

Postrzeżenie pałeczek *Salmonella* przez wybraną grupę respondentów

The perception of *Salmonella* by the selected group of respondents

Anita Kukułowicz^(a-e), Dominika Dera^(e)

Akademia Morska w Gdyni
Katedra Towaroznawstwa i Zarządzania Jakością
Kierownik: prof. dr hab. P. Przybyłowski

^(a) koncepcja

^(b) opracowanie tekstu i piśmiennictwa

^(c) zebranie piśmiennictwa

^(d) merytoryczny nadzór nad ostateczną wersją

^(e) opracowanie wyników badań

STRESZCZENIE

Wprowadzenie. Głównym źródłem zakażenia ludzi pałeczkami *Salmonella* jest skażona żywność pochodzenia zwierzęcego, która nie została poddana właściwej obróbce kulinarnej. Przyczynę zachorowań na salmonellozy może stanowić niewłaściwa higiena i postępowanie podczas przygotowywania posiłków.

Celem badań było sprawdzenie wiedzy respondentów dotyczącej aspektów związanych z zatruciami pokarmowymi wywoływanymi pałeczkami *Salmonella*.

Materiał i metody. Badanie przeprowadzono przy użyciu autorskiego kwestionariusza ankiety w okresie wiosennym 2016 roku w grupie 120 nielosowo wybranych osób. Większość pytań zamieszczonych w kwestionariuszu miało charakter zamknięty, przy czym w niektórych pytaniach ankietowani mogli zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź.

Wyniki. Przeprowadzone wyniki badań wskazują, że ponad 80% badanych kobiet i około 75% mężczyzn słyszało o pałeczkach *Salmonella*. Wskazywanymi najczęściej produktami, po spożyciu których zazwyczaj dochodzi do zatrucia pałeczkami *Salmonella*, były zarówno w grupie kobiet jak i mężczyzn jaja oraz lody. Zarówno kobiety jak i mężczyźni za główne symptomy związane z zatruciem uważali: ból brzucha, biegunkę, odpowiednio 93,2% i 96,3% wskazań, mdłości i wymioty, odpowiednio 76,2% i 71,9% wskazań. Połowa badanych mężczyzn oraz 30% badanych kobiet wiedziało, że najlepszą metodą eliminacji bakterii *Salmonella* jest ogrzewanie produktów w temperaturze 72°C przez 15 sekund.

Oceniając wiedzę respondentów dotyczącą znajomości

produktów narażonych na występowanie pałeczek *Salmonella*, objawów towarzyszących zatruciom oraz sposobów zapobiegania stwierdzono, że kształtowała się ona na poziomie niskim lub dostatecznym.

Wnioski. 1. Wykształcenie wpływało na poziom wiedzy dotyczącej aspektów związanych z zatruciami pokarmowymi wywoływanymi pałeczkami *Salmonella*. 2. Około jedna trzecia badanych osób nie dostrzegła ryzyka związanego z pałeczkami *Salmonella*. 3. Ze względu na niski lub dostateczny poziom wiedzy respondentów dotyczący zagadnień związanych z pałeczkami *Salmonella*, wskazane jest podjęcie działań mających na celu edukację społeczeństwa w zakresie zapobiegania infekcjom pokarmowym.

Słowa kluczowe: *Salmonella*, zatrucie pokarmowe, bakterie

ABSTRACT

Introduction. The main vehicle of human infection with *Salmonella* are contaminated meats and animal products that are not thoroughly cooked. The cause of salmonellosis can be poor hygiene and food handling practices during food preparation.

The aim of the research was to estimate respondents' knowledge of different aspects related to food poisoning caused by *Salmonella*.

Material and methods. The research was conducted in the spring of 2016 among 120 non-randomly selected people on the basis of a questionnaire prepared by the

authors. Some closed questions required only a single answer whereas others allowed the user to choose multiple response options.

