

DENGLER, Barbara, WOLANIN, Marta, STAWIKOWSKI, Cezary, ZIELONKA, Bartłomiej, OSIŃSKA, Aleksandra, WOLANIN, Izabela, MADEJ, Karolina, STACHYRA, Bartłomiej, KOWALCZYK, Ilona & KRASA, Aleksandra. Sudden infant death syndrome (SIDS) - How to reduce the risk? *Journal of Education, Health and Sport*. 2023;27(1):19-26. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2023.27.01.002> <https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/43553> <https://zenodo.org/record/7901499>

The journal has had 40 points in Ministry of Education and Science of Poland parametric evaluation. Annex to the announcement of the Minister of Education and Science of December 21, 2021. No. 32343. Has a Journal's Unique Identifier: 201159. Scientific disciplines assigned: Physical Culture Sciences (Field of Medical sciences and health sciences); Health Sciences (Field of Medical Sciences and Health Sciences). Punkty Ministerialne z 2019 - aktualny rok 40 punktów. Załącznik do komunikatu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 21 grudnia 2021 r. Lp. 32343. Posiada Unikatowy Identyfikator Czasopisma: 201159. Przypisane dyscypliny naukowe: Nauki o kulturze fizycznej (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu); Nauki o zdrowiu (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu). © The Authors 2023; This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Nicolaus Copernicus University in Torun, Poland Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author (s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non commercial license Share alike. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited. The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper. Received: 12.04.2023. Revised: 20.04.2023. Accepted: 05.05.2023. Published: 05.05.2023.

Sudden infant death syndrome (SIDS) - How to reduce the risk?

Zespół nagłej śmierci niemowląt (SIDS) - Jak zmniejszyć ryzyko?

Barbara Dengler¹, Marta Wolanin², Cezary Stawikowski³, Bartłomiej Zielonka⁴, Aleksandra Osińska⁵, Izabela Wolanin⁶, Karolina Madej⁷, Bartłomiej Stachyra⁸, Ilona Kowalczyk⁹, Aleksandra Krasa¹⁰.

¹ Barbara Dengler

1 Military Clinical Hospital in Lublin
<https://orcid.org/0009-0001-8220-8264>
barbaradengler@poczta.fm

² Marta Wolanin

1 Military Clinical Hospital in Lublin
<https://orcid.org/0009-0000-3988-346X>
marta.wolanin03@gmail.com

³ Cezary Stawikowski

1 Military Clinical Hospital in Lublin
<https://orcid.org/0000-0003-3026-8617>
cezary.stawikowski@gmail.com

⁴ Bartłomiej Zielonka

1 Military Clinical Hospital in Lublin
<https://orcid.org/0000-0001-7788-1342>
bvrtlomiej.zi@gmail.com

⁵ Aleksandra Osińska

1 Military Clinical Hospital in Lublin
<https://orcid.org/0009-0002-0351-9724>
aleksandraosinska23@gmail.com

⁶ Izabela Wolanin

1 Military Clinical Hospital in Lublin
<https://orcid.org/0009-0001-3290-5635>
izabela-wolanin@wp.pl

⁷ Karolina Madej

1 Military Clinical Hospital in Lublin
<https://orcid.org/0009-0007-4571-6650>
karolinamadej01@gmail.com

⁸ Bartłomiej Stachyra
1 Military Clinical Hospital in Lublin
<https://orcid.org/0009-0009-2119-416X>
bartlomiej.stachyra@gmail.com

⁹ Ilona Kowalczyk
Independent Public Clinical Hospital prof. W. Orłowski CMKP in Warsaw
<https://orcid.org/0000-0002-8669-3068>
ilonaxkowalczyk@gmail.com

¹⁰ Aleksandra Krasa
The Stefan Cardinal Wyszyński Provincial Specialist Hospital
Independent Public Health Care Center in Lublin
<https://orcid.org/0000-0002-0733-202X>
aleksandra.krasa97@gmail.com

Abstrakt

Zespół nagłego zgonu niemowląt (sudden infant death syndrome- SIDS) to złożone, wieloczynnikowe zjawisko, którego etiologia do tej pory nie została w pełni wyjaśniona. Mimo zauważalnego spadku liczby przypadków SIDS na całym świecie, zespół nagłej śmierci łóżeczkowej nadal pozostaje jedną z najczęstszych przyczyn zgonów dzieci w okresie niemowlęcym. Zespół nagłej śmierci niemowląt wciąż pozostaje przedmiotem badań naukowych, mających na celu jednoznaczne określenie oraz zidentyfikowanie potencjalnych czynników patogenetycznych, odpowiedzialnych za wystąpienie SIDS. Wieloletnie działania, mające na celu wyjaśnienie etiologii omawianego zjawiska, pozwoliły na scharakteryzowanie istotnych czynników, które zwiększają ryzyko wystąpienia zespołu nagłej śmierci łóżeczkowej. Ponadto badania naukowe umożliwiły opracowanie istotnych działań, które w znacznym stopniu przyczyniają się do zmniejszenia ryzyka wystąpienia SIDS u niemowlęcia. Pełna znajomość specyficznych uwarunkowań, mających działanie protekcyjne w stosunku do SIDS pozwoli w znacznym stopniu zniwelować ryzyko wystąpienia zespołu nagłej śmierci niemowląt, dlatego bardzo ważnym aspektem jest nie tylko ich dokładna analiza, ale również rozpowszechnienie wśród społeczeństwa.

