy jeszcze większe uproszczenie klasyfikacji dodatkowych szmerów oddechowych, tj. wyodrębnienie tylko 2 kategorii odpowiedzi: szmerów ciągłych i szmerów przerywanych, czyli rzężeń, istotnie przekłada się na wzrost udziału poprawnych odpowiedzi. W związku z tym w pytaniach o trzeszczenia/rzężenia drobnobańkowe (pytanie nr 4 i nr 10) uznano jako poprawne odpowiedzi „trzeszczenia/rzężenia drobnobańkowe” oraz „rzężenia grubobańkowe”; w pytaniach o rzężenia grubobańkowe (nr 3 i nr 8) uznano odpowiedzi „rzężenia grubobańkowe” i „trzeszczenia/rzężenia drobnobańkowe”; w pytaniach o świsty (nr 7 i nr 9) uznano odpowiedź „świsty” i odpowiedź „furczenia”; w pytaniach o furczenia (nr 2 i nr 5) uznano odpowiedź „furczenia” i odpowiedź „świsty”. Nagrania prawidłowego szmeru pęcherzykowego (nr 1 i nr 6) zostały wyłączone z tej części analizy (tabela 119).

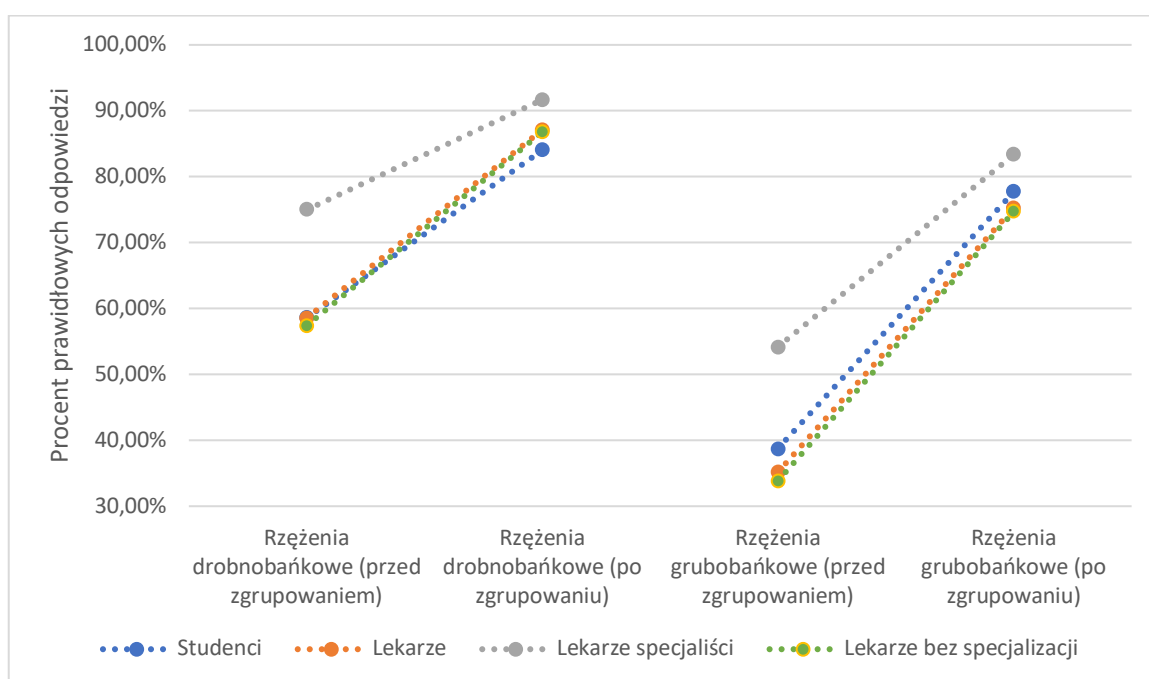
Tabela 119. Ilość poprawnych odpowiedzi udzielonych przed i po uproszczeniu podziału dodatkowych szmerów oddechowych na szmery ciągłe i szmery przerywane.

Pytanie	Przed grupowaniem			Po grupowaniu		
	Odpowiedź	N	%	Odpowiedź	N	%
4 i 10 (rzężenia drobnobańkowe)	Dobra	473	58,54%	Dobra	690	85,40%
	Zła	335	41,46%	Zła	118	14,60%
3 i 8 (rzężenia grubobańkowe)	Dobra	300	37,13%	Dobra	619	76,61%
	Zła	508	62,87%	Zła	189	23,39%

7 i 9 (świsły)	Dobra	736	91,09%	Dobra	768	95,05%
	Zła	72	8,91%	Zła	40	4,95%
2 i 5 (firczenia)	Dobra	350	43,32%	Dobra	592	73,27%
	Zła	458	56,68%	Zła	216	26,73%

4.2.5.1. Grupowanie szmerów: rżenia

Na rycinie 83 przedstawiono odsetek prawidłowych klasyfikacji rżeń drobnobańkowych i grubobańkowych przed i po ich zgrupowaniu w jedną kategorię rżeń z uwzględnieniem podziału na poszczególne grupy ankietowanych. Dla większej czytelności grafu wyniki zaznaczone punktami należące do jednej grupy badanych połączono linią przerywaną.



Rycina 83. Procentowy udział prawidłowych rozpoznań rżeń drobnobańkowych i grubobańkowych przed i po ich zgrupowaniu w jedną kategorię rżeń wśród poszczególnych grup respondentów badania.

Uproszczenie klasyfikacji dodatkowych szmerów oddechowych i wyszczególnienie zbiorczej klasy rżeń (bez podziału na drobnobańkowe i grubobańkowe) istotnie statystycznie zwiększa ilość poprawnie udzielonych w badaniu odpowiedzi na pytania nr 4 i nr 10 o rżenia drobnobańkowe ($p < 0,0001$) i pytania nr 3 i nr 8 o rżenia grubobańkowe ($p < 0,0001$).

Wśród studentów średni procent prawidłowych rozpoznań rżeń drobnobańkowych wynosi 58,56%; po uproszczeniu klasyfikacji wzrasta do 84,01% i jest to wzrost istotny statystycznie ($p < 0,0001$). W przypadku rżeń grubobańkowych odsetek poprawnie zaznaczonych odpowiedzi również istotnie wzrasta ($p < 0,0001$), bo aż dwukrotnie z 38,74% do 77,70%.

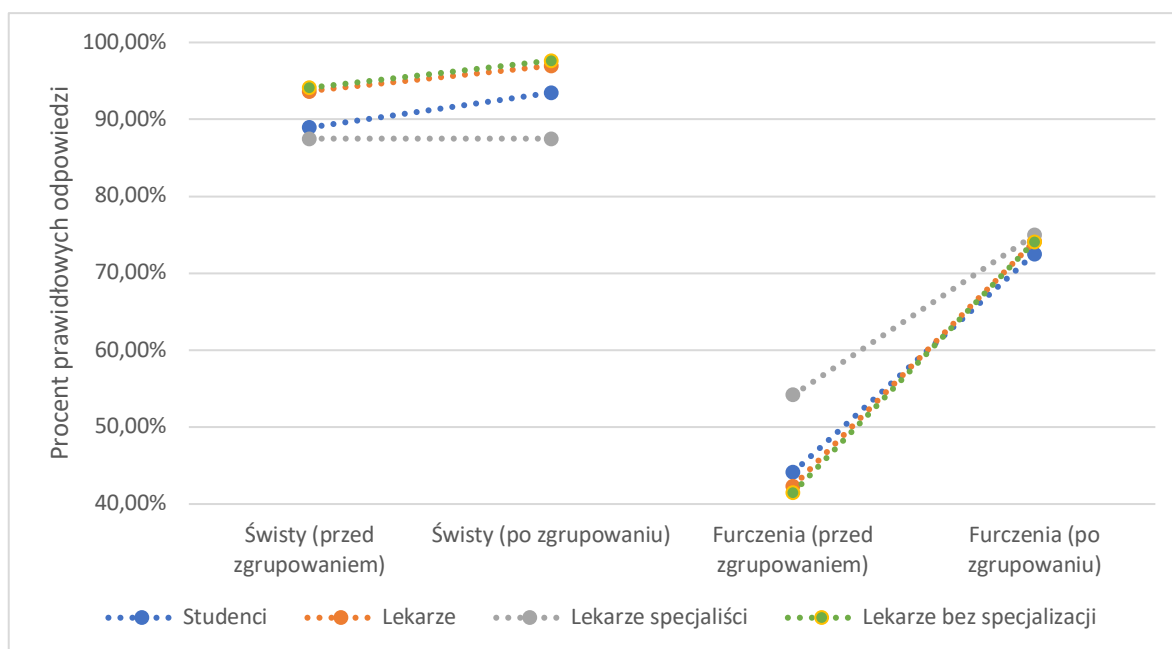
Lekarze ogółem udzielili średnio 58,52% prawidłowych odpowiedzi na pytania 4 i 10; zgrupowanie szmerów przerywanych w jedną kategorię istotnie statystycznie zwiększa ilość poprawnych rozpoznań trzeszczeń (87,09%; $p < 0,0001$). Rzężenia grubobańkowe grupa lekarzy rozpoznała w 35,16%. Uznanie obu odpowiedzi pod nagraniami rzężeń grubobańkowych również w tej grupie zwiększa odsetek dobrych przypisań dwukrotnie (75,26%), co jest istotne statystycznie ($p < 0,0001$).

75% lekarzy specjalistów właściwie nazwało rzężenia drobnobańkowe prezentowane w badaniu. Uproszczenie podziału szmerów nie zwiększa istotnie tego wyniku (91,67%; $p = 0,0796$). W przypadku rzężeń grubobańkowych wzrost ten jest istotny (54,17% vs 83,33%; $p = 0,0057$).

Lekarze bez specjalizacji prawidłowo zaklasyfikowali trzeszczenia w 57,35%, po uproszczeniu wynik wzrasta istotnie statystycznie do 86,76% ($p < 0,0001$). Podobnie rzężenia grubobańkowe są istotnie statystycznie ($p < 0,0001$) lepiej rozpoznawane po zgrupowaniu odpowiedzi (33,82% vs 74,71%).

4.2.5.2. Grupowanie szmerów: szmery ciągle

Rycina 84 przedstawia odsetek prawidłowych klasyfikacji świstów i furczy przed i po ich zgrupowaniu w jedną kategorię szmerów ciągłych (świsłów) z uwzględnieniem podziału na poszczególne grupy ankietowanych. Dla większej czytelności grafu wyniki zaznaczone punktami należące do jednej grupy badanych połączono linią przerywaną.



Rycina 84. Procentowy udział prawidłowych rozpoznań świstów i furczeń przed i po ich zgrupowaniu w jedną kategorię szmerów ciągłych wśród poszczególnych grup respondentów badania.

Dla pytań, które zawierały nagrany dźwięk świstów, uznanie jako prawidłowego opisu, poza świstami, również drugiej kategorii szmerów ciągłych, czyli furczeń, istotnie zwiększa ilość poprawnych odpowiedzi otrzymanych w badaniu ($p=0,0001$). W przypadku furczeń, uproszczenie nazewnictwa i wyodrębnienie tylko jednej kategorii - szmerów ciągłych, także istotnie zwiększa odsetek właściwych rozpoznań ($p<0,0001$).

88,96% studentów prawidłowo zaklasyfikowało świsty; zgrupowanie szmerów ciągłych zwiększa ten wynik do 93,47% i różnica ta jest istotna ($p=0,0034$). Istotna ($p<0,0001$) jest również różnica między rozpoznaniem furczeń przez studentów przed (44,14%) i po uproszczeniu klasyfikacji szmerów dodatkowych (72,52%).

Świsty zostały poprawnie nazwane przez 93,68% lekarzy; zgrupowanie szmerów ciągłych zwiększa ten wynik do 96,98%, co jest wzrostem istotnym ($p=0,0137$). Istotnie ($p<0,0001$) wzrasta również procent poprawnie udzielonych przez lekarzy odpowiedzi pod nagraniami furczeń (42,31% vs 74,18%).

Zgrupowanie szmerów ciągłych w jedną kategorię nie zmienia wśród lekarzy specjalistów ilości poprawnie udzielonych odpowiedzi w pytaniach o świsty (87,50% vs 87,50%). W pytaniach o furczenia, z uwagi na małą liczebność specjalistów, wzrost odsetka prawidłowych klasyfikacji z 54,17% do 75,00% nie jest statystycznie istotny ($p=0,0657$).

94,12% lekarzy bez skończonej specjalizacji prawidłowo nazwała świsty; po uproszczeniu nazewnictwa odsetek ten wzrasta istotnie do 97,65% ($p=0,0078$). Istotna ($p<0,0001$) jest

również różnica między rozpoznawaniem furczeń przez lekarzy bez specjalizacji przed (41,47%) i po (74,12%) zgrupowaniu szmerów w 2 główne kategorie.

4.2.5.3. Porównanie umiejętności rozpoznawania szmerów oddechowych po ich zgrupowaniu między grupami respondentów

Nie wykazano istotnych statystycznie różnic między studentami a lekarzami w rozpoznawaniu rzężeń drobnobańkowych ($p=0,2176$) ani rzężeń grubobańkowych ($p=0,4173$) po zgrupowaniu dodatkowych szmerów oddechowych w 2 główne kategorie rzężeń i szmerów ciągłych. Nie ma też istotnej różnicy między tymi grupami w rozpoznawaniu furczeń po uproszczeniu podziału ($p=0,5973$). Po zgrupowaniu szmerów lekarze nadal rozpoznają świsty istotnie lepiej od studentów ($p=0,0221$).

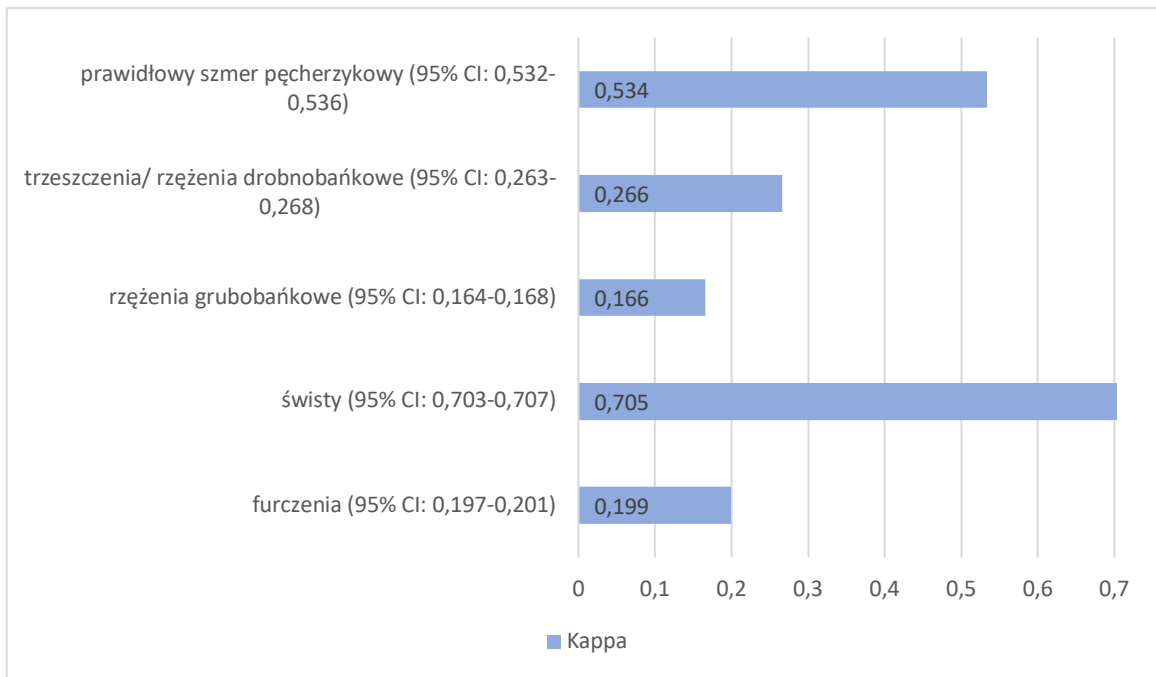
Porównując specjalistów z lekarzami bez specjalizacji, po zgrupowaniu szmerów, lekarze bez specjalizacji istotnie częściej udzielali prawidłowych odpowiedzi w pytaniach, gdzie nagrany dźwiękiem był świst ($p=0,0294$). Nie stwierdzono istotnych różnic między tymi grupami w częstości prawidłowych klasyfikacji w pytaniach, w których analizowanym szmerem były trzeszczenia ($p=0,7531$), rzężenia grubobańkowe ($p=0,4826$) i furczenia ($p=0,8841$).

Podobnie jak przed uproszczeniem nazewnictwa, również po jego przeprowadzeniu nie stwierdzono istotnych różnic w częstości właściwej klasyfikacji rzężeń drobnobańkowych ($p=0,4008$), rzężeń grubobańkowych ($p=0,6924$), świstów ($p=0,2207$) i furczeń ($p=0,9760$) między lekarzami specjalistami a studentami medycyny.

4.2.6. Zgodność oceny szmerów oddechowych (κ)

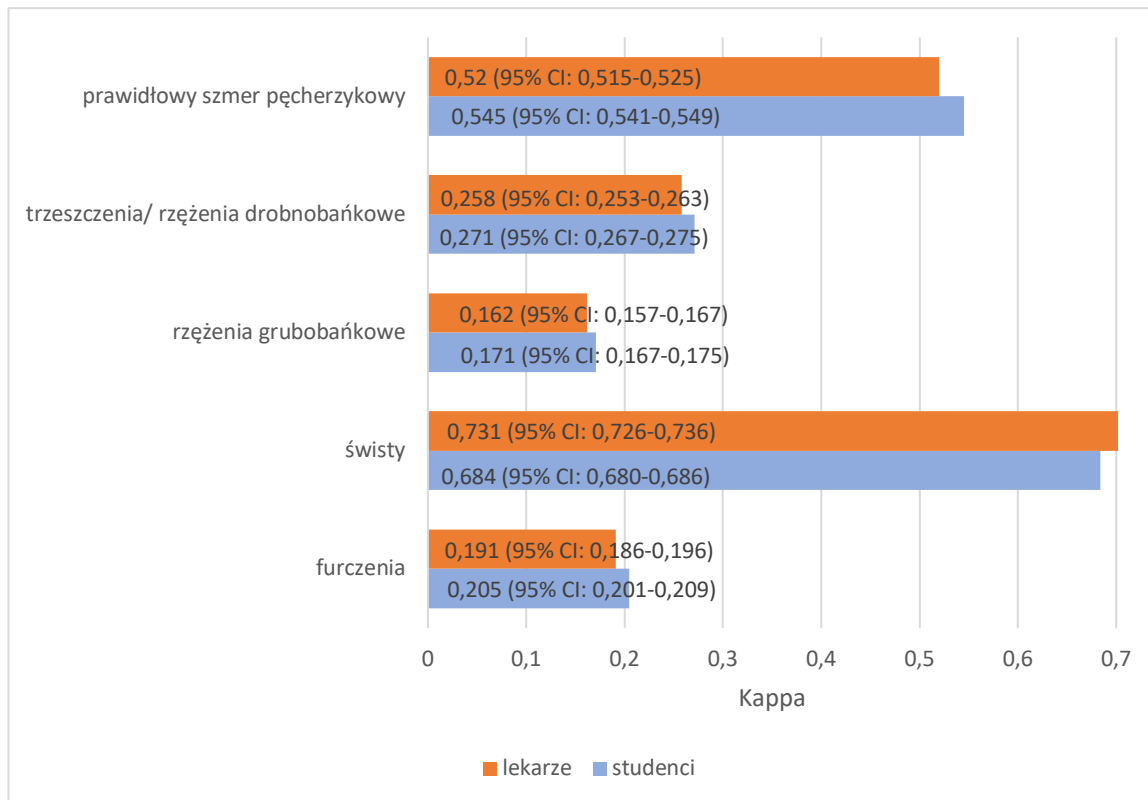
Zgodność oceny szmerów oddechowych

Zgodność oceny wszystkich prezentowanych w analizie akustycznej szmerów oddechowych przez badanych studentów i lekarzy jest niska ($\kappa = 0,389$). Największa (dobra) zgodność dotyczy oceny świstów ($\kappa = 0,705$), najniższa (bardzo niska) zgodność wyliczona została dla rzężeń grubobańkowych ($\kappa = 0,166$) i furczeń ($\kappa = 0,199$) (rycina 85).



Rycina 85. Pomiar zgodności oceny poszczególnych szmerów oddechowych przez badanych studentów i lekarzy z użyciem współczynnika Kappa [κ]: 0,000-0,200 – zgodność bardzo niska; 0,201-0,400 – zgodność niska; 0,401-0,600 – zgodność średnia; 0,601-0,800 – zgodność dobra; 0,801-1,000 - zgodność bardzo dobra.

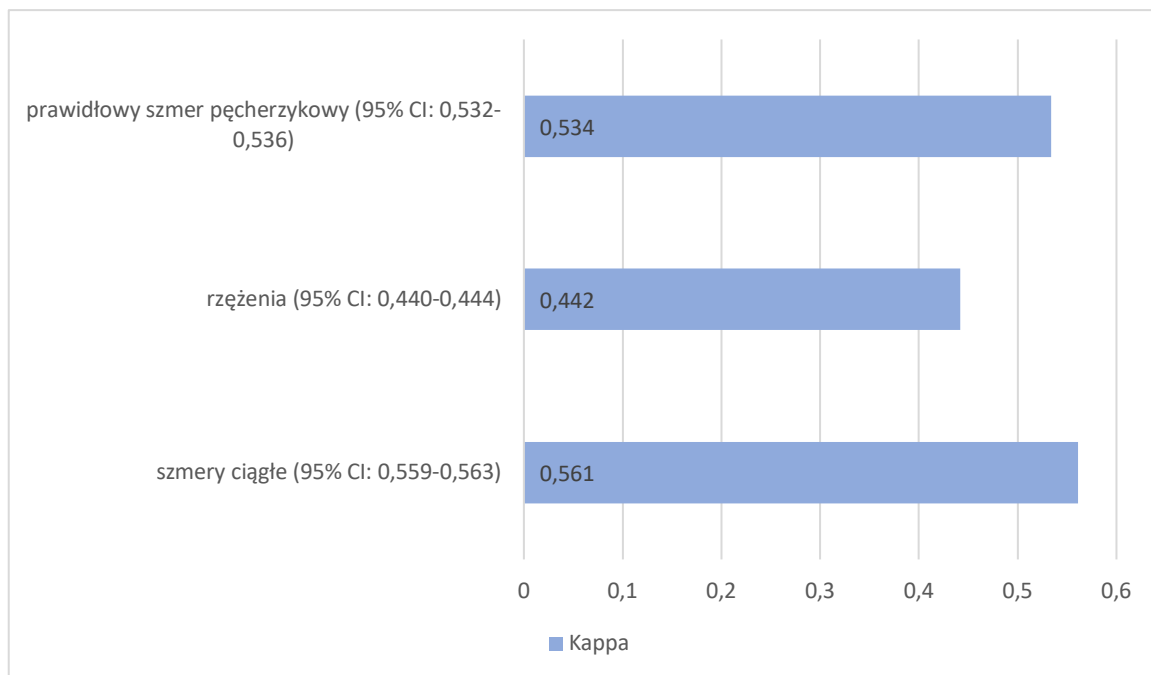
Zgodność oceny szmerów oddechowych wśród studentów wynosi $\kappa = 0,387$ (zgodność niska), wśród lekarzy $\kappa = 0,391$ (zgodność niska). W obu grupach największa zgodność (dobra) dotyczy oceny świstów, a najniższa rzężeń grubobańkowych (bardzo niska). Zgodność oceny furczeń jest niska wśród studentów i bardzo niska wśród lekarzy (rycina 86).



Rycina 86. Pomiar zgodności oceny poszczególnych szmerów oddechowych oddzielnie wśród studentów i wśród lekarzy z użyciem współczynnika Kappa [κ]: 0,000-0,200 – zgodność bardzo niska; 0,201-0,400 – zgodność niska; 0,401-0,600 – zgodność średnia; 0,601-0,800 – zgodność dobra; 0,801-1,000 - zgodność bardzo dobra.

