

**Jakub Winkler-Galicki¹, Joanna Bartkowiak-Wieczorek², Peter Cabaj,
Michał Krenz, Taha Hayee**

Katedra i Zakład Fizjologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Ida Malesza

Klinika Gastroenterologii Dziecięcej i Chorób Metabolicznych,

Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Paulina Wojtyła-Buciora

Katedra i Zakład Fizjologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu;

Wydział Medyczny i Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Kaliski im. S. Wojciechowskiego, Kalisz

Edyta Mądry

Katedra i Zakład Fizjologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

PSY W OCHRONIE ZDROWIA — PRZEGLĄD BADAŃ NAUKOWYCH

DOGS IN HEALTH CARE — A REVIEW OF SCIENTIFIC RESEARCH

Wprowadzenie

Wykorzystanie psów w procesie wsparcia terapeutycznego pacjenta oraz w prewencji chorób cywilizacyjnych stanowi wsparcie klasycznego procesu leczniczego i niejednokrotnie decyduje o uzyskaniu pozytywnych efektów zdrowotnych. Dogoterapia (kynoterapia), uznawana jest w związku z tym, za pożądaną formę terapeutyczną o szerokim profilu oddziaływania na pacjenta w zakresie społecznym, psychologicznym, medycznym i ratunkowym [Lundqvist et al., 2017].

¹ equal contribution

² equal contribution

Wyjątkowe zdolności węchowe psów wykorzystywane są do wykrywania substancji farmakologicznie aktywnych, leków i narkotyków (fentanyl, heroína, kokaina, amfetamina, metamfetamina, alprazolam, oksykodon, morfina, metadon, diazepam) oraz niektórych chorób, takich jak rak i cukrzyca [Horvath et al., 2013; Williams et al., 2010; Tsamouri et al., 2021]. Poza tym, ułatwiają identyfikację osób i analizę lotnych związków organicznych obecnych w wydychanym powietrzu, w próbkach biologicznych moczu, krwi i potu [Jinn et al., 2020; Gagnon et al., 1992; Mochalskiet al., 2015].

Do ras psów najczęściej wykorzystywanych w dogoterapii zalicza się: rottweilery, labradory Retrievery, doberman, bloodhoundy, bouvier des Flandres, sznauclery olbrzymie, amerykański pitbulterier, owczarki francuskie – Briardy, airedale teriery, beagle, Cane Corso Italiano, pointer, owczarek holenderski, Jack Russell terriery [Ensminger and Johm, 2012].

W niniejszym artykule przedstawiony został aktualny stan wiedzy dotyczący wpływu psów i możliwości wykorzystania ich zdolności w szeroko pojętej profilaktyce i terapii chorób cywilizacyjnych.

Znaczenie psów w diagnostyce chorób nowotworowych

Zdolności węchowe psów wykorzystuje się do detekcji charakterystycznych zapachów towarzyszących chorobom nowotworowym. Tkanki nowotworowe w zależności od typu histologicznego syntetyzują substancje aktywne, które są uwalniane do płynów ustrojowych. Substancje te powstają w wyniku selektywnej ekspresji, nadekspresji i często metylacji alkanów, związków aromatycznych i pochodnych benzenu, jako produkty uboczne metabolizmu tkanek nowotworowych [Phillips et al., 2003; Horvath et al., 2010; Kannagi et al., 2008; Raymond and Schlegel, 2007].

Przypuszcza się, że źródłem wydzielanych przez tkanki nowotworowe substancji chemicznych na poziomie molekularnym są zmiany w ekspresji klasycznych cząsteczek HLA klasy I (np. HLA-A, HLA-B i HLA-C) [Balseiro and Correia, 2006]. W literaturze można odnaleźć informacje dotyczące wykorzystania psów do wykrywania związków lotnych pochodzących z komórek raka pęcherza moczowego, czerniaka skóry, raka prostaty, raka płuc, raka piersi i raka jajnika. Opisywane są zarówno pojedyncze przypadki kliniczne jak i wyniki dużych prób klinicznych [González-Villar et al., 2021, Horvath et al., 2010].