Słowa kluczowe: sudden infant death syndrome, SIDS, zespół śmierci łóżeczkowej, niemowlę

Abstract

Sudden infant death syndrome (SIDS) is a complex, multifactorial phenomenon with an etiology that has not been fully clarified to this day. Despite a noticeable decrease in the number of SIDS cases worldwide, sudden infant death syndrome remains one of the most common causes of death among children in infancy. Sudden infant death syndrome is still the subject of scientific research aimed to clearly determine and identify potential pathogenetic factors responsible for the occurrence of SIDS. Many years of efforts to clarify the etiology of the discussed issue have made it possible to characterize important factors that increase the risk of sudden infant death syndrome. In addition, research has made it possible to develop important approaches that make a significant contribution to reduce the risk of SIDS in an infant. Complete knowledge of the specific conditions that have a protective effect against SIDS will significantly reduce the risk of sudden infant death syndrome, so a very important aspect is not only their precise analysis, but also their propagation among the public.

Keywords: sudden infant death syndrome, SIDS, zespół śmierci łóżeczkowej, niemowlę

I. Wstęp.

Zespół nagłego zgonu niemowląt (sudden infant death syndrome- SIDS) nazywany również zespołem nagłej śmierci łóżeczkowej, definiowany jest jako nagły, nieoczekiwany zgon niemowlęcia, do którego doszło w czasie snu, charakteryzujący się brakiem możliwości wyjaśnienia jego potencjalnych przyczyn, podczas przeprowadzenia dokładnej analizy dokumentacji medycznej, w tym wywiadu chorobowego dotyczącego dziecka, oględzin miejsca zdarzenia, a także dokonanej u niemowlęcia sekcji zwłok [1][27][30]. Nagła nieoczekiwana śmierć dziecka w okresie niemowlęcym (SUDI) to termin używany do opisywania każdej nagłej i nieoczekiwanej śmierci, wyjaśnionej lub niewyjaśnionej, w tym SIDS, która występuje w pierwszym roku życia dziecka [4]. Diagnostyka różnicowa SIDS u noworodków i niemowląt obejmuje uduszenie, choroby serca (arytmie), zaburzenia elektrolitowe lub odwodnienie, zatrucia, urazy, infekcje (zapalenie płuc, posocznica, zapalenie opon mózgowo- rdzeniowych) oraz wrodzone wady metabolizmu [35]. W krajach rozwiniętych SIDS uważany jest za jedną z najczęstszych przyczyn śmiertelności dzieci w okresie ponoworodkowym [2][25]. Częstość występowania zespołu nagłej śmierci niemowląt osiąga szczyt w wieku od drugiego do czwartego miesiąca życia dziecka, a następnie spada [7].

Pomimo stworzenia wielu teorii patofizjologicznych, dotyczących powstawania SIDS, decydujące mechanizmy, powodujące nagłą śmierć niemowlęcia nadal pozostają nieustalone [18]. Obecnie wiele jednak wiadomo o istotnych czynnikach ryzyka, których skuteczna eliminacja może przyczynić się do zmniejszenia częstości występowania SIDS. Zespół nagłej śmierci niemowląt można określić jako stan wieloczynnikowy, stanowiący konglomerat uwarunkowań o charakterze zarówno zewnętrznym, jak i wewnętrznym, takich jak czynniki genetyczne, środowiskowe i społeczno- kulturowe. Aktualnie wobec braku możliwości skutecznego określenia i sprecyzowania, które niemowlęta potencjalnie mogą umrzeć na skutek SIDS oraz niewystępowania w praktyce skutecznej strategii zapobiegania temu zjawisku, jedynie ograniczenie narażenia dziecka na czynniki ryzyka może doprowadzić do zmniejszenia ilości przypadków wystąpienia zespołu nagłej śmierci niemowląt.

Jedną z głównych teorii dotyczących przyczyn występowania SIDS jest hipoteza potrójnego ryzyka, zgodnie z którą zespół nagłej śmierci łóżeczkowej występuje w przypadku nakładania się czynników ryzyka dotyczących zarówno osoby dziecka, jego okresu rozwoju, a także czynników środowiskowych [6][24][26]. Wspomniany trójskładnikowy model, zaliczany do głównych teorii, objaśniających złożoność i wieloaspektowość źródeł występowania SIDS, zakłada, że nagła śmierć na skutek SIDS może wystąpić u dziecka z osobniczą podatnością (np. predyspozycją genetyczną, nieprawidłowością pnia mózgu) pod wpływem czynnika wyzwalającego (dym tytoniowy, niedrożność dróg oddechowych) w krytycznym momencie rozwoju (zarówno układu nerwowego jak i krążenia czy oddechowego). Zgodnie z tą teorią niemowlę umrze na skutek SIDS tylko w wypadku łącznego zaistnienia wszystkich trzech czynników [14]. Do głównych zadań stawianych przed medycyną w chwili obecnej należy zatem propagowanie i rozpowszechnianie wiedzy na temat ustalonych czynników ryzyka wystąpienia zespołu nagłej śmierci łóżeczkowej, wśród osób sprawujących opiekę nad niemowlętami w wieku, w którym wystąpienie omawianego zjawiska u dziecka jest najbardziej prawdopodobne [3].