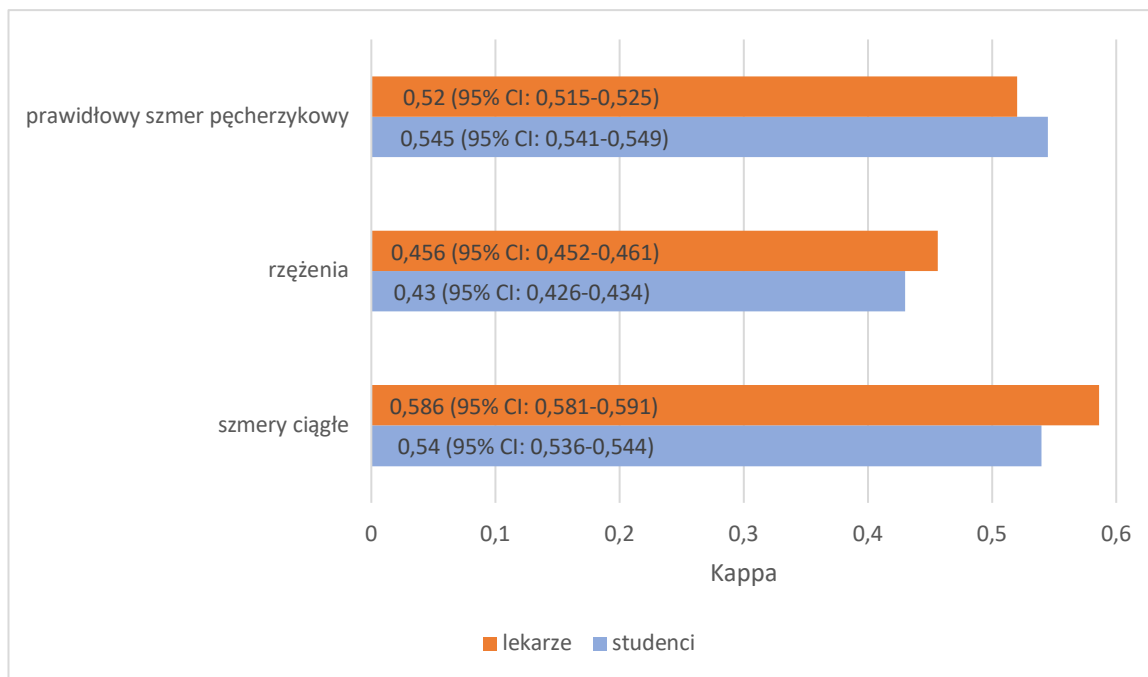
Zgodność oceny szmerów oddechowych po uproszczeniu ich klasyfikacji

Po uproszczeniu podziału dodatkowych szmerów oddechowych na 2 główne kategorie: szmerów ciągłych (kategoria łącząca świsty i furczenia) i rzężeń (kategoria łącząca rzężenia drobnobańkowe/trzeszczenia i rzężenia grubobańkowe) zgodność oceny wszystkich prezentowanych szmerów oddechowych wzrasta do zgodności średniej ($\kappa = 0,508$). Największa zgodność (zgodność średnia) dotyczy oceny szmerów ciągłych przez badanych studentów i lekarzy i wynosi $\kappa = 0,561$. Najniższa (również zgodność średnia), dotyczy oceny rzężeń i wynosi $\kappa = 0,442$ (rycina 87).



Rycina 87. Pomiar zgodności oceny poszczególnych szmerów oddechowych po ich zgrupowaniu przez badanych studentów i lekarzy z użyciem współczynnika Kappa [κ]: 0,000-0,200 – zgodność bardzo niska; 0,201-0,400 – zgodność niska; 0,401-0,600 – zgodność średnia; 0,601-0,800 – zgodność dobra; 0,801-1,000 - zgodność bardzo dobra.

Zgodność oceny wszystkich szmerów oddechowych przez studentów po uproszczeniu ich klasyfikacji wynosi $\kappa = 0,498$ (zgodność średnia), a przez lekarzy – $\kappa = 0,521$ (zgodność średnia). W obu grupach zgodność oceny wszystkich trzech kategorii szmerów oddechowych jest średnia; najwyższa zgodność dotyczy oceny szmerów ciągłych, najniższa - rzężeń (rycina 88).



Rycina 88. Pomiar zgodności oceny poszczególnych szmerów oddechowych po ich zgrupowaniu oddzielnie wśród studentów i wśród lekarzy z użyciem współczynnika Kappa [κ]: 0,000-0,200 – zgodność bardzo niska; 0,201-0,400 – zgodność niska; 0,401-0,600 – zgodność średnia; 0,601-0,800 – zgodność dobra; 0,801-1,000 - zgodność bardzo dobra.

5. OMÓWIENIE WYNIKÓW I DYSKUSJA

Niezależnie od rekomendacji międzynarodowych towarzystw naukowych (*European Respiratory Society, American Thoracic Society, International Lung Sound Association*) w zakresie nazewnictwa dodatkowych szmerów oddechowych, wznawiane publikacje medyczne polskie i zagraniczne powielają wciąż te same niejasności. Ostatnim ogniwem łańcucha rozbieżności w stosowanej terminologii i w definiowaniu poszczególnych szmerów oddechowych jest lekarz przykładający stetoskop do klatki piersiowej swojego pacjenta, który staje przed wyzwaniem nazwania tego co słyszy, skojarzenia nazwy z określonym patomechanizmem powstania dźwięku i wdrożenia odpowiedniego postępowania terapeutycznego.

W badaniu udział wzięli studenci kilka miesięcy przed ukończeniem uczelni medycznej i lekarze o różnym stopniu doświadczenia zawodowego (stażyści, rezydenci i specjaliści). W obu badaniach ankietowych (ankiecie pisemnej i ankiecie akustycznej) analizowano przede wszystkim wyniki uzyskane zbiorczo od wszystkich badanych, co umożliwiło przekrojowe zapoznanie się z teoretycznym definiowaniem dodatkowych szmerów oddechowych oraz ich rozpoznawaniem w praktyce. Liczna grupa respondentów (194 badanych w ankiecie pisemnej, 404 w analizie akustycznej) pozwala zakładać, że otrzymane wyniki przekładają się na wiarygodne wnioski. Przeprowadzono również dodatkowe analizy uwzględniając zróżnicowanie doświadczenia zawodowego. W ankiecie pisemnej porównano ze sobą studentów z lekarzami oraz lekarzy specjalistów pulmonologii z pozostałymi lekarzami w zakresie definiowania dźwięków oddechowych. W badaniu osłuchowym analizując częstość błędnej interpretacji dodatkowych szmerów oddechowych wyróżniono grupę studentów i grupę lekarzy. Mała liczebność lekarzy specjalistów biorących udział w badaniu ($n=12$), uniemożliwiła przy tym zagadnieniu przeprowadzenie dalszego podziału grupy lekarzy na specjalistów i lekarzy w trakcie szkolenia specjalizacyjnego/stażu. Porównanie liczby poprawnie udzielanych odpowiedzi przeprowadzono natomiast między studentami a lekarzami, lekarzami specjalistami i lekarzami bez specjalizacji oraz między specjalistami i studentami. Ograniczeniem badania była dobrowolność wzięcia w nim udziału; uzyskano wypełnione ankiety tylko od osób chętnych do współpracy, spośród których dominują adepci medycyny. Niechęć bardziej doświadczonych lekarzy do udziału w badaniach ankietowych jest jednak dość powszechna. Studenci stanowią blisko 83% wszystkich respondentów ankiety pisemnej; w ankiecie osłuchowej studenci i lekarze w trakcie stażu podyplomowego stanowią łącznie niemal 85% badanych. Taki stan rzeczy ma jednak znaczną zaletę – są to osoby, które najlepiej

odzwierciedlają czego obecnie uczy się przyszłych lekarzy w temacie nazewnictwa i opisu szmerów oddechowych. Wadą jest ich niewielkie doświadczenie w przeprowadzaniu badania osłuchowego pacjentów, co może mieć wpływ na błędy popełniane w klasyfikacji odsłuchiwanym dźwięków. Wieloośrodkowe badanie umiejętności osłuchiwanie płuc przeprowadzone przez Mangione i Nieman⁸⁸ nie wykazało jednak przewagi lekarzy nad studentami w tym zakresie. Wyjątkiem w przytaczanej pracy była grupa pulmonologów, która okazała się być lepsza w identyfikowaniu szmerów oddechowych od studentów i lekarzy szkolących się w innych dziedzinach, co potwierdzono również w badaniu polskim⁴⁶.

Ponad dwukrotnie więcej ankietowanych wzięło udział w ankiecie osłuchowej niż ankiecie pisemnej. Wynika to częściowo z rozpowszechnienia linku do ankiety osłuchowej na medycznym portalu edukacyjnym dla studentów i absolwentów medycyny przygotowujących się do egzaminu LEK, dzięki czemu zgromadzono wśród osób badanych liczną grupę lekarzy stażystów. Ponadto obserwowano większe zaangażowanie w wypełnianie ankiety osłuchowej wśród studentów i lekarzy szkolących w naszym ośrodku. Być może forma badania w postaci analizy dźwięków oddechowych uzyskanych od pacjentów jest dla ankietowanych bardziej atrakcyjna niż gęsto wypełniona pytaniami karta z ankietą pisemną. Ilość opisów do wyboru (26) oraz liczba nazw dodatkowych szmerów oddechowych (11) nie mogła być jednak mniejsza, jeśli miała weryfikować stan wiedzy badanych – wybrano bowiem te szmery i opisy, które są często powtarzane w podręcznikach medycznych. Z wielu rzadziej wymienianych nazw dodatkowych szmerów oddechowych (jak np. rżenia suche, trzeszczenia głośne, trzeszczenia ciche, gwizdy) zrezygnowano i nie zawarto ich w badaniu by nie komplikować niepotrzebnie jeszcze bardziej i tak skomplikowanej kwestii terminologii tychże dźwięków.

Częstość osłuchiwanie klatki piersiowej dzieci i dorosłych

W obu ankietach zwraca uwagę dysproporcja między częstością osłuchiwanie płuc dzieci a dorosłych. Wyniki ankiet wskazują, że dzieci są osłuchiwane maksymalnie kilka razy w miesiącu przez około $\frac{3}{4}$ badanych. Ponad połowa respondentów obu ankiet osłuchuje dorosłych pacjentów codziennie lub kilka razy w tygodniu. Z uwagi na liczny udział studentów w badaniu (i lekarzy stażystów w przypadku ankiety osłuchowej), można na podstawie tej obserwacji pośrednio wnioskować, że w trakcie ostatniego roku studiów medycznych i szkolenia się w ramach stażu podyplomowego adepci medycyny bardzo rzadko mają okazję przeprowadzać badanie pediatryczne, a jak wiadomo zarówno warunki zewnętrzne, sposób badania dzieci i fizjologia ich szmeru oddechowego różni się od tych obserwowanych u pacjentów dorosłych

Opinia dotycząca konieczności uporządkowania nazewnictwa dodatkowych szmerów oddechowych

Na uwagę zasługuje fakt, że środowisko lekarskie zauważa problem niespójności stosowanej terminologii dodatkowych szmerów oddechowych i oczekuje jej ujednoczenia. Tylko niespełna 2% studentów i lekarzy, którzy wypełnili ankietę pisemną i 3% respondentów badania osłuchowego zdecydowanie nie zgadza się lub nie zgadza się ze stwierdzeniem, że nazewnictwo dodatkowych szmerów oddechowych jest niespójne i wymaga uporządkowania. Takie same wnioski uzyskano we wcześniej przeprowadzonym badaniu ⁴⁶.

Ankieta pisemna

Ankieta pisemna została utworzona w formie tabeli wielokrotnego wyboru. Badany wybierał dla 11 nazw dodatkowych szmerów oddechowych pasujące opisy spośród 26 propozycji. Forma ta, dzięki niepowielaniu tych samych pytań jest bardziej przystępna dla ankietowanego. Z drugiej strony brak pytań zamkniętych zachęca niejako do nieodpowiadania w ogóle na pytania, w których osoba badana ma jakąkolwiek wątpliwość. Wobec tego w analizie wyników nie tylko policzono jaki procent badanych przyporządkował danemu szmerowi oddechowemu każdy z opisów, ale wzięto także pod uwagę czy dany opis został istotnie statystycznie częściej przypisany do konkretnego szmeru niż wynika to z losowego rozdziału, który zakłada równy rozkład odpowiedzi między wszystkimi szmerami wymienionymi w badaniu (1/11 całkowitej liczby przyporządkowań danej cechy wszystkim szmerom oddechowym).

Najczęściej wybieraną cechą był opis „patologiczny”, przypisywany podobnie często wszystkim nazwom dodatkowych szmerów oddechowych poza skrzeczeniami i piskami. Te dwa szmery jednak nie są dla większości badanych w ogóle znane; skrzeczenia są nieznaną nazwą dla blisko 72% studentów i lekarzy, a piski dla 58%. Mniej niż 10% respondentów opisało te dwie nazwy dźwięków jako zgodne z aktualnie obowiązującą terminologią. Z tego powodu ankietowani rzadziej podejmowali się próby opisanie tych dźwięków. Nie wzięto ich wobec tego pod uwagę w dalszej części analizy definiowania dodatkowych szmerów oddechowych. Piski opisywane są w nielicznych publikacjach ^{60 61 80} jako rodzaj świstu. Nieznajomość skrzeczeń dziwi na pewno bardziej. Jest to szmer oddechowy opisany po raz pierwszy na początku lat 80-tych ubiegłego wieku u pacjentów z rozsianym włóknieniem płuc spowodowanym alergicznym zapaleniem pęcherzyków płucnych lub innymi śródmiąższowymi chorobami płuc ⁹². Dowiedziono, że skrzeczenia spotykane są również w zapaleniach płuc. Co więcej, stwierdzenie ich obecności u pacjenta z ostrymi objawami infekcji dróg oddechowych,

bez zdiagnozowanej wcześniej restrykcyjnej choroby płuc, z dużym prawdopodobieństwem wskazuje na zapalenie płuc⁹³. Są one szmerem złożonym, co oznacza, że składają się z dwóch elementów (muzycznego świstu i niemuzycznych rzężeń). Nazwa „skrzeczenia” (ang. *squawk*) pojawia się nie tylko w aktualnej publikacji porządkującej obecny stan wiedzy na temat dźwięków oddechowych²², do której zajrzeli pewnie tylko zainteresowani lekarze i studenci, ale od lat umieszczana jest również w jednym z najbardziej popularnych polskich podręczników chorób wewnętrznych - „Interna Szczeklika”⁶⁹.

Najrzadziej wybierany był opis „fizjologiczny”. Oznacza to, że ankietowani wszystkie dodatkowe szmery oddechowe słusznie traktują jako zjawiska nieprawidłowe²².

Wszystkie szmery z grupy rzężeń tj. rzężenia, rzężenia drobnobańkowe, rzężenia średniobańkowe, rzężenia grubobańkowe i trzeszczenia są przez większość badanych właściwie opisane jako przerywane. Istotnie częściej przyporządkowany jest im opis szmeru „krótki” niż wynikałoby to z losowego rozdziału odpowiedzi (nie dotyczy to jedynie rzężeń średniobańkowych, w przypadku których jednak również opis szmeru „krótki” jest liczniej reprezentowany niż „długi”). Zwraca uwagę podobna liczba odpowiedzi „dźwięczny” i „bezdźwięczny” udzielana dla szmerów przerywanych. Tym niemniej to bezdźwięczność wskazywana jest istotnie statystycznie liczniej od wartości wynikającej z losowego rozdziału odpowiedzi. Rzężenia drobnobańkowe i trzeszczenia, w przeciwieństwie do pozostałych dźwięków tej kategorii, częściej opisywane są jako ciche. Zaskakuje liczniejszy wybór niskiej częstotliwości dźwięku dla opisu wszystkich szmerów przerywanych. Jest to bowiem cecha różnicująca rzężenia grubobańkowe (o niskiej częstotliwości) od rzężeń drobnobańkowych (o wysokiej częstotliwości)^{22 43 94}. Tak jak niska częstotliwość dźwięku wybierana była przez badanych studentów i lekarzy z dominującą przewagą dla rzężeń grubobańkowych, tak przy rzężeniach drobnobańkowych oba opisy dotyczące częstotliwości sygnału uzyskały porównywalną liczbę głosów, przy czym więcej osób wybrało również częstotliwość niską. Wszystkie rzężenia wg większości ankietowanych obecne są przede wszystkim na wdechu (wyjątkiem są rzężenia średniobańkowe, gdzie odpowiedź ta została udzielona przez mniej niż połowę badanych, ale nadal wybierana była częściej niż odpowiedź „pojawia się na wydechu”), co znajduje potwierdzenie w definicji tych dźwięków²². Dysproporcja między liczbą odpowiedzi „pojawia się na wdechu” a „pojawia się na wydechu” jest szczególnie zaznaczona dla trzeszczeń (72% vs 14%). Patomechanizm szmerów przerywanych, z wyjątkiem trzeszczeń, kojarzony jest przez studentów i lekarzy (również pulmonologów) z przemieszczającą się wydzieliną w drogach oddechowych. Odzwierciedla to prawdopodobnie nie w pełni aktualną wiedzę przekazywaną w polskich podręcznikach medycznych^{68 78 84}. Zgodnie z teorią

przedstawioną ponad pół wieku temu przez P. Forgacs⁵, której słuszności dowodzi szereg przeprowadzonych eksperymentów^{36 41}, podstawowym mechanizmem powstawania rzężeń jest bowiem naprzemienne, gwałtowne otwieranie się na wdechu i zamykanie na wydechu dróg oddechowych^{37 45}. Rola wydzieliny jest podawana w wątpliwość; obecnie uważa się, że jej obecność może przyczyniać się do powstawania rzężeń grubobańkowych w niektórych stanach chorobowych (np. POChP)^{22 43 95}. Trzeszczenia zdaniem ankietowanych, zgodnie z aktualną wiedzą, powstają w wyniku otwierania się wcześniej zamkniętych dróg oddechowych na skutek wyrównania ciśnienia. W przypadku rzężeń drobnobańkowych oba wymienione mechanizmy brane są przez respondentów ankiety porównywalnie często pod uwagę. Miejscem powstania rzężeń wg badanych studentów i lekarzy są głównie małe drogi oddechowe. Wyjątkiem są rzężenia grubobańkowe, którym częściej przypisują duże oskrzela. Rzeczywiście wykazano, że otwieranie się mniejszych dróg oddechowych powoduje powstawanie rzężeń krótszych, a rzężenia o dłuższym czasie trwania powstają w drogach oddechowych o szerszym świetle⁴¹. Opis „ustępuje po kaszlu” jest przykładem opisu, który tylko dla furczeń uzyskał ponad połowę głosów wszystkich badanych. Jednakże jest on istotnie często przypisywany również rzężeniom, rzężeniom drobnobańkowym i grubobańkowym, co nie jest w pełni zgodne z obecnym stanem wiedzy⁹⁴. Podobnie jest z opisem „może występować u zdrowej osoby”, nie przekroczył on 50% odpowiedzi dla żadnego z wymienionych szmerów. Wykazano jednak jego istotnie częstsze przypisywanie trzeszczeniom (prawie 15% głosów), co pozostaje w korelacji z obserwacjami przytaczanymi w fachowym piśmiennictwie, w którym przypodstawne trzeszczenia (ustępujące po kilku głębokich wdechach) są traktowane jako wariant normy^{86 87 96 97 98}. Co ciekawe, tylko niecałe 5% badanych wybrało tę cechę dla opisu świstów, a dowiedziono, że te można wywołać u osób zdrowych podczas wykonywania nasilonego wydechu^{23 99}.

Studenci i lekarze wiedzą, że rzężenia i ich podtypy są przerywane, krótkie, obecne głównie na wdechu. Rozumieją częściowo mechanizm ich powstania. Nie jest im jednak znana (poza grupą pulmonologów) główna cecha dystynktywna tych szmerów, czyli częstotliwość dźwięku. Poza wyższą częstotliwością, cechą charakterystyczną rzężeń drobnobańkowych jest ich większa predylekcja do występowania na wdechu (jego środkowej/ późnej fazie) niż rzężeń grubobańkowych, które częściej obecne są również w czasie wydechu²². Nie wykazano jednak by badani lekarze i studenci znali tę różnicę, oba szmery zostały właściwie w równym stopniu przyporządkowane do wdechu (rzężenia drobnobańkowe - 57%, rzężenia grubobańkowe - 55%) i wydechu (kolejno: 35% i 36%). Studenci i lekarze nie różnicują też tych szmerów na podstawie ustępowania po kaszlu (cecha typowa dla rzężeń grubobańkowych, która nie

występuje w rzężeniach drobnobańkowych²²). Trudno wobec tego wyrokować na jakiej podstawie dochodzi do rozróżniania rzężeń w praktyce. Wydaje się, że decyduje głośność dźwięku; głośne szmery przerywane nazywane są rzężeniami grubobańkowymi lub średniobańkowymi (w obu przypadkach liczniej wybrany został opis „głośny” niż „cichy”), a ciche - rzężeniami drobnobańkowymi lub trzeszczeniami (przy tych nazwach przeważa odpowiedź „cichy”). Amplituda dźwięku jest jedną z cech różnicujących przerywane szmery oddechowe^{1 43}, ale istnieje obawa, że opieranie się wyłącznie na głośności sygnału w rozróżnianiu rzężeń między sobą może prowadzić do ich błędnej identyfikacji.

W piśmiennictwie trzeszczenia często traktowane są jako synonim rzężeń drobnobańkowych⁷⁸ lub rzężeń w ogóle⁷². Wyniki badania nie pozwalają wskazać wyraźnego podobieństwa ani między rzężeniami drobnobańkowymi i trzeszczeniami, ani między rzężeniami i trzeszczeniami. Porównując opisy wybierane dla trzeszczeń i rzężeń drobnobańkowych, badani przyznają, że oba szmery są ciche, ale wskazują inny ich mechanizm powstania (trzeszczenia – otwieranie się zapadniętych dróg oddechowych; rzężenia drobnobańkowe – mechanizm mieszany: otwieranie się zapadniętych dróg oddechowych i przemieszczanie się zalegającej wydzieliny) i moment występowania w czasie cyklu oddechowego (trzeszczenia - typowo wdechowe; rzężenia drobnobańkowe – raczej wdechowo-wydechowe). Wyjątkiem jest grupa specjalistów pulmonologii, która prezentuje bardzo zbieżne wyniki dla rzężeń drobnobańkowych i trzeszczeń, z zaznaczeniem wyróżniającej te dźwięki wysokiej częstotliwości, ale z zachowaniem różnicy czasu występowania obu szmerów względem cyklu oddechowego. Analizując definiowanie przez studentów i lekarzy trzeszczeń i rzężeń, do wymienionych powyżej różnic dodać należy głośność dźwięku (rzężenia – przeważa opis „głośny”, trzeszczenia – „cichy”). Dane te mogą wspierać tezę, że trzeszczenia należy traktować jako podtyp rzężeń drobnobańkowych, który słyszalny jest typowo na szczycie wdechu, co związane jest z rozklejaniem się niedodmowych drobnych dróg oddechowych w czasie ich upowietrzenia⁸³. Dyskusyjne natomiast pozostaje pytanie czy warto mnożyć terminy dodatkowych szmerów oddechowych.

Zaskakujące są wyniki dotyczące traktowania poszczególnych nazw dodatkowych szmerów oddechowych jako zgodnych z obowiązującą terminologią. Mniej niż połowa badanych uważa rzężenia drobnobańkowe, rzężenia średniobańkowe i rzężenia grubobańkowe za terminy aktualne i prawidłowe. Za obowiązujące uważane są natomiast nazwy „rzężenia” (uznało tak 55% badanych) i „trzeszczenia” (75%). Ponad 60 lat temu A.J. Robertson i R. Coope, brytyjscy pionierzy w dziedzinie ujednolicenia nomenklatury dodatkowych szmerów oddechowych, w swojej zbeletryzowanej publikacji „*Rales, rhonchi, and Laennec*”²⁶ zasugerowali

sprowadzenie podziału dźwięków oddechowych do dwóch tylko kategorii: rzężeń i świstów. Ten uproszczony podział nie przyjął się jednak w praktyce¹. Co więcej, fińscy badacze wykazali, że rozróżnianie różnych typów rzężeń ma znaczenie diagnostyczne^{43 100}. Obecnie rozróżnianie rzężeń drobnobańkowych i grubobańkowych jest rekomendowane przez towarzystwa międzynarodowe³ i ekspertów²², ponadto jest zamieszczane w niemal wszystkich polskich podręcznikach internistycznych^{69 78 79}. Rzężenia średniobańkowe natomiast rzeczywiście są nazwą, od której się odchodzi, i której nie umieszcza się zwykle w aktualnych klasyfikacjach podawanych w literaturze. Znajduje to potwierdzenie wśród odpowiedzi udzielanych przez studentów i lekarzy w badaniu (tylko 17% ankietowanych uważa tę nazwę za obecnie rekomendowaną, a 16% badanych nie zna w ogóle tej nazwy). Co ciekawe, nazwy tej nie znają jedynie studenci. Lekarze termin ten znają i praktyka pokazuje, że często go używają, mimo że tylko 27% z nich uznaje go za właściwy. Jest to bowiem wygodny sposób na nazwanie szmeru przerywanego, którego nie potrafimy jednoznacznie zróżnicować między rzężeniami drobnobańkowymi a grubobańkowymi. Z uwagi na statystycznie istotnie rzadsze opisywanie rzężeń średniobańkowych jako zgodnych z aktualną terminologią i stosunkowo wysoki odsetek badanych, którym nazwa ta jest obca, a także podążając za współczesnymi rekomendacjami, zasadne wydaje się zrezygnowanie z umieszczenia rzężeń średniobańkowych w klasyfikacji dodatkowych szmerów oddechowych.

