

**Czy sztuczna inteligencja (robot PARO) może być
przydatna w terapii dzieci hospitalizowanych
w ostrym oddziale psychiatrycznym?
Badanie pilotażowe**

**Can AI-assisted therapy (PARO robot) be a treatment
option for children hospitalised in an acute
mental health ward?
A pilot study**

Agnieszka Kałwa¹, Lidia Popek¹, Natasza Żurowska¹,
Monika Opidowicz¹, Katarzyna Malinowska¹, Agata Jabłońska²,
Jakub Wojtasik³, Alina Borkowska⁴

¹Mazowieckie Centrum Neuropsychiatrii Sp. z o.o., Szpital w Józefowie,
Oddział Psychiatryczny Dla Dzieci

²Mazowieckie Centrum Neuropsychiatrii Sp. z o.o., Szpital w Józefowie,
Psychiatryczny Rehabilitacyjny Oddział Dzienny Wiek Rozwojowego w Józefowie

³Ośrodek Analiz Statystycznych, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

⁴Katedra Neuropsychologii Klinicznej, Collegium Medicum w Bydgoszczy,
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Szpital Uniwersytecki nr 1 im. dr. A. Jurasza

Summary

Aim. The aim of the study was to assess changes that occur in the behavioural and emotional sphere in psychiatrically hospitalised children with serious self-aggressive tendencies after therapy using interaction with the PARO therapeutic robot.

Method. The study is of a pilot and observational nature. It was carried out over the course of three weeks. It included patients admitted to a psychiatric hospital due to threats to life and health, who were divided, by randomisation, into an experimental group (working with the PARO robot) and a control group (working with a plush toy). The methods used were related to both external observation and children's self-description.

Results. The results suggest that interaction with the PARO robot can increase positive and decrease negative emotions. This is also related to the increase in the number of interactions between children.

Conclusions. The study results encourage further activities in the area of introducing artificial intelligence as a therapeutic potential that can be used by children with mental disorders hospitalised due to threats to life and health.

Słowa kluczowe: robot PARO, zaburzenia psychiczne, dzieci

Keywords: PARO robot, mental disorders, children

Wstęp

Ostatnia dekada to czas intensywnego rozwoju technologii opartej na sztucznej inteligencji oraz poszukiwania różnych obszarów jej zastosowania. Jednym z nich są oddziaływania terapeutyczne skierowane do dzieci i młodzieży. Ta grupa odbiorców wydaje się chętnie korzystać z urządzeń wykorzystujących sztuczną inteligencję, takich jak internetowe edytory zdjęć czy chat GPT, który może mieć zastosowanie w opiece psychiatrycznej [1]. Urządzeniami opartymi na sztucznej inteligencji są także różnego typu roboty terapeutyczne [2]. Współcześnie pojawia się coraz więcej doniesień dotyczących ich zastosowania w pomaganiu dzieciom i młodzieży. Dotyczy to sfer związanych m. in. z uczeniem się [3] oraz rozwijaniem umiejętności społecznych [4]. Poszukuje się możliwości pomocy terapeutycznej dzieciom z chorobami nowotworowymi, opóźnieniami rozwojowymi, zaburzeniami motorycznymi [4], niepełnosprawnością intelektualną [5]. Największe zainteresowanie badaczy koncentruje się na zastosowaniu robotów w terapii dzieci z autyzmem np. w zakresie rozwijania ich umiejętności uwspólniania uwagi, ekspresji i rozpoznawania emocji, poprawy zdolności komunikacji werbalnej i niewerbalnej, umiejętności naśladowania oraz inicjowania reakcji [6]. Brakuje jednak prac dotyczących możliwości wykorzystania sztucznej inteligencji w terapii dzieci z innymi zaburzeniami psychicznymi.