II. Czynniki ryzyka wystąpienia zespołu nagłej śmierci niemowląt związane z przebiegiem ciąży.

W świetle badań naukowych, do czynników ryzyka wystąpienia nagłej śmierci łóżeczkowej, związanych z przebiegiem ciąży zaliczyć należy występowanie u matki dziecka późnej i ograniczonej (w stosunku do matek żywych niemowląt z grupy kontrolnej) opieki prenatalnej, niska masę urodzeniową noworodka, opóźnienie wzrostu wewnątrzmacicznego płodu, poród przedwczesny, a także krótsze okresy przerw pomiędzy kolejnymi ciążami u matki dziecka [3][9][8][12][31]. Przeprowadzone badania w sposób jednoznaczny wskazują, że noworodki z niską masą urodzeniową obciążone są czterokrotnie większym ryzykiem wystąpienia SIDS w stosunku do noworodków o prawidłowej masie urodzeniowej [35].

III. Czynniki ryzyka wystąpienia SIDS związane z używaniem substancji uzależniających przez matkę dziecka.

Występuje duży związek pomiędzy paleniem papierosów przez matkę, a wystąpieniem zwiększonego ryzyka wystąpienia SIDS u dziecka [21]. W badaniach porównawczych stwierdzono, że prawdopodobieństwo śmierci na skutek wystąpienia SIDS u dzieci matek, które paliły papierosy było około 3 razy większe niż u tych niemowląt których matki nigdy nie paliły. W świetle przeważającej części badań naukowych, ryzyko wystąpienia zgonu u dziecka zwiększało się również wraz ze wzrostem ilości papierosów palonych przez matkę dziecka w okresie prenatalnym i postnatalnym [5].

Zgromadzone dane wykazały również, że ograniczenie narażenia dziecka na dym tytoniowy pochodzący z otoczenia wpływa pozytywnie na zmniejszenie ryzyka wystąpienia SIDS [11][23]. Udowodniono również, że środowisko domowe wolne od dymu tytoniowego w znaczący sposób zmniejsza ryzyko zespołu nagłej śmierci łóżeczkowej [35]. Trudno w sposób jednoznaczny oddzielić jednak skutki narażenia dziecka na dym papierosowy występujący w otoczeniu niemowlęcia od następstw palenia przez matkę dziecka w okresie ciąży [11].

Palenie papierosów przez matkę jest dobrze znanym czynnikiem środowiskowym, który upośledza reakcję układu oddechowego dziecka na spadek wysycenia krwi tlenem [4]. Palenie w okresie prenatalnym, a także postnatalnym przez matkę uznać należy za jeden z najbardziej możliwych do wyeliminowania czynników, jeżeli chodzi o ryzyko wystąpienia zespołu nagłej śmierci łóżeczkowej u dziecka. Szacuje się, że unikanie palenia podczas ciąży może zmniejszyć liczbę przypadków SIDS o prawie 21 procent [35]. Kobiety w okresie ciąży powinny być zatem przekonywane, aby rzuciły palenie, a także chroniły dziecko po urodzeniu od kontaktu z dymem papierosowym, pochodzącym z otoczenia [6].

Przeprowadzone badania naukowe wskazują również na dostrzegalny związek pomiędzy spożywaniem alkoholu przez kobietę w ciąży, a wzrostem ryzyka wystąpienia SIDS u jej dziecka [28].

Jeżeli chodzi o spożywanie alkoholu przez matkę po porodzie, należy wskazać, jest to jeden ze znaczących czynników ryzyka zespołu nagłej śmierci niemowląt, chociaż nie jest jasne, czy alkohol jest niezależnym czynnikiem ryzyka, czy ma zasadnicze znaczenie tylko w połączeniu z innymi uwarunkowaniami, takimi jak dzielenie łóżka z dzieckiem, czy też z sytuacjami, w których wzrasta spożycie alkoholu (na przykład palenie papierosów). Trzeba pamiętać również, że spożywanie alkoholu ogranicza możliwość sprawowania prawidłowej opieki rodzicielskiej i w ten sposób może przyczyniać się do zaistnienia niebezpiecznych okoliczności, stanowiących bezpośredni czynnik ryzyka wystąpienia zespołu nagłej śmierci niemowląt [34].