Świsty budzą najmniej kontrowersji – studenci i lekarze w większości definiują je jako szmery patologiczne, ciągłe, długie, dźwięczne, głośne, o wysokiej częstotliwości, obecne przede wszystkim na wydechu, powstające w wyniku turbulentnego przepływu powietrza przez zwężone światło dużych oskrzeli. Świsty nie zawsze muszą trwać ponad 250 ms^{22 23}, nie są też charakterystyczne jedynie dla wydechowej fazy oddechowej⁵¹, tym niemniej większość badanych rzeczywiście wybrała spośród proponowanych cech te najbardziej typowe.

Wyniki przeprowadzonego badania wskazują, że problemy z właściwym rozpoznawaniem furczenia w praktyce mogą wynikać z braku znajomości cechy charakterystycznej tego dźwięku. Mimo, że statystycznie istotnie częściej, niż wynikałoby to z losowego rozkładu odpowiedzi, badani przypisują furczeniom opis „ciągły” (40% odpowiedzi), to większa liczba badanych (43%) wybiera opis „przerywany” (47% studentów i 24% lekarzy). Jest to o tyle niespodziewany wynik, że już od czasu opublikowania wspomnianej pracy Robertsona i Coope²⁶ furczenia niezmiennie zaliczane są do grupy szmerów ciągłych¹. Część ekspertów optuje wręcz za zrezygnowaniem ze stosowania tego terminu i włączenie tych szmerów do grupy świstów o niskiej częstotliwości^{22 27}. Dziwi również, że to właśnie grupa studentów, osób najbardziej zaznajomionych z książkowymi definicjami różnych pojęć, tak licznie określa

furczenia jako sygnały o charakterze przerywanym. Z drugiej strony, w wydanych w 2016 roku rekomendacjach *ERS*, spotykamy się z propozycją wydzielenia furczeń jako osobnej kategorii dźwięków z pogranicza szmerów muzycznych (świstów) i niemuzycznych (rzężeń)³. Podobnie jak świsty, furczenia są sygnałami ciągłymi i długimi. Mechanizm ich patogenezy jednak, w przeciwieństwie do świstów, nie wynika wyłącznie z drgań ścian dróg oddechowych wywołanych krytyczną prędkością przepływu powietrza w sytuacji patologii ograniczającej tenże przepływ, ale przede wszystkim związany jest z rozrywaniem zalegającej wydzieliny w świetle dróg oddechowych^{3 51}, co tłumaczy zmniejszenie ich nasilenia po kaszlu. Cechy te zostały prawidłowo przypisane furczeniom przez respondentów ankiety. Patomechanizm furczeń ma przełożenie na kształt fali dźwiękowej. I świsty i furczenia można przedstawić jako falę sinusoidalną, jednak furczenia często przybierają formę złożonych, powtarzających się sinusoidalnych fal, w przeciwieństwie do sinusoidalnej pojedynczej fali dźwiękowej świstów^{3 101}. Niski ton dźwięku, rola wydzieliny w ich powstaniu nadająca im chrapliwe brzmienie, a także rola kaszlu w ich ustępowaniu przybliża furczenia do grupy rzężeń grubobańkowych. Zgodność świstów i furczeń z obecnie obowiązującą terminologią dodatkowych szmerów oddechowych nie budzi wątpliwości większości badanych.

Stridor, podobnie jak świsty, został opisany przez większość studentów i lekarzy zgodnie z definicjami prezentowanymi w literaturze. Badani zauważają predylekcję stridoru do występowania w czasie wdechowej fazy oddechowej, co wynika z obturacji dużych dróg oddechowych znajdujących się poza klatką piersiową (krtań/ tchawica).

Tarcie opłucnej to objaw rzadko spotykany wśród lekarzy, nie zajmujących się na co dzień typowo patologiami układu oddechowego, ale nawet wśród pulmonologów często sprawia trudności diagnostyczne⁸. Być może z tego właśnie powodu studenci i lekarze niechętnie podejmowali się próby przypisania temu szmerowi charakteryzujących go cech; żadna z fizycznych cech dźwięku nie uzyskała ponad połowy głosów ankietowanych. Częściej jest to dźwięk opisywany jako bezdźwięczny niż dźwięczny i cichy niż głośny, co odzwierciedla współczesny stan wiedzy¹⁰². Większa liczba respondentów uznaje szmer tarcia opłucnej za dźwięk ciągły; co stoi w opozycji do opisów podawanych w literaturze^{22 23 103}, choć spotyka się również definicje, których autorzy dopuszczają opisywanie tarcia opłucnej jako dźwięku ciągłego¹⁰². Patomechanizm tarcia opłucnej został prawidłowo wybrany niemal jednomyślnie. Jedną z typowych cech tego dźwięku jest jego obecność w obu fazach oddechowych; większość badanych studentów i lekarzy nie jest tego świadoma – opis „pojawia się na wdechu” został zaznaczony przez 51% ankietowanych, „pojawia się na wydechu” przez 42%. Nazwa ta,

zdaniem respondentów ankiety, figuruje w aktualnej klasyfikacji dodatkowych szmerów oddechowych (76% głosów).

Porównując wybór opisów definiujących dodatkowe szmery oddechowe przez różne grupy podzielone wg doświadczenia zawodowego, można zauważyć, że lekarze z większą pewnością niż studenci przypisują rzężeniom i furczeniom ich charakterystyczne cechy fizyczne: rzężenia drobnobańkowe są istotnie liczniej opisane jak przerywane i krótkie; rzężenia średniobańkowe – jako przerywane, krótkie i bezdźwięczne; rzężenia grubobańkowe – jako krótkie i głośne; trzeszczenia – jako krótkie i ciche; furczenia – jako ciągłe i długie. Obie te grupy popełniają ten sam błąd, częściej opisując rzężenia drobnobańkowe i trzeszczenia jako dźwięki o niskim tonie. Błędu tego nie robią pulmonolodzy. Lekarze przypisują większą rolę wydzielinie w drogach oddechowych w patogenezie wszelkich szmerów przerywanych niż studenci. Tylko trzeszczenia, zdaniem większości lekarzy, są wynikiem otwierania się niedodmowych drobnych dróg oddechowych na skutek zmiany ciśnienia. Wyjątkiem jest ponownie grupa pulmonologów, która patomechanizm ten przypisuje również rzężeniom drobnobańkowym. Mimo że nieliczna, grupa specjalistów pulmonologii zdaje się częściej od pozostałych respondentów przypisywać dodatkowym szmerom oddechowym cechy zgodne z aktualnym stanem wiedzy. Świsty, stridor i tarcie opłucnej to dźwięki opisywane podobnie niezależnie od doświadczenia badanych.

Podsumowując, spośród przedstawionych w badaniu propozycji nazw dodatkowych szmerów oddechowych dwie: skrzeczenia i piski nie są w praktyce stosowane. Również termin „rzężenia średniobańkowe” nie jest postrzegany przez lekarzy i studentów jako zgodny z rekomendacjami. Wykazano, że badani studenci i lekarze nie znają cech różnicujących między rzężeniami drobnobańkowymi a grubobańkowymi. Brakuje im również wiedzy dotyczącej patomechanizmu rzężeń. Trzeszczenia, najlepiej opisany dźwięk z grupy szmerów przerywanych, należy prawdopodobnie traktować jako podkategorię rzężeń drobnobańkowych, który występuje wyłącznie w czasie wdechu. Studenci i lekarze w większości trafnie i zgodnie opisują szmery o charakterze ciągłym, czyli świsty, stridor oraz furczenia, choć te ostatnie częściej są przez nich definiowane jako sygnały przerywane. Ankietowani znają miejsce i mechanizm powstania szmeru tarcia opłucnej, jednak, zapewne z uwagi na rzadkie występowanie tego objawu, nie podejmują się w większości próby jego opisanie. Aby uniknąć powielania błędów w definiowaniu dźwięków oddechowych przez lekarzy, konieczne wydaje się być ujednoczenie sposobu klasyfikowania i opisywania dodatkowych szmerów oddechowych w piśmiennictwie.

Ankieta osłuchowa

Zaprezentowano ankietowanym 10 dźwięków szmerów oddechowych: dwa nagrania prawidłowego szmeru pęcherzykowego i po dwa nagrania każdej z podstawowych klas dodatkowych szmerów oddechowych (zgodnie z rekomendacjami *ERS*, *ILSA*, *ATS*) tj. świstów, furczeń, rżżeń drobnobańkowych i rżżeń grubobańkowych i poproszono o nazwanie tego co słyszą. Badania wskazują^{7 46}, że większa liczba terminów (np. podział świstów na wdechowe i wydechowe, wyróżnienie rżżeń średniobańkowych) istotnie zmniejsza zgodność lekarzy w zakresie nazywania odsłuchiwanego dźwięków. Z tego powodu i mając na uwadze coraz częściej przywoływaną tendencję do uproszczenia podziału dodatkowych szmerów oddechowych²⁷, proponowane w badaniu odpowiedzi ograniczono do 5 kategorii. Aby otrzymać jednoznaczne odpowiedzi, opracowano test jednokrotnego wyboru, a każde z nagrań zawierało maksymalnie jeden patologiczny fenomen akustyczny (np. tylko świsty). Dotychczas publikowane prace dotyczące nazywania odsłuchiwanego dźwięków oddechowych często opierają się na wynikach uzyskanych od nielicznych grup medyków^{7 104 105}. W tym badaniu zaangażowano ponad 400 respondentów. Ograniczeniem badania jest fakt, że narzucony musiał zostać klucz odpowiedzi ułożony przez lekarzy i akustyków, którzy również mogą popełniać błędy. Wszystkie dźwięki prezentowane w analizie akustycznej pochodzą od pacjentów pediatrycznych (w wieku od 1 miesiąca do 17 lat), co może, zgodnie z wynikami Melbye i wsp.⁷, przekładać się na ich gorszą identyfikację przez badanych, zwłaszcza, że większość badanych studentów i lekarzy przyznaje, że rzadko osłuchuje dzieci. Ponadto nagrany sygnał akustyczny może odsłuchującemu sprawiać więcej problemu w jego interpretacji niż sygnał słyszany bezpośrednio przez słuchawki stetoskopu z uwagi na tzw. zakłócenia obecne w odtwarzanych dźwiękach¹⁰⁶. Wynikają one choćby z przesuwania się skóry pacjenta pod głowicą stetoskopu elektronicznego w czasie jego wdechu i wydechu. Aby ograniczyć wpływ błędu ludzkiego i wpływ zakłóceń w prezentowanych sygnałach akustycznych na wyniki badania, wybrano tylko takie nagrania, które nie budziły żadnych wątpliwości przy ich klasyfikowaniu u co najmniej 4 lekarzy i 2 akustyków, i w których ilość tychże zakłóceń była zdaniem oceniających minimalna. Mimo tego zgodność oceny wszystkich szmerów oddechowych prezentowanych w badaniu przez studentów i lekarzy jest niska, a biorąc pod uwagę przyjęty klucz odpowiedzi, niemal 40% uzyskanych odpowiedzi była nieprawidłowa. Co ciekawe, algorytmy sztucznej inteligencji opracowane przez poznańską firmę StethoMe sp. z o.o. i stosowane w projektowaniu wspomnianego stetoskopu do użytku domowego prawidłowo zidentyfikowały 100% dźwięków prezentowanych w badaniu.

Zgodnie z przewidywaniem, najlepiej rozpoznawanymi szmerami są świsty, które zostały właściwie zidentyfikowane przez 91% badanych studentów i lekarzy. Ich akustyczne cechy dystynktywne takie jak wysokość i długość trwania dźwięku pozwalają zwykle bez trudu rozpoznać je klinicytom, co znajduje potwierdzenie w innych publikacjach^{22 107}. Osobnym zagadnieniem jest nadrozpoznawalność świstów¹⁰⁸. Świsty są zjawiskiem osłuchowym stosunkowo częstym, zwłaszcza u dzieci^{109 110 111 112} (bardziej podatnych niż dorośli na nawracające infekcje dróg oddechowych przebiegające z komponentą obturacyjną); obserwowana jest jednak skłonność opiekunów do nazywania świstem różnych innych dźwięków wydawanych przez najmłodszych^{9 113 114 115}. Dowiedziono również, że rodzice (i pielęgniarki) nie potrafią wiarygodnie ocenić nasilenia świstów u dzieci; umiejętność taką posiadają na szczęście lekarze¹¹⁶. Problem nadrozpoznawalności świstów widoczny jest również w wynikach uzyskanych aktualnie (nazywanie furczeń świstami). W obecnym badaniu jedno z nagrań świstów zostało właściwie opisane przez 88% studentów i lekarzy, drugie – przez 94%. Mimo niewielkiej liczby odpowiedzi błędnych, sprawdzono, czy są one rozłożone równomiernie, tj. przypadkowo. Analiza wykazała, że osoby, które nie zaznaczyły odpowiedzi „świsty” istotnie częściej wybierały inny szmer o charakterze ciągłym - furczenia. Pod względem akustycznym furczenia odróżnia od świstów niższa częstotliwość dźwięku. Dawniej podawana granica 200 Hz⁵¹ obecnie jest mniej precyzyjna i dopuszcza „szarą strefę” częstotliwości (100-200 Hz), które definiują zarówno świsty (100-5000 Hz)²² jak i furczenia (ok. 150 Hz)²². Część badaczy zalicza furczenia do kategorii świstów^{22 44}.

Drugim najlepiej klasyfikowanym szmerem oddechowym, zarówno przez studentów jak i lekarzy, jest prawidłowy szmer pęcherzykowy (średnio 71% prawidłowych odpowiedzi). Dźwięk ten jest istotnie często mylony z trzeszczeniami/rzężeniami drobnobańkowymi. Prawdopodobnie wynika to z delikatnych trzasków będących zakłóceniami powstałymi w trakcie nagrywania szmeru oddechowego pacjenta, które zostały uznane przez badanych za patologiczne zjawisko osłuchowe. Trzaski odrywającej się skóry od membrany głowicy stetoskopu elektronicznego mogą osobom nieprzywykłym do odsłuchiwania zarejestrowanych elektronicznie sygnałów szmerów oddechowych przypominać dźwięk gwałtownego otwierania się zapadniętych małych dróg oddechowych. Całkowite ich wyeliminowanie jest niestety bardzo trudne do uzyskania. Prawdopodobnie nagranie nr 1 (ok. 2/3 prawidłowych odpowiedzi) zawiera więcej tego typu dystraktorów niż nagranie nr 6 (ok. 3/4 prawidłowych odpowiedzi). W nagraniu nr 1 poza trzeszczeniami, które usłyszało aż 21% badanych, ankietowani dosłuchiwali się również bardziej chrapliwych dźwięków tj. rzężeń grubobańkowych (6%) i furczeń (5%). Oznaczać to może, że zarejestrowany dźwięk zawiera również artefakty o innym charakterze,

nie wychwycone wcześniej. Nagranie „czystszy”, z mniejszą ilością nieprawidłowych fenomenów akustycznych, jest nagranie nr 6, w którym pozostałe dodatkowe szmery oddechowe (poza trzeszczeniami, które zaznaczyło ponad 16% ankietowanych) nie były wybierane prawie wcale (uzyskały poniżej 3% odpowiedzi).

Istnieje znaczna różnica między odsetkiem właściwej klasyfikacji trzeszczeń/rzężeń drobnobańkowych, z nagrania nr 4 (niecałe 47% prawidłowych odpowiedzi) a nagrania nr 10 (ponad 70% prawidłowych odpowiedzi). W nagraniu nr 10 trzeszczenia/rzężenia drobnobańkowe występują bardziej typowo - tylko na wdechu; w nagraniu nr 4 w obu fazach oddechowych. W nagraniu nr 10 stetoskop przyłożony był u podstawy płuca, w nagraniu nr 4 - wyżej (przy bocznym brzegu łopatki). Można przypuszczać, że studenci i lekarze kojarzą trzeszczenia z nabieraniem powietrza do płuc lub z ich przypadkowym występowaniem. Ogólnie rżenia drobnobańkowe są istotnie często mylone z grubobańkowymi i wśród studentów, i wśród lekarzy (jest to najczęściej podawana błędna odpowiedź w obu nagraniach). Potwierdza to powtarzaną tezę⁷, że mamy trudność w rozróżnianiu między sobą dźwięków należących do jednej kategorii szmerów oddechowych – w tym przypadku do szmerów przerywanych. Pod względem fizycznym rżenia drobnobańkowe różnią się od grubobańkowych krótszym czasem trwania (5ms vs 15ms) i wyższą częstotliwością dźwięku (ok. 650 Hz vs ok. 350 Hz)²². Nie są to cechy łatwo rozróżniane przez ludzkie ucho⁴³. Głośniejsze rżenia są częściej interpretowane jako grubobańkowe niż drobnobańkowe⁷ (co znajduje odzwierciedlenie również w wynikach przeprowadzonej ankiety pisemnej), a rżenia drobnobańkowe zawarte w nagraniu czwartym wydają się być nieco głośniejsze niż te z nagrania ostatniego.

Furczenia są szmerem oddechowym, który sprawia często najwięcej problemów lekarzom w ich właściwej identyfikacji, co zostało potwierdzone w badaniach międzynarodowych^{3 7} i w badaniu polskim (w przytaczanym badaniu identyfikacja furczeń wypada najslabiej, gdy porównywane są świsty, furczenia i rżenia)⁴⁶. Jest to też grupa dźwięków niejednorodna, jak opisano powyżej i jak wykazano w wynikach ankiety pisemnej, łącząca cechy świstów i rżeń grubobańkowych i z tymi właśnie dźwiękami najczęściej mylona⁸. Zgadza się to z wynikami uzyskanymi w przeprowadzonym badaniu, w którym szmer ten jest drugim najgorzej klasyfikowanym dźwiękiem; furczenia rozpoznała mniej niż połowa badanych studentów i lekarzy (43%). I tym razem rozbieżność wyników w 2 pytaniach zawierających analizowany dźwięk jest znaczna. Jedno z nagrań (nagranie oznaczone jako „Pacjent 2”) zostało prawidłowo ocenione przez 57% respondentów (59% studentów, 54% lekarzy); drugie („Pacjent 5”) – jedynie przez 29% (29% studentów, 30% lekarzy). Różnica ta może wynikać z nieco

odmiennego brzmienia przedstawionych dźwięków. Chrapliwy dźwięk, przypominający nieco bulgoczące rżenia, zawarty w pytaniu nr 2 większości prawidłowo kojarzy się z furczeniem. Drugą najczęstszą odpowiedzią przy tym pytaniu są właśnie rżenia grubobańkowe (ponad 25% odpowiedzi), trzecią - inny szmer przerywany tj. rżenia drobnobańkowe (ponad 10%). Świsty zostały zaznaczone przez niespełna 5% ankietowanych. Kiedy jednak zapytano o sygnał ciągły o niskim tonie, który nie brzmi jak chrapanie (pytanie nr 5), większość (55%) nazwała go świstem. Szmer przerywany nie były wybierane tym razem często, zaznaczyło je łącznie nieco ponad 12% studentów i lekarzy. Analizując wyniki z obu nagrań, uzyskano statystycznie istotne częste mylenie furczeń ze świstami i wśród studentów, i wśród lekarzy. Jeśli natomiast wziąć pod uwagę również nazywanie furczeniami innych dźwięków prezentowanych w badaniu, wówczas istotnie częste jest mylenie furczeń ze świstami i rżeniami grubobańkowymi. W badaniu przeprowadzonym z ramienia *ERS*, Melbye i wsp. ⁷ wykazali, że lekarze chętniej posługują się terminem „świsty o niskim tonie” niż „furczenia”. Ten sam autor w innej publikacji ²⁷ prezentuje pogląd, że wiarygodne różnicowanie przez lekarzy niskotonowych świstów z furczeniami jest trudne i uzasadnia traktowanie tych nazw zamiennie. Wyniki analizy akustycznej potwierdzają obserwacje innych badaczy, że zgrupowanie szmerów ciągłych tj. świstów i furczeń w jedną kategorię istotnie zwiększa częstość poprawnych rozpoznań tych sygnałów ^{7 46}. Z uwagi na bardzo dobrą identyfikację świstów, wzrost odsetka poprawnych odpowiedzi na pytania prezentujące te właśnie dźwięki, po uproszczeniu klasyfikacji szmerów oddechowych nie jest duży (91% vs 95%), natomiast wzrost odsetka poprawnej klasyfikacji furczeń jest znamieny (43% vs 73%). Blisko 30-procentowa różnica we właściwym skategoryzowaniu furczeń dotyczy obu grup: studentów i lekarzy; jedynie dla lekarzy specjalistów, którzy wyjściowo lepiej poradzili sobie z ich identyfikacją, jest ona mniejsza - uproszczenie podziału dodatkowych szmerów oddechowych zwiększa w tej grupie poprawność odpowiedzi o ok. 20%.

Najgorzej identyfikowanym dźwiękiem oddechowym w badaniu są rżenia grubobańkowe (średnio 37% ankietowanych rozpoznało ten sygnał). Żadne z dwóch nagrań nie uzyskało powyżej 50% poprawnych odpowiedzi. Nie można wykluczyć, że wybrane do badania dźwięki nie są wystarczająco reprezentatywne. Zważywszy jednak na ich wnikliwą analizę i przez lekarzy (w tym doświadczonego specjalistę pulmonologii), i przez akustyków zajmujących się na co dzień interpretacją szmerów oddechowych, bardziej prawdopodobne wydaje się być jednak tłumaczenie, że dźwięk ten sprawia po prostu duże problemy w jego klasyfikacji. W obu pytaniach najczęściej (istotnie często) rżenia grubobańkowe mylone są z trzeszczeniami/rżeniami drobnobańkowymi. Uwzględniając sytuacje, kiedy inne dźwięki

nazywane są rzężeniami grubobańkowymi uzyskuje się istotnie częste ich mylenie również z furczeniami (jedynie w grupie wszystkich respondentów łącznie). W pytaniu nr 3 dominuje odpowiedź trzeszczenia/rzężenia drobnobańkowe (52%), a prawidłową nazwę zaznaczyło jedynie 26% badanych. W nagraniu tym rzężenia obecne są przede wszystkim na wydechu. Ich obecność i brak ciągłości sygnału wydają się być bezdyskusyjne, jednak więcej niż co dziesiąty badany (11%) opisał słyszany szmer jako furczenia, a 10% respondentów stwierdziło, że w nagraniu nie zostały zawarte żadne patologiczne fenomeny osłuchowe, zakładając prawdopodobnie, że słyszalne dźwięki to artefakty. Niska rozpoznawalność tego nagrania dotyczy studentów i lekarzy; tylko lekarze z ukończoną specjalizacją w większości (58%) nie mają problemu z nazwaniem tego sygnału. Dźwięk z pytania nr 8 właściwie identyfikuje 49% studentów i lekarzy; ¼ z nich nazywa ten szmer trzeszczeniami/rzężeniami drobnobańkowymi, podobna ilość słyszy furczenia. Sygnał w nagraniu ósmym jest głośniejszy niż ten z nagrania trzeciego, być może to zdecydowało o liczniejszym przypisaniu do niego rzężeń grubobańkowych niż drobnobańkowych i tym samym lepszej identyfikacji dźwięku. Dźwięk w nagraniu nr 8 przypomina chrapanie, przy czym słyszalny jest jego przerywany, bulgoczący charakter. Prawdopodobnie właśnie ten chrapliwy charakter szmeru powoduje, że aż 23% studentów i lekarzy opisuje go jako furczenia. Analogiczną sytuację opisano przy omówieniu pytania drugiego. Ponownie obserwujemy istotnie częste mylenie ze sobą szmerów przerywanych. Tak jak przypuszczano, połączenie tych dwóch objawów akustycznych w jedną kategorię szmerów przerywanych, czyli rzężeń istotnie zwiększa częstość ich prawidłowej klasyfikacji. Wzrost prawidłowych rozpoznań jest szczególnie zaznaczony dla rzężeń grubobańkowych, ponieważ wynosi aż 100%. I tym razem jedynie w grupie lekarzy z ukończoną specjalizacją wyniki przed i po uproszczeniu podziału dodatkowych szmerów oddechowych są mniej rozbieżne (brak istotnej statystycznie różnicy w pytaniach o trzeszczenia/rzężenia drobnobańkowe, istotny wzrost o niecałe 30% prawidłowej identyfikacji rzężeń grubobańkowych).