Results. The results of the research indicate that over 80% of women and about 75% of men have heard of *Salmonella*. The products most often indicated as the source of *Salmonella* poisoning were, in both men and women, eggs and ice cream. As the main symptoms associated with poisoning, both men and women named: abdominal pain and diarrhea (respectively, 93,2% and 96,3% of the answers), as well as nausea and vomiting (respectively, 76,2% 71,9% of the answers). Half of the men and 30% of the women knew that the best way to eliminate *Salmonella* was heating up products to the temperature of 72°C for 15 seconds. An assessment of the

respondents' knowledge about the products which are potential sources of *Salmonella*, symptoms associated with food poisoning, and ways of preventing it demonstrated that it was low or barely sufficient.

Conclusions. 1. Respondents' education affected the level of knowledge of various aspects related to food poisoning caused by *Salmonella*. 2. About one-third of the respondents were not aware of the risks associated with *Salmonella*. 3. In view of the low or barely sufficient level of respondents' knowledge about the issues related to *Salmonella*, it is advisable to take measures aimed at educating the society in the field of prevention of food infection.

Key words: *Salmonella*, poisoning, bacteria

WSTĘP

Pałeczki *Salmonella* stanowią problem ogólnosięwiatowy. Szacuje się, że około 80,3 miliona przypadków zakażeń rocznie wywoływanych jest przez żywność skażoną tymi bakteriami [1]. W naszym kraju udział tych drobnoustrojów chorobotwórczych w zatruciach pokarmowych od lat utrzymuje się na poziomie 80% [2]. Głównym źródłem zakażenia ludzi pałeczkami *Salmonella* jest skażona żywność pochodzenia zwierzęcego, która nie została poddana właściwej obróbce kulinarnej. Przyczynę zachorowań na salmonellozy może stanowić niewłaściwa higiena i postępowanie podczas przygotowywania posiłków. Uważa się, że prawidłowe postępowanie w kuchni np. mycie rąk, dokładne podgrzewanie i pieczenie mięsa może zapobiec zakażeniu [1, 3]. Najczęstszymi objawami występującymi w wyniku spożycia zanieczyszczonej pałeczkami *Salmonella* żywności są: ból głowy, dreszcze, biegunka i ból brzucha, podwyższona temperatura ciała, nudności, niekiedy wymioty. Symptomy te mają zazwyczaj charakter łagodny, mijający zwykle po kilku dniach. Jednak u niektórych osób, np. z obniżoną odpornością może dojść do odwodnienia organizmu lub do wystąpienia zakażeń układowych [2, 3]. Zgodnie z danymi piśmienniczymi, należy zapobiegać zakażeniom pałeczkami *Salmonella* przenoszonymi przez żywność, informując społeczeństwo o odpowiednim gotowaniu żywności oraz instruując je o zagrożeniach związanych ze skażeniem krzyżowym.

Celem badań było sprawdzenie wiedzy respondentów dotyczącej aspektów związanych z zatruciami pokarmowymi wywołwanymi pałeczkami *Salmonella*.

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Badanie przeprowadzono przy użyciu autorskiego kwestionariusza ankiety w okresie wiosennym 2016 roku w grupie 120 nielosowo wybranych osób. Większość respondentów stanowiły kobiety, około 58%. Najliczniejszą grupą byli mężczyźni w wieku pomiędzy 26–45 lat (53%), natomiast najmniej liczną grupą byli ankietowani z zadeklarowanym wykształceniem zawodowym. Szczegółową charakterystykę badanej populacji zestawiono w tabeli I.

Tabela I. Struktura wybranej grupy respondentów

Table I. The structure of the selected group of respondents

Rodzaj zmiennej	Liczebność próby [n]	%
Płeć:		
kobiety	69	57,5
mężczyźni	51	42,5
Wiek kobiet:	9	
do 25 lat	33	13,0
26–45 lat	27	47,8
powyżej 46 lat		39,2
Wiek mężczyzn:		
do 25 lat	9	17,6
26–45 lat	27	53,0
powyżej 46 lat	15	29,4
Wykształcenie kobiet:		
zawodowe	12	17,4
średnie	24	34,8
wyższe	33	47,8
Wykształcenie mężczyzn:		
zawodowe	9	17,7
średnie	24	47,0
wyższe	18	35,3