Czerniak skóry

Pierwszymi opisanymi w literaturze były zmiany pigmentacyjne typu melanoma i rak podstawnocomórkowy, rozpoznane na skórze kończyn pacjentów przez ich osobiste psy (psy rasy - krzyżówka Border Collie z Dobermanem, labrador) [Williams and Pembroke, 1989; Church and Williams, 2001]. Systematyczne badania kliniczne w zakresie wykrywania zmian skórnych podejrzanych o złośliwość potwierdziły ponad 80% skuteczność psów w detekcji podobnych zmian, w szczególności czerniaka skóry [Pickel et al., 2004].

Rak pęcherza moczowego

Lotne związki organiczne zawarte w próbkach moczu pacjentów z rakiem pęcherza moczowego mogą pełnić rolę swoistych markerów nowotworowych, wykrywanych przez psy [Willis et al., 2004]. Wykorzystanie zwierząt może być rozważane jako alternatywa dla inwazyjnej metody cytoskopii z biopsją lub jako jej uzupełnienie. W jednym z badań oceniano skuteczność detekcji węchowej psów wobec próbek moczu pacjentów z rakiem pęcherza moczowego. Najwyższa wrażliwość detekcji została osiągnięta na poziomie 73% (95% CI 55 – 86%), natomiast poprawna identyfikacja przebiegała z dokładnością 64% (95% CI 55–73%) [Williams et al., 2010; Tsamouri et al., 2021].

Rak jajnika

W podwójnie zaślepionym eksperymencie z udziałem psów identyfikowano 31 różnych typów histopatologicznych na różnych stopniach i etapach rozwoju raka jajnika względem zdrowej próby kontrolnej. Zwierzęta nie tylko poprawnie zidentyfikowały wszystkie próbki nowotworowe, osiągając 100% czułości i 97,5% specyficzności, ale również dokonały poprawnej identyfikacji histopatologicznej, z 100% czułością i 91% specyficznością. W kolejnym badaniu psy oceniły próbki osocza krwi pochodzące od pacjentów w czasie chemioterapii oraz od osób zdrowych ze 100% czułością i 95% specyficznością [Horvath et al., 2013].

Rak prostaty

Detekcja lotnych związków organicznych obecnych w próbkach moczu mężczyzn z rakiem prostaty względem próbek pochodzących od osób zdrowych wydaje się niezwykle skuteczna [43, 44, 45]. W badaniach wrażliwość i specyficzność wykrywania próbek nowotworowych za pomocą węchu psa wynosiła powyżej 98,6% i 96,4%. Poza tym, wykazano, że poprawna identyfikacja przez psa jest niezależna od wielkości i zaawansowania nowotworu prostaty [Taverna et al., 2014].

Co ciekawe, mężczyźni z ujemnym wynikiem biopsji w kierunku raka prostaty podlegają monitorowaniu na podstawie stężenia specyficznego dla prostaty markera PSA lub są poddawani dodatkowym biopsjom gruczołu. Należy zauważyć, że zarówno stężenia markera PSA, jak i biopsje charakteryzują się stosunkowo niskim wskaźnikiem wykrywalności [Djavan et al., 2001; Ploussard et al., 2013].

Rola psów w kontroli glikemii

Gonder-Frederick et al. przeprowadzili badanie, w którym uczestniczyli właściciele psów przeszkolonych w zakresie wykrywania cukrzycy (ang. Diabetes Alert Dogs) celem oceny wpły-

wu tych zwierząt na poprawę kontroli glikemii oraz na ogólną poprawę jakości życia [Gonder-Frederick et al., 2013]. Respondenci zgłosili istotnie niższą częstość ciężkich i umiarkowanych epizodów hipoglikemii po wprowadzeniu psa do ich życia, a wartości hemoglobiny glikowanej HbA1c również uległy obniżeniu. W innym badaniu ankietowym wykazano, że pies potrafił identyfikować niskie wartości glukozy, a 80% respondentów uważało, że pies mógł co najmniej jeden raz uratować ich życie [Petry et al., 2015]. Długotrwałe badanie interwencyjne potwierdziło polepszenie jakości życia pacjentów z cukrzycą, którzy posiadali psa. Analiza populacji badanej wykazała również, że obecność psa wpływa na znaczącą poprawę poziomu aktywności fizycznej, jakości życia związanego ze zdrowiem oraz dobrostanu [Lundqvist et al., 2018].