Badania wskazują, że ryzyko zespołu nagłej śmierci niemowląt wzrasta od dwóch do pięciu razy u noworodków, których matki stosują narkotyki, od sześciu do ośmiu razy w przypadku spożywania alkoholu przez matkę (zwłaszcza w pierwszych 3 miesiącach ciąży), od dwóch do 8 razy, gdy matka spożywa alkohol w ciągu ostatnich 24 godzin przed śmiercią noworodka [35].

IV. Karmienie piersią jako czynnik zmniejszający ryzyko wystąpienia SIDS.

W zakresie praktyk związanych z karmieniem piersią, warto wskazać, że korelacja pomiędzy karmieniem naturalnym, a ryzykiem wystąpienia SIDS u dziecka jest niejednoznaczna. Jak wynika z przeważającej części przeprowadzonych badań naukowych, występuje pozytywny związek pomiędzy karmieniem piersią, a zmniejszeniem ryzyka wystąpienia SIDS u niemowląt. Proces związany z korzystnym wpływem karmienia piersią wciąż pozostaje niejasny. Najbardziej prawdopodobnym wyjaśnieniem jest to, że infekcje wirusowe zwiększają częstość SIDS oraz, że karmienie naturalne ma działanie protekcyjne w stosunku do zakażeń wirusowych. Inna hipoteza głosi, że zawarte w mleku matki długołańcuchowe kwasy tłuszczowe, będące budulcem osłonek mieliniowych w ośrodkowym układzie nerwowym, chronią niemowlęta przed niedoborem mielinizacji w nerwach wokół ośrodka kontroli oddechowej, co stanowi czynnik protekcyjny w stosunku do ryzyka wystąpienia SIDS u dziecka [15]. Dokładne mechanizmy stojące za pozytywnym wpływem karmienia naturalnego i jego działaniem protekcyjnym w stosunku do ryzyka wystąpienia zespołu nagłej śmierci niemowląt pozostają nieznane. [10][11]. Jednak badania naukowe w jasny sposób wykazały, że karmienie piersią jest czynnikiem protekcyjnym w stosunku do ryzyka wystąpienia SIDS u dziecka. W jednym z badań kliniczno- kontrolnych dotyczących SIDS udowodniono, że karmienie piersią zmniejsza ryzyko wystąpienia nagłej śmierci łóżeczkowej o 50 procent w każdym wieku [33].

V. Ryzyko wystąpienia zespołu nagłej śmierci niemowląt a używanie smoczka.

W wielu badaniach kliniczno- kontrolnych wykazano związek pomiędzy używaniem smoczków, a zmniejszeniem ilości przypadków wystąpienia SIDS. Mechanizm dzięki któremu smoczki mogą zapewniać ochronę, jest niejasny, ale nie wydaje się być związany ze zmianami w fizjologii snu. Badania naukowe potwierdzają, że używanie smoczków przyczynia się do zmniejszenia ryzyka wystąpienia zespołu nagłej śmierci niemowląt gdy są podawane dziecku na początku snu [35]. Wytyczne zalecają stosowanie smoczka jako opcji zapobiegania wystąpieniu zespołu nagłej śmierci łóżeczkowej w połączeniu z innymi sprawdzonymi metodami [17][32].

VI. Czynniki ryzyka wystąpienia SIDS związane ze środowiskiem snu niemowlęcia.

Do jednych z najbardziej znanych czynników ryzyka wystąpienia zespołu nagłej śmierci niemowląt należy zaliczyć te związane ze środowiskiem snu oraz pozycją, w jakiej śpi dziecko. Jak wskazują przeprowadzone badania naukowe, pozycją najbardziej narażającą niemowlę na wystąpienie SIDS jest pozycja do spania na brzuchu. Z powyższego wypływa uzasadniony wniosek, że pozycja w jakiej śpi niemowlę jest czynnikiem odgrywającym szczególne znaczenie w zapobieganiu wystąpieniu nagłej śmierci łóżeczkowej. Pozycje do spania na brzuchu i na boku są bardziej niebezpieczne dla niemowląt niż pozycja na plecach. Zwiększają bowiem ryzyko wystąpienia SIDS niemal dwukrotnie [5]. Jak się okazuje, pozycja do spania na brzuchu może zmienić autonomiczną kontrolę układu sercowo-naczyniowego niemowlęcia, w szczególności u dziecka w wieku od 2 do 3 miesięcy [22]. W świetle najnowszych badań najbezpieczniejszą pozycją do snu dla niemowląt jest pozycja do spania na plecach, ograniczająca ryzyko wystąpienia SIDS.