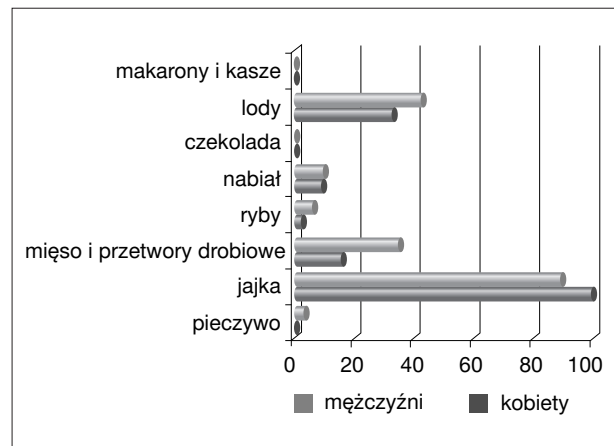
Kwestionariusz ankiety zawierał 6 pytań, z których większość miała charakter zamknięty. W niektórych przypadkach ankietowani mogli zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź (Załącznik 1). Respondenci odpowiadali między innymi na zagadnienia dotyczące znajomości produktów stwarzających najczęstsze ryzyko zatrucia pałeczkami *Salmonella* sp., objawów zatrucia, oraz sposobów ich zapobiegania. Do uzyskania odpowiedzi na pytanie: „w jakim stopniu Pan/Pani uważa bakterie *Salmonella* za niebezpieczne dla zdrowia”, zastosowano 5-punktową skalę stopniową porządkową jednobiegunową; gdzie „1” oznaczało minimalne zagrożenie, a „5” maksymalne zagrożenie. Do oceny wiedzy dotyczącej znajomości produktów narażonych na występowanie pałeczek *Salmonella*, objawów towarzyszących zatruciu oraz sposobów przeciwdziałania zatruciom przyjęto następujące kryteria:

- > 75% pozytywnych odpowiedzi – wysoki poziom wiedzy;
- 50–75% – dostateczny poziom wiedzy;
- 25–49% – niski poziom wiedzy;
- < 25% – niedostateczny poziom wiedzy [4].

WYNIKI BADAŃ

Przeprowadzone wyniki badań wskazują, że 82% badanych kobiet i 75% mężczyzn słyszało o pałeczkach *Salmonella*. Badane respondentki zetknęły się z tymi bakteriami głównie poprzez zatrucie pokarmowe, które te drobnoustroje wywołały w ich organizmie (3,7%) lub też u członka rodziny czy znajomego (20,2%). Wszystkie badane kobiety zgodnie zadeklarowały, że mają jakąkolwiek wiedzę na temat pałeczek *Salmonella*. Inaczej kształtowały się odpowiedzi w grupie mężczyzn. 7% badanych panów zadeklarowało brak wiedzy na temat tych bakterii, a u żadnego z nich bakterie *Salmonella* nie wywołały zatrucia pokarmowego.

Najczęściej wskazywanymi, zarówno w grupie kobiet, jak i mężczyzn, produktami, po których spożyciu najczęściej dochodzi do zatrucia pałeczkami *Salmonella* były jaja oraz lody (ryc. 1). Pieczywo, makarony i kasze słusznie nie zostały wskazane przez żadną z badanych kobiet, natomiast około 4% mężczyzn sądziło, że pieczywo może być przyczyną zatrucia. Osoby deklarujące wykształcenie średnie oraz wyższe wskazywały prócz jaj oraz lodów m.in.: mięso i przetwory drobiowe (odpowiednio 25% i 35% wskazań), nabiał (odpowiednio 13% i 18% wskazań), podczas gdy respondenci z wykształceniem zawodowym zazwyczaj zaznaczali jeden lub dwa produkty.