Porównując wyniki uzyskane od studentów i lekarzy, zwraca uwagę brak przewagi tych drugich w rozpoznawaniu dźwięków oddechowych, co potwierdza obserwację poczynioną przez Mangione i Nieman⁸⁸. Obie grupy prawidłowo nazwały średnio 6 z 10 odsłuchiwanego nagrań. W obu grupach te same dźwięki sprawiały trudności w ich klasyfikacji. Lekarze istotnie częściej od studentów prawidłowo identyfikują świsty, jednak różnica ta wynosi niecałe 5%. Większe różnice między respondentami są obecne gdy wydzielimy grupę lekarzy specjalistów. Rozpoznają oni istotnie statystycznie częściej rzężenia grubobańkowe od lekarzy w trakcie szkolenia specjalizacyjnego i stażu podyplomowego, z różnicą aż 20 %. Częściej także trafnie

nazwali rżenia drobnobańkowe (różnica 18%) i furczenia (różnica 13%). Podobnie, analizując rozpoznawanie rżeń i furczeń, lepiej wypadają na tle studentów. Niestety mała liczebność lekarzy z ukończoną specjalizacją (12), nie pozwala na wyciągnięcie większej liczby statystycznie istotnych wniosków.

Niezależnie od przyjętego w pracy wzoru odpowiedzi na pytania postawione w analizie akustycznej, chcąc odnieść uzyskane wyniki do wyników innych badań dotyczących rozpoznawania dźwięków oddechowych, obliczono zgodność oceny prezentowanych szmerów oddechowych wśród respondentów ankiety (współczynnik κ). Większość dotychczas przeprowadzonych badań przytoczonych poniżej dotyczy rozpoznawania obecności danego dźwięku^{104 117 118 119 120}, część, podobnie jak moja praca, ocenia umiejętność różnicowania sygnałów akustycznych między sobą^{7 121}. Ogółem uzyskana przeze mnie zgodność oceny szmerów oddechowych przez 404 badanych jest niska ($\kappa=0,39$), po uproszczeniu klasyfikacji dodatkowych szmerów oddechowych – średnia ($\kappa=0,51$). W badaniu *ERS*, którego celem było wyłonienie reprezentatywnych dźwięków oddechowych, zgodność oceny 5 proponowanych nazw dźwięków również była niska ($\kappa=0,29$); niższa od otrzymanej aktualnie (należy jednak wziąć pod uwagę różnice w analizowanych nazwach dźwięków w obu badaniach, które bez wątpienia są mniej jednoznaczne w przytaczanej pracy z uwagi na rozbieżności kategorii szmerów ciągłych aż na 3 różne nazwy dźwięków: świsty o wysokim tonie, świsty o niskim tonie i furczenia). Uproszczenie podziału dodatkowych szmerów oddechowych na grupę świstów i rżeń, z uwzględnieniem ich występowania zależnie od fazy oddechowej, spowodowało wzrost zgodności oceny do wartości średniej ($\kappa=0,45$)¹²¹. Wydaje się to być wynikiem porównywalnym do otrzymanego obecnie.

Nie jest zaskoczeniem, że największa zgodność oceny prezentowanych dźwięków dotyczy świstów ($\kappa=0,71$). Jest to wartość porównywalna bądź lepsza niż obserwowana w badaniach wcześniej przeprowadzonych (kolejno: $\kappa=-0,05-1,00$ ¹¹⁷, $\kappa =0,54-0,70$ ¹⁰⁵, $\kappa =0,36-0,43$ ⁷ (dotyczy świstów o wysokim tonie)). W przekrojowej publikacji, analizującej dotychczas publikowane dane z lat 1966-2009, podsumowano, że zgodność oceny świstów waha się od wartości średniej do bardzo dobrej (0,43-0,85) zależnie od badania¹²². W badaniach dotyczących niemowląt i małych dzieci zgodność oceny świstów przez lekarzy jest często niższa. W pracy weryfikującej zgodność oceny objawów u dzieci poniżej drugiego roku życia z infekcjami dolnych dróg oddechowych przez dwóch obserwatorów jest ona niska ($\kappa=0,31$)¹¹⁸. Jeszcze niższe wartości uzyskano w badaniu porównującym ze sobą dwie metody detekcji patologii osłuchowych u niemowląt; zgodność oceny obecności świstów wynosiła odpowiednio: $\kappa=0,18$ (dla badania stetoskopem), $\kappa=0,24$ (dla komputerowej analizy

akustycznej). Co ciekawe, we wspomnianej pracy lepszą zgodność oceny uzyskano dla furczeń ($\kappa=0,22-0,53$) i rzężeń ($\kappa=0,44-0,46$)¹¹⁹. Wyższe wartości zgodności oceny obecności świstów u niemowląt raportują niemieccy autorzy ($\kappa=0,54-0,59$), którzy sprawdzali wiarygodność komputerowej detekcji świstów wdechowych i wydechowych¹²⁰. W wielośrodkowym badaniu analizującym m.in. zgodność oceny obecności świstów i rzężeń w nagraniach zarejestrowanych u dzieci z zapaleniem płuc i grupie kontrolnej (badanie przeprowadzono wśród ponad 700 dzieci w wieku od 1 do 59 miesięcy, w 6 krajach azjatyckich i afrykańskich) współczynnik kappa dla świstów i dla rzężeń był średni (kolejno: $\kappa=0,45$ i $\kappa=0,40$)⁹⁰. Świsty prezentowane w naszej pracy zarejestrowane zostały u dzieci starszych (5 i 8 lat), być może świsty nagrane u znacznie młodszych pacjentów również budziłyby większe wątpliwości respondentów ankiety.

Furczenia, inny szmer zaliczany do grupy szmerów ciągłych, uzyskał zgodnie z przewidywaniami bardzo niską wartość zgodności oceny ($\kappa=0,20$). Wynik ten koresponduje z bardzo niskimi wynikami zgodności oceny świstów o niskim tonie i furczeń w badaniu Melbye i wsp. ($\kappa=-0,04-0,17$; podane nazwy dodatkowych szmerów oddechowych w przytaczanym badaniu uwzględniały dodatkowy ich podział na dźwięki wdechowe i wydechowe)⁷. Również w pracy analizującej wiarygodność raportowania objawów podczas diagnozowania zapaleń płuc stwierdzono, że spośród dodatkowych szmerów oddechowych, furczenia rozpoznawane są z najmniejszą zgodnością ($\kappa=-0,06=0,18$)¹¹⁷. Tak słaba zgodność oceny furczeń i niska ich rozpoznawalność opisana powyżej zachęca niejako do zrezygnowania z używania tej nazwy na rzecz bardziej ogólnej kategorii szmerów ciągłych albo świstów.

Zgodność oceny szmerów ciągłych we wspomnianej pracy autorstwa naukowców *ERS*⁷ jest niemal identyczna jak ta obserwowana w niniejszym badaniu ($\kappa=0,59$ vs $\kappa=0,56$); niższa natomiast niż zgodność oceny szmerów przerywanych (rzężeń), która w przytaczanej publikacji jest dobra i wynosi: $\kappa=0,62$ (w naszej pracy: $\kappa=0,44$). Lepsza zgodność oceny rzężeń ($\kappa=0,23-0,65$) niż pozostałych dodatkowych szmerów oddechowych obserwowana jest wśród lekarzy osłuchujących pacjentów z zapaleniem płuc¹¹⁷. Częściej jednak w piśmiennictwie opisywana jest, uzyskana również przez nas, lepsza zgodność oceny szmerów ciągłych niż przerywanych^{66 104 122}. Wyższą wartość zgodności oceny dla świstów ($\kappa=0,62$) niż dla rzężeń ($\kappa=0,49$) wyliczono także w międzynarodowym badaniu Aviles-Solisa i wsp.¹²³; wyniki tego badania korespondują z otrzymanymi aktualnie, mimo zastosowania w nim innej metody analizy (Conger's kappa).

Zgodność oceny trzeszczeń/rzężeń drobnobańkowych wśród studentów i lekarzy jest niska ($\kappa=0,27$), a rzężeń grubobańkowych bardzo niska ($\kappa=0,17$). Natomiast łącznie, zgodność oceny

tych dwóch kategorii wypada średnio ($\kappa=0,44$). W poprzednich pracach otrzymano również niskie wartości współczynnika kappę dla obu typów rzężeń, przy czym to rzężenia drobnobańkowe były tymi, które sprawiały więcej problemu podczas ich klasyfikacji osobom badanym^{7 121}. Obecne wyniki potwierdzają wcześniej obserwowaną zależność, że zgodność oceny osobno rzężeń drobnobańkowych i rzężeń grubobańkowych jest niska, bądź bardzo niska, a po połączeniu tych nazw w jedną kategorię rzężeń jej wartość wzrasta nawet do zgodności dobrej⁷. Ponownie nasuwa się pytanie o zasadność podziału rzężeń na drobnobańkowe i grubobańkowe. Mając na względzie ich inny mechanizm powstania i znaczenie kliniczne nie można nie zauważać, że są to pojęcia mylone i w związku z tym stosowane niepoprawnie przez lekarzy i studentów, co może przecież przekładać się na złe decyzje diagnostyczne i terapeutyczne.

Niezależnie od badanej przez nas grupy (studenci ostatniego roku medycyny czy lekarze) zgodność oceny szmerów oddechowych jest satysfakcjonująca jedynie w stosunku do prawidłowego szmeru pęcherzykowego (zgodność średnia) i świstów (zgodność dobra). Po uproszczeniu podziału dodatkowych szmerów oddechowych uzyskujemy zadowalające (średnie) wartości kappę dla oceny wszystkich trzech kategorii dźwięków (prawidłowy szmer pęcherzykowy, rzężenia i szmery ciągłe) w obu grupach. Wobec powyższych danych, które jednoznacznie wskazują na znacznie lepszą zgodność oceny i lepszą rozpoznawalność szmerów oddechowych po wyodrębnieniu tylko 2 nadrzędnych kategorii dodatkowych dźwięków oddechowych i mając na uwadze identyczne wnioski płynące z innych badań o tej tematyce^{7 46 121}, wydaje się zasadne ponowne rozpatrzenie uproszczenia nazewnictwa dodatkowych szmerów oddechowych i stosowanie wyłącznie terminu „rzężenia” dla szmerów przerywanych i „świsty” dla szmerów ciągłych, do czego nawołują niektórzy eksperci^{7 27}. Być może bardziej szczegółowe rozróżnianie szmerów ciągłych i przerywanych należy przeprowadzać w oparciu o obiektywne metody dostępne dzięki zdobyczom współczesnej technologii^{103 124 125 126}. Dopóki jednak rekomendowany podział dodatkowych szmerów oddechowych nie ulegnie zmianie albo technika nie zastąpi stetoskopu i zmysłów lekarza, należy dążyć do ujednoczenia klasyfikacji tychże objawów prezentowanych w piśmiennictwie zgodnie z aktualnymi zaleceniami międzynarodowych towarzystw (*ERS, ILSA, ATS*), kłaść większy nacisk na edukację adeptów medycyny w zakresie osłuchiwania pacjentów i adekwatnego nazywania wysłyszanych patologii. Wykazano, że zaadaptowanie ujednoczonej nomenklatury dodatkowych szmerów oddechowych i trening właściwej techniki badania i interpretacji zjawisk osłuchowych prowadzi do polepszenia wiarygodności raportowanych objawów¹²⁷.

6. WNIOSKI

1. Spośród 11 proponowanych nazw dodatkowych szmerów oddechowych, w praktyce studenci i lekarze stosują terminy: rżżenia, rżżenia drobnobańkowe, rżżenia grubobańkowe trzeszczenia, świsty, furczenia, stridor i tarcie opłucnej. Skrzeczenia i piski są dźwiękami, których nie znają. Rżżenia średniobańkowe nie są przez nich uznawane za termin zgodny z aktualnymi rekomendacjami.
2. Definicje dodatkowych szmerów oddechowych utworzone na podstawie odpowiedzi udzielonych przez większość badanych studentów i lekarzy lub opisów wybranych statystycznie istotnie częściej niż wynikałoby to z losowego rozkładu odpowiedzi:
 - 2.1. Rżżenia są dźwiękiem patologicznym, przerywanym, o niskiej częstotliwości, powstającym w czasie wdechu wewnątrz klatki piersiowej, w małych drogach oddechowych. Opisywane są jako szmer krótki, bezdźwięczny, ustępujący po kaszlu, powstający w wyniku przemieszczania się wydzieliny w drogach oddechowych lub otwierania się wcześniej zamkniętych dróg oddechowych na skutek wyrównania ciśnienia. Wyróżnia się rżżenia drobnobańkowe i grubobańkowe, różnicując je przede wszystkim na podstawie głośności sygnału.
 - 2.2. Trzeszczenia są dźwiękiem patologicznym, przerywanym i krótkim, powstającym w czasie wdechu wewnątrz klatki piersiowej, w małych drogach oddechowych w wyniku otwierania się wcześniej zamkniętych dróg oddechowych na skutek wyrównania ciśnienia. Opisywane są jako szmer bezdźwięczny, cichy, o niskiej częstotliwości, który może występować u osoby zdrowej. Trzeszczenia można traktować jako podtyp rżżeń drobnobańkowych.
 - 2.3. Świsty są dźwiękiem patologicznym, ciągłym, długim, dźwięcznym i głośnym, o wysokiej częstotliwości, powstającym przede wszystkim na wydechu, wewnątrz klatki piersiowej, w wyniku turbulentnego przepływu powietrza przez zobturowane duże drogi oddechowe.
 - 2.4. Furczenia są dźwiękiem patologicznym, długim i dźwięcznym, o niskiej częstotliwości, obecnym w obu fazach oddechowych, powstającym wewnątrz klatki piersiowej, w dużych drogach oddechowych w wyniku przemieszczania się zalegającej w nich wydzieliny, przez co może ustępować po kaszlu. Opisywane są jako szmer ciągły.
 - 2.5. Stridor jest patologicznym, ciągłym, długim, dźwięcznym i głośnym dźwiękiem o wysokiej częstotliwości, obecnym typowo w czasie wdechu, powstającym w wyniku

turbulentnego przepływu powietrza przez zobtutowane duże drogi oddechowe znajdujące się poza klatką piersiową.

- 2.6. Tarcie opłucnej jest dźwiękiem patologicznym, obecnym w czasie wdechu, który powstaje na skutek ocierania się o siebie blaszek opłucnej. Szmer tarcia opłucnej opisywany jest jako ciągły, bezdźwięczny i cichy.
3. Spośród 5 kategorii dźwięków oddechowych (prawidłowy szmer pęcherzykowy, świsty, furczenia, rżenia drobnobańkowe/trzeszczenia, rżenia grubobańkowe) najlepiej rozpoznawane są świsty; najgorzej - rżenia grubobańkowe i furczenia.
 4. Zgodność oceny szmerów oddechowych przez studentów i lekarzy jest niska. Najlepsza zgodność oceny dotyczy świstów (zgodność dobra); bardzo niska zgodność oceny obserwowana jest dla rżeń grubobańkowych i furczeń.
 5. Uproszczenie podziału dodatkowych szmerów oddechowych na dwie główne kategorie: szmerów ciągłych (świsty) i szmerów przerywanych (rżenia) istotnie statystycznie zwiększa odsetek prawidłowej klasyfikacji dźwięków oddechowych i powoduje wzrost zgodności ich oceny, skłania to do rozważenia uproszczenia nazewnictwa dodatkowych szmerów oddechowych.
 6. Obie grupy (lekarze i studenci) popełniają błędy w definiowaniu szmerów oddechowych. Nie stwierdzono istotnej przewagi lekarzy nad studentami w rozpoznawaniu szmerów oddechowych w praktyce.

7. STRESZCZENIE

Wstęp: Osłuchiwanie klatki piersiowej stanowi podstawowy element badania przedmiotowego pacjenta. Nazewnictwo dodatkowych szmerów oddechowych prezentowane w piśmiennictwie polskim i zagranicznym, a w konsekwencji stosowane przez klinicystów, jest jednak niespójne, a niekiedy wręcz wzajemnie sprzeczne. Wydane przez międzynarodowe towarzystwa naukowe (*ILSA, ATS, ERS*) rekomendacje dotyczące nomenklatury dźwięków oddechowych nie spotykają się z akceptacją i budzą wątpliwości w tłumaczeniu. Brak wystandardyzowanej terminologii i jednolitych definicji dodatkowych szmerów oddechowych nie ułatwia lekarzom właściwego zinterpretowania słyszanych dźwięków.

Cel: Celem rozprawy doktorskiej jest ustalenie, które nazwy dodatkowych szmerów oddechowych są stosowane w praktyce lekarskiej, jak są one definiowane przez studentów i lekarzy oraz dokonanie oceny umiejętności rozpoznawania przez nich dodatkowych szmerów oddechowych uznanych za podstawowe wg *ERS*.

Material i metody: Przeprowadzono badanie ankietowe, składające się z 2 części: ankiety pisemnej w formie tabeli wielokrotnego wyboru, w której badany wybierał opisy dla podanych 11 nazw dźwięków oddechowych oraz ankiety osłuchowej jednokrotnego wyboru, w której należało przypisać nazwę odtwarzanym szmerom oddechowym spośród podanych propozycji (ograniczonych do terminów rekomendowanych przez *ERS*). Respondentami obu ankiet byli studenci ostatniego roku kierunku lekarskiego i lekarze. Ankieta pisemna została wypełniona przez 194 respondentów (161 studentów i 33 lekarzy); ankieta osłuchowa - przez 404 (222 studentów i 182 lekarzy). Badania prowadzono od lutego 2017 r. do kwietnia 2019 r. Uzyskane dane analizowano w oparciu o obliczenia statystyczne.

Wyniki: Z próby ustalenia definicji 11 proponowanych nazw dodatkowych szmerów oddechowych (rzężenia, rżężenia drobnobańkowe, rżężenia średniobańkowe, rżężenia grubobańkowe, trzeszczenia, świsty, furczenia, skrzeczenia, piski, stridor, tarcie opłucnej), wykluczono skrzeczenia, piski i rżężenia średniobańkowe. Terminy te istotnie rzadziej niż wynikałoby to z losowego rozkładu odpowiedzi opisywane są jako zgodne z obecnie obowiązującą nomenklaturą. Ponad połowa badanych nie zna skrzeczeń (71,65%) i pisków (57,73%).

Wszystkie szmery z grupy rżężeń (rżężenia, rżężenia drobnobańkowe, rżężenia grubobańkowe i trzeszczenia) zostały przez większość studentów i lekarzy opisane jako patologiczne i przerywane. Istotnie statystycznie częściej niż wynikałoby to z losowego rozkładu odpowiedzi przypisywano im krótki czas trwania sygnału akustycznego i jego bezdźwięczność. Ponad

połowa respondentów ankiety opisuje rżenia i rżenia grubobańkowe jako dźwięki o niskiej częstotliwości. Niska częstotliwość sygnału jest jednak częściej wybierana również dla rżeń drobnobańkowych i trzeszczeń, co jest niezgodne z obecnym stanem wiedzy. Innymi cechami dystynktywnymi rżeń drobnobańkowych i trzeszczeń są: niska amplituda dźwięku, typowe występowanie we wdechowej fazie oddechowej i niezależność obecności szmeru od kaszlu. Badani wskazali różnicę wyłącznie w głośności szmerów przerywanych, częściej opisując rżenia drobnobańkowe i trzeszczenia jako ciche, a rżenia grubobańkowe jako głośne. Nie wykazano by studenci i lekarze znali różnicę między rżeniami drobnobańkowymi i grubobańkowymi w czasie występowania względem fazy oddechowej: oba szmery zostały niemal w równym stopniu przyporządkowane do wdechu (kolejno: 57% i 55%) i wydechu (35% i 36%). 71,65% respondentów ankiety zauważa jednak szczególną predylekcję trzeszczeń do występowania w czasie wdechu. Ustępowanie szmeru po kaszlu, cecha typowa dla rżeń grubobańkowych, została podobnie często przypisana rżeniom drobnobańkowym (kolejno: 27,84% i 25,77%). Patomechanizm szmerów przerywanych wiązany jest z przesuwaniem się wydzieliny w drogach oddechowych (rżenia grubobańkowe), mechanizmem mieszanym tj. przesuwaniem się wydzieliny i otwieraniem się zapadniętych dróg oddechowych na skutek wyrównania ciśnienia (rżenia, rżenia drobnobańkowe) lub wyłącznie z otwieraniem się niedodmowych dróg oddechowych (trzeszczenia). Podsumowując, można założyć, że rżenia drobnobańkowe i grubobańkowe to podtypy rżeń, które różnicowane są w praktyce przede wszystkim na podstawie głośności sygnału. Trzeszczenia można z kolei traktować jako podtyp rżeń drobnobańkowych, powstający w wyniku otwierania się zapadniętych drobnych dróg oddechowych na skutek zmiany ciśnienia w czasie wdechu.

Świsty są definiowane jako szmery patologiczne, ciągłe, dźwięczne, głośne, o długim czasie trwania i wysokiej częstotliwości dźwięku. Zdaniem badanych usłyszeć je można przede wszystkim w czasie wydechu, a ich patomechanizm związany jest z turbulentnym przepływem powietrza przez zobturowane drogi oddechowe. Dla większości respondentów ankiety stridor od świstów odróżnia występowanie na wdechu, co związane jest z zajęciem przez proces chorobowy dużych dróg oddechowych zlokalizowanych poza klatką piersiową. Furczeniom badani przypisują następujące cechy: patologiczny, długi, dźwięczny, o niskiej częstotliwości, obecny w obu fazach oddechowych na skutek przesuwania się wydzieliny w drogach oddechowych, ustępujący po kaszlu. Trudne jest ustalenie czy studenci i lekarze zaliczają furczenia do grupy szmerów ciągłych (39,69% odpowiedzi), czy przerywanych (43,30%). Mimo, że przeważa liczebnie druga odpowiedź, to opis „ciągły” był wybierany istotnie statystycznie częściej niż wynikałoby to z losowego rozkładu odpowiedzi.

Szmer tarcia opłucnej dla żadnej z fizycznych cech dźwięku nie uzyskał połowy głosów badanych, tym niemniej, statystycznie istotnie częściej opisywany jest jako szmer ciągły, bezdźwięczny i cichy; większość twierdzi, że występuje na wdechu. To, że jest on objawem patologicznym, związanym z ocieraniem się o siebie blaszek opłucnej nie budzi wątpliwości ponad 90% studentów i lekarzy.

Zarówno lekarze, jak i studenci popełniają błędy w definiowaniu dodatkowych szmerów oddechowych. Lekarze jednak z większą pewnością niż studenci przypisują rżężeniom i furczeniom ich charakterystyczne cechy akustyczne.

Analiza wyników ankiety osłuchowej potwierdza wnioski płynące z dotychczas przeprowadzonych badań: najlepiej rozpoznawanym dodatkowym szmerem oddechowym są świsty (91,09% prawidłowych odpowiedzi), najgorzej – rżężenia grubobańkowe (37,13%) i furczenia (43,32%). Niewielki odsetek badanych, który nieprawidłowo zidentyfikował świsty statystycznie istotnie częściej wskazał na inny szmer ciągły – furczenia. Drugim najlepiej identyfikowanym dźwiękiem jest prawidłowy szmer pęcherzykowy (70,92%), który istotnie często mylony jest z trzeszczeniami/rżężeniami drobnobańkowymi. Trzeszczenia/rżężenia drobnobańkowe zostały właściwie sklasyfikowane średnio przez 58,54% studentów i lekarzy. Nieprawidłowa interpretacja tego dźwięku istotnie często dotyczy innego szmeru przerywanego tj. rżężeń grubobańkowych. Furczenia istotnie statystycznie często nazywane są świstami, a wzięwszy pod uwagę dwukierunkowe mylenie ze sobą dźwięków oddechowych (tj. nazywanie furczeń innymi szmerami oddechowymi i nazywanie innych szmerów oddechowych furczeniami) uzyskano statystycznie istotne częste ich mylenie również z rżężeniami grubobańkowymi. Te ostatnie istotnie często interpretowane są jako rżężenia drobnobańkowe zarówno w grupie wszystkich badanych, jak i samych studentów, i samych lekarzy; uwzględniając w analizie również nazywanie innych szmerów oddechowych rżężeniami grubobańkowymi uzyskano w grupie wszystkich badanych ich istotnie częste mylenie nie tylko z rżężeniami drobnobańkowymi, ale także z furczeniami. Uproszczenie klasyfikacji dodatkowych szmerów oddechowych do 2 kategorii: szmerów ciągłych (świstów) i przerywanych (rżężeń) istotnie statystycznie zwiększa ilość poprawnych rozpoznań dźwięków w badaniu. Nie wykazano przewagi lekarzy nad studentami w umiejętności rozpoznawania szmerów oddechowych ogółem.