Detekcja infekcji COVID-19 przez psy

Wykorzystanie psów w detekcji COVID-19 zostało zainicjowane z udziałem psów przeszkolonych do wykrywania osób zakażonych wirusem SARS-CoV2. W porównaniu do powszechnie stosowanych testów COVID-19, wymagających od 15 minut do 48 godzin, psy wykazywały zdolność do natychmiastowego wykrywania COVID-19 w zaledwie 10 sekund, a cały proces identyfikacji zajmował mniej niż minutę [Hag-Ali et al., 2021].

Skuteczność wężu psów oceniano w badaniu obejmującym 3290 osób, wśród których 3249 osób miało wynik ujemny na COVID-19. Analiza oparta o statystykę *bayesowską*, porównująca test RT-PCR z wrażliwością wężu psów wykazała, że dokładność testowania próbek przez psy przewyższała czułość tradycyjnego testu RT-PCR [González-Villar et al., 2021].

Psy we wsparciu zdrowotnym

Terapia z udziałem psów tworzy przyjazne środowisko rehabilitacyjne i odgrywają rolę zarówno w prewencji pierwotnej, jak i wtórnej [Kniseley et al., 2012]. Literatura naukowa dostarcza dowodów na pozytywny wpływ terapii wspomaganej zwierzętami na poprawę zdrowia i wyniki terapeutyczne. Wykazano, że kontakt z psem redukuje poziomy subiektywnie odczuwanego stresu i niepokoju [Barker et al., 2003], znacząco łagodzi ostre i przewlekłe bóle, poprawia nastrój i zmniejsza ogólną zmęczenie [Marcus et al., 2012; Marcus et al., 2013], obniża ciśnienie krwi, częstość akcji serca, poziomy lipidów krwi i glukozy [Kramer et al., 2019], oraz poprawia wyniki neurorehabilitacji u pacjentów z chorobami neurodegeneracyjnymi i po udarach [Boldig et al., 2021].

Metaanaliza 34 niezależnych badań oceniających skuteczność terapii wspomaganej zwierzętami w zakresie poziomów obiektywnych parametrów fizjologicznych (ciśnienie krwi i częstość akcji serca) oraz subiektywnych wyników oceny stresu i niepokoju potwierdziła pozytywne zmiany zarówno w regulacji ciśnienia krwi, jak również redukcji subiektywnie odczuwanego stresu [Ein et al., 2018]. Mierzalne wskaźniki zmian w parametrach fizjologicznych, które ulegały modyfikacjom po terapii z udziałem psów, obejmowały niższe poziomy

hormonów stresu (kortyzolu, adrenaliny, noradrenaliny), zwiększone poziomy endorfin i oksytocyny, oraz poprawę ogólnej funkcji układu immunologicznego [Barker et al., 2005].

Obiecujące efekty zaobserwowano podczas terapii wspomaganej zwierzętami u osób z demencją, gdzie odnotowano poprawę w testach oceny funkcji poznawczych (Mini-Mental State Exam (MMSE)), polepszenie w codziennym funkcjonowaniu oraz zmniejszenie patologicznych zachowań u osób z chorobą Alzheimera [Kanamori et al., 2001]. Co ciekawe, wykazano, że psy uczestniczące w terapii z ludźmi również doświadczają wzrostu poziomów endorfin, oksytocyny, prolaktyny i dopaminy [Odendaal et al., 2003].

Stwierdzono, że wspólne mieszkanie ze zwierzętami, zwłaszcza z psami, znacznie zmniejsza ogólne ryzyko śmierci i ryzyko zgonu z powodu chorób układu sercowo-naczyniowego [Kramer et al., 2019; American Heart Association. 2019]. Możliwość wystąpienia zgonu u osób posiadających psa, które doświadczyły udaru niedokrwiennego lub krwotocznego, była około 30% niższa w porównaniu z tymi, które nie miały psa. Zaobserwowano również regulację ciśnienia krwi, częstości akcji serca, poziomów lipidów i glukozy, na skutek regularnej aktywności fizycznej podczas spacerów z psem [American Heart Association. 2019]. Z kolei u pacjentów z chorobą Parkinsona posiadanie psa wpłynęło na obniżenie dawek leków, poprawę funkcji fizjologicznych i psychicznych, zwłaszcza pamięci skojarzeniowej, oraz ogólnej uwagi [Zakeri et al., 2010; da Silva et al., 2019]. Korzystny wpływ aktywności fizycznej z udziałem psa potwierdzono również w przypadku stwardnienia rozsianego [Klaren et al., 2015], demencji [Wood et al., 2017], choroby Huntingtona [Mueller et al., 2019] i napadów padaczkowych [Allendorfer et al., 2018]. Pozytywne zmiany dotyczyły przede wszystkim ogólnego stanu zdrowia, stanu psychicznego, odczuwanego dobrostanu, jakości życia, apetytu, motywacji oraz, u pacjentów z padaczką, zmniejszenia liczby napadów [Boldig et al., 2021].