Robot PARO oparty na sztucznej inteligencji, został skonstruowany z przeznaczeniem do działań terapeutycznych przez prof. Takanoriego Shibatę [7] w Japonii.. Wygląda i zachowuje się jak młoda foka. Dostosowuje się do możliwości komunikacyjnych osoby pozostającej z nim w interakcji. Robot jest wyposażony w wiele funkcji sensorycznych, takich jak czujniki światła do prostego widzenia, czujniki dotykowe pod sztucznym futrem i w pobliżu wąsów, mikrofony do rozpoznawania mowy i lokalizacji dźwięku, czujniki temperatury do kontroli temperatury ciała oraz czujniki postawy, które pozwalają PARO rozpoznawać pozycję, w której jest trzymany. Może wykonywać ruchy. Foka ma dwie funkcje uczenia się. Może nauczyć się własnego imienia i może nauczyć się dostosowywać swoje zachowania do zachowań człowieka poprzez wzajemny kontakt [8]. W wyniku interakcji z robotem PARO istnieje możliwość poprawy aktywności polegającej na zwiększeniu interakcji niewerbalnych, związanych m. in. z kontaktem wzrokowym oraz dotykiem, co jest szczególnie istotne w przypadku terapii osób z zaburzeniami emocji i komunikacji.

Badania nad interakcjami z terapeutycznym robotem PARO w populacji klinicznej, początkowo przeprowadzane głównie wśród osób z demencją, wykazały pozytywny efekt terapeutyczny w zakresie emocji i komunikacji werbalnej i pozawerbalnej [9–11]. W pracach z udziałem dzieci opisywano kojący wpływ interakcji z PARO na stres, zwłaszcza w przypadku badanych z problemami w sferze werbalizacji [5]. Badanie

kontrolowane w populacji dzieci zdrowych wykazało, że robot może przyczynić się do zwiększenia pozytywnych emocji [12]. Wykazano, że kontakt z PARO wpływa korzystnie na możliwości nawiązania interakcji z opiekunem u dzieci ze spektrum autyzmu [13].

Material

Niniejsza praca jest pierwszym w Polsce badaniem wpływu robota PARO na zachowanie i emocje dzieci z populacji klinicznej hospitalizowanych z powodu zachowań zagrażających życiu i zdrowiu. Ma charakter obserwacyjny i pilotażowy. Ze względu na niewielką liczbę osób biorących udział w eksperymencie jego wyniki są prezentowane w kategoriach studium serii przypadków. Celem badania była ocena zmian, jakie zachodzą w sferze behawioralnej i emocjonalnej u dzieci hospitalizowanych psychiatrycznie po terapii z zastosowaniem interakcji z terapeutycznym robotem PARO.

Próbowano uzyskać odpowiedź na następujące pytania badawcze:

- Czy interakcje z robotem-foką PARO wpływają na zwiększenie pozytywnych emocji u dzieci hospitalizowanych z powodu zagrożenia życia i zdrowia?
- Czy interakcje z robotem-foką PARO wpływają na obniżenie negatywnych emocji u dzieci hospitalizowanych z powodu zagrożenia życia i zdrowia?
- Czy interakcje z robotem-foką PARO wpływają na zwiększenie liczby interakcji dzieci z 1) robotem, 2) terapeutą, 3) pomiędzy sobą?

Badanie zostało przeprowadzone w styczniu 2023 r. w całodobowym oddziale psychiatrii dziecięcej. Dokonano oceny dwóch grup porównawczych dzieci w wieku 12–13 lat. W grupie eksperymentalnej zastosowano w terapii fokę-robota PARO, natomiast w grupie kontrolnej pluszową fokę-zabawkę. Sesje terapeutyczne były nagrywane za pomocą kamery. Badanie wymagało świadomej zgody, wyrażonej pisemnie przez rodziców dzieci — osobnej na ich udział w badaniu oraz osobnej na obserwację dziecka w trakcie sesji przez kamerę; a także ustnie wyrażonej zgody dziecka. Zarówno badane dzieci, jak i ich rodzice otrzymali informację o możliwości wycofania się z eksperymentu w każdym momencie jego trwania, bez podawania przyczyny. Projekt badania uzyskał zgodę Komisji Bioetycznej CM UMK w Toruniu nr KB 475/2022.