Aby uniezależnić wyniki ankiety osłuchowej od przyjętego klucza odpowiedzi, obliczono zgodność oceny każdego z 5 prezentowanych szmerów oddechowych, wyliczając współczynnik Kappa Fleissa [κ]. Zgodność oceny prezentowanych szmerów oddechowych przez studentów i lekarzy jest niska ($\kappa = 0,389$). Najlepsza zgodność oceny dotyczy świstów

(zgodność dobra; $\kappa = 0,705$); bardzo niska zgodność oceny obserwowana jest dla rzężeń grubobańkowych ($\kappa = 0,166$) i furczeń ($\kappa = 0,199$). Współczynnik kappa dla prawidłowego szmeru pęcherzykowego ma wartość średnią ($\kappa = 0,534$), a dla rzężeń drobnobańkowych – niską ($\kappa = 0,266$). Uproszczenie klasyfikacji dodatkowych szmerów oddechowych do trzech kategorii dźwięków: prawidłowego szmeru pęcherzykowego, świstów i rzężeń, powoduje wzrost zgodności oceny szmerów oddechowych ogółem do wartości średniej ($\kappa = 0,508$). Średnie wartości zgodności oceny dotyczą wówczas wszystkich kategorii dźwięków oddechowych ($\kappa = 0,561$ dla świstów; $\kappa = 0,442$ dla rzężeń).

Wnioski: Spośród 11 proponowanych nazw dodatkowych szmerów oddechowych, w praktyce stosowane są: rzężenia, rzężenia drobnobańkowe, rzężenia grubobańkowe trzeszczenia, świsty, furczenia, stridor i tarcie opłucnej. Skrzeczenia i piski są dźwiękami, których studenci i lekarze nie znają. Rzężenia średniobańkowe nie są uznawane za termin zgodny z aktualnymi rekomendacjami.

W praktyce studenci i lekarze najlepiej rozpoznają świsty; najgorzej - rzężenia grubobańkowe. Analogicznie, wartość zgodności oceny szmerów oddechowych przez badanych studentów i lekarzy najwyższa jest dla świstów (zgodność dobra), najniższa (bardzo niska) dla rzężeń grubobańkowych i furczeń. Po wyodrębnieniu tylko 2 kategorii dodatkowych szmerów oddechowych (świstów i rzężeń) istotnie zwiększa się odsetek ich prawidłowych rozpoznań i zgodność ich oceny. Skłania to do rozważenia uproszczenia klasyfikacji dźwięków oddechowych.

Obie grupy (lekarze i studenci) popełniają błędy w definiowaniu szmerów oddechowych. Nie stwierdzono istotnej przewagi lekarzy nad studentami w rozpoznawaniu szmerów oddechowych w praktyce.

8. SUMMARY

Introduction: Lung auscultation is a basic part of patient's physical examination. However, lung sound nomenclature presented in both Polish and foreign medical literature, and consequently used by physicians, is incoherent and sometimes even self-contradictory. The recommendations of the international organizations such as ILSA, ATS, ERS regarding lung sound terminology are not widely accepted and raise doubts while translating them. Lack of standardized lung sound nomenclature and unified definitions of adventitious lung sounds does not make it easy for doctors to identify respiratory sounds they hear on auscultation.

Aim: This doctoral thesis aims to determine which terms of adventitious lung sounds are used by students and doctors in practice, how they define them and to evaluate their skills in recognising adventitious lung sounds considered as main classes by the ERS.

Materials and methods: A survey consisting of two parts was conducted: a questionnaire in a form of multiple choice table in which each respondent chose descriptions for 11 terms of respiratory sounds and a single choice acoustical analysis where one was supposed to match the sound heard with provided terms (the terms were limited to those recommended by the ERS). The study was conducted among the last year's medical students and doctors. The written survey was completed by 194 respondents (161 students and 33 doctors); the acoustical analysis – by 404 (222 students and 182 doctors). The research was carried out from February 2017 to April 2019. The data obtained was analyzed using methods of statistics.

Results: The following terms: squawks, squeaks and medium crackles were excluded from an attempt to determine definitions of 11 given lung sounds (crackles, fine crackles, medium crackles, coarse crackles, crepitations, wheezes, rhonchi, squawks, squeaks, stridor, pleural friction rub). These 3 terms are described significantly less often as being in accordance with the current lung sound nomenclature's recommendations than random response distribution would show. The majority of the respondents does not know the terms: squawk (71,65%) and squeak (57,73%).

All of the discontinuous lung sounds (crackles, fine crackles, coarse crackles and crepitations) are described as pathological and intermittent by the majority of medical students and doctors. They are defined as short and non-musical statistically significantly more often than random response distribution would show. More than half of the participants consider crackles and coarse crackles as low-pitched sounds. However, fine crackles and crepitations are also matched with the description "sound of low frequency" more often, which stands in opposition to the current knowledge. Other distinctive features of fine crackles and crepitations include their low

intensity, presence typically on inspiration and not being influenced by cough. The participants acknowledge only the difference in sound volume between the classes of crackles: they describe more often fine crackles and crepitations as quiet and coarse crackles as loud sounds. The study revealed that medical students and doctors are not aware of the difference regarding the time of appearance during respiration between fine and coarse crackles: both sounds were nearly equally often assigned to inspiration (57% and 55% respectively) and expiration (35% and 36%). According to 71,65% respondents, crepitations are however typically inspiratory. Being affected by cough (a feature characteristic for coarse crackles) is nearly just as often assigned to fine crackles (27,84% and 25,77% respectively). The mechanism of sound origin is associated with the movement of secretions in the airways (coarse crackles), with the movement of secretions and sudden opening of the collapsed airways as a consequence of the equalisation of the airway pressure (crackles, fine crackles) or exclusively with the sudden opening of airways (crepitations). To sum up fine and coarse crackles could be recognised as the subclasses of crackles that are differentiated on the basis of volume intensity. Whereas crepitations may be considered to be the subclass of fine crackles, produced in the mechanism of the sudden inspiratory opening of the collapsed small airways as a result of the pressure equalisation.

Wheezes are considered to be pathological, continuous, musical, loud, high-pitched sounds of long duration. According to the respondents wheezes are audible mainly on expiration and their mechanism of origin is associated with turbulent airflow through narrowed airways. More than half of the participants claim that stridor, contrary to wheezes, appears mainly on inspiration, as the disease process affects large extrathoracic airways. Rhonchi are described as: pathological, long, musical, low-pitched sounds that may be auscultated during both phases of respiration. Rhonchi are associated with the movement of airway secretions and they clear with coughing. It is difficult to establish whether students and doctors include rhonchi in the category of continuous (39,69% of answers) or discontinuous (43,30%) lung sounds. Although the second description was chosen by more respondents, the description “continuous sound” was picked statistically significantly more often than random response distribution would show.

Pleural friction rub is not described by any of the physical feature by more than 50% of the respondents, but it is significantly more often defined as continuous, non-musical and quiet. The majority of the participants of the study claims that pleural friction rub is inspiratory. Over 90% of the respondents recognise that it is a pathological symptom that results from the movement of the pleural surfaces against one another.

Both physicians and students make mistakes when defining adventitious lung sound. Doctors however assign the characteristic features to crackles and rhonchi with more confidence.

The analysis of the acoustical survey results supports the conclusions from previous studies: wheezes are the most easily recognised adventitious sound (91,09% correct answers); identification of coarse crackles (37,13%) and rhonchi (43,32%) is the worst. A small percentage of the respondents that did not recognise wheezes correctly statistically significantly more often indicated the other continuous lung sound – rhonchi. The second best identified respiratory sound presented in the survey is the normal lung sound (70,92%) which is significantly often confused with crepitations/fine crackles. Crepitations/fine crackles are correctly classified by 58,54% of medical students and doctors. They are significantly often confused with the second intermittent lung sound - coarse crackles. Rhonchi are significantly often mistaken for wheezes. Taking into consideration confusing rhonchi in both ways (i.e. confusing rhonchi with other respiratory sounds and confusing other respiratory sounds with rhonchi) the study also reveals statistically significantly frequent confusing rhonchi with coarse crackles. The latter are significantly often mistaken for fine crackles by the group of all of the respondents as well as by the group of only medical students and only physicians. When analysing the issue of confusing other respiratory sounds with coarse crackles we obtain the following results: coarse crackles are confused significantly often not only with fine crackles but also with rhonchi in the group of all the participants. Simplifying the classification of adventitious lung sounds by distinguishing only two main lung sound classes: continuous sounds (i.e. wheezes) and discontinuous sounds (i.e. crackles) statistically significantly increases the number of correct identifications of the presented respiratory sounds. The study does not show advantage of physicians over students in recognising lung sounds in general. To objectify the results of the acoustical analysis and make them independent of the adopted answer key, multirater Kappa Fleiss [κ] was calculated for each class of the presented lung sounds. Fair agreement ($\kappa = 0,389$) among students and doctors was found for the lung sounds presented in the survey. The best agreement (substantial; $\kappa = 0,705$) was reached for the class of wheezes; slight agreement was found for the class of coarse crackles ($\kappa = 0,166$) and rhonchi ($\kappa = 0,199$). For normal lung sound the Kappa value was moderate ($\kappa = 0,534$); for fine crackles – fair ($\kappa = 0,266$). Simplifying the lung sound classification by combining the presented classes of lung sounds into 3 categories: normal lung sound, wheezes and crackles increases the overall multirater kappa agreement to the moderate level ($\kappa = 0,508$). Moderate agreement was then reached for all the categories of lung sounds ($\kappa = 0,561$ for wheezes; $\kappa = 0,442$ for crackles).

Conclusions: The following terms of respiratory sounds from among the 11 presented lung sounds are actually used by students and doctors in practice: crackles, fine crackles, coarse crackles, crepitations, wheezes, rhonchi, stridor, pleural friction rub. Squawks and squeaks are

the sounds that students and doctors are not familiar with. The term medium crackles is not considered to be in line with the current recommendations.

In practice, wheezes are the sounds that are recognized best by students and doctors, coarse crackles – worst. Similarly, the strongest agreement (substantial) was reached for the class of wheezes among the students and doctor, the weakest (slight) - for coarse crackles and rhonchi. Grouping the adventitious lung sounds into only two main categories (wheezes and crackles) significantly increases the percentage of correct identifications and the level of agreement (κ values) for the presented sounds. That allows us to reconsider simplification of the adventitious lung sounds classification.

Both groups (students and doctors) are prone to make mistakes while defining lung sounds. The study does not show significant advantage of doctors over students in identifying respiratory sounds in practice.

9. PIŚMIENNICTWO

- ¹ Cugell DW. Lung sound nomenclature. *American Review of Respiratory Disease*. 1987; 136 (4): 1016.
- ² Francis NA, Melbye H, Kelly MJ, Cals JW, Hopstaken RW, et al. Variation in family physicians' recording of auscultation abnormalities in patients with acute cough is not explained by case mix. A study from 12 European networks. *Eur J Gen Pract*. 2013; 19: 77-84.
- ³ Pasterkamp H, Brand PLP, Everard M, Garcia-Marcos L et al. Towards the standardisation of lung sound nomenclature. *European Respiratory Journal*. 2016; 47: 724-732.
- ⁴ ATS-ACCP Ad Hoc Subcommittee. Report on pulmonary nomenclature. *ATS News*. 1977; 3: 5-6.
- ⁵ Forgacs P. Crackles and wheezes. *Lancet*. 1967; 2: 203-205.
- ⁶ Andrès E, Reichert S, Gass R, Brandt C. A French national research project to the creation of an auscultation's school: the ASAP project. *Eur J Intern Med*. 2009; 20: 323-327.
- ⁷ Melbye H, Garcia-Marcos L, Brand P, Everard M, Priftis K, Pasterkamp H. Wheezes, crackles and rhonchi: simplifying description of lung sounds increases the agreement on their classification: a study of 12 physicians' classification of lung sounds from video recordings. *BMJ Open Resp Res*. 2016; 3 (1). doi: 10.1136/bmjresp-2016-000136.
- ⁸ Wilkins RL, Dexter JR, Murphy RLH, DelBono EA. Lung Sound Nomenclature Survey. *Chest Journal*. 1990; 98 (4): 886-889.
- ⁹ Brand PL, Baraldi E, Bisgaard H, Boner AL, et al. Definition, assessment and treatment of wheezing disorders in preschool children: an evidence-based approach. *European Respiratory Journal*. 2008; 32: 1096-1110.
- ¹⁰ Jakobsen KA, Melbye H, Kelly MJ, et al. Influence of CRP testing and clinical findings on antibiotic prescribing in adults presenting with acute cough in primary care. *Scand J Prim Health Care*. 2010; 28: 229-36.
- ¹¹ Murphy RLH. In Defense of the Stethoscope. *Respir Care*. 2008; 53 (3): 355-369.
- ¹² Mikami R, Murao M, Cugell DW, Chretien J, et al. International Symposium on Lung Sounds. Synopsis of proceedings. *Chest*. 1987; 92: 342-345.
- ¹³ Hafke-Dys H, Bręborowicz A. Klasyfikacja dźwięków osłuchowych układu oddechowego - badania ankietowe i praktyczne w Polsce. *Alergia*. 2018; 3: 43-46.
- ¹⁴ Hajar R. The Art of Listening. *Heart Views*. 2012; 13: 24-25.
- ¹⁵ Welsby PD, Parry G, Smith D. The stethoscope: some preliminary investigations. *Postgrad Med J*. 2003; 79: 695-698.

-
- ¹⁶ Welsby PD, Earis JE. Some high pitched thoughts on chest examination. *Postgraduate Medical Journal*. 2001; 77: 617-620.
- ¹⁷ Scherer JR. Before cardiac MRI: Rene Laennec (1781–1826) and the invention of the stethoscope. *Cardiology Journal*. 2007; 14: 518-519.
- ¹⁸ Laennec RT. *De l'auscultation mediate ou traité du diagnostic des maladies des poumons et du coeur*. Paris: Brosson & Chaudé, 1819.
- ¹⁹ Roguin A. Rene Theophile Hyacinthe Laënnec (1781–1826): The Man Behind the Stethoscope. *Clin Med Res*. Sep. 2006; 4 (3): 230-235.
- ²⁰ Gryglewski RW. Banalnie prosty stetoskop. *Medical Tribune*. 2017; 01: 77-78.
- ²¹ Cylka T. Poznański start-up, który wymyślił e-stetoskop. *Gazeta Wyborcza*. 06.11.2018.
- ²² Bohadana A, Izbicki G, Kraman S. Fundamentals of Lung Auscultation. *The New England Journal of Medicine*. 2014; 370: 744-751.
- ²³ Sarkar M, Madabhavi I, Niranjana N, Dogra M. Auscultation of the respiratory system. *Annals of Thoracic Medicine*. 2015; 10: 158–168.
- ²⁴ Andrès E, Gass R, Charloux A, Brandt C, Hentzler A. Respiratory sound analysis in the era of evidence-based medicine and the world of medicine 2.0 E. *J Med Life*. 2018; 11(2): 89-106.
- ²⁵ Kraman SS. Does the vesicular lung sound come only from the lungs? *Am Rev Respir Dis*. 1983; 128: 622–626.
- ²⁶ Robertson AJ, Coope R. Rales, rhonchi, and Laënnec. *Lancet*. 1957; 270: 417.
- ²⁷ Melbye H. Nomenclature. [book auth.] Priftis KN, Hadjileontiadis LJ, Everard ML. *Breath Sounds From Basic Science to Clinical Practice*. s.l. : Springer, 2018: 75-78. ISBN 978-3-030-10119-0.
- ²⁸ Lehrer S. Abnormal Breath Sounds. *Understanding lung sounds*. s.l. : WB Saunders Company, 2002: 87-88.
- ²⁹ Melbye H. Auscultation of the lungs - Still a useful examination? *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2001; 121: 451-454.
- ³⁰ Murphy RL. Auscultation of the lung: past lessons, future possibilities. *Thorax*. 1981; 36: 99-107.
- ³¹ Munakata M, Ukita H, Doi I, Ohtsuka Y, et al. Spectral and waveform characteristics of fine and coarse crackles. *Thorax*. 1991; 46: 651-657.
- ³² Cottin V, Cordier J-F. Velcro crackles: the key for early diagnosis of idiopathic pulmonary fibrosis? *European Respiratory Journal*. 2012; 40 (3): 519-521.

-
- ³³ Sellarés J, Hernández-González F, Lucena CM, Paradela M, et al. Auscultation of Velcro Crackles is Associated With Usual Interstitial Pneumonia. *Medicine*. 2016; 95(5): e2573. doi:10.1097/MD.0000000000002573
- ³⁴ Epler GR, Carrington CB, Gaensler EA. Crackles (rales) in the interstitial pulmonary diseases. *Chest*. 1978; 73(3): 333-339
- ³⁵ Bush A, Thomson AH. Acute bronchiolitis. *BMJ*. 2007; 335(7628): 1037–1041. doi:10.1136/bmj.39374.600081.AD
- ³⁶ Nath AR, Capel LH. Inspiratory crackles - early and late. *Thorax*. 1974; 29: 223–227.
- ³⁷ Vyshedskiy A, Alhashem RM, Paciej R, Ebril M, Rudman I, et al. Mechanism of Inspiratory and Expiratory Crackles. *Chest*. 2009; 135 (1): 156-164.
- ³⁸ Walshaw MJ, Nisar M, Pearson MG, Calverley PM, Earis JE. Expiratory lung crackles in patients with fibrosing alveolitis. *Chest*. 1990; 97 (2): 407-409.
- ³⁹ Dalmasso F, Guarene MM, Spagnolo R, Benedetto G, Righini G. A computer system for timing and acoustical analysis of crackles: a study in cryptogenic fibrosing alveolitis. *Bull Eur Physiopathol Respir*. 1984; 20: 139–144.
- ⁴⁰ Kudoh S, Katsuyuki I, Kosaka K. Analysis of rales in patients with fibrosing alveolitis by a new phonopneumo- graphic method using a sound spectrograph. *Jap J Thorac Dis*. 1977; 8: 755–783.
- ⁴¹ Fredberg J, Holford SK. Discrete lung sounds: crackles (rales) as stress-relaxation quadrupoles. *J Acoust Soc Am*. 1983; 73: 1036–1046.
- ⁴² Earis J. Lung Sounds. *Thorax*. 1992; 47: 671–672.
- ⁴³ Piirila P, Sovijarvi AR. Crackles: recording, analysis and clinical significance. *European Respiratory Journal*. 1995; 8: 2139-2148.
- ⁴⁴ Bunin NJ, Loudon RG. Lung Sound Terminology in Case Reports. *Chest*. 1979; 76 (6): 690–692.
- ⁴⁵ Forgacs P. The Functional Basis of Pulmonary Sounds. *Chest*. 1978; 73 (3): 399–405.
- ⁴⁶ Hafke-Dys H, Bręborowicz A, Kleka P, Kociński J, Biniakowski A. The accuracy of lung auscultation in the practice of physicians and medical students. *PLoS ONE*. 2019; 14 (8): e0220606.
- ⁴⁷ Gavriely N, Shee TR, Cugell DW, Grotberg JB. Flutter in flow-limited collapsible tubes: a mechanism for generation of wheezes. *J. Appl. Physiol*. 1989; 66 (5): 2251-2261.
- ⁴⁸ Gavriely N, Grotberg JB. Flow limitation and wheezes in a constant flow and volume lung preparation. *J. Appl. Physiol*. 1988; 64 (1): 17-20.

-
- ⁴⁹ Grotberg JB, Davis SH. Fluid-dynamic flapping of a collapsible channel: Sound generation and flow limitation. *J. Biomech.* 1980; 13 (3): 219-230.
- ⁵⁰ Beck R, Gavriely N. The Reproducibility of Forced Expiratory Wheezes. *Am. Rev. Respir. Dis.* 1990; 141: 6.
- ⁵¹ Meslier N, Charbonneau G, Racineux J-L. Wheezes. *Eur Respir J.* 1995; 8: 1942–1948.
- ⁵² McFadden Jr ER, Kiser R, DeGroot WJ. Acute Bronchial Asthma — Relations between Clinical and Physiologic Manifestations. *N Engl J Med.* 1973; 288 (5): 221-225.
- ⁵³ Sovijarvi AR, Dalmasso F, Vanderschoot J, Malmberg LP, Righini G, et al. Definition of Terms for Applications of Respiratory Sounds. *Eur Respir Rev.* 2000; 10: 597–610.
- ⁵⁴ Gavriely N, Cugell DW. *Breath Sounds Methodology.* s.l. : CRC Press, 1995. ISBN 9780367201302.
- ⁵⁵ Tamura K, Shirai T, Matsubara A. Laryngomalacia presenting as severe uncontrolled asthma. *Respirol Case Rep.* 2018; 6 (5): e00316. doi:10.1002/rcr2.316
- ⁵⁶ Ng TT. The forgotten cause of stridor in the emergency department. *Open Access Emerg Med.* 2017; 9: 19–22. doi:10.2147/OAEM.S125593
- ⁵⁷ Wilkins RL, Dexter JR, Smith JR. Survey of adventitious lung sound terminology in case reports. *Chest.* 1984; 85: 523-525.
- ⁵⁸ European Respiratory Society. [Online] <http://www.ers-education.org/e-learning/reference-database-of-respiratory-sounds.aspx>.
- ⁵⁹ Priftis KN, Antoniadis M, Pasterkamp H. In Pursuit of a Unified Nomenclature of Respiratory Sounds. [book auth.] Priftis KN, Hadjileontiadis LJ, Everard ML. *Breath Sounds From Basic Science to Clinical Practice.* s.l. : Springer, 2018: 305-316.
- ⁶⁰ Dobrzańska A, Ryżko J. *Pediatrics Podręcznik do Lekarskiego Egzaminu Końcowego i Państwowego Egzaminu Specjalizacyjnego.* Wrocław: Elsevier Urban & Partner, 2014: 30. ISBN 978-83-7609-855-5.
- ⁶¹ Kawalec W, Grenda R, Kulus M. *Pediatrics I.* Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2018: 108-109. ISBN 978-83-200-5581-8.
- ⁶² Bush A. Introduction. [book auth.] Everard ML, Hadjileontiadis LJ, Priftis K. *Breath Sounds From Basic Science to Clinical Practise.* s.l. : Springer, 2018: 1-11.
- ⁶³ Grzegorzczak M, Dubaniewicz A, Żak A, Żak M. Cyfrowa analiza szmerów oddechowych u osób zdrowych i w przewlekłej obturacyjnej chorobie płuc. *Med Og Nauk Zdr.* 2013; 19 (2): 89-94.
- ⁶⁴ Polat H, Güler I. A simple computer-based measurement and analysis system of pulmonary auscultation sounds. *J Med Syst.* 2004; 28: 665-672.