W przypadku osób niewidomych pies-przewodnik stanowił wsparcie w ogólnym funkcjonowaniu i umożliwiał bezpieczne poruszanie się po nieznanym terenie. Psy angażowane do wspierania osób z zaburzeniami lękowymi i padaczką wykazują zdolność do rozpoznawania potencjalnych objawów paniki, nadchodzących ataków padaczkowych lub zmian w psychice człowieka [American Pit Bull Terrier, 2019].

Wyniki obserwacji naukowych wskazują na korzystny wpływ psów na regulację stężenia oksytocyny, wazopresyny, prolaktyny i testosteronu, a tym samym na poprawę zachowań społecznych i procesu zapamiętywania. Wykazano, że psy stabilizowały emocje, poprawiały komunikatywność, zaufanie oraz empatię ich właścicieli [Granjean et al., 2022, Butter, 2016].

W obszarze wsparcia w epilepsji, psy potrafiły reagować na napady padaczkowe. Ich działania obejmowały powiadamianie innych o ataku choroby, zabezpieczanie osoby poprzez położenie się obok niej, usuwanie potencjalnie niebezpiecznych przedmiotów z otoczenia oraz próby przywrócenia świadomości po zakończonym napadzie. Co istotne, psy towarzyszące osobom chorującym na padaczkę zdolne były do wyczuwania nadchodzącego ataku przed jego wystąpieniem [Butter et al., 2016; Grove et al., Friedman and Krause-Parello; 2018; Mignot et al., 2022; Redriquez et al., 2020].

Psy potrafią wykrywać zbliżające się ataki paniki lub stresu pourazowego. W takich sytuacjach reagują poprzez odwrócenie uwagi właściciela. Mogą też doprowadzić właściciela do bezpiecznego miejsca lub wspierać poprzez bliskość fizyczną. Psy potrafiące rozpoznać zmiany w zachowaniu i fizjologii właściciela, stanowią istotne wsparcie dla osób z zaburzeniami lękowymi, z zespołem stresu pourazowego (PTSD) oraz innymi schorzeniami psychicznymi [Grove et al., Friedman and Krause-Parello; 2018; Mignot et al., 2022].

W kontekście osób z depresją i stanami lękowymi, psy odgrywają kluczową rolę w udzielaniu wsparcia emocjonalnego. Gwarantują właścicielom poczucie bezpieczeństwa, pocieszenie i towarzystwo. Dodatkowo, aktywność fizyczna związana z opieką nad psem przyczynia się do wzrostu poziomu endorfin, szczególnie serotoniny i oksytocyny, co przekłada się na poprawę nastroju i ogólnego stanu psychicznego [Grove et al., Friedman and Krause-Parello; 2018; Mignot et al., 2022; Redriquez et al., 2020].

Podsumowując, terapia wspomagana zwierzętami, zwłaszcza terapia z udziałem psów, stanowi wielowymiarowe i korzystne podejście terapeutyczne charakteryzujące się pozytywnymi implikacjami zarówno dla zdrowia fizycznego, jak i psychicznego pacjentów. Zebrane dowody przedstawione w literaturze podkreślają holistyczne korzyści z terapii wspomaganej zwierzętami, wspierając uzasadnienie pozytywnej ingerencji dogoterapii ze strategiami opieki zdrowotnej dla szerokiego spektrum schorzeń cywilizacyjnych.