Badaniem objęto dzieci przyjęte do szpitala psychiatrycznego z powodu zagrożenia życia i zdrowia w wyniku aktywnych myśli i tendencji samobójczych lub zachowań autoagresywnych, w tym prób samobójczych. Nie kwalifikowano pacjentów z niepełnosprawnością intelektualną, przewlekłymi chorobami OUN oraz dzieci ze współwystępującymi chorobami somatycznymi. Pacjenci różnili się między sobą pod względem postawionej diagnozy psychiatrycznej, u niektórych występowały choroby współistniejące (np. depresja i zaburzenia ze spektrum autyzmu pod postacią zespołu Aspergera). Różnice dotyczyły także obecności samouszkodzeń oraz historii życia pacjenta i kategorii wydarzeń traumatycznych. Charakterystykę kliniczną badanych pacjentów przedstawiono w Tabeli 1.

W początkowym etapie badania grupa 12 dzieci została losowo podzielona na równoliczne grupy: badaną i kontrolną. Ze względu na wycofanie zgód na udział w badaniu, ostatecznie w grupach pozostało, odpowiednio 5 i 2 dzieci.

Tabela 1. Dane kliniczne badanych pacjentów w wieku 12-13 lat (N = 7)

Dane kliniczne	Grupa eksperymentalna N = 5 2 chłopców, 3 dziewczynki	Grupa kontrolna N = 2 2 dziewczynki
Łączna liczba prób samobójczych w życiu	3	1
Samobójstwo członka rodziny	2	0
Samouszkodzenia	3	2
PTSD	2	0
Zaburzenia więzi	2	0
Molestowanie seksualne	1	0
Zaburzenia depresyjne	1	1
Zaburzenia ze spektrum autyzmu	2	1
Zaburzenia odżywiania	2	0

Metoda

Pacjenci z każdej grupy uczestniczyli w 6 spotkaniach trwających 45 minut. Zajęcia w grupie eksperymentalnej i kontrolnej były prowadzone przez tę samą terapeutkę, dwa razy w tygodniu, w stałych godzinach i dniach przez kolejne trzy tygodnie. Foka (zarówno robot PARO, jak i pluszowa w grupie eksperymentalnej) pełniła rolę koterapeuty. Przyjęto, że fokę trzyma aktualnie wypowiadający się uczestnik. Dodatkowo w badaniu zastosowano tablicę, na której zarówno terapeutka, jak i pacjenci zapisywali bieżące omawiane treści. Po zakończonych zajęciach każdy z uczestników otrzymywał wydruk zdjęcia tablicy. Głównym tematem cyklu zajęć terapeutycznych były przyjemne aktywności.

Pierwsze spotkanie dotyczyło ulubionych aktywności foki w opinii dzieci i zastanawiania się, czy również mogą lubić podobne aktywności (np. pływanie, jedzenie ryb). Drugie odwoływało się do ulubionych aktywności pacjentów związanych z pięcioma zmysłami — wzroku, słuchu, zapachu, smaku i dotyku. Kolejne dotyczyło przeszkód w realizacji ulubionych aktywności związanych z pobytem w ostrym oddziale psychiatrycznym. Na czwartym spotkaniu ustalano, które z przyjemnych czynności są możliwe do wykonywania w oddziale, po czym pacjenci otrzymywali zadanie związane z trenowaniem danej aktywności. Piąte spotkanie dotyczyło omawiania tego, co pomagało, a co przeszkadzało w realizacji ulubionych czynności. Niektórzy pacjenci zdecydowali się zaprezentować podczas sesji stosowane przez siebie metody podejmowania przyjemnych aktywności (np. pokazywali karty do ulubionej gry, w którą grali, lub prace plastyczne, które wykonali w oddziale). Szóste spotkanie było

podsumowujące, dotyczyło tego, co wzbudzało pozytywne emocje, a co było trudne podczas wszystkich spotkań.

Zastosowano dwa typy narzędzi — metody samoopisu pacjentów jak i narzędzia oceny przez zewnętrznych obserwatorów.

Wykorzystano polską wersję Zestawu Kwestionariuszy do Diagnozy Depresji u Dzieci i Młodzieży CDI-2 (*Children's Depression Inventory*) w wieku 7–18 lat Marii Kovacs [14]. Zastosowano kwestionariusz w wersji pełnej, składający się z 28 twierdzeń, wyniki surowe przekształcane są w wyniki w tenach. Kwestionariusz CDI-2 dostarcza informacji dotyczących różnych wymiarów depresyjności badanych. Oprócz wyniku ogólnego zawiera podskale związane z negatywnym nastrojem, problemami emocjonalnymi, niską samooceną, brakiem efektywności, problemami w funkcjonowaniu i problemami interpersonalnymi. Dzieci wypełniały CDI-2 dwukrotnie: przed rozpoczęciem badania oraz po jego zakończeniu.