Jeżeli chodzi natomiast o środowisko i otoczenie dziecka w trakcie snu, podkreślić należy, że stosowanie miękkich materacy, puszystej pościeli, różnego rodzaju kożuchów i poduszek z pianki poliestrowej, przyczynia do nawet trzykrotnego zwiększenia ryzyka wystąpienia zespołu nagłej śmierci niemowląt u dziecka. Biorąc pod uwagę ograniczone możliwości rozwojowe i siłę fizyczną niemowląt, trzeba pamiętać, że naraża je to na większe ryzyko niedotlenienia lub hiperkapnii, jeśli twarz śpiącego dziecka zostanie zasłonięta przez koc, lub zostanie zaklinowana między materacem, a bokiem łóżeczka, lub jeśli niemowlę zostanie uwięzione twarzą w dół w pościeli [16]. Unikanie miękkich powierzchni do spania, a także używania miękkich okryć zostało zalecone przez Amerykańską Akademię Pediatrii [11]. Zaleca się zatem, aby niemowlę spało na twardym, atestowanym materacu. Ważne jest również to, aby prześcieradło było dopasowane do wielkości materaca. Pod żadnym pozorem nie należy układać niemowlęcia do snu na sofie, łóżku z miękkim materacem, czy też pozwalać, aby dziecko spało w foteliku samochodowym.

Jak wykazały badania prowadzone w związku z kampanią “ Back to Sleep”, prowadzoną w Stanach Zjednoczonych, także czynniki termiczne, związane z otoczeniem śpiącego dziecka mają znaczenie w procesie zapobiegania występowaniu zespołu nagłej śmierci łóżeczkowej. Jak bowiem ustalono, zwiększone ryzyko SIDS wiąże się z czynnikami termicznymi, takimi jak temperatura powietrza, stosowanie ogrzewania w otoczeniu śpiącego dziecka przez całą noc, jak również wynika z nadmiaru ubrań i pościeli okrywających śpiące niemowlę [11][29][19]. Ważne jest to, aby zadbać o optymalną temperaturę pomieszczenia, w którym śpi dziecko, powinna ona wynosić od 18 do 21 stopni Celsjusza. Badania wykazały, że wzrost temperatury ciała noworodka, który może nastąpić między innymi na wskutek podwyższonej temperatury pokojowej, przegrzania w wyniku nadmiaru ubranek, czy kocy, zwiększa w znacznym stopniu ryzyko wystąpienia zespołu nagłej śmierci niemowląt [35].

W konkluzji wspomnieć należy również o tym, że powiązanie kilku wyżej wymienionych czynników i ich łączne wystąpienie powoduje następczo zwiększenie ryzyka SIDS. Przykładowo wskazać należy, że spanie przez niemowlę na brzuchu, połączone ze stosowaniem miękkiej, puchowej pościeli powoduje znaczny wzrost prawdopodobieństwa wystąpienia nagłej śmierci łóżeczkowej. Stwierdzone zostały również dostrzegalne powiązania pomiędzy pozycją do spania na brzuchu, a upośledzoną reakcją na bodźce, zwiększające ryzyko wystąpienia SIDS. Niemowlęta z niewystarczającą reakcją na bodźce, śpiące na brzuchu zagrożone są uduszeniem, w przeciwieństwie do dzieci z właściwą reakcją na wystąpienie chwilowej niedrożności dróg oddechowych, które nawet śpiąc w pozycji na brzuchu są w stanie obudzić się zanim takie epizody staną się zagrożeniem dla ich życia [3]. Pozycję do spania na brzuchu należy rozważyć tylko w przypadkach nieprawidłowości i schorzeń górnych dróg oddechowych, w których ryzyko zgonu z powodu refluku przelykowo- żołądkowego przewyższa ryzyko SIDS [15].

Wspomnieć należy również, że dzielenie łóżka z dzieckiem także zaliczane jest do czynników zwiększających ryzyko wystąpienia zespołu nagłej śmierci łóżeczkowej i jest ono szczególnie niebezpieczne dla dzieci poniżej 12-tego tygodnia życia. Ponadto występuje w większym zakresie wśród rodzin biedniejszych [5]. Natomiast z przeprowadzonych badań jednoznacznie wynika, że spanie dziecka w osobnym łóżku, powoduje znaczące zmniejszenie ryzyka wystąpienia zespołu nagłej śmierci łóżeczkowej u niemowlęcia [13][15]. Najbezpieczniejszym rozwiązaniem jest to, aby dziecko spało z rodzicami w jednym pokoju, lecz w osobnym łóżku. Udowodniono, że niemowlęta, które dzielą pokój z rodzicami oraz w śpią w odpowiednich, wyznaczonych łóżeczkach dziecięcych, obarczone są znacznie mniejszym ryzykiem wystąpienia zespołu nagłej śmierci łóżeczkowej [33]. Zaleca się więc umieszczenie łóżeczka dziecięcego w tym samym pokoju, w którym znajduje się łóżko rodzica, odradza się natomiast wprowadzanie zmian w otoczeniu śpiącego niemowlęcia [35].