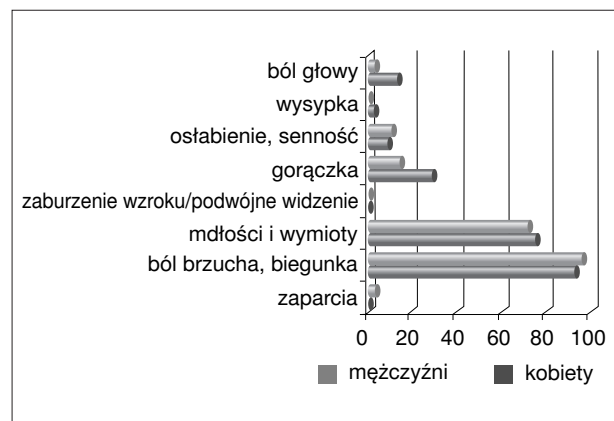


Ryc. 1. Procent wskazań produktów, po spożyciu których w opinii respondentów najczęściej dochodzi do zatrucia pałeczkami *Salmonella*

Fig. 1. Percentage of responses indicating products which, according to the respondents, most often become the source of *Salmonella* poisoning

Badana grupa respondentów prawidłowo wskazywała objawy towarzyszące zatruciom. Zarówno kobiety, jak i mężczyźni za główne symptomy uważali: ból brzucha, biegunkę, odpowiednio 93% i 96% wskazań, mdłości i wymioty, odpowiednio 76,2% i 71,9% wskazań (ryc. 2).

Wysypka została nieprawidłowo wskazana za oznakę zatrucia pokarmowego bakteriami *Salmonella* przez 3% kobiet, natomiast zaparcia nieprawidłowo zaznaczyło 3,7% mężczyzn (ryc. 2).



Ryc. 2. Procent wskazań objawów najczęściej występujących po spożyciu zanieczyszczonej pałeczkami *Salmonella* żywności

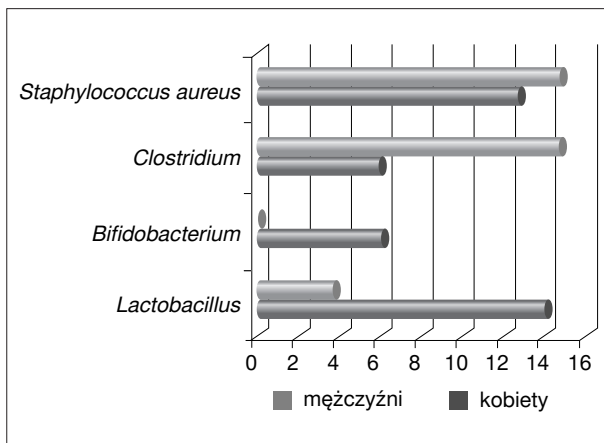
Fig. 2. Percentage of responses indicating the most common symptoms occurring after ingestion of food contaminated with *Salmonella*

Jednym z pytań zamieszczonych w sondażu było wskazanie czynności zapobiegających zatruciu pa-

łeczkami *Salmonella*. Rezygnacja z produktów przygotowywanych na bazie surowych jaj należy do czynności, która pozwala uniknąć zatrucia pokarmowego bakteriami *Salmonella*. Wiedziało o tym 100% respondentów do 25 lat, prawie 73% kobiet i 56% mężczyzn pomiędzy 26 a 45 rokiem życia oraz około 67% pań i 80% panów powyżej 45 lat.

Niespełna 4% badanych kobiet i o 10% więcej badanych mężczyzn błędnie zaznaczyło zamrażanie żywności jako metodę eliminacji bakterii *Salmonella*.

Badani respondenci mieli również wytypować inne niż *Salmonella* bakterie będące przyczyną zatruc pokarmowych. Niestety prócz drobnoustrojów chorobotwórczych zaznaczali oni również bakterie probiotyczne z rodzaju *Lactobacillus* i *Bifidobacterium* (ryc. 3) [5]. Uzyskane wyniki wskazują, że badane kobiety wykazały się mniejszą niż mężczyźni znajomością bakterii chorobotwórczych.