BIBLIOGRAFIA

1. "American Pit Bull Terrier". Official UKC breed standard. United Kennel Club. May 1, 2017. Retrieved April 13, 2019.
2. Allendorfer JB, Arida RM. Role of physical activity and exercise in alleviating cognitive impairment in people with epilepsy. *A Clin Ther.* 2018;40:26–34. doi: 10.1016/j.clinthera.2017.12.004
3. Balseiro SC, Correia HR. Is olfactory detection of human cancer by dogs based on major histocompatibility complex-dependent odour components? – A possible cure and a precocious diagnosis of cancer. *Med Hypotheses* 2006;66: 270–2. doi:10.1016/j.clinthera.2017.12.004
4. Barchas D, Melaragni M, Abraham H, Barchas E. The Best Medicine: Personal Pets and Therapy Animals in the Hospital Setting. *Crit Care Nurs Clin North Am.* 2020 Jun;32(2):167–190. doi: 10.1016/j.cnc.2020.01.002. Epub 2020 Apr 8. PMID: 32402314.
5. Barker SB, Knisely JS, McCain NL, Best AM. Measuring stress and immune response in healthcare professionals following interaction with a therapy dog: a pilot study. *Psychol Rep.* 2005;96:713–29. doi: 10.2466/pr0.96.3.713-729

6. Barker, S. B., Pandurangi, A. K., & Best, A. I. M. (2003). Effects of animal-assisted therapy on patients' anxiety, fear, and depression before ECT. *The Journal of ECT*, 19, 38–44. doi: 10.1097/00124509-200303000-00008
7. Boldig CM, Butala N. Pet Therapy as a Nonpharmacological Treatment Option for Neurological Disorders: A Review of the Literature. *Cureus*. 2021 Jul 4;13(7):e16167. doi: 10.7759/cureus.16167.
8. Butter A., Neurobiological underpinnings of dogs' human-like social competence: How interactions between stress response systems and oxytocin mediate dogs' social skills, *Neuroscienc and behavioral Reviwe*, 2016, <http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.neubiorev.2016.08.029>
9. Church J, Williams H. Another sniffer dog for the clinic? *Lancet* 2001;358:930. doi: 10.1016/S0140-6736(01)06065-2
10. da Silva FC, Iop RDR, de Oliveira LC, et al. Effects of physical exercise programs on cognitive function in Parkinson's disease patients: a systematic review of randomized controlled trials of the last 10 years. *PLoS One*. 2018;13:0. doi: 10.1371/journal.pone.0193113
11. Djavan, B., Ravery, V., Zlotta, A. et al.: Prospective evaluation of prostate cancer detected on biopsies 1, 2, 3 and 4: when should we stop? *J Urol*, 166: 1679, 2001 PMID: 11586201.
12. Ein N, Li L, Vickers K. The effect of pet therapy on the physiological and subjective stress response: A meta-analysis. *Stress Health*. 2018 Oct;34(4):477-489. doi: 10.1002/smi.2812.
13. Enslinger J. *Johm, 2012, Police and Military Dogs, Criminal Detection, Forensic Evidence and Judicial Admissibility*, ISBN: 978-1-4398-7240-6 doi.org/10.1201/b11265
14. Ferrara N, Gerber HP, LeCouter J. The biology of VEGF and its receptors. *Nat Med* 2003;9:669. Doi: 10.1038/nm0603-669
15. Friedman E, Krause-Parello CA. Companion animals and human health: benefits, challenges, and the road ahead for human-animal interaction. *Rev Sci Tech*. 2018 Apr;37(1):71-82. doi: 10.20506/rst.37.1.2741. PMID: 30209428.
16. Gagnon S, Doré FY. Search behavior in various breeds of adult dogs (*Canis familiaris*): object permanence and olfactory cues. *J Comp Psychol*. 1992 Mar;106(1):58-68. doi: 10.1037/0735-7036.106.1.58. PMID: 1365009.
17. Gonder-Frederick L, Rice P, Warren D, Vajda K, Shepard J. Diabetic alert dogs: a preliminary survey of current users. *Diabetes Care* 2013;36:e47. doi: 10.2337/dc12-1998
18. González-Villar F, Pérez-Bravo F. Determination of autoantibodies in dogs with diabetes mellitus. *Vet World*. 2021 Oct;14(10):2694-2698. doi: 10.14202/vetworld.2021.2694-2698.
19. Grandjean D, Elie C, Gallet C, Julien C, Roger V, Desquilbet L, Alvergnet G, Delarue S, Gabassi A, Minier M, Choupeaux L, Kerneis S, Delaugerre C, LE Goff J, Treluyer JM. Diagnostic accuracy of non-invasive detection of SARS-CoV-2 infection by canine olfaction. *PLoS One*. 2022 Jun 1;17(6):e0268382. doi: 10.1371/journal.pone.0268382.
20. Grove C., Henderson L., lee F, Werdlew P., Therapy Dogs in Educational Settings: Guidelines and Recommendations for Implementation, *Frontiers in Veterinerian Scicne*, 2021, doi: 10.3389/fvets.2021.655104