Zastosowano również zaprojektowaną na potrzeby badania Skalę Samooceny Emocji, oceniającą 3 emocje negatywne (smutek, lęk, rozdrażnienie) oraz 3 emocje pozytywne (radość, spokój, przyjemność). Skala zawierała twierdzenia dotyczące emocji (jestem smutny/a, boję się, jestem rozdrażniony/a, cieszę się, jestem spokojny/a, jest mi przyjemnie), które pacjenci oceniali na 5-stopniowej skali w prezentowanej w formie gwiazdek o zabarwieniu od białej do najciemniejszej, przy czym ciemniejsza barwa oznaczała większe nasilenie danej emocji. W ten sposób każda emocja mogła być oceniona w skali 1–5 punktów. Dzieci wypełniały Skalę Samooceny Emocji przed i po każdej sesji z foką.

Jako metodę zewnętrznej ewaluacji pacjentów wykorzystano skonstruowaną na potrzeby badania listę 17 emocji (zdziwienie, ciekawość, odprężenie, śmiałość, ufność, radość, entuzjazm, rozbawienie, zadowolenie, czułość, strach, złość/gniew, smutek, lęk/niepokój, zawstyżenie, zazdrość, znudzenie). Oceny dokonywało dwóch ekspertów — lekarz psychiatra i psycholog, którzy obserwowali przebieg sesji grupowej na monitorze w innym pomieszczeniu. Identyfikowano każdą emocję zauważoną u dziecka, oceniając jednocześnie jej intensywność w skali 0–5. Po każdej sesji liczba emocji była zliczana z wzięciem pod uwagę wartości jej intensywności (np. trzy razy pojawiająca się emocja w intensywności 4 była liczona jako 12 punktów). Jednocześnie obserwatorzy zewnętrzni oceniali liczbę interakcji dzieci z foką, dzieci z terapeutą oraz dzieci między sobą. Ewaluacja tą metodą była prowadzona podczas każdej sesji grupowej.

Wyniki

Poniżej przedstawiono średnie wyniki w grupie eksperymentalnej i kontrolnej związane z emocjonalną samoewaluacją dzieci przed i po każdej sesji z foką. Analizowano je biorąc pod uwagę wszystkie sesje (Tabela 2). Jeśli pacjent przed sesją wskazał w samoocenie wartość odczuwanej emocji wyższą niż po sesji, jest to odnotowane w kolumnie oznaczonej „-”, dla danej emocji. Dla przykładu, jeśli pacjent z grupy eksperymentalnej przed sesją ocenił poziom smutku na 3 punkty, a po sesji na 2 punkty, wartość w kolumnie „Smutek” dla grupy eksperymentalnej wzrasta o 1.

Porównano również wyniki samooceny dzieci biorąc pod uwagę jedynie wyniki uzyskane po odbyciu pierwszej oraz po odbyciu ostatniej sesji (Tabela 3). W większości obserwowanych emocji dominowały zgłaszane braki zmian w ich odczuwaniu. Biorąc jednak pod uwagę dynamikę emocji, częściej odnotowywano pożądane zmiany (tj. wzrost odczuć pozytywnych i spadek odczuć negatywnych) zarówno w grupie eksperymentalnej, jak i kontrolnej. Jedynym wyjątkiem może być rozdrażnienie nasilone zwłaszcza w grupie eksperymentalnej.