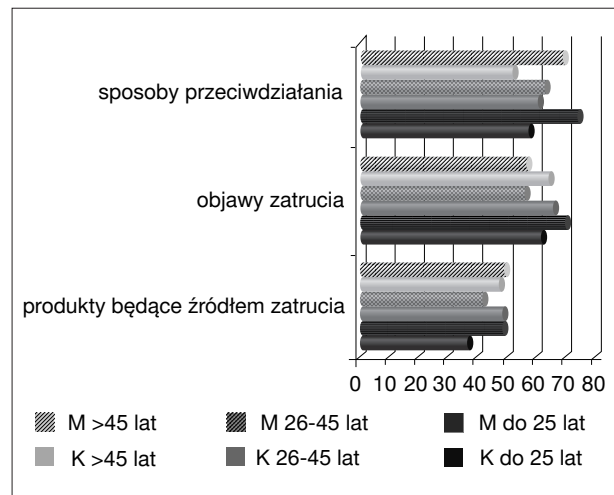


Ryc. 3. Drobnoustroje chorobotwórcze w opinii respondentów – procent wskazań

Fig. 3. Pathogens in the opinion of the respondents – percentage of indications

Grupa mężczyzn w wieku do 25 lat wykazała poziom wiedzy bliski wysokiego przy zagadnieniach związanych z objawami zatrucia i sposobami przeciwdziałania, osiągając odpowiednio dla tych zagadnień 71%; 75% (ryc. 4).

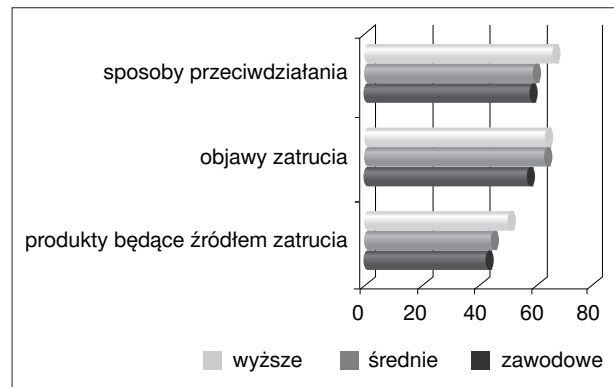
Pomimo iż respondenci wiedzieli, że w celu uniknięcia zatrucia pokarmowego bakteriami *Salmonella* należy zrezygnować ze spożywania produktów przygotowywanych na bazie surowych jaj, to ich ogólna wiedza dotycząca produktów niosących za sobą zagrożenie zatrucia kształtowała się na niskim poziomie (ryc. 4). Ryzyko zatrucia wiązali oni głównie z jajami oraz lodami (ryc. 1), jednak źródłem pałeczek może być szersza gama produktów spożywczych.



Ryc. 4. Wiedza dotycząca znajomości produktów narażonych na występowanie pałeczek *Salmonella*, objawów towarzyszących zatruciom oraz sposobów zapobiegania z uwzględnieniem podziału na płeć oraz wiek respondentów

Fig. 4. Knowledge concerning the products which are potential sources of *Salmonella*, symptoms associated with food poisoning, and ways of preventing it according to the gender and age of the respondents

W odniesieniu do deklarowanego wykształcenia respondentów odnotowano, że im było ono wyższe, tym wyższy był poziom wiedzy dotyczący poszczególnych zagadnień (ryc. 5).

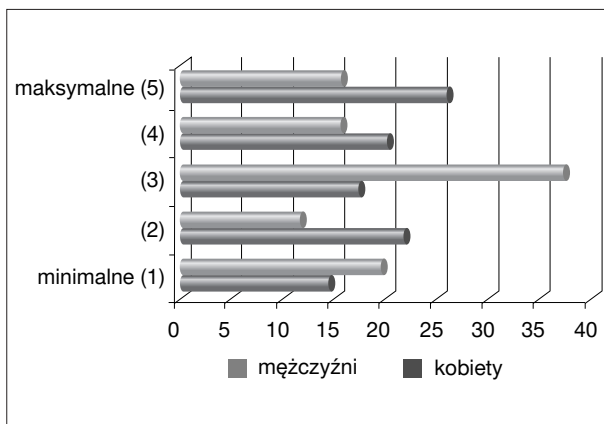


Ryc. 5. Wiedza dotycząca znajomości produktów narażonych na występowanie pałeczek *Salmonella*, objawów towarzyszących zatruciom oraz sposobów zapobiegania z uwzględnieniem zadeklarowanego wykształcenia respondentów