VII. Szczepienia jako czynnik protekcyjny w stosunku do ryzyka wystąpienia SIDS.

Naukowcy rekomendują szczepienie dzieci zgodnie z kalendarzem szczepień. Pomimo tego, że nie udowodniono związku przyczynowego pomiędzy szczepieniami, a SIDS, to jednak istnieją dowody sugerujące, że szczepionki wykazują działanie ochronne w stosunku do nagłej śmierci niemowląt [35]. Metaanaliza oparta na dziewięciu badaniach kliniczno- kontrolnych w jednoznaczny sposób wykazała, że immunizacja może zmniejszać ryzyko wystąpienia SIDS o ponad pięćdziesiąt procent. Ponadto badania naukowe, które miały na celu analizę związku pomiędzy szczepieniami przeciwko błonicy, tężcowi i krztuścowi (DTP) a SIDS, wykazały, że objęcie szczepieniami specyficznymi wiąże się z niższymi wskaźnikami śmiertelności z powodu zespołu nagłej śmierci łóżeczkowej. Autorzy przeprowadzonych badań podkreślają, że przestrzeganie kalendarza szczepień powinno być elementem kampanii profilaktycznych SIDS zgodnie z międzynarodowymi zaleceniami [15].

VIII. Podsumowanie.

Praktyki bezpiecznego snu u niemowląt zalecane przez Amerykańską Akademię Pediatrii, w tym układanie niemowląt do snu w pozycji na plecach, dzielenie pokoju z dzieckiem, bez dzielenia z nim łóżka, oraz trzymanie z dala od środowiska snu dziecka takich elementów jak miękkie przedmioty czy luźna pościel, mogą pomóc w zmniejszeniu częstości występowania SIDS [20]. Do zaleceń Amerykańskiej Akademii Pediatrii należy również to, aby używać twardej powierzchni do spania, karmić dziecko piersią oraz unikać jego narażenia na dym tytoniowy. Jednak pomimo dostępności klarownych wytycznych zauważono, że wielu rodziców nie przestrzega zaleceń dotyczących bezpiecznego snu dziecka, co w dużej mierze może wynikać z nieświadomości i braku wiedzy na temat czynników ryzyka zespołu nagłej śmierci niemowląt [33]. Aby zmniejszyć częstość występowania SIDS należy również propagować wiedzę na temat zagrożeń związanych z dzieleniem łóżek z dziećmi [33].

Edukacja matek we wczesnym okresie po porodzie, w zakresie zasad bezpiecznego snu ma znaczący wpływ na rozwój pozytywnych oraz autonomicznych nawyków związanych ze snem niemowląt [33].

Zadaniem pracowników ochrony zdrowia jest to, aby promować oraz wdrażać zalecenia Amerykańskiej Akademii Pediatrii, dotyczące bezpiecznego snu niemowlęcia w różnych sytuacjach. Obowiązkiem lekarzy jest edukacja rodziców w zakresie praktyk, mogących w znacznym stopniu zmniejszyć śmiertelność niemowląt związaną ze snem.

IX. Wnioski.

Zespół nagłej śmierci niemowląt w dalszym ciągu pozostaje jedną z nierozwikłanych, budzących wiele wątpliwości, zagadek współczesnej medycyny. Jednak mimo braku znajomości jednoznacznej, udowodnionej patogenezы, dzięki zidentyfikowaniu charakterystycznych czynników ryzyka jesteśmy w stanie przyczynić się do zmniejszenia częstości występowania przypadków SIDS wśród niemowląt. Zespół nagłej śmierci łóżeczkowej jest zjawiskiem, które stanowi pewnego rodzaju wyzwanie dla współczesnej ochrony zdrowia. Konieczne jest nie tylko prowadzenie dalszych badań, pozwalających na odkrycie kolejnych aspektów związanych z patogenezą SIDS, ale przede wszystkim rozwijanie poziomu świadomości społecznej oraz propagowanie wiedzy, związanej z czynnikami przyczyniającymi się do zmniejszenia ryzyka wystąpienia zespołu nagłej śmierci łóżeczkowej.

BIBLIOGRAFIA:

1. Dahl K, Andersen M, Henriksen TB. Association between auditory system pathology and sudden infant death syndrome (SIDS): a systematic review. *BMJ Open*. 2021 Dec 15;11(12):e055318. doi: 10.1136/bmjopen-2021-055318. PMID: 34911724; PMCID: PMC8679124.
2. Campi R, Bonati M. Can we still do something-and what?-for a seemingly missing syndrome? *Ital J Pediatr*. 2019 Feb 28;45(1):28. doi: 10.1186/s13052-019-0621-2. PMID: 30819214; PMCID: PMC6394045.
3. Jullien S. Sudden infant death syndrome prevention. *BMC Pediatr*. 2021 Sep 8;21(Suppl 1):320. doi: 10.1186/s12887-021-02536-z. PMID: 34496779; PMCID: PMC8424793
4. Möllborg P, Wennergren G, Almqvist P, Alm B. Bed sharing is more common in sudden infant death syndrome than in explained sudden unexpected deaths in infancy. *Acta Paediatr*. 2015 Aug;104(8):777-83. doi: 10.1111/apa.13021. Epub 2015 May 8. PMID: 25865748; PMCID: PMC5029573.
5. Adams SM, Ward CE, Garcia KL. Sudden infant death syndrome. *Am Fam Physician*. 2015 Jun 1;91(11):778-83. PMID: 26034855.