-
- ⁶⁵ Pasterkamp H. From auscultation to respiratory acoustical measurements: new aspects of lung sounds. *Clin. Pulm. Med.* 1996; 3 (4): 31996221227.
- ⁶⁶ Aviles-Solis JC, Storvoll I, Vanbelle S, Melbye H. Impact of spectrograms on the classification of wheezes and crackles in an educational setting. An interrater study. *medRxiv*. 2019. doi: <http://dx.doi.org/10.1101/19005504>.
- ⁶⁷ Goldbloom RB. *Wywiad i badanie w pediatrii*. [red. polska] Dobrzańska A. Wrocław: Elsevier Urban & Partner, 2012: 131. ISBN 978-83-7609-649-0.
- ⁶⁸ Obuchowicz A. *Badanie podmiotowe i przedmiotowe w pediatrii*. Warszawa: PZWL, 2016: 78. ISBN 978-83-200-5084-4.
- ⁶⁹ Gajewski P, Szczeklik A. *Interna Szczeklika 2018*. Kraków: Medycyna Praktyczna, 2018: 624. ISBN 978-83-7430-547-1.
- ⁷⁰ Krawczyński M. *Propedeutyka pediatrii*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2003: 208-209. ISBN 83-200-2851-5.
- ⁷¹ Murray JF, Nadel JA, Mason RJ, Broaddus VC, et al. *Diagnostyka w chorobach płuc*. [red. polska] Pierzchała W. Wrocław: Elsevier Urban & Partner, 2013: 9-13. ISBN 978-83-7609-862-3.
- ⁷² Kulus M, Krenke K. *Pulmonologia dziecięca*. s.l. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2018: 45-46. ISBN 978-83-200-5512-2.
- ⁷³ Bates B, Bickley LS, Hoekelman RA. *Wywiad i badanie fizykalne Kieszonkowy przewodnik*. [red. polska] Nowacka W. Warszawa: Springer PWN, 1997: 169. ISBN 83-86637-86-2.
- ⁷⁴ Axford J. *Choroby wewnętrzne*. [red. polska] Droszcz W, Knapik Z, Prusiński A. Wrocław: Urban & Partner, 1999: 113. ISBN 83-85842-78-0.
- ⁷⁵ Zitelli BJ, McIntire SC, Nowalk AJ. *Badanie kliniczne w pediatrii. Atlas i podręcznik*. [red. polska] Dobrzańska A. Wrocław: Elsevier Urban&Partner, 2014: 172-173. Vol. 2. ISBN 978-83-7609-934-7.
- ⁷⁶ Zitelli BJ, Davis HW. *Atlas of Pediatric Physical Diagnosis 4th Edition*. Philadelphia: Mosby, 2002: 536. ISBN 0-323-01747-9.
- ⁷⁷ Tschudy MM, Arcara KM. *Harriet Lane Pediatrics*. [red. polska] Dobrzańska A, et al. Wrocław: Elsevier Urban & Partner, 2014: 498. ISBN 978-0-323-07942-6.
- ⁷⁸ Antczak A, Myśliwiec M, Pruszczyk P. *Wielka Interna Pulmonologia cz. I*. Warszawa: Medical Tribune Polska, 2010: 12-13. ISBN 978-83-60135-76-1.
- ⁷⁹ Batura-Gabryel H. *Kompendium pulmonologiczne*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, 2013: 32. ISBN 978-83-7597-194-1.

-
- ⁸⁰ Batura-Gabryel H, Młynarczyk W. *Zarys pulmonologii z elementami alergologii*. Poznań: Wyd. Akademii Medycznej im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, 2004: 15-16. ISBN 83-88732-82-X.
- ⁸¹ Pietrzyk J. *Vademecum pediatri*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2011: 19. ISBN 978-83-233-3064-6.
- ⁸² Weinberger SE, Cockrill BA, Mandel J. *Choroby płuc*. [red. polska] Pierzchała W. Wrocław: Elsevier Urban & Partner, 2011: 34-35. ISBN 978-83-7609-305-5.
- ⁸³ Górnicki B, Dębiec B. *Vademecum pediatrii*. Warszawa: Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, 1993: 151. ISBN 83-200-1745-9.
- ⁸⁴ Pietrzyk JJ, Kwinta P. *Pediatrics tom I*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2018: 84. ISBN 978-83-233-4153-6.
- ⁸⁵ Munro J, Edwards C. *Badanie kliniczne*. [red. polska] Kozłowska-Abgarowicz E. Warszawa: Wyd. Lekarskie PZWL, 1993: 186-187. ISBN: 83-200-1750-5.
- ⁸⁶ Bickley LS. *Przewodnik Batesa po badaniu przedmiotowym i podmiotowym*. [red. polska] Gaciong Z, Jędrusik P. Poznań: Wyd. Medyczne Termedia, 2010: 303-304. ISBN: 978-83-62138-25-8.
- ⁸⁷ Epstein O, Perkin GD, de Bono DP, Cookson J. *Badanie kliniczne*. Lublin : Wyd. Czelej Sp. z o.o., 2001: 124. ISBN 83-88063-57-X.
- ⁸⁸ Mangione S, Nieman LZ. Pulmonary Auscultatory Skills During Training in Internal Medicine and Family Practice. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 1999; 159: 1119–24.
- ⁸⁹ Ellington LE, Emmanouilidou D, Elhilali M, Gilman RH, et al. Developing a reference of normal lung sounds in healthy Peruvian children. *Lung*. 2014; 192: 765–773. doi:10.1007/s00408-014-9608-3.
- ⁹⁰ McCollum ED, Park DE, Watson NL, Buck WC, et al. Listening panel agreement and characteristics of lung sounds digitally recorded from children aged 1-59 months enrolled in the Pneumonia Etiology Research for Child Health (PERCH) case-control study. *BMJ Open Respir Res*. 2017; 4 (1). doi: 10.1136/bmjresp-2017-000193.
- ⁹¹ Pasterkamp H, Powell RE, Sanchez I. Lung sound spectra at standardized air flow in normal infants, children, and adults. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996; 154: 424-430.
- ⁹² Earis JE, Marsh K, Pearson MG, et al. The inspiratory "squawk" in extrinsic allergic alveolitis and other pulmonary fibroses. *Thorax*. 1982; 37: 923-926.
- ⁹³ Paciej R, Vyshedskiy A, Bana D, Murphy R. Squawks in pneumonia. *Thorax*. 2004; 59: 177-178.

-
- ⁹⁴ Henry B, Royston TJ. Localization of adventitious respiratory sounds. *J Acoust Soc Am*. 2018; 143 (3): 1297.
- ⁹⁵ Lehrer S. *Understanding Lung Sounds: Third Edition*. s.l. : W. B. Saunders Company, 2002: 87-100. 1981284060.
- ⁹⁶ Cottin V, Cordier J-F. Velcro crackles: the key for early diagnosis of idiopathic pulmonary fibrosis? *European Respiratory Journal*. 2012; 40: 519-521.
- ⁹⁷ Thacker RR, Kraman SS. The prevalence of auscultatory crackles in subjects without lung disease. *Chest*. 1982; 81: 672–674.
- ⁹⁸ Workum P, Holford SK, Delbono EA, et al. The prevalence and character of crackles (rales) in young women without significant lung disease. *Am Rev Respir Dis*. 1982; 126: 921–923.
- ⁹⁹ Fiz JA, Jané R, Homs A, Izquierdo J, et al. Detection of wheezing during maximal forced exhalation in patients with obstructed airways. *Chest*. 2002; 122: 186-191.
- ¹⁰⁰ Piirila P, Sovijarvi AR, Kaisla T, Rajala HM, Katila T. Crackles in Patients with Fibrosing Alveolitis, Bronchiectasis, COPD, and Heart Failure. *Chest*. 1991; 99 (5): 1076–1083.
- ¹⁰¹ Reichert S, Gass R, Brandt C, Andrès E. Analysis of respiratory sounds: state of the art. *Clin Med Circ Respirat Pulm Med*. 2008; 2: 45–58.
- ¹⁰² Adderley N, Sharma S. Pleural Friction Rub. [Updated 2019 Jun 4]. In: *StatPearls [Internet]*. [Online] 2019. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537118/>.
- ¹⁰³ Pramono RXA, Bowyer S, Rodriguez-Villegas E. Automatic adventitious respiratory sound analysis: A systematic review. *PLoS One*. 2017; 12 (5). doi:10.1371/journal.pone.0177926.
- ¹⁰⁴ Spiteri MA, Cook DG, Clarke SW. Reliability of eliciting physical signs in examination of the chest. *Lancet*. 1988; 16: 873-875.
- ¹⁰⁵ Mulrow CD, Dolmatch BL, DeLong ER, Feussner JR, Benyunes MC, et al. Observer variability in the pulmonary examination. *J Gen Intern Med*. 1986; 1: 364-367.
- ¹⁰⁶ Emmanouilidou D, McCollum ED, Park DE, Elhilali M. Adaptive Noise Suppression of Pediatric Lung Auscultations With Real Applications to Noisy Clinical Settings in Developing Countries. *IEEE Trans Biomed Eng*. 2015; 62 (9): 2279–2288. doi:10.1109/TBME.2015.2422698.
- ¹⁰⁷ Pasterkamp H, Kraman SS, Wodicka GR. Respiratory Sounds Advances Beyond the Stethoscope. *Am J Resir Crit Care Med*. 1997; 156: 974-987.
- ¹⁰⁸ Elphick HE, Ritson S, Rodgers H, Everard ML. When a "wheeze" is not a wheeze: acoustic analysis of breath sounds in infants. 2000; 16 (4): 593-597.
- ¹⁰⁹ Tenero L, Piazza M, Piacentini G. Recurrent wheezing in children. *Transl Pediatr*. 2016; 5 (1): 31–36. doi:10.3978/j.issn.2224-4336.2015.12.01

-
- ¹¹⁰ Wing A. "Why does he wheeze?": wheezing and asthma in young children. *J Fam Health Care*. 2006; 16 (3): 87-89
- ¹¹¹ Martinez FD, Wright AL, Taussig LM, Holberg CJ, et al. Asthma and wheezing in the first six years of life. The Group Health Medical Associates. *N Engl J Med*. 1995; 332 (3):133-138.
- ¹¹² Beigelman A, Bacharier LB. Management of Preschool Children with Recurrent Wheezing: Lessons from the NHLBI's Asthma Research Networks. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2016; 4 (1):1–10. doi:10.1016/j.jaip.2015.10.003
- ¹¹³ Elphick HE, Sherlock P, Foxall G, Simpson EJ, et al. Survey of respiratory sounds in infants. *Archives of Disease in Childhood*. 2001; 84: 35-39.
- ¹¹⁴ Mellis C. Respiratory noises: how useful are they clinically? *Pediatr Clin North Am*. 2009; 56 (1): 1-17.
- ¹¹⁵ Cane RS, McKenzie SA. Parents' interpretations of children's respiratory symptoms on video. *Archives of Disease in Childhood*. 2001; 84: 31-34.
- ¹¹⁶ Levy ML, Godfrey S, Irving CS, Sheikh A, et al. Wheeze detection: recordings vs. assessment of physician and parent. *J Asthma*. 2004; 41 (8): 845-853.
- ¹¹⁷ Wipf JE, Lipsky BA, Hirschmann JV, et al. Diagnosing Pneumonia by Physical Examination: Relevant or Relic? *Arch Intern Med*. 1999; 159: 1082–1087.
- ¹¹⁸ Wang EE, Milner RA, Navas L, Maj H. Observer agreement for respiratory signs and oximetry in infants hospitalized with lower respiratory infections. *Am Rev Respir Dis*. 1992; 145 (1): 106-109.
- ¹¹⁹ Elphick HE, Lancaster GA, Solis A, Majumdar A, et al. Validity and reliability of acoustic analysis of respiratory sounds in infants. *Arch Dis Child*. 2004; 89: 1059–1063.
- ¹²⁰ Puder LC, Fischer HS, Wilitzki S, Usemann J, Godfrey S, et al. Validation of computerized wheeze detection in young infants during the first months of life. *BMC Pediatr*. 2014; 14: 257. doi:10.1186/1471-2431-14-257.
- ¹²¹ Melbye H, Garcia-Marcos L, Everard M, Priftis K, et al. Wheezes, crackles, rhonchi: Agreement among members of the ERS task force on lung sounds. *European Respiratory Journal*. 2014; 44: 4004.
- ¹²² Benbassat J, Bauml R. Narrative Review: Should Teaching of the Respiratory Physical Examination Be Restricted Only to Signs with Proven Reliability and Validity? *J Gen Intern Med*. 2010; 25 (8): 865–872.
- ¹²³ Aviles-Solis JC, Vanbelle S, Halvorsen PA, Francis N, et al. International perception of lung sounds: a comparison of classification across some European borders. *BMJ Open Respir Res*. 2017; 4 (1). doi: 10.1136/bmjresp-2017-000250.

-
- ¹²⁴ Reyes BA, Charleston-Villalobos S, Gonzalez-Camarena R, Aljama-Corrales T. Analysis of discontinuous adventitious lung sounds by Hilbert-Huang spectrum. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.* 2008; 3620-3623. doi: 10.1109/IEMBS.2008.4649990.
- ¹²⁵ Cohen A, Landsberg D. Analysis and automatic classification of breath sounds. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering.* 1984; 319: 585–590.
- ¹²⁶ Dokur Z, Olmez T. Classification of respiratory sounds by using an artificial neural network. *International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence.* 2003; 17: 567–580.
- ¹²⁷ Brooks D, Thomas J. Interrater reliability of auscultation of breath sounds among physical therapists. *Phys Ther.* 1995; 75 (12): 1082-1088.

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1: Klasyfikacje dodatkowych szmerów oddechowych podawane w literaturze

Publikacja	Klasyfikacja dodatkowych szmerów oddechowych	Charakterystyka szmeru dodatkowego
PODRĘCZNIKI PEDIATRYCZNE		
<p>Vademecum pediatrii (B. Górnicki, B. Dębiec; wyd. Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, 1993)</p>	<p>1) rżżenia suche: - świsty - furczenia</p> <p>2) rżżenia wilgotne - drobnobańkowe > trzeszczenia</p> <p>- średniobańkowe - grubobańkowe</p> <p>3) tarcie opłucnej</p>	<p>powstają w wyniku otwierania się zapadniętych pęcherzyków płucnych, znikają po kilku głębokich oddechach</p>
<p>Propedeutyka pediatrii (M. Krawczyński; Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2003)</p>	<p>1) rżżenia wilgotne: - drobnobańkowe - średniobańkowe - grubobańkowe</p>	<p>powstają na skutek przesuwającej się płynnej lub półpłynnej wydzieliny w drogach oddechowych</p>

	<p>2) rżężenia suche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - świsty - furczenia - trzeszczenia - tarcie opłucnej - gwizdy 	<p>powstają na skutek zalegania zbitej lub śluzowej wydzieliny w drogach oddechowych</p> <p>ciągłe, o wysokiej częstotliwości, powstają gdy proces chorobowy dotyczy małych oskrzeli</p> <p>ciągłe, o niskiej częstotliwości, powstają gdy proces chorobowy dotyczy większych oskrzeli</p> <p>powstają w wyniku rozrywania zbliżonych do siebie ścian pęcherzyków płucnych na szczycie wdechu, mogą być też słyszalne w obu fazach oddechowych</p> <p>powstaje w wyniku ocierania się o siebie blaszek opłucnej ściennej i trzewnej, słyszalne na wdechu i wydechu</p>
<p>Vademecum pediatri (J. Pietrzyk; Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2011)</p>	<p>1) trzeszczenia</p> <p>2) rżężenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - drobnobańkowe - średniobańkowe - grubobańkowe 	<p>przypominają dźwięk pocierania włosów, chodzenia po śniegu; słyszalne na szczycie wdechu, wynikają z rozklejania się pęcherzyków</p> <p>wynikają z obecności wydzieliny w drogach oddechowych, słyszalne w obu fazach oddechowych</p>

	<p>inny podział (zależnie od gęstości zalegającej wydzieliny):</p> <ul style="list-style-type: none"> - wilgotne - suche (świsty i furczenia) <p>3) tarcie opłucnej</p>	<p>o muzycznym charakterze</p> <p>wynika z ocierania się o siebie zmienionych zapalnie blaszek opłucnej, słyszalny na wdechu i wydechu</p>
<p>Pediatrica Podręcznik do Lekarskiego Egzaminu Końcowego i Państwowego Egzaminu Specjalizacyjnego (A. Dobrzańska, J. Ryżko; wyd. Elsevier Urban&Partner, 2014)</p>	<p>1) rżenia</p> <ul style="list-style-type: none"> - suche (świsty i furczenia) - wilgotne (grubobańkowe, średniobańkowe, drobnobańkowe) <p>2) trzeszczenia</p>	<p>powstają w skutek drgań powietrza wywołanych przesuwaniem się wydzieliny w oskrzelach i pęcherzykach płucnych</p> <p>powstają, gdy wydzielina jest gęsta, podczas oddychania ulega ona rozerwaniu i drgając wywołuje szmer; są to dźwięki ciągłe; świsty o wysokiej, a furczenia o niskiej częstotliwości; wyróżnia się też piski o bardzo wysokiej częstotliwości i charczenia o bardzo niskiej częstotliwości</p> <p>powstają, gdy wydzielina jest płynna, najlepiej słyszalne na szczycie wdechu; dzielą się zależnie od kalibru oskrzeli w których znajduje się wydzielina; mogą być dźwięczne lub bezdźwięczne</p> <p>krótkotrwałe, przerywane, zwykle słyszalne na szczycie</p>

	3) tarcie opłucnej	<p>wdechu, powstają na skutek otwarcia pęcherzyków płucnych, znikają po kilku głębokich wdechach, czym różnią się od rzężeń drobnobańkowych</p> <p>powstaje w wyniku ocierania się o siebie blaszek opłucnej ściennej i trzewnej, słyszalne na wdechu i wydechu, porównywane do chrzęstu śniegu lub szelestu</p>
<p>Badanie podmiotowe i przedmiotowe w pediatrii (A. Obuchowicz; wyd. PZWL, 2016)</p>	<p>1) świsty i furczenia</p> <p>2) trzeszczenia</p> <p>3) rzężenia wilgotne: - drobnobańkowe - średniobańkowe - grubobańkowe</p> <p>4) tarcie opłucnowe</p>	<p>dźwięki o niskiej częstotliwości to furczenia, o wysokiej – świsty, o bardzo wysokiej – piski; powstają w zobtutowanych oskrzelach, lepiej słyszalne na wydechu</p> <p>najlepiej słyszalne na szczycie wdechu, powstają w wyniku upowietrzenia niedodmowych pęcherzyków płucnych lub w wyniku zastoju krwi w przestrzeniach międzypęcherzykowych</p> <p>powstają w wyniku obecności płynnej wydzieliny; nazywane są również trzeszczeniami</p> <p>skrzypiący, twardy dźwięk, wynika z ocierania się o siebie zmienionych zapalnie blaszek opłucnej, słyszalny na wdechu i wydechu</p>

<p>Pediatria I (W. Kawalec, R. Grenda, M. Kulus; wyd. PZWL, 2018)</p>	<p>1) rzężenia</p> <p>- suche (świsty i furczenia)</p> <p>- wilgotne (grubobańkowe, średniobańkowe, drobnobańkowe)</p> <p>2) trzeszczenia</p> <p>3) tarcie opłucnej</p>	<p>powstają w skutek drgań powietrza wywołanych przesuwaniem się wydzieliny w oskrzelach</p> <p>powstają, gdy wydzielina jest gęsta i lepka, są to dźwięki ciągłe; świsty o wysokiej, a furczenia o niskiej częstotliwości; wyróżnia się też piski o bardzo wysokiej częstotliwości i charczenia o bardzo niskiej częstotliwości</p> <p>powstają, gdy wydzielina jest płynna; dzielą się zależnie od kalibru oskrzeli w których znajduje się wydzielina; mogą być dźwięczne lub bezdźwięczne</p> <p>krótkotrwałe, przerywane, zwykle słyszalne na szczycie wdechu, powstają na skutek otwarcia pęcherzyków płucnych, znikają po kilku głębokich wdechach, czym różnią się od rzężeń drobnobańkowych</p> <p>powstaje w wyniku ocierania się o siebie blaszek opłucnej ściennej i trzewnej, słyszalne na wdechu i wydechu, porównywane do chrzęstu śniegu</p>
--	---	---

<p>Pediatrica tom I (J. J. Pietrzyk, P. Kwinta; Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2018)</p>	<p>1) trzeszczenia</p> <p>2) rżżenia: - drobnobańkowe - średniobańkowe - grubobańkowe</p> <p>inny podział: - wilgotne - suche (świsty i furczenia)</p> <p>3) tarcie opłucnej</p>	<p>przypominają dźwięk pocierania włosów, chodzenia po śniegu; słyszalne na szczycie wdechu, wynikają z rozklejania się pęcherzyków</p> <p>wynikają z obecności wydzieliny w drogach oddechowych, słyszalne w obu fazach oddechowych</p> <p>o muzycznym charakterze</p> <p>szorstki szmer, wynika z ocierania się o siebie zmienionych zapalnie blaszek opłucnej, słyszalny na wdechu i wydechu</p>
<p>Pulmonologia dziecięca (M. Kulus, K. Krenke; Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2018)</p>	<p>1) dźwięki ciągłe:</p> <p>- świsty</p> <p>-furczenia</p>	<p>> 200 ms; dawna nazwa rżżenia suche; typowe dla astmy, obturacyjnego zapalenia oskrzeli</p> <p>o wysokiej częstotliwości, powstają w wyniku turbulentnego przepływu powietrza przez zobturowane drogi oddechowe; jeśli obturacja zlokalizowana jest powyżej rozwidlenia tchawicy świsty są wdechowe, gdy poniżej - wydechowe</p> <p>o niskiej częstotliwości, powstają na skutek zalegania</p>

	<p>2) dźwięki przerywane, czyli trzeszczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - trzeszczenia głośne - trzeszczenia średnie - trzeszczenia ciche 	<p>wydzieliny w większych oskrzelach</p> <p>trwają ok. 20 ms; dawna nazwa rżenia wilgotne</p> <p>powstają na skutek zalegania wydzieliny w oskrzelach, słyszalne na wdechu i wydechu</p> <p>powstają w wyniku rozklejania się pęcherzyków płucnych (np. w początkowej fazie zapalenia płuc) lub zastoju krwi w przestrzeniach międzypęcherzykowych (obrzęk płuc), najlepiej słyszalne na szczycie wdechu</p>
--	---	--

PODRĘCZNIKI INTERNISTYCZNE

<p>Choroby wewnętrzne tom 2 (A. Wojtczak; Wyd. Lekarskie PZWL, 1995)</p>	<p>1) rżenia</p> <ul style="list-style-type: none"> - drobnobańkowe - średniobańkowe - grubobańkowe <p>2) trzeszczenia</p> <p>3) świsty</p> <p>4) furczenia</p>	<p>wdechowe lub wydechowe</p> <p>zaliczane również do delikatnych rżeń</p> <p>wynikają z obturacji oskrzeli lub z obecności w nich wydzieliny</p> <p>powodowane obecnością lepkiej wydzieliny w oskrzelach</p>
--	--	--

	5) tarcie opłucnej	obecne na wdechu i wydechu, szmer nasila się po ucisku stetoskopem na ścianę klatki piersiowej
Zarys pulmonologii z elementami alergologii (H. Batura-Gabryel, W. Młynarczyk; wyd. Akademii Medycznej im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, 2004)	1) świsty i furczenia	świsty to dźwięki o wysokiej częstotliwości, furczenia - o niskiej; dźwięki o bardzo wysokiej częstotliwości to piski, o bardzo niskiej – charczenia
	2) trzeszczenia: - drobne = wczesne - średnie - grube = późne	charakteryzuje się je w zależności od: wysokości, głośności, liczby, fazy oddychania i okresu fazy oddychania
Wielka Interna Pulmonologia cz. I (A. Antczak, M. Myśliwiec, P. Pruszczyk; wyd. Medical Tribune Polska, 2010)	1) przerywane = rzężenia - drobnobańkowe = trzeszczenia - grubobańkowe	krótkie, <0,25 s., dźwięki słyszalne lepiej na wdechu przypominają odgłos zgniatanego plastiku, powstają w wyniku otwierania się wcześniej zapadniętych drobnych oskrzeli na wdechu lub w wyniku przemieszczania się banieczek powietrza w wydzielinie drobnych oskrzeli na wydechu bulgoczące dźwięki powstające w wyniku obecności wydzieliny w drogach oddechowych, mogą ustępować po kaszlu
	2) ciągle:	>0,25s.