Tabela 2. Sumaryczna liczba zaobserwowanych wzrostów odczuwania emocji (+), spadków odczuwania emocji (*) i braku odczuwania emocji (=) po każdej sesji

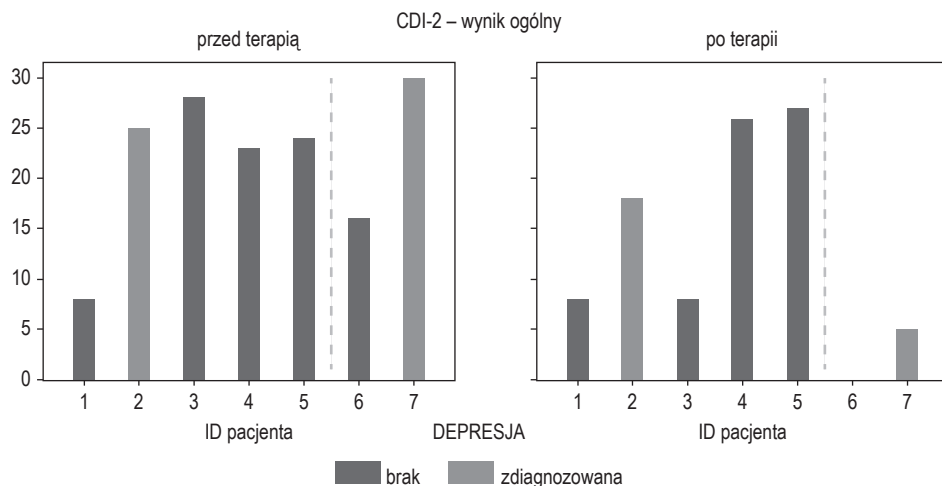
	Smutek			Lęk			Rozdrażnienie			Radość			Spokój			Przyjemność		
	+	=	-	+	=	-	+	=	-	+	=	-	+	=	-	+	=	-
Grupa eksperymentalna	4	17	6	2	21	4	6	12	9	11	11	5	6	19	2	8	16	3
Grupa kontrolna	0	7	1	0	5	3	2	4	2	4	3	1	6	2	0	3	5	0

Tabela 3. Liczba emocji zwiększających się (+), pozostających bez zmian (=) lub zmniejszających się (-) biorąc pod uwagę ocenę po pierwszej i po ostatniej sesji

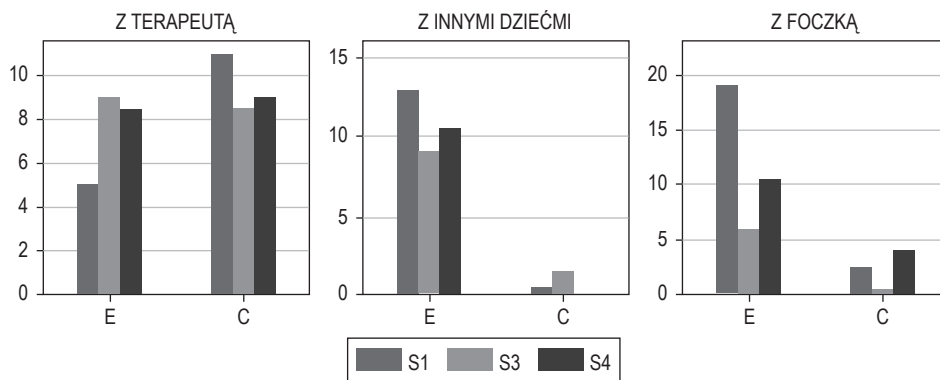
	Smutek			Lęk			Rozdrażnienie			Radość			Spokój			Przyjemność		
	+	=	-	+	=	-	+	=	-	+	=	-	+	=	-	+	=	-
Grupa eksperymentalna	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	3	0	2	1	2	2	2	1
Grupa kontrolna	1	0	1	0	2	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1

Pacjenci różnili się między sobą w ocenie swojej depresyjności w kwestionariuszu CDI-2, zarówno przed rozpoczęciem zajęć terapeutycznych (pierwsze badanie CDI-2) jak i po ich zakończeniu (drugie badanie CDI-2). Przykładowo, niektóre osoby oceniały swój poziom depresyjności jako bardzo wysoki, inne jako niski. Nie zauważono tendencji do wyraźnych zmian w kwestii depresyjności ze względu na diagnozę zaburzeń ze spektrum autyzmu, PTSD, zaburzeń więzi, zaburzenia odżywiania się. Nie odnotowano zmian w wynikach CDI-2 u pacjentów po próbach samobójczych, historią samobójstwa w rodzinie oraz doświadczeniem molestowania seksualnego. Natomiast zaobserwowano obniżenie zarówno wyniku ogólnego, jak i wszystkich parametrów CDI-2 (z wyłączeniem niskiej samooceny) u osób z rozpoznaniem depresji (Ryc. 1).