21. Hag-Ali, M., AlShamsi, A.S., Boeijen, L. et al. The detection dogs test is more sensitive than real-time PCR in screening for SARS-CoV-2. *Commun Biol* 4, 686 (2021). <https://doi.org/10.1038/s42003-021-02232-9>
22. Horvath G, Chilo J, Lindblad T. Different volatile signals emitted by human ovarian carcinoma and healthy tissues. *Future Oncol* 2010;6:1043–9. 10.2217/fon.10.60
23. Horvath, G., Andersson, H. & Nemes, S. Cancer odor in the blood of ovarian cancer patients: a retrospective study of detection by dogs during treatment, 3 and 6 months afterward. *BMC Cancer* 13, 396 (2013). <https://doi.org/10.1186/1471-2407-13-396> access 30/03/2023
24. <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-bond-for-life/pets/do-dog-owners-live-longer> American Heart Association. 2019.
25. Jensen CL, Rodriguez KE, MacLean EL, Abdul Wahab AH, Sabbaghi A, O'Haire ME. Characterizing veteran and PTSD service dog teams: Exploring potential mechanisms of symptom change and canine predictors of efficacy. *PLoS One*. 2022 Jul 27;17(7):e0269186. doi: 10.1371/journal.pone.0269186.
26. Jinn J, Connor EG, Jacobs LE. How Ambient Environment Influences Olfactory Orientation in Search and Rescue Dogs. *Chem Senses*. 2020 Nov 7;45(8):625–634. doi: 10.1093/chemse/bjaa060.
27. Kanamori M, Suzuki M, Yamamoto K, Kanda M, Matsui Y, Kojima E, Fukawa H, Sugita T, Oshiro H. A day care program and evaluation of animal-assisted therapy (AAT) for the elderly with senile dementia. *Am J Alzheimers Dis Other Demen*. 2001 Jul-Aug;16(4):234–9. doi: 10.1177/153331750101600409.
28. Kannagi R, Yin J, Miyazaki K, Izawa M. Current relevance of incomplete synthesis and neo-synthesis for cancer-associated alteration of carbohydrate determinants – Hakomori's concepts revisited. *Biochim Biophys Acta* 2008;1780:525–31. doi: 10.1016/j.bbagen.2007.10.007
29. Klaren RE, Hubbard EA, Motl RW, Pilutti LA, Wetter NC, Sutton BP. Objectively measured physical activity is associated with brain volumetric measurements in multiple sclerosis. *Behav Neurol*. 2015;2015:482536. doi: 10.1155/2015/482536.
30. Kniseley JS, Barker SB, Barker RT. Research on benefits of canine-assisted therapy for adults in nonmilitary settings. *US Army Med Dep J*. 2012, Apr–Jun:30–37. MID: 22388678
31. Kramer CK, Mehmood S, Suen RS. Dog Ownership and Survival: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2019 Oct;12(10):e005554. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.119.005554.
32. Lundqvist M, Carlsson P, Sojdach R, et al. Patient benefit of dog-assisted interventions in health care: a systematic review. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2017; 17:358. 10.1186/s12906-017-1844-7
33. Lundqvist M, Levin LÅ, Roback K, Alwin J. The impact of service and hearing dogs on health-related quality of life and activity level: a Swedish longitudinal intervention study. *BMC Health Serv Res* 2018;18:497. doi.org/10.1186/s12913-018-3014-0
34. Marcus DA, Bernstein CD, Constantin JM, Kunkel FA, Breuer P, Hanlon RB. Impact of animal-assisted therapy for outpatients with fibromyalgia. *Pain Med*. 2013 Jan;14(1):43–51. doi: 10.1111/j.1526-4637.2012.01522.x.