	<ul style="list-style-type: none"> - świsty - furczenia 3) tarcie opłucnej 4) objaw Hammana 	<p>o wysokiej częstotliwości >400Hz, powstają przy przepływie powietrza przez zwężone drogi oddechowe; głośny świst wdechowy zlokalizowany poza klatką piersiową to stridor</p> <p>chrapliwe dźwięki o niższej częstotliwości (ok. 200Hz), wynikają z obecności wydzieliny w drogach oddechowych</p> <p>wynika z ocierania się o siebie zmienionych zapalnie blaszek opłucnej, słyszalny na wdechu i wydechu, zwykle na ograniczonym obszarze klatki piersiowej</p> <p>śródpiersiowy chrzęst lub skrzypienie synchroniczne z uderzeniami serca, w odmie śródpiersiowej</p>
<p>Pneumonologia (R. Chazan; wyd. alfa-medica press, 2011)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1) dźwięki ciągle: <ul style="list-style-type: none"> - świsty - furczenia 2) dźwięki przerywane = trzeszczenia: <ul style="list-style-type: none"> - głośne (dawniej grubobańkowe) - średnie (dawniej średniobańkowe) 	<p>czas trwania > 200ms</p> <p>o wysokiej amplitudzie</p> <p>o niskiej amplitudzie</p> <p>czas trwania ok. 20ms, wynikają z obecności wydzieliny i gwałtownego przepływu powietrza przed końcowe odcinki oskrzeli</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - ciche (dawniej drobnobańkowe) 	dźwięk przypominający chrzęst przy chodzeniu po śniegu
<p>Kompendium pulmonologiczne (H. Batura-Gabryel; Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, 2013)</p>	<p>3) tarcie opłucnej</p> <p>1) niedźwięczne = rżenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - drobnobańkowe = trzeszczenia - grubobańkowe <p>2) dźwięczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - świsty - furczenia <p>3) tarcie opłucnej</p>	<p>krótkie (<0,25s.), przerywane dźwięki, wynikające z otwierania się dystalnych dróg oddechowych</p> <p>o wyższej częstotliwości</p> <p>o niższej częstotliwości</p> <p>dźwięki ciągłe (>0,25s.)</p> <p>o wyższej częstotliwości, wywołane szybkim przepływem powietrza przez zobtutowane drogi oddechowe, głównie słyszalne na wydechu</p> <p>o niższej częstotliwości, wywołane przesuwaniem się wydzieliny w drogach oddechowych, mogą ustępować po kaszlu</p> <p>wynika z ocierania się o siebie zmienionych zapalnie blaszek opłucnej</p>
<p>Interna Szczeklika 2018 (P. Gajewski, A. Szczelik; wyd. Medycyna Praktyczna, 2018)</p>	<p>1) rżenia:</p>	<p>niedźwięczne, krótkie, przerywane; wywołane przez nagłe wyrównanie ciśnienia gazów między dwoma obszarami i otwarcia</p>

		zamkniętych małych dróg oddechowych
	- drobnobańkowe (tzw. trzeszczenia)	o wyższej częstotliwości
	- grubobańkowe	o niskiej częstotliwości
	2) świsty i furczenia	dźwięczne, ciągłe, o częstotliwości wysokiej (świsty), lub niskiej (furczenia); świsty wynikają z turbulentnego przepływu powietrza przez zwężone drogi oddechowe i dzielą się na wdechowe (w tym stridor) oraz wydechowe, furczenia wynikają z obecności wydzieliny w drogach oddechowych
	3) skrzeczenia	złożone z krótkich świstów i trzeszczeń
	4) tarcie opłucnowe	powstaje w wyniku ocierania się o siebie blaszek opłucnej ściennej i trzewnej

PRZEKŁADY ZAGRANICZNYCH PODRĘCZNIKÓW MEDYCZNYCH

Badanie kliniczne (J. Munro, Ch. Edwards, przekład B. Kamiński; Wyd. Lekarskie PZWL, 1993)	1) rzężenia	muzyczne dźwięki wytwarzane w skutek przechodzenia powietrza przez zwężone oskrzela; rzężenia wydechowe związane są z obrzękiem błony śluzowej oskrzeli lub kurczem oskrzeli, rzężenia
---	-------------	--

	<p>2) trzeszczenia</p> <p>3) dźwięki opłucnowe - tarcie opłucnowe</p> <p>- klik odmowy</p>	<p>wdechowe związane są z obecnością wydzieliny i mogą zniknąć po kaszlu</p> <p>niemuzyczne dźwięki, słyszalne głównie w czasie wdechu, powstają w skutek otwierania się wcześniej zamkniętych przewodów oddechowych lub rzadziej w wyniku przesuwania się wydzieliny</p> <p>powstaje w wyniku ocierania się o siebie blaszek opłucnej ściennej i trzewnej, słyszalne pod koniec wdechu i na początku wydechu; przypomina skrzypienie skóry</p> <p>rytmiczny dźwięk, synchroniczny ze skurczem serca, słyszalne również bez stetoskopu przy niewielkiej odmie</p>
<p>Wywiad i badanie fizykalne Kieszonkowy przewodnik (B. Bates, L. S. Bickley, R. A. Hoekelman; wydanie polskie red. Nowacka W.; wyd. Springer PWN, 1997)</p>	<p>1) odgłosy nieciągłe (trzeszczenia):</p> <p>- trzeszczenia drobnobańkowe - trzeszczenia grubobańkowe</p> <p>inny podział wg czasu ich powstania na wdechu:</p>	<p>przerywane, niemuzyczne, krótkie dźwięki</p> <p>miękkie, o wysokim tonie, bardzo krótkie trochę głośniejsze i dłuższe, o niższym tonie</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - trzeszczenia wczesne - trzeszczenia późne 	<p>zwykle drobnobańkowe, obfite, trwają aż do późnej fazy wdechu</p> <p>zwykle grubobańkowe, nie utrzymują się do późnej fazy wdechu</p>
	2) odgłosy ciągłe	<p>muzyczne, dłuższe, ich zniknięcie po kaszlu sugeruje obecność wydzieliny w drogach oddechowych</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - świsty - furczenia 	<p>o wysokim tonie (częstotliwość $\geq 400\text{Hz}$), z elementami syczenia lub drążenia</p> <p>o niskim tonie (częstotliwość $\leq 200\text{Hz}$), z elementami chrapliwości</p>
	3) świst krtaniowy	<p>słyszalny tylko lub głównie na wdechu, lepiej słyszalny przy osłuchiwaniu szyi</p>
	4) tarcie opłucnej	<p>powstaje przy zmienionych zapalnie blaszkach opłucnej, dźwięk skrzypiący, skrobiący</p>
	5) chrzęst śródpiersiowy	<p>trzeszczenia przedsercowe występujące w czasie skurczu serca w odmie śródpiersiowej</p>
<p>Choroby wewnętrzne (J. Axford; wydanie polskie red. W. Droszcz, Z. Knapik, A. Prusiński; wyd. Urban&Partner, 1999)</p>	1) świsty = rzężenia	<p>wytwarzane przez wibracje ścian oddechowych w obturacji albo przy obecności wydzieliny w drogach oddechowych, mogą być słyszalne na wdechu i wydechu</p>

	2) trzeszczenia	powstają w skutek nagłego otwierania się zapadniętych dróg oddechowych lub jako bulgotanie powietrza w wydzielinie oskrzeli
	3) tarcie opłucnej	odgłos drapania podczas cyklu oddechowego
Lust Pfaundler Diagnostyka i terapia w pediatrii (H. Bartels, wydanie polskie red. I. Norska-Borówka; wyd. Urban&Partner, 1999)	1) rzężenia - drobnobańkowe - średniobańkowe - grubobańkowe	wilgotne
	2) świsty i furczenia	suche, wdechowe i/lub wydechowe
Pediatria (S. Illing, S. Spranger; wydanie polskie red. P. Albrecht; wyd. Urban&Partner, 2001)	1) suche: - świsty - furczenia	
	2) wilgotne: - rzężenia - trzeszczenia	
	3) stridor	świst wdechowy powstający nadgłośniowo
Badanie kliniczne (O. Epstein, G. D. Perkin, D. P. de Bono, J. Cookson; Wyd. Czelej Sp. z o.o., 2001)	1) świsty (rzężenia)	przedłużone, muzykalne dźwięki, występujące głównie na wydechu przy zwężeniu dróg oddechowych
	2) trzeszczenia (krepitacje)	zdaniem autorów terminu tego nie trzeba wyjaśniać; wyróżnia się dwa główne typy trzeszczeń: pierwszy – bulgoczący, szorstki dźwięk powstający na skutek ruszania się wydzieliny w dużych oskrzelach, drugi – to drobne,

	<p>3) tarcie opłucnowe</p> <p>4) świst krtaniowy</p>	<p>nagle powstające, na skutek otwierania się wcześniej zapadniętych dróg oddechowych, wysokie dźwięki; trzeszczenia mogą występować u zdrowych ludzi, zwłaszcza palaczy</p> <p>przypadstawnie</p> <p>powstaje przy tarcu zmienionych zapalnie blaszek opłucnej, dźwięk porównywany do skrzypienia łodzi płynącej pod wiatr</p> <p>słyszalny najlepiej bez stetoskopu, powstaje przy zwężeniu krtani, tchawicy lub głównych oskrzeli</p>
<p>Wywiad i badanie przedmiotowe Crash course (M. A. Allan, J. Marsh; wydanie polskie red. Kokot F.; wyd. Urban&Partner, 2005)</p>	<p>1) trzeszczenia</p> <p>2) świsty</p> <p>3) tarcie opłucnej</p>	<p>wynikają z obecności wydzieliny w oskrzelach, słyszalne głównie na wdechu, mogą znikać po kaszlu lub wynikają z otwierania się na wdechu wcześniej zamkniętych drobnych oskrzeli, wówczas nie znikają po odkasznieniu</p> <p>dźwięki muzyczne, powstają, gdy drogi oddechowe są zwężone</p> <p>dźwięk przypominający odgłos kroków na świeżym śniegu, powodowany tarcem zmienionych zapalnie blaszek opłucnej</p>

<p>Badanie kliniczne w pediatrii Atlas i podręcznik (B. J. Zitelli, S. C. McIntire, A. J. Nowalk; wydanie polskie red. A. Dobrzańska; wyd. Elsevier Urban&Partner, 2014)</p>	<p>1) świsty</p> <p>2) trzeszczenia (dawniej rzężenia)</p> <p>3) tarcie opłucnej</p>	<p>dźwięki ciągłe, słyszalne głównie na wydechu, wynikają z wibracji ścian zobturowanych dróg oddechowych</p> <p>dźwięki nieciągłe, słyszalne głównie na wdechu, wynikają z drgań menisku płynu w drogach oddechowych lub z otwierania się drobnych dróg oddechowych; rzężenia grubobańkowe (niskotonowe świsty lub chropawe trzeszczenia) powstają na skutek ruchu wydzieliny w głównych drogach oddechowych</p> <p>skrzypiący, dźwięk obecny na wdechu i wydechu, wynika z ocierania się o siebie zmienionych zapalnie blaszek opłucnej</p>
<p>Pediatria (T. Lissauer, G. Clayden; wydanie polskie red. A. Milanowski; wyd. Elsevier Urban&Partner, 2009)</p>	<p>1) świsty</p> <p>2) rzężenia</p> <p>3) stridor</p>	<p>dźwięki o wysokiej tonacji, obecne na wydechu, powstają przy obturacji dróg oddechowych</p> <p>przerywane wilgotne dźwięki, powstają w wyniku otwierania się oskrzelików</p> <p>świst krtaniowy, głównie wdechowy, wynika z obturacji górnych dróg oddechowych</p>

<p>Interna Harrisona wydanie III na podstawie XVII wydania oryginalnego, tom II (A. S. Fauci, E. Braunwald, D. L. Kasper, S. L. Hauser et al.; wyd. Czelej Sp. z o.o., 2009)</p>	<p>1) trzeszczenia = rżenia</p> <p>2) świsty</p> <p>3) furczenia</p> <p>4) stridor</p> <p>5) tarcie opłucnej</p>	<p>nieciągłe dźwięki, głównie wdechowe, powstają w wyniku otwierania się i zamykania pęcherzyków płucnych i drobnych oskrzeli</p> <p>wynikają z ruchów oscylacyjnych ściany oskrzeli przy utrudnionym przepływie powietrza w obturacji, lepiej słyszalne na wydechu</p> <p>niski, drgający dźwięk, wynikający z obecności wydzieliny w drogach oddechowych</p> <p>świst krtaniowy wynikający ze zwężenia górnych dróg oddechowych, słyszalny na wdechu</p> <p>szorstki dźwięk tarcia o siebie zmienionych zapalnie blaszek opłucnej, słyszalny na wdechu i wydechu</p>
<p>Przewodnik Batesa po badaniu przedmiotowym i podmiotowym (L. S. Bickley, red. wydania polskiego Z. Gaciong, P. Jędrusik; Wyd. Medyczne Termedia, 2010)</p>	<p>1) trzeszczenia = rżenia</p> <p>- drobne</p> <p>- grube</p>	<p>przerywane, krótkotrwałe, niemelodyjne; mogą być obecne u osób zdrowych przypodstawnie po długim leżeniu lub maksymalnym wydechu</p> <p>o wysokiej częstotliwości, bardzo krótkie (5-10ms)</p> <p>nieco głośniejsze i dłuższe (20-30ms), o niższej częstotliwości</p>

	<p>2) świsty</p> <p>3) furczenia</p>	<p>melodyjne, trwają >250ms, syczące lub piskliwe, o częstotliwości $\geq 400\text{Hz}$; powstają w wyniku obturacji</p> <p>melodyjne, trwają >250ms, chrapiące, o częstotliwości $\leq 250\text{Hz}$; powstają w wyniku obecności wydzieliny w oskrzelach</p>
<p>Choroby płuc (S. E. Weinberger, B. A. Cockrill, J. Mandel, wyd. polskie red. W. Pierzchała; Elsevier Urban&Partner, 2011)</p>	<p>1) trzeszczenia = rżenia</p> <p>2) świsty</p> <p>3) rżenia</p> <p>4) tarcie opłucnowe</p>	<p>pojedyncze trzaski lub odgłosy przypominające pęknięcie, tarcie o siebie włosów, otwieranie rzepu lub zginięcie celofanu, powstają w wyniku otwierania się na wdechu wcześniej zapadniętych drobnych dróg oddechowych</p> <p>ciągłe dźwięki o wysokiej częstotliwości, powstają w wyniku przepływu powietrza przez zwężone drogi oddechowe; wdechowy świst powstający przy zwężeniu krtani lub tchawicy to stridor</p> <p>niskie, ciągłe dźwięki, spowodowane obecnością wydzieliny w drogach oddechowych (autor zwraca uwagę na niejednoznaczność terminu „rżenia”)</p> <p>skrzypiący, trzeszczący dźwięk obecny na wdechu i wydechu, wynika z ocierania</p>

		się o siebie zmienionych zapalnie blaszek opłucnej
<p>Wywiad i badanie w pediatrii (R. B. Goldbloom; wydanie polskie red. A. Dobrzańska; wyd. Elsevier Urban&Partner, 2012)</p>	<p>1) rzężenia</p> <p>- trzeszczenia</p> <p>2) świsty</p> <p>3) odgłos tarcia</p>	<p>krótkie, niemuzyczne dźwięki, obecne na wdechu i wydechu, wynikają z przemieszczania się wydzieliny w drogach oddechowych</p> <p>powstają w wyniku otwierania się zapadniętych drobnych oskrzelików/ pęcherzyków płucnych, obecne na wdechu</p> <p>ciągłe muzyczne dźwięki wdechowe, o wyższej częstotliwości (świsty syczące) lub niższej (świsty dźwięczne), wynikają z obturacji większych oskrzeli</p> <p>skrobiący, dźwięk obecny na wdechu i wydechu, wynika z ocierania się o siebie zmienionych zapalnie blaszek opłucnej</p>
<p>Diagnostyka w chorobach płuc (J. F. Murray, J. A. Nadel, R. J. Mason, V. C. Broaddus, et al.; wydanie polskie red. W. Pierzchała; wyd. Elsevier Urban&Partner, 2013)</p>	<p>1) dźwięki nieciągłe = rzężenia:</p> <p>- drobnobańkowe = trzeszczenia</p> <p>- grubobańkowe</p>	<p>krótkie, wybuchowe, niemuzyczne dźwięki</p> <p>o wyższej wysokości, słyszalne na wdechu (w środkowej lub późnej fazie); powstają w wyniku otwierania się zapadniętych drobnych oskrzeli</p> <p>o niższej wysokości, głośniejsze, słyszalne na początku wdechu lub wydechu</p>

	<p>2) dźwięki ciągłe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - świsty - furczenia 	<p>czas trwania >250ms</p> <p>o wysokiej częstotliwości $\geq 400\text{Hz}$; powstają w wyniku drżenia ścian dróg oddechowych i płynu wywołanego przez krytyczną prędkość przepływu; synonim: rzężenia syczące</p> <p>o niskiej częstotliwości $\leq 200\text{Hz}$, chrapliwe, powstają w wyniku pęknięcia cienkiej warstwy płynu pokrywającego światło dróg oddechowych i drgań ścian dróg oddechowych; synonim: rzężenia dźwięczne</p>
<p>Badanie kliniczne w pediatrii Atlas i podręcznik (B. J. Zitelli, S. C. McIntire, A. J. Nowalk; wydanie polskie red. A. Dobrzańska; wyd. Elsevier Urban&Partner, 2014)</p>	<p>1) świsty</p> <p>2) trzeszczenia (dawniej rzężenia)</p>	<p>dźwięki ciągłe, słyszalne głównie na wydechu, wynikają z wibracji ścian zobturowanych dróg oddechowych</p> <p>dźwięki nieciągłe, słyszalne głównie na wdechu, wynikają z drgań menisku płynu w drogach oddechowych lub z otwierania się drobnych dróg oddechowych; rzężenia grubobańkowe (niskotonowe świsty lub chropawe trzeszczenia) powstają na skutek ruchu wydzieliny w głównych drogach oddechowych</p>

	3) tarcie opłucnej	skrzypiący, dźwięk obecny na wdechu i wydechu, wynika z ocierania się o siebie zmienionych zapalnie blaszek opłucnej
Harriet Lane Pediatrics (M. M. Tschudy, K. M. Arcara; wydanie polskie red. nauk. A. Dobrzańska, A. Milanowski, J. Ryżko et al.; wyd. Elsevier Urban&Partner, 2014)	1) trzeszczenia = rzężenia drobnobańkowe	sporadyczne, skrzypiące, bulgoczące dźwięki, słyszalne głównie na wdechu, wynikają z otwierania się zapadniętych dróg oddechowych
	2) świsty	stałe, wysokotonalne, muzyczne
	3) rzężenia grubobańkowe = furczenia	stałe, niskotonalne, niemuzyczne
	4) świst oddechowy	wysokotonalny chrapliwy świst głównie wdechowy, przy zwężeniu górnych dróg oddechowych

PUBLIKACJE ANGLOJĘZYCZNE

Atlas of Pediatric Physical Diagnosis 4th Edition (B. J. Zitelli, H. W. Davis; wyd. Mosby, 2002)	1) rzężenia (crackles)	dźwięk przerywany, słyszalny zwykle na wdechu; wynika z przerywania warstwy wydzieliny w świetle dróg oddechowych lub otwierania zapadniętych drobnych dróg oddechowych
	2) świsty (wheezes)	dźwięk ciągły, słyszalny zwykle na wydechu; wynikają z drgań ścian zobturowanych dużych lub średnich dróg oddechowych

	3) odgłos tarcia (friction rubs)	skrzypiący dźwięk obecny na wdechu i wydechu, wynika z ocierania się o siebie zmienionych zapalnie blaszek płucnej
Physical Diagnosis Secrets 2nd Edition (S. Mangione; wyd. Elsevier Inc., 2008)	1) dźwięki ciągłe: - świsty - furczenia - stridor -końcowo- wdechowe piski 2) dźwięki przerywane: - rzężenia wczesne - rzężenia środkowe - rzężenia późne albo (inny podział):	dźwięki porównywane do gwizdania, powstają w mechanizmie turbulentnego przepływu powietrza przez zobturowane drogi oddechowe, o częstotliwości >400Hz; czas trwania > 250ms dźwięki porównywane do chrapania; powstają w mechanizmie rozrywania zalegającej wydzieliny i wibracji dróg oddechowych, zwykle o częstotliwości < 200Hz, czas trwania > 250ms powstają na skutek otwarcia zapadniętych dróg oddechowych, obecności wydzieliny w drogach oddechowych w zależności od momentu pojawienia się szmeru w czasie cyklu oddechowego

	-rzężenia drobnobańkowe	dźwięki wybuchowe, ciche o wysokiej częstotliwości
	-rzężenia grubobańkowe	dźwięki wybuchowe, głośne, o niskiej częstotliwości
	3) tarcie opłucnowe	
Oxford Handbook of Clinical Medicine 8th Edition (M. Longmore, I. B. Wilkinson, E. H. Davidson, A. Foulkes, A. R. Mafi; wyd. Oxford University Press, 2010)	1) świsty (wheezes) = furczenia (rhonchi)	powstają w skutek przepływu powietrza przez zwężone drogi oddechowe
	2) rzężenia (crackles) = trzeszczenia (crepitations)	powodowane otwieraniem się małych dróg oddechowych w czasie wdechu, które zapadły się na wydechu; rzężenia znikające po kaszlu są nieistotne
	- drobne = o wysokiej częstotliwości	
	- grube = o niskiej częstotliwości	
	3) tarcie opłucnowe (pleural rubs)	powstaje w wyniku ocierania się o siebie blaszek opłucnej ściennej i trzewnej
	4) klik odmy opłucnowej (pneumothorax click)	powodowany przez płytką odmę opłucnową lewą w okolicy serca, słyszalny w czasie skurczu serca
Clinical Medicine 8th Edition (P. Kumar, M. Clark; wyd. Elsevier Ltd., 2012)	1) świsty (wheeze)	wynika z ograniczenia przepływu powietrza przez zwężone drogi oddechowe; mogą być mono- lub polifoniczne
	2) rzężenia (crackles)	krótkie, trzaskające dźwięki wynikające z otwierania się wcześniej zamkniętych oskrzelików

	3) tarcie opłucnowe (pleural rub)	skrzypiący, zwykle dobrze zlokalizowany dźwięk, powstaje, gdy blaszki opłucnej są zmienione zapalnie
<p>Fundamentals of Lung Auscultation (A. Bohadana, G. Izbicki, S. S. Kraman; N Engl J Med., 2014; 370; 744-51)</p>	<p>1) stridor</p> <p>2) świsty (wheezes)</p> <p>3) furczenia (rhonchi)</p> <p>4) rżenia grubobańkowe (coarse crackles)</p>	<p>muzyczny dźwięk, o wysokiej częstotliwości; spowodowany zwężeniem górnych dróg oddechowych; głośny - może być słyszalny z dystansu, bez stetoskopu</p> <p>muzyczny dźwięk, o wysokiej częstotliwości; spowodowany zwężeniem dróg oddechowych, które ogranicza przepływ powietrza; przy nasilonej obturacji może być niesłyszalny</p> <p>muzyczny dźwięk, o niskiej częstotliwości, podobny do chrapania; powstaje na skutek rozrywania wydzieliny w świetle dróg oddechowych (wówczas może ustępować po kaszlu) i/lub zwężenia dróg oddechowych</p> <p>niemuzyczne, krótkie, wybuchowe dźwięki, słyszalne już w początkowej fazie wdechu i na wydechu, mogą ustępować po kaszlu, są zależne od obecności wydzieliny w drogach oddechowych i otwierania się dróg oddechowych na</p>

		wdechu, nie są zależne od pozycji ciała
	5) rżenia drobnobańkowe (fine crackles)	niemuzyczne, krótkie, wybuchowe dźwięki, słyszalne w środkowej lub końcowej fazie wdechu, rzadziej na wydechu, powodowane nagłym otwieraniem się zapadniętych drobnych dróg oddechowych, nie ustępują po kaszlu, nie są zależne od obecności wydzieliny w drogach oddechowych, są zależne od grawitacji i pozycji ciała
	6) tarcie opłucnej (pleural friction rub)	niemuzyczny, wybuchowy dźwięk, słyszalny na wdechu i wydechu, najlepiej przypadkowo, związany z patologią w obrębie blaszek opłucnej
	7) skrzeczenia (squawk)	mieszany dźwięk składający się z krótkiego świstu i rżeń; związany z patologią dystalnych dróg oddechowych; nazywane również piskami (squeak)

Załącznik nr 2: Ankieta pisemna

NAZEWNICTWO DODATKOWYCH SZMERÓW ODDECHOWYCH - ANKIETA

Szanowni Państwo,

Osluchiwanie klatki piersiowej stanowi podstawową część badania przedmiotowego pacjenta. Niestety, z uwagi na brak spójności i jednoznaczności w stosowanej terminologii dotyczącej dodatkowych szmerów oddechowych nierzadko dochodzi między lekarzami do nieporozumień. Od kilku lat w wielu krajach trwają prace nad próbą ujednoczenia stosowanego nazewnictwa.

Jestem lekarzem w trakcie specjalizacji z chorób płuc dzieci w Klinice Pneumonologii, Alergologii Dziecięcej i Immunologii Klinicznej w Poznaniu. Zwracam się do Państwa z prośbą o wypełnienie 2-częściowej ankiety dotyczącej dodatkowych szmerów oddechowych, która ma przyczynić się do obiektywizacji osłuchiwania klatki piersiowej i standaryzacji stosowanej nomenklatury. Pierwsza część to test **wielokrotnego** wyboru w formie tabeli. Druga to krótki test audio jednokrotnego wyboru.