Dane z obserwacji badanych pacjentów przez obserwatorów były bardzo zróżnicowane wewnątrzgrupowo, co umożliwia jedynie jakościową analizę każdego z pacjentów. Z kolei zróżnicowanie informacji dotyczących podejmowanych interakcji (z terapeutą, innymi dziećmi lub foczką) trudno było odnieść do grupy kontrolnej, która liczyła jedynie dwie osoby, a w dwóch przypadkach — tylko jednej. Natomiast w grupie eksperymentalnej niektórzy pacjenci zawyżali lub zaniżali ogólną tendencję dotyczącą liczby interakcji. Biorąc pod uwagę sesje o spełnionym kryterium frekwencji



w grupie eksperymentalnej, można zauważyć, że liczba interakcji z robotem PARO, ale także z innymi dziećmi, była największa podczas pierwszego spotkania (Rycina 2).



Ryc. 2. Liczba interakcji z innymi dziećmi, foką i terapeutą podczas sesji 1, 3 i 4 w grupie eksperymentalnej (E) i kontrolnej (C)

W grupie eksperymentalnej uzyskano istotne statystycznie korelacje R-Spearmana ($p < 0,05$) pomiędzy obserwowaną liczbą interakcji z robotem PARO a liczbą interakcji z innymi dziećmi ($R = 0,64$) oraz zauważonymi przez obserwatorów zewnętrznymi emocjami związanymi z ciekawością ($R = 0,48$), entuzjazmem ($R = 0,65$), radością ($R = 0,53$), rozbawieniem ($R = 0,59$) oraz zdziwieniem ($R = 0,53$).

Omówienie wyników

Omawiane badanie jest pierwszym badaniem dotyczącym zastosowania robota PARO opartego na sztucznej inteligencji w terapii dzieci hospitalizowanych z powodu zagrożenia życia i zdrowia w ostrym oddziale psychiatrycznym. Jak wspomniano, dotychczas na świecie opublikowano niewiele badań dotyczących zastosowania PARO w terapii dzieci z zaburzeniami psychicznymi, niemniej ich wyniki wskazują na duży potencjał tej metody, szczególnie w odniesieniu do poprawy stanu emocjonalnego. Niniejsze badanie wpisuje się w ten nurt, chociaż wyniki można rozpatrywać na poziomie tendencji statystycznej, interpretując je jakościowo. Niniejsza dyskusja skupia się głównie na kontekście klinicznym.

Najważniejsze wyniki badania dotyczą zidentyfikowanych w grupie pracującej z robotem PARO związków pomiędzy zauważonymi przez zewnętrznych obserwatorów pozytywnymi emocjami, liczbą interakcji z robotem oraz liczbą interakcji między dziećmi. To sugeruje, że kontakt z robotem-foką może przyczynić się do poprawy nie tylko na poziomie emocjonalnym, ale również behawioralnym, dotyczącym kontaktów społecznych. Utrzymanie tego rodzaju efektu wydaje się pożądane terapeutycznie biorąc pod uwagę specyfikę dzieci przyjętych na oddział psychiatryczny z zagrożeniem życia i zdrowia. Dane z wywiadów klinicznych pacjentów wskazywały na przewagę negatywnych emocji, problemy z funkcjonowaniem i wycofanie z życia rówieśniczego.

Warto zauważyć, że liczba interakcji z robotem PARO oraz między dziećmi w grupie eksperymentalnej była największa podczas pierwszego spotkania, co można tłumaczyć pewnym entuzjazmem związanym z wprowadzeniem nowej metody, jaką była możliwość kontaktu z foką-robotem. Potwierdza to analiza treści wypowiedzianych przez dzieci — wiele spontanicznych pytań o budowę robota, sposób działania, jego koszt, chęć potrzymania, dotknięcia. Podczas kolejnych spotkań, foka-robot nie wydawała się już tak atrakcyjna. Kolejna kwestia związana jest z tym, że tematem zajęć było identyfikowanie oraz ćwiczenie przyjemnych aktywności. Elementem interakcji była również tablica, na której dzieci zapisywały różne treści. Mogło to powodować odejście foki na dalszy plan, co potwierdzali w swoich relacjach pacjenci. To skłania do refleksji na temat zmiany sposobu prowadzenia zajęć w kolejnych badaniach w taki sposób, aby sesja była nastawiona głównie na nową, atrakcyjną interakcję z robotem.