6. Polavarapu M, Klonoff-Cohen H, Joshi D, Kumar P, An R, Rosenblatt K. Development of a Risk Score to Predict Sudden Infant Death Syndrome. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Aug 18;19(16):10270. doi: 10.3390/ijerph191610270. PMID: 36011906; PMCID: PMC9407916.
7. Shaikh FH, Usman MS, Salman SA. Sudden infant death syndrome - A medical mystery. *J Pak Med Assoc*. 2017 Oct;67(10):1642. PMID: 28955098.
8. Woida FM, Saggiaro FP, Ferro MA, Peres LC. Sudden infant death syndrome in Brazil: fact or fancy? *Sao Paulo Med J*. 2008 Jan 2;126(1):48-51. doi: 10.1590/s1516-31802008000100009. PMID: 18425287.
9. Garcia AJ 3rd, Koschnitzky JE, Ramirez JM. The physiological determinants of sudden infant death syndrome. *Respir Physiol Neurobiol*. 2013 Nov 1;189(2):288-300. doi: 10.1016/j.resp.2013.05.032. Epub 2013 Jun 2. PMID: 23735486; PMCID: PMC3812300.
10. Alm B, Wennergren G, Möllborg P, Lagercrantz H. Breastfeeding and dummy use have a protective effect on sudden infant death syndrome. *Acta Paediatr*. 2016 Jan;105(1):31-8. doi: 10.1111/apa.13124. Epub 2015 Sep 2. PMID: 26175065; PMCID: PMC5049485.
11. Mitchell EA. Recommendations for sudden infant death syndrome prevention: a discussion document. *Arch Dis Child*. 2007 Feb;92(2):155-9. doi: 10.1136/adc.2005.076752. PMID: 17264285; PMCID: PMC2083309.
12. Hunt CE. Small for gestational age infants and sudden infant death syndrome: a confluence of complex conditions. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2007 Nov;92(6):F428-9. doi: 10.1136/adc.2006.112243. PMID: 17951549; PMCID: PMC2675383.
13. Goldwater PN. SIDS, prone sleep position and infection: An overlooked epidemiological link in current SIDS research? Key evidence for the "Infection Hypothesis. *Med Hypotheses* 282 Nov;144:110114. doi: 10.1016/j.mehy.2020.110114. Epub 2020 Jul 17. PMID: 3275900 PMCID: PMC7366103
14. Polavarapu M, Klonoff-Cohen H, Joshi D, Kumar P, An R, Rosenblatt K. Development of a Risk Score to Predict Sudden Infant Death Syndrome. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Aug 18;19(16):10270. doi: 10.3390/ijerph191610270. PMID: 36011906; PMCID: PMC9407916.
15. Oliveira AMF, Andrade PR, Pinheiro EM, Avelar AFM, Costa P, Belela-Anacleto ASC. Risk and protective factors for sudden infant death syndrome. *Rev Bras Enferm*. 2020 Mar 30;73(2):e20190458. English, Portuguese. doi: 10.1590/0034-7167-2019-0458. PMID: 32236382.
16. Pike J, Moon RY. Bassinet use and sudden unexpected death in infancy. *J Pediatr*. 2008 Oct;153(4):509-12. doi: 10.1016/j.jpeds.2008.04.052. Epub 2008 Jun 25. PMID: 18582899; PMCID: PMC2575771.
17. Abdun-Nur D, Abdun-Nur K. Do pacifiers reduce the risk of sudden infant death syndrome? *Am Fam Physician*. 2010 Sep 1;82(5):456; authors reply 457-9. PMID: 20822076.
18. Tester DJ, Wong LCH, Chanana P, Gray B, Jaye A, Evans JM, Evans M, Fleming P, Jeffrey Colle M, Tfelt-Hansen J, Simpson MA, Behr ER, Ackerman MJ Exome-Wide Rare Variant Asses Sudden Infant Death Syndrome. *J Pediatr*. 2018 Dec 203 423-428.011 do 10.1016/j.jpeds.2018.08.011. Epub 2018 Sep 26. PMID: 30268395, PMCID: PMC49485
19. Carter N, Ruttly GN. Babies sleeping with parents and sudden infant death syndrome. Invoking sudden infant death syndrome in cosleeping may be misleading. *BMJ*. 2000 Oct 21;321(7267):1019; author reply 1020. PMID: 11039984; PMCID: PMC1118784.
20. Bombard JM, Kortsmid K, Warner L, Shapiro-Mendoza CK, Cox S, Kroelinger CD, Parks SE, Dee DL, D'Angelo DV, Smith RA, Burley K, Morrow B, Olson CK, Shulman HB, Harrison L, Cottengim C, Barfield WD. Vital Signs: Trends and Disparities in Infant Safe Sleep Practices - United States, 2009-2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2018 Jan 12;67(1):39-46. doi: 10.15585/mmwr.mm6701e1. PMID: 29324729; PMCID: PMC5769799.
21. Pinho AP, Aerts D, Nunes ML. Risk factors for sudden infant death syndrome in a developing country. *Rev Saude Publica*. 2008 Jun;42(3):396-401. doi: 10.1590/s0034-89102008000300002. PMID: 18470361.
22. Priyadarshi M, Balachander B, Sankar MJ. Effect of sleep position in term healthy newborns on sudden infant death syndrome and other infant outcomes: A systematic review. *J Glob Health*. 2022 Jul 16;12:12001. doi: 10.7189/jogh.12.12001. PMID: 35838069; PMCID: PMC9284601.
23. Allen K, Anderson TM, Chajewska U, Ramirez JM, Mitchell EA. Factors associated with age of death in sudden unexpected infant death. *Acta Paediatr*. 2021 Jan;110(1):174-183. doi: 10.1111/apa.15308. Epub 2020 May 12. PMID: 32304589; PMCID: PMC7574313.
24. Neubauer J, Lecca MR, Russo G, Bartsch C, Medeiros-Domingo A, Berger W, Haas C. Post-mortem whole-exome analysis in a large sudden infant death syndrome cohort with a focus on cardiovascular