Ankieta jest w pełni anonimowa. Dziękuję za współpracę!

lek. Marta Szablewska

1. Pani/ Pana doświadczenie zawodowe:
 - a) student,
 - b) lekarz stażysta,
 - c) lekarz w trakcie specjalizacji,
 - d) lekarz specjalista pulmonologii/ pulmonologii dziecięcej,
 - e) lekarz specjalista pediatrii,
 - f) lekarz specjalista chorób wewnętrznych,
 - g) lekarz innej specjalizacji.
2. Jak często w swojej praktyce osłuchuje Pani/ Pan klatkę piersiową **dzieci** za pomocą stetoskopu?
 - a) codziennie,
 - b) kilka razy w tygodniu,
 - c) kilka razy w miesiącu,
 - d) rzadziej niż raz w miesiącu.
3. Jak często w swojej praktyce osłuchuje Pani/ Pan klatkę piersiową **dorosłych** za pomocą stetoskopu?
 - a) codziennie,
 - b) kilka razy w tygodniu,
 - c) kilka razy w miesiącu,
 - d) rzadziej niż raz w miesiącu.
4. Czy zgadza się Pani/Pan ze stwierdzeniem, że nazewnictwo dodatkowych szmerów oddechowych jest niespójne i wymaga uporządkowania?
 - a) zdecydowanie nie zgadzam się,
 - b) nie zgadzam się,
 - c) częściowo zgadzam się,
 - d) zgadzam się,
 - e) zdecydowanie zgadzam się.

OBRÓĆ →

ANKIETA WIELOKROTNEGO WYBORU - PROSZE WSTAWIĆ "X" W WYBRANE PRZEZ SIEBIE POLA											
SZMER ODDECHOWY	RZĘZENIA	RZĘZENIA DROBNOBANKOWE E	RZĘZENIA ŚREDNIOBANKOWE E	RZĘZENIA GRUBOBANKOWE	TRZESZCZENIA	ŚWISTY	FURCZENIA	SKRZECZENIA	PISKI	STRIDOR	TARCIE OPŁUCNEJ
	OPIS SZMERU										
FIZJOLOGICZNY											
PATOLOGICZNY											
CIĄGŁY											
PRZERYWANY											
KROTKI (<0,25 sek.)											
DŁUGI (>0,25 sek.)											
DZWIĘCZNY											
BEZDZWIĘCZNY											
GŁOSNY											
GICHY											
O WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI											
O NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI											
POJAWIA SIĘ NA WDECHU											
POJAWIA SIĘ NA WYDECHU											
POWSTAJE W WYNIKU TURBULENTNEGO PRZEPŁYWU POWIETRZA PRZEZ ZOBTUROWANE DROGI ODDECHOWE											
POWSTAJE W WYNIKU PRZEMIESZCZENIA SIĘ WYDZIELINY W DROGACH ODDECHOWYCH											
POWSTAJE W WYNIKU OTWIERANIA SIĘ WCZEŚNIEJ ZAMKNIĘTYCH DROG ODDECHOWYCH NA SKUTEK WYRÓWNIANIA CIŚNIENIA											
POWSTAJE W WYNIKU OCIERANIA SIĘ O SIEBIE BLASZEK OPŁUCNEJ											
POWSTAJE WEWNĄTRZ KLATKI PIERSIOWEJ											
POWSTAJE POZA KLATKĄ PIERSIOWĄ											
POWSTAJE W DUŻYCH DROGACH ODDECHOWYCH											
POWSTAJE W MAŁYCH DROGACH ODDECHOWYCH											
USTĘPUJE PO KASZLU											
MOŻE WYSTĘPOWAĆ U ZDROWEJ OSOBY											
NAZWA TA JEST NIEZNAJANA											
NAZWA TA JEST ZGODNA Z OBOWIĄZUJĄCĄ TERMINOLOGIĄ SZMERÓW ODDECHOWYCH											

Załącznik nr 3: Ankieta osłuchowa

17.12.2017

Ankieta osłuchowa | Online Surveys

100%

Pytania oznaczone * są obowiązkowe

[Opuść ankietę](#) ▶

Nazewnictwo dodatkowych szmerów osłuchowych – część praktyczna ankiety.

* Pani/ Pana doświadczenie zawodowe:

- student,
- lekarz stażysta,
- lekarz w trakcie specjalizacji,
- lekarz specjalista pulmonologii/ pulmonologii dziecięcej,
- lekarz specjalista pediatrii,
- lekarz specjalista chorób wewnętrznych,
- lekarz innej specjalizacji.

* Jak często w swojej praktyce osłuchuje Pani/Pan klatkę piersiową dzieci za pomocą stetoskopu?

- codziennie,
- kilka razy w tygodniu,
- kilka razy w miesiącu,
- rzadziej niż raz w miesiącu.

* Jak często w swojej praktyce osłuchuje Pani/Pan klatkę piersiową dorosłych za pomocą stetoskopu?

- codziennie,
- kilka razy w tygodniu,
- kilka razy w miesiącu,
- rzadziej niż raz w miesiącu.

* Czy zgadza się Pani/Pan ze stwierdzeniem, że nazewnictwo dodatkowych szmerów oddechowych jest niespójne i wymaga uporządkowania?

- zdecydowanie nie zgadzam się,
- nie zgadzam się,
- częściowo zgadzam się,
- zgadzam się,
- zdecydowanie zgadzam się.

Proszę wpisać swój adres email

Powered by  QuestionPro

<http://ankietaosluchowa.questionpro.com/>

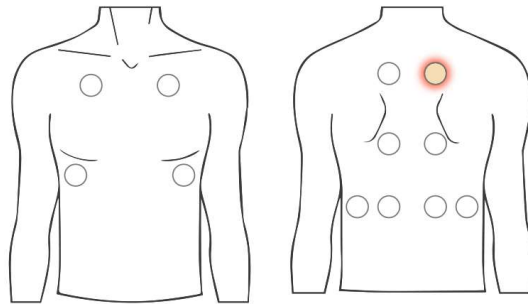
1/8

Poniżej są przedstawione nagrania osłuchowe dla kolejnych 10 pacjentów. Bardzo ważne jest używanie w trakcie odsłuchu słuchawek (najlepiej wysokiej jakości). Na ilustracji zaznaczony jest punkt, w którym został przyłożony stetoskop i zarejestrowany dźwięk. Poniżej znajduje się nagranie, które należy odsłuchać. Podczas odsłuchiwania można w miarę potrzeb regulować głośność dźwięku. Dźwięk można odtwarzać wielokrotnie. Proszę o sklasyfikowanie każdego dźwięku poprzez wybór z listy.

*

Pacjent 1

Wiek: 5 lat
Wzrost: 111 cm
Masa: 19 kg



0:00

- Prawidłowy szmer płucny
- Trzeszczenia/rzężenia drobnobańkowe
- Rzężenia grubobańkowe
- Świsty
- Furczenia

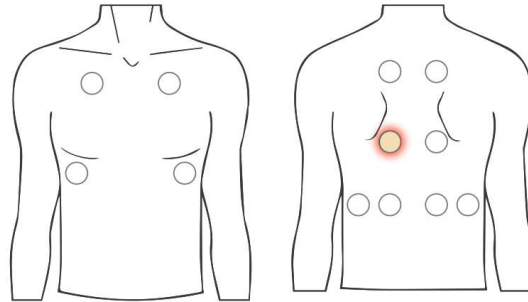
*

Pacjent 2

Wiek: 1 miesiąc

Wzrost: 62 cm

Masa: 4 kg



0:00

- Prawidłowy szmer płucny
- Trzeszczenia/rzężenia drobnobańkowe
- Rzężenia grubobańkowe
- Świsty
- Furczenia

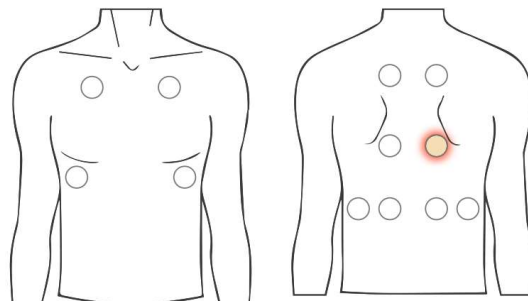
*

Pacjent 3

Wiek: 17 lat

Wzrost: 150 cm

Masa: 50 kg



0:00

- Prawidłowy szmer płucny
- Trzeszczenia/rzężenia drobnobańkowe
- Rzężenia grubobańkowe
- Świsty
- Furczenia

Powered by  QuestionPro

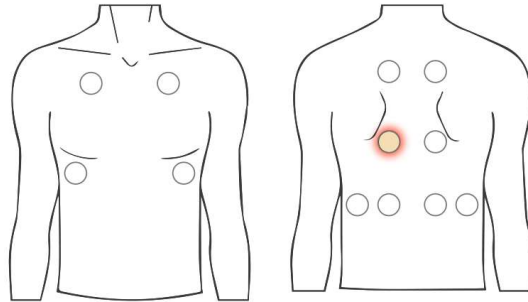
*

Pacjent 4

Wiek: 13 lat

Wzrost: 148 cm

Masa: 33 kg



0:00

- Prawidłowy szmer pęcherzykowy
- Trzeszczenia/rzężenia drobnobańkowe
- Rzężenia grubobańkowe
- Świsty
- Furczenia

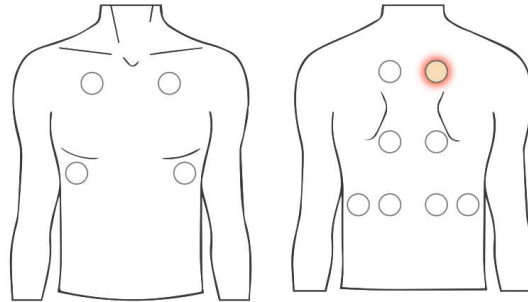
*

Pacjent 5

Wiek: 14 lat

Wzrost: 150 cm

Masa: 35 kg



0:00

- Prawidłowy szmer płucny
- Trzeszczenia/rzężenia drobnobańkowe
- Rzężenia grubobańkowe
- Świsty
- Furczenia

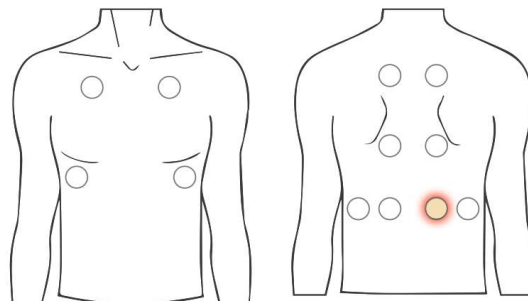
*

Pacjent 6

Wiek: 15 lat

Wzrost: 164 cm

Masa: 42 kg



0:00

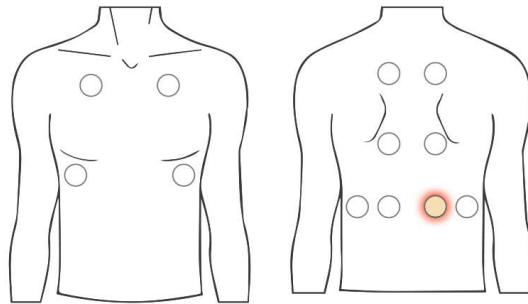
- Prawidłowy szmer płucny
- Trzeszczenia/rzężenia drobnobańkowe
- Rzężenia grubobańkowe
- Świsty
- Furczenia

Powered by  QuestionPro

*

Pacjent 7

Wiek: 5 lat
Wzrost: 118 cm
Masa: 23 kg



0:00

- Prawidłowy szmer pęcherzykowy
- Trzeszczenia/rzężenia drobnobańkowe
- Rzężenia grubobańkowe
- Świsty
- Furczenia

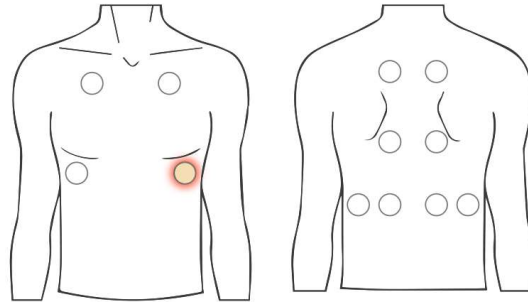
*

Pacjent 8

Wiek: 17 lat

Wzrost: 146 cm

Masa: 43 kg



0:00

- Prawidłowy szmer płucny
- Trzeszczenia/rzężenia drobnobańkowe
- Rzężenia grubobańkowe
- Świsty
- Furczenia

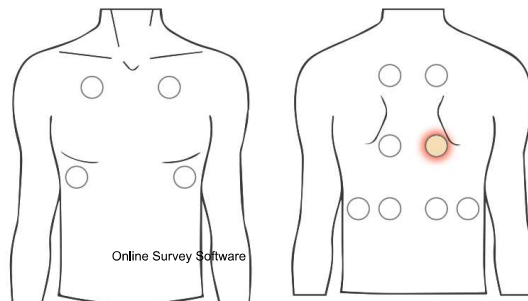
*

Pacjent 9

Wiek: 8 lat

Wzrost: 122 cm

Masa: 24 kg



0:00

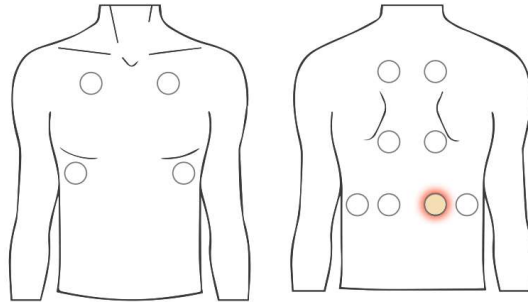
- Prawidłowy szmer płucny
- Trzeszczenia/rzężenia drobnobańkowe
- Rzężenia grubobańkowe
- Świsty
- Furczenia

Powered by  QuestionPro

*

Pacjent 10

Wiek: 10 lat
Wzrost: 148 cm
Masa: 32 kg



0:00

- Prawidłowy szmer pęcherzykowy
- Trzeszczenia/rzężenia drobnobańkowe
- Rzężenia grubobańkowe
- Świsty
- Furczenia

Zakończ

Załącznik nr 4: Zgoda Komisji Bioetycznej



UNIwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

KOMISJA BIOETYCZNA PRZY UNIwersytecie Medycznym
IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W POZNANIU

Collegium Stomatologicum
ul. Bukowska 70
60-812 Poznań

tel. (+48 61) 854 73 36
www.bioetyka.ump.edu.pl

Uchwała nr 24/18

Na podstawie przepisów Ustawy z dnia 3 grudnia 1996 r. o zawodach lekarza i lekarza dentysty (Dz. U. z 2017, poz. 123 z późn. zm.); Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 11 maja 1999 r. w sprawie szczegółowych zasad powoływania i finansowania oraz trybu działania komisji bioetycznych (Dz. U. Nr 47, poz. 488); Ustawy z dnia 6 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne (Dz. U. z 2016, poz. 2142 z późn. zm.); Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 30 kwietnia 2004 r. w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej badacza i sponsora (Dz. U. 2004 Nr 101, poz. 1034 i późn. zm.); Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 18 maja 2006 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej badacza i sponsora (Dz. U. Nr 101, poz. 843); Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 30 kwietnia 2006 r. w sprawie sposobu prowadzenia badań klinicznych z udziałem małoletnich (Dz. U. 2004 Nr 104, poz. 1108); Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 lutego 2016 r. z sprawie zgłoszenia nieopodzielonego ciągłego niepodzielonego działania produktu leczniczego (Dz. U. Nr 104, poz. 1107); Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 4 października 2016 r. w sprawie warów wniosków zgłoszonych z badaniami klinicznymi wyrobów medycznych lub aktywnego wyrobu medycznego do implantacji oraz wysokości opłat za złożenie tych wniosków (Dz. U. z 2016 r., poz. 208); Ustawy z dnia 20 maja 2010 r. o wyrobach medycznych (Dz. U. z 2017 r., poz. 211, z późn. zm.); Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 4 października 2016 r. w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej sponsora i badacza klinicznego w związku z prowadzeniem badania klinicznego wyrobu (Dz. U. 2016, Nr 104, poz. 1208); Ustawy z dnia 18 marca 2011 r. o Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych (Dz. U. z 2012, poz. 499); Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 2 maja 2012 r. w sprawie warunków dokumentów przedłożonych w związku z badaniami klinicznymi produktów leczniczych oraz w sprawie wysokości i sposobu wstrzymania opłat za złożenie wniosku o rozpoczęcie badania klinicznego (Dz. U. 2012, Nr 8, poz. 491); w sprawie o Deklaracji Hebitudą – Zasady Etycznego Postępowania w Ekspozycjach Medycznych z Udziałem Ludzi oraz przepisy ICH GCP.

Komisja Bioetyczna, na posiedzeniu w dniu 04 stycznia 2018 r.

rozpatrzyła wniosek dotyczący prowadzenia badań naukowych.

Kierownik projektu: prof. dr hab. n. med. Anna Bręborowicz

Miejsce prowadzenia badań:

**Klinika Pneumonologii, Alergologii Dziecięcej i Immunologii Klinicznej
Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu**

Główny badacz: lek. med. Marta Szablewska

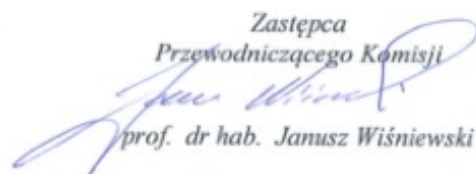
Członkowie zespołu

**badawczego: prof. dr hab. n. med. Anna Bręborowicz
dr Honorata Hafke-Dys**

Temat badań:

„Próba ujednoczenia nazewnictwa i stworzenie wzorców dodatkowych szmerów oddechowych na podstawie piśmiennictwa, badania ankietowego lekarzy i studentów oraz analizy akustycznej”.

Komisja wydała uchwałę o pozytywnym zaopiniowaniu tego wniosku

Zastępca
Przewodniczącego Komisji

prof. dr hab. Janusz Wiśniewski



UNIwersytet Medyczny Im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Komisja Bioetyczna przy Uniwersytecie Medycznym
Im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Collegium Stomatologicum
ul. Bukowska 70
60-812 Poznań

tel. (+48 61) 854 73 36
www.bioetyka.ump.edu.pl

Uchwała nr 1029/18

Na podstawie przepisów Ustawy z dnia 3 grudnia 1996 r. w zawodach lekarza i lekarza dentysty (Dz. U. z 1997, poz. 125 z późn. zm.); Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 17 maja 1999r. w sprawie szczegółowych zasad powoływania i finansowania oraz trybu działania Komisji Bioetycznych (Dz. U. Nr 47, poz. 498); Ustawy z dnia 6 września 2006r. Prawo farmaceutyczne (Dz. U. z 2016, poz. 2142 z późn. zm.); Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 30 kwietnia 2004r. w sprawie obowiązkowego nadzoru nadzoru odpowiedzialności cywilnej badacza i sponsorów (Dz. U. z 2004 nr 101, poz. 1014 z późn. zm.); Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 18 maja 2005r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obowiązkowego zabezpieczenia odpowiedzialności cywilnej badacza i sponsorów (Dz. U. Nr 101, poz. 845); Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 18 kwietnia 2006r. w sprawie sposobu prowadzenia badań klinicznych z udziałem świadczyków (Dz. U. z 2006 Nr 104, poz. 1190); Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 25 kwietnia 2006r. w sprawie zgłoszenia nieopodległego ciągłego niepodległego działania produktu leczniczego (Dz. U. Nr 104, poz. 1190); Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 marca 2016 r. i (Dz. U. z 2016 r., poz. 268); Ustawy z dnia 20 maja 2019 r. w sprawie zmian w prawie o wyrobach medycznych (Dz. U. z 2019, poz. 1190); Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 2 maja 2017r. w sprawie obowiązkowego zabezpieczenia odpowiedzialności cywilnej sponsorów i badaczy klinicznych w związku z prowadzeniem badań klinicznych wyrobów (Dz. U. z 2017, poz. 1256); Ustawy z dnia 18 marca 2011 r. o Farmacji, Receptach, Produktach Leczniczych, Wyrobach Medycznych i Produktach Biologicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1718); Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 2 maja 2013r. w sprawie Dobrej Praktyki Klinicznej (Dz. U. z 2013, poz. 489); Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 2 maja 2017r. w sprawie wznowienia dokumentacji przedłożonych w związku z badaniami klinicznymi produktów leczniczych oraz w sprawie wycofania i sposobu wycofania opłat za złożenie wniosku o rozpoczęcie badania klinicznego (Dz. U. z 2017, Nr 8, poz. 493); w sprawie o Dobrej Praktyce – Zasady Etycznego Postępowania w Zakresie Wyrobów Medycznych z Udziałem Ludzi oraz prógowej ICH GCP.

Komisja Bioetyczna, na posiedzeniu w dniu 11 października 2018 r.

rozpatrzyła wniosek dotyczący prowadzenia badań naukowych.

Kierownik projektu: prof. dr hab. n. med. Anna Bręborowicz

**Miejsce prowadzenia badań:
Klinika Pneumonologii, Alergologii Dziecięcej i Immunologii Klinicznej
Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu**

Główny badacz: lek. med. Marta Szablewska

Członkowie zespołu

**badawczego: prof. dr hab. n. med. Anna Bręborowicz
dr Honorata Hafke-Dys**

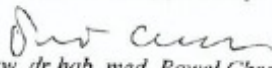
Temat badań:

„Dodatkowe szmery oddechowe – nazewnictwo i klasyfikacja w teorii i praktyce”.

Komisja podjęła Uchwałę o pozytywnym zaopiniowaniu poprawek wprowadzonych do protokołu powyższego badania, polegających na polegających na przerehabrowaniu tematu badań z „Próba ujednoczenia nazewnictwa i stworzenie wzorców dodatkowych szmerów oddechowych na podstawie piśmiennictwa, badania ankietowego lekarzy i studentów oraz analizy akustycznej” na powyższy, zgodnie z Aneks nr 1 z dnia 11.10.2018r. do Uchwały Komisji Bioetycznej nr 24/18 z dnia 04.01.2018r.

Metodyka nie uległa zmianom.

Przewodniczący Komisji


prof. zw. dr hab. med. Paweł Chęciński

Załącznik nr 5: Liczbowy i odsetkowy udział poprawnie i błędnie udzielonych odpowiedzi na każde z pytań zawartych w analizie akustycznej przez poszczególne grupy respondentów podzielone wg doświadczenia zawodowego.

Odpowiedzi udzielone przez studentów.

Pytanie	Odpowiedź	N	%
1	Dobra	145	65,32%
	Zła	77	34,68%
2	Dobra	132	59,46%
	Zła	90	40,54%
3	Dobra	54	24,32%
	Zła	168	75,68%
4	Dobra	100	45,05%
	Zła	122	54,95%
5	Dobra	64	28,83%
	Zła	158	71,17%
6	Dobra	174	78,38%
	Zła	48	21,62%
7	Dobra	189	85,14%
	Zła	33	14,86%
8	Dobra	118	53,15%
	Zła	104	46,85%
9	Dobra	206	92,79%
	Zła	16	7,21%
10	Dobra	160	72,07%
	Zła	62	27,93%

Odpowiedzi udzielone przez lekarzy.

Pytanie	Odpowiedź	N	%
1	Dobra	121	66,48%
	Zła	61	33,52%
2	Dobra	99	54,40%
	Zła	83	45,60%
3	Dobra	49	26,92%
	Zła	133	73,08%
4	Dobra	88	48,35%
	Zła	94	51,65%
5	Dobra	55	30,22%
	Zła	127	69,78%

6	Dobra	133	73,08%
	Zła	49	26,92%
7	Dobra	167	91,76%
	Zła	15	8,24%
8	Dobra	79	43,41%
	Zła	103	56,59%
9	Dobra	174	95,60%
	Zła	8	4,40%
10	Dobra	125	68,68%
	Zła	57	31,32%

Odpowiedzi udzielone przez lekarzy specjalistów.

Pytanie	Odpowiedź	N	%
1	Dobra	8	66,67%
	Zła	4	33,33%
2	Dobra	7	58,33%
	Zła	5	41,67%
3	Dobra	7	58,33%
	Zła	5	41,67%
4	Dobra	10	83,33%
	Zła	2	16,67%
5	Dobra	6	50,00%
	Zła	6	50,00%
6	Dobra	8	66,67%
	Zła	4	33,33%
7	Dobra	10	83,33%
	Zła	2	16,67%
8	Dobra	6	50,00%
	Zła	6	50,00%
9	Dobra	11	91,67%
	Zła	1	8,33%
10	Dobra	8	66,67%
	Zła	4	33,33%

Odpowiedzi udzielone przez lekarzy bez specjalizacji.

Pytanie	Odpowiedź	N	%
1	Dobra	113	66,47%
	Zła	57	33,53%
2	Dobra	92	54,12%
	Zła	78	45,88%
3	Dobra	42	24,71%

	Zła	128	75,29%
4	Dobra	78	45,88%
	Zła	92	54,12%
5	Dobra	49	28,82%
	Zła	121	71,18%
6	Dobra	125	73,53%
	Zła	45	26,47%
7	Dobra	157	92,35%
	Zła	13	7,65%
8	Dobra	73	42,94%
	Zła	97	57,06%
9	Dobra	163	95,88%
	Zła	7	4,12%
10	Dobra	117	68,82%
	Zła	53	31,18%