W przypadku dwóch osób z rozpoznaniem depresji, istotnie obniżył się poziom depresyjności, niezależnie od typu zastosowanej foki — dotyczyło to dzieci, z których jedno uczestniczyło w grupie eksperymentalnej, a drugie w kontrolnej.

W całej badanej grupie, również niezależnie od typu zastosowanej w badaniu foki (pluszowa vs robot PARO) dynamika zaobserwowanych zmian dotyczyła głównie wzrostu pozytywnych emocji. Wyjątkiem było rozdrażnienie, obserwowane głównie w grupie eksperymentalnej. Tego rodzaju efektów nie stwierdzano w populacji dzieci zdrowych [7]. Zjawisko to można rozpatrywać w wielu aspektach. Z analizy obserwacji dzieci wynika, że robot PARO wzbudzał pozytywne emocje, ale jednocześnie chwilowo reakcji tej towarzyszył temu afekt negatywny. W grupie eksperymentalnej znajdowało się dwoje dzieci z bardzo traumatycznymi doświadczeniami z przeszłości związanymi z doznawaną przemocą. Jedno z nich wycofało się z eksperymentu po

trzeciej sesji. Z wypowiedzi chłopca wynikało, że już nie lubi foki, pomimo, że widoczne było jego wyraźne zainteresowanie robotem. Pacjent ten bardzo dominował w grupie na pierwszych trzech zajęciach nadając charakter całej grupie, między innymi zmieniając imię foki z Fredzia (imię nadane przed eksperymentem na cześć Fryderyka Chopina) na Pablo (na cześć Pablo Escobara) ponieważ uznał, że foki mogą mieć tendencję do narkotyzowania się. Robot oprócz zauważalnie obserwowanych ciepłych uczuć u dzieci, stawał się również obiektem prześladowczym — pacjenci wypowiadali fantazje o tym, że foka może mieć w oczach śmiertelne lasery, że może przyjść do nich w nocy do łóżka w towarzystwie kolegów. Dziewczynka z doświadczeniem wieloletniego molestowania seksualnego zwracała uwagę na to, że foka jest zbyt ciężka i to jej przeszkadza w dotyku.

Jednocześnie warto zwrócić uwagę na fakt, że grupa była podczas zajęć obserwowana przez kamerę i dzieci miały tego świadomość, co również mogło wzbudzać ich negatywne emocje. Z relacji pacjentów wynika, że rozdrażnienie mogło być związane również z percepcją PARO jako zabawki, która jest przeznaczona dla dzieci młodszych niż 12–13-letnie. Wydaje się, że foka wzbudzała bardziej pozytywne emocje, gdy była postrzegana w kategorii zwierzątka zachęcając do zwracania uwagi na miękkie futro, wydawane dźwięki, ruszanie płetwami i ogonem; reagując na zachowania dzieci.

Analiza wyników powinna być ostrożna ze względu na wiele czynników ograniczających, jak stosunkowo krótki czas eksperymentu, mała liczba dzieci w grupie kontrolnej, a także zróżnicowane rozpoznania psychiatryczne. Do innych czynników mających wpływ na stan psychiczny dzieci można zaliczyć na przykład równoległe prowadzoną psychoterapię grupową, indywidualne leczenie farmakologiczne, kontakty z rodziną oraz infekcje dróg oddechowych, na które dzieci zapadały podczas hospitalizacji.

Kontrast pomiędzy założeniami badania (trzytygodniowe zamknięte badanie dwóch grup randomizowanych po 6 osób) a tym, jak w rzeczywistości przebiegało badanie, odzwierciedla dynamikę ostroprzjęciowego oddziały psychiatrycznego dla dzieci.