Fig. 5. Knowledge concerning the products which are potential sources of *Salmonella*, symptoms associated with food poisoning, and ways of preventing it according to the level of education declared by the respondents

Na sam koniec respondenci mieli poprzez zaznaczenie na skali 5-punktowej odpowiedzieć na pytanie, w jakim stopniu uważają pałeczki *Salmonella* za niebezpieczne dla zdrowia. Po przeprowadzonej

analizie wyników stwierdzono, że najwięcej badanych kobiet (46%) wiązało z tymi bakteriami wysokie ryzyko dla zdrowia, podczas gdy większość mężczyzn (37%) pomimo wiedzy, którą posiadało, miało do nich stosunek obojętny (ryc. 6). Uzyskane wyniki wskazują, że pomimo ryzyka, jakie mogą nieść dla zdrowia pałeczki *Salmonella*, to ponad jedna trzecia badanych kobiet i prawie jedna trzecia badanych mężczyzn nie dostrzega w nich zagrożenia.



Ryc. 6. Procent odpowiedzi respondentów dotyczących stwierdzenia: w jakim stopniu uważają pałeczki *Salmonella* za niebezpieczne dla zdrowia

Fig. 6. Percentage of answers regarding the extent to which respondents consider *Salmonella* bacilli dangerous to health

DYSKUSJA

Oceniając wiedzę respondentów dotyczącą znajomości produktów narażonych na występowanie pałeczek *Salmonella*, objawów towarzyszących zatruciom oraz sposobów zapobiegania stwierdzono, że kształtowała się ona na poziomie niskim lub dostatecznym.

W prowadzonych badaniach własnych 7% mężczyzn zadeklarowało brak wiedzy na temat *Salmonella*. Hayajneh [6] na podstawie prowadzonych badań wśród 100 osób zamieszkujących Al Taif w Arabii Saudyjskiej stwierdził, że 9% mężczyzn nie miało pojęcia o pałeczkach *Salmonella*, natomiast kolejnych 43% nie wiązało tych bakterii z zatruciami pokarmowymi. Dostępne dane piśmiennicze wskazują, że 78% respondentów pochodzących ze Stanów Zjednoczonych słyszało o tych bakteriach [7], natomiast w Irlandii o pałeczkach *Salmonella* słyszało prawie 93% badanych osób [8]. Lin i wsp. [7] stwierdzili na podstawie badań prowadzonych na terenie Stanów Zjednoczonych, że kobiety wykazywały wyższą znajomość tych drob-

noustrojów aniżeli mężczyźni, jak też wyższą wiedzę posiadały osoby z deklarowanym wykształceniem wyższym. Zależność tę obserwowano również w badaniach własnych.

Zgodnie z danymi literaturowymi produktami najbardziej narażonymi na występowanie bakterii *Salmonella*, o czym w większości wiedzieli respondenci są: ciasta na bazie kremu z surowych jaj, pasty jajeczne, wędliny, mięso drobiowe, sałatki, kotlety, domowe majonezy, lody i sery [9, 10]. Czekolada, pomimo iż może nieść za sobą ryzyko występowania pałeczek *Salmonella* [11] nie została wskazana w żadnej badanej grupie.

Sparzenie skorupki jajka gorącą wodą lub ich umycie w letniej wodzie nie pozwala uchronić się przed tymi chorobotwórczymi bakteriami, o czym nie wiedziało 76% badanych respondentek oraz o połowę mniej respondentów. Zgodnie z danymi literaturowymi, aby zapobiec zanieczyszczeniu potraw pałeczkami *Salmonella*, należy wyparzać jaja wrzątkiem przez 10 sekund lub zanurzyć je w płynie do dezynfekcji [9].