- and metabolic genetic diseases. *Eur J Hum Genet.* 2017 Apr;25(4):404-409, doi: 10.1038/ejhg.2016.199. Epub 2017 Jan 11. PMID: 28074886, PMCID: PMC5386419.
25. Boldo E, Medina S, Oberg M, Puklová V, Mekel O, Patja K, Dalbokova D, Krzyzanowski M, Posada M. Health impact assessment of environmental tobacco smoke in European children: sudden infant death syndrome and asthma episodes. *Public Health Rep.* 2010 May-Jun;125(3):478-87. doi: 10.1177/003335491012500317. PMID: 20433043; PMCID: PMC2848274.
 26. Glinge C, Rossetti S, Oestergaard LB, Stampe NK, Lyng TH, Skals R, Winkel BG, Lodder EM, Bezzina CR, Gislason G, Banner J, Behr ER, Torp-Pedersen C, Jabbari R, Tfelt-Hansen J. Risk of Sudden Infant Death Syndrome Among Siblings of Children Who Died of Sudden Infant Death Syndrome in Denmark. *JAMA Netw Open.* 2023 Jan 3;6(1):e2252724. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.52724. PMID: 36696110.
 27. Blood-Siegfried J, Rambaud C, Nyska A, Germolec DR. Evidence for infection, inflammation and shock in sudden infant death: parallels between a neonatal rat model of sudden death and infants who died of sudden infant death syndrome. *Innate Immun.* 2008 Jun;14(3):145-52. doi: 10.1177/1753425988898738. PMID: 18562573; PMCID: PMC2679510.
 28. Bailey BA, Sokol RJ. Prenatal alcohol exposure and miscarriage, stillbirth, preterm delivery, and sudden infant death syndrome. *Alcohol Res Health.* 2011;34(1):86-91. PMID: 23580045; PMCID: PMC3860553.
 29. Murphy MF, Campbell MJ. Sudden infant death syndrome and environmental temperature: an analysis using vital statistics. *J Epidemiol Community Health.* 1987 Mar;41(1):63-71. doi: 10.1136/jech.41.1.63. PMID: 3668463; PMCID: PMC1052579.
 30. Sheehan KM, McGarvey C, Devaney DM, Matthews T. How reliable are SIDS rates? *Arch Dis Child.* 2005 Oct;90(10):1082-3. doi: 10.1136/adc.2004.062463. PMID: 16177165, PMCID: PMC1720135.
 31. Blair PS, Platt MW, Smith IJ, Fleming PJ; CESDI SUDI Research Group. Sudden infant death syndrome and sleeping position in pre-term and low birth weight infants: an opportunity for targeted intervention. *Arch Dis Child.* 2006 Feb;91(2):101-6. doi: 10.1136/adc.2004.070391. Epub 2005 May 24. PMID: 15914498; PMCID: PMC2082697.
 32. Strömberg Celind F, Wennergren G, Möllborg P, Goksör E, Alm B. Area-based study shows most parents follow advice to reduce risk of sudden infant death syndrome. *Acta Paediatr.* 2017 Apr;106(4):579-585. doi: 10.1111/apa.13711. Epub 2017 Jan 5. PMID: 27992061; PMCID: PMC5363386.
 33. Alahmadi TS, Sobaihi M, Banjari MA, Bakheet KMA, Modan Alghamdi SA, Alharbi AS. Are Safe Sleep Practice Recommendations For Infants Being Applied Among Caregivers? *Cureus.* 2020 Dec 17;12(12):e12133. doi: 10.7759/cureus.12133. PMID: 33489545; PMCID: PMC7811499.
 34. Phillips DP, Brewer KM, Wadensweiler P. Alcohol as a risk factor for sudden infant death syndrome (SIDS). *Addiction.* 2011 Mar;106(3):516-25. doi: 10.1111/j.1360-0443.2010.03199.x. Epub 2010 Nov 9. PMID: 21059188.
 35. Athanasakis E, Karavasiliadou S, Styliadis I. The factors contributing to the risk of sudden infant death syndrome. *Hippokratia.* 2011 Apr;15(2):127-31. PMID: 22110293; PMCID: PMC3209674.