Wnioski

Wyniki badania pilotażowego, choć niemożliwe do interpretacji w kategorii mocy statystycznej, sugerują, że interakcja z robotem PARO może wpływać zarówno na wzrost pozytywnych, jak i zmniejszenie negatywnych emocji u dzieci hospitalizowanych psychiatrycznie z powodu poważnych tendencji autoagresywnych. Jest to związane również ze zwiększeniem liczby interakcji pomiędzy nimi. Rezultaty badania zachęcają do dalszych działań w obszarze wprowadzania sztucznej inteligencji jako potencjału możliwości terapeutycznych, z którego mogą korzystać dzieci z zagrożeniem życia i zdrowia.

Piśmiennictwo

1. Imran N, Hashmi A, Imran A. *Chat-GPT: opportunities and challenges in child mental health-care*. Pak. J. Med. Sci. 2023, 39 (4): 1191–1193.
2. Saleh MA, Hanapiah FA, Hashim H. *Robot applications for autism: a comprehensive review*. Disability and Rehabilitation: Assistive Technology 2021, 16(6): 580–602.
3. Bertel LB, Rasmussen DM, Christiansen E. *Robots for real: developing a participatory design framework for implementing educational robots in real-world learning environments*. W: Kotzé i wsp. red. INTERACT 2013, Part II, LNCS 8118, 437–444.
4. Cifuentes CA, Pinto MJ, Cespedes N, Munera M. *Social robots in therapy and care*. Current Robotics Reports 2020. DOI: 10.1007/s43154-020-00009-2.
5. Roberts-Yates C, Silvera-Tawil D. *Better education opportunities for students with autism and intellectual disabilities through digital technology*. International Journal of Special Education 2019; 1(34), 197 – 210.
6. Alabdulkareem A, Alhakbani N, Al – Nafjan A. *A systematic review of research on robot – assisted therapy for children with autism*. Sensors 2022; 22 (3): 944.
7. Shibata T, Coughlin JF. *Trends of robot therapy with neurological therapeutic seal robot*. J. Mechatron. Robot. 2014; 26(4): 418–425.
8. Shibata T, Hung L, Petersen S, Darling K, Inoue K, Martyn K i wsp. *PARO as a biofeedback medical device for mental health in the COVID-19 era*. Sustainability 2021; 13(20).
9. Takayanagi K, Kirita T, Shibata T. *Comparison of verbal and emotional responses of elderly people with mild/moderate dementia and those with severe dementia in responses to seal robot PARO*. Front. Aging. Neurosci. 2014; 257, 1–6.
10. Yu R, Hui E, Lee J, Poon D, Ng A, Sit K i wsp. *Use of a therapeutic, socially assistive pet robot (PARO) in improving mood and stimulating social interaction and communication for people with dementia: Study protocol for a randomized controlled trial*. JMIR Res. Protoc. 2015, 4(2): 45.
11. Hung L, Gregorio M, Mann J, Wallsworth C, Horne N, Berndt A i wsp. *Exploring the perceptions of people with dementia about the social robot PARO in a hospital setting*. Dementia (London) 2021; 20(2): 485–504.
12. Crossman MK, Kazdin AE, Kitt ET. *The influence of a socially assistive robot on mood, anxiety, and arousal in children*. Profess. Psychology: Res. and Practice 2018; 49(1): 48–56.
13. Veronesi C, Trimarco B, Botticelli N, Armani G, Bentenuto A, Fioriello F i wsp. *Use of the PARO robot as a social mediator in a sample of children with neurodevelopmental disorders and typical development*. Clin. Ter. 2023; 174(2): 132–138.
14. Wrocławska-Warchała E, Wujcik R. *Zestaw Kwestionariuszy do Diagnozy Depresji u Dzieci i Młodzieży*. Autor Maria Kovacs. Polska Adaptacja i podręcznik. Pracownia Testów Psychologicznych, Warszawa 2017.

Adres: Agnieszka Kałwa
Mazowieckie Centrum Neuropsychiatrii Sp. z o.o., Szpital w Józefowie
Oddział Psychiatryczny Dla Dzieci
05–420 Józefów, ul. 3 Maja 127
e-mail: agnieszka.kalwa@centrumzagorze.pl

Otrzymano: 9.11.2023

Zrecenzowano: 10.04.2024

Otrzymano po poprawie: 23.04.2024

Przyjęto do druku: 27.04.2024