35. Marcus DA, Bernstein CD, Constantin JM, Kunkel FA, Breuer P, Hanlon RB. Animal-assisted therapy at an outpatient pain management clinic. *Pain Med.* 2012 Jan;13(1):45-57. doi: 10.1111/j.1526-4637.2011.01294.x.
36. Mignot A, de Luca K, Servais V, Leboucher G. Handlers' Representations on Therapy Dogs' Welfare. *Animals (Basel).* 2022 Feb 25;12(5):580. doi: 10.3390/ani12050580.
37. Mochalski, P., Unterkofler, K., Teschl, G., & Amann, A. (2015). Potential of volatile organic compounds as markers of entrapped humans for use in urban search-and-rescue operations. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 68, 88–106. doi: 10.1016/j.trac.2015.02.013
38. Mueller SM, Petersen JA, Jung HH. Exercise in Huntington's Disease: Current State and Clinical Significance. *Tremor Other Hyperkinet Mov (N Y).* 2019 Feb 4;9:601. doi: 10.7916/tm9j-f874.
39. Odendaal JS, Meintjes RA. Neurophysiological correlates of affiliative behaviour between humans and dogs. *Vet J.* 2003 May;165(3):296-301. doi: 10.1016/s1090-0233(02)00237-x.
40. Petry NM, Wagner JA, Rash CJ, Hood KK. Perceptions about professionally and non-professionally trained hypoglycemia detection dogs. *Diabetes Res Clin Pract.* 2015 Aug;109(2):389-96. doi: 10.1016/j.diabres.2015.05.023.
41. Phillips M, Cataneo RN, Ditkoff BA, Fisher P, Greenberg J, Gunawardena R, et al. Volatile markers of breast cancer in the breath. *Breast J* 2003;9:184–91.
42. Pickel D, Manucy GP, Walker DB, Hall SB, Walker JC. Evidence for canine olfactory detection of melanoma. *Appl Anim Behav Sci* 2004;89:107–16. doi: 10.1016/j.applanim.2004.04.008
43. Ploussard G, Nicolaiew N, Marchand C, Terry S, Allory Y, Vacherot F, Abbou CC, Salomon L, de la Taille A. Risk of repeat biopsy and prostate cancer detection after an initial extended negative biopsy: longitudinal follow-up from a prospective trial. *BJU Int.* 2013 May;111(6):988-96. doi: 10.1111/j.1464-410X.2012.11607.x.
44. Reymond MA, Schlegel W. Proteomics in cancer. *Adv Clin Chem* 2007;44:103–42. doi: 10.1016/s0065-2423(07)44004-5
45. Rodriguez KE, LaFollette MR, Hediger K, Ogata N, O'Haire ME. Defining the PTSD Service Dog Intervention: Perceived Importance, Usage, and Symptom Specificity of Psychiatric Service Dogs for Military Veterans. *Front Psychol.* 2020 Jul 21;11:1638. doi: 10.3389/fpsyg.2020.01638.
46. Taverna G, Tidu L, Grizzi F, Torri V, Mandressi A, Sardella P, La Torre G, Cocciolone G, Seveso M, Giusti G, Hurle R, Santoro A, Graziotti P. Olfactory system of highly trained dogs detects prostate cancer in urine samples. *J Urol.* 2015 Apr;193(4):1382-7. doi: 10.1016/j.juro.2014.09.099.
47. Tsamouri MM, Steele TM, Mudryj M, Kent MS, Ghosh PM. Comparative Cancer Cell Signaling in Muscle-Invasive Urothelial Carcinoma of the Bladder in Dogs and Humans. *Biomedicines.* 2021 Oct 14;9(10):1472. doi: 10.3390/biomedicines9101472.
48. Williams C., Brighton L., Wallace J., guest C., Volatile organic compounds as biomarkers of bladder cancer: Sensitivity and specificity using trained sniffer dogs, *Cancer Biomarkers* 2010 8(3):145-53. doi: 10.3233/CBM-2011-0208
49. Williams H, Pembroke A. Sniffer dogs in the melanoma clinic? *Lancet* 1989;i:734. doi:10.1016/s0140-6736(89)92257-5

50. Willis CM, Church SM, Guest CM, Cook WA, McCarthy N, Bransbury AJ, et al. Olfactory detection of human bladder cancer by dogs: proof of principle study with commentary by T Colex. *BMJ* 2004;329:712–5. 0.1136/bmj.329.7468.712
51. Wood W, Fields B, Rose M, McLure M. Animal-