Zamrażanie żywności powoduje zniszczenie dużej liczby pałeczek *Salmonella*, jednak nie gwarantuje ich całkowitej likwidacji [2]. Najlepszą z metod eliminacji tych bakterii jest ogrzewanie produktów w temperaturze 72°C przez 15 sekund [9, 12] o czym wiedziało połowa badanych mężczyzn oraz 30% badanych kobiet.

Zaburzenia wzroku, podwójne widzenie to objawy pojawiające się przy zatruciu *Clostridium botulinum* [13], dlatego też brak wskazań przy tym symptomie był prawidłowy.

Respondenci badani przez Hayajneh [6] wykazali się lepszą znajomością bakterii chorobotwórczych niż grupa ankietowanych osób biorących udział w niniejszym badaniu, gdyż o *Clostridium* wiedziało 26% ogółu badanych, natomiast o *Staphylococcus aureus* – 32%. W badaniach własnych uzyskane dla tych dwóch rodzajów drobnoustrojów wyniki wynosiły odpowiednio 21% i 28% wskazań. Uwzględniając płeć ankietowanych, to w badaniach Hayajneh [6] kobiety prezentowały wyższą od mężczyzn wiedzę odnośnie pałeczek *Salmonella*. Niniejsze wyniki wskazują natomiast, że przy niektórych zagadnieniach, jak np. sposoby zapobiegania to właśnie mężczyźni lepiej radzili sobie udzielając pozytywnych odpowiedzi. Uzyskane wyniki własne nie potwierdzają także poglądu Lin i wsp. [7], którzy stwierdzili, że niższa wiedza mężczyzn dotycząca pałeczek *Salmonella* oraz *E.coli* wynika z mniejszego od kobiet zainteresowania żywnością.

Załącznik 1

KWESTIONARIUSZ ANKIETY1. Czy posiada Pani/Pan informacje na temat pałeczek *Salmonella*?

- Tak, słyszałam(em) o tych bakteriach.
 Tak, pałeczki *Salmonella* wywołały u mnie zatrucie pokarmowe.
 Tak, członek rodziny/znajomy miał zatrucie pokarmowe wywołane tymi bakteriami.
 Nie posiadam żadnej wiedzy na temat tych bakterii.

2. Przez spożycie jakich produktów najczęściej dochodzi do zatrucia pałeczkami *Salmonella*?

- Pieczywo
 Jajka
 Mięso i przetwory drobiowe
 Ryby
 Nabiał
 Czekolada
 Lody
 Makarony i kasze

3. Jakie objawy z wymienionych poniżej, najczęściej świadczą o zatruciu pałeczkami *Salmonella*?

- Zaparcia
 Ból brzucha, biegunka
 Mdłości i wymioty
 Zaburzenia wzroku/ podwójne widzenie
 Gorączka
 Osłabienie i senność
 Wysypka
 Ból głowy

4. Co pozwoli uniknąć zakażenia bakterią *Salmonella* sp.?

- Zamrożenie produktu
 Poddanie produktu obróbce termicznej (ogrzewanie w temp. 72°C przez 15 sek.)
 Sparzenie skorupki jajka gorącą wodą/umycie w letniej wodzie
 Unikanie produktów przygotowanych na bazie surowych jaj

5. Które z poniższych bakterii są chorobotwórcze?

- Lactobacillus*
 Bifidobacterium
 Clostridium
 Staphylococcus aureus

6. Proszę o zaznaczenie znakiem na skali 5-punktowej, w jakim stopniu uważa Pani/Pan pałeczki *Salmonella* za niebezpieczne dla zdrowia.

Maksymalne ryzyko dla zdrowia | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | Minimalne ryzyko dla zdrowia

METRYCZKA

Płeć	Wiek	Wykształcenie
<input type="checkbox"/> KOBIECIA <input type="checkbox"/> MĘŻCZYZNA	<input type="checkbox"/> do 25 <input type="checkbox"/> 26–45 <input type="checkbox"/> powyżej 45	<input type="checkbox"/> zawodowe <input type="checkbox"/> średnie <input type="checkbox"/> wyższe

WNIOSKI

1. Stwierdzono, że posiadane przez respondentów wykształcenie wpływało na poziom wiedzy dotyczącej aspektów związanych z zatruciami pokarmowymi wywoływanymi pałeczkami *Salmonella*.
2. Wyniki wskazują, że około jedna trzecia badanych osób nie dostrzega ryzyka związanego z pałeczkami *Salmonella*.
3. Ze względu na niski lub dostateczny poziom wiedzy respondentów dotyczący zagadnień związanych z pałeczkami *Salmonella*, wskazane jest podjęcie działań mających na celu edukację społeczeństwa w zakresie zapobiegania infekcjom pokarmowym.

PIŚMIENNICTWO

- [1] van Velsen L., Beaujean D. JMA, van Gemert-Pijnen J. EWC i wsp.: Public knowledge and preventive behavior during a large-scale Salmonella outbreak: results from an online survey in the Netherlands. BMC Public Health 2014; 14: 100.
- [2] Hać-Szymańczuk E.: Bakterie Salmonella i Escherichia coli w surowcach i przetworach mięsnych. Gospodarka Mięsna 2012; 6: 30-33.
- [3] Kłapeć T., Stroczyńska-Sikorska M.: Salmonelozę jako wciąż aktualne zagrożenie środowiskowe dla ludzi i zwierząt. Medycyna Środowiskowa-Environmental Medicine 2011; 14 (1): 79-84.
- [4] Ostachowska-Gąsior A., Krzeszowska-Rosiek T., Górka S.: Ocena wiedzy żywieniowej osób o wysokiej aktywności fizycznej uczęszczających do klubów fitness. Probl Hig Epidemiol 2014; 95(4): 969-974.
- [5] Gajewska J., Błaszczak M.K.: Probiotyczne bakterie fermentacji mlekowej (LAB). Postępy Mikrobiol 2012; 51(1): 55-65.
- [6] Hayajneh F.M.F.: Awareness of food borne pathogens and food poisoning among consumers in Taif – Kingdom of Saudi Arabia. Sky J Food Sci 2015; 4(1): 10-14.
- [7] Lin C.T.L., Jensen K.L., Yen S.T.: Determinants of Consumer Awareness of Foodborne Pathogens, American Agricultural Economics Association Annual Meeting. Denver, Colorado, August 1-4 2004; <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/20301/1/sp04li01.pdf>
- [8] Kennedy J., Jackson V., Blair I.S. i wsp.: Food safety knowledge of consumers and the microbiological and temperature status of their refrigerators. J Food Prot 2005; 68(7): 1421-1430.
- [9] Dzwolak W.: Groźny patogen. Przegl Gastronomiczny 2017; 1-2: 4-5.
- [10] Kowal K.: Salmonella w mięsie drobiowym. Przegl Gastronomiczny 2015; 69: 9-11.
- [11] Ferrigno F., Murino T., Romano E. i wsp.: Salmonella contamination in chocolate products simulation model and scenario analysis. Recent Advances in Automatic Control, Modelling and Simulation 2013; 61-67, <http://www.wseas.us/e-library/conferences/2013/Morioka/ACMS/ACMS-09.pdf>
- [12] Duda A., Guzy J., Pytel J. i wsp.: Dobór podłoż i sprawdzenie metody wykrywania i izolacji bakterii Salmonella w wodach powierzchniowych metodą filtracji membranowej. Postępy Nauki i Techniki 2009; 3: 30-51.
- [13] Bielec D., Modrzewska R.: Zatrucie jadem kiełbasianym dawniej i dziś – aspekty kliniczne. Przegl Epidemiol 2007; 61: 505-512.

Adres do korespondencji:

Anita Kukułowicz
Akademia Morska w Gdyni
Katedra Towaroznawstwa i Zarządzania Jakością
ul. Morska 81-87, 81-225 Gdynia
a.kukulowicz@wpit.am.gdynia.pl
tel.: 58 690 16 74, fax: 58 690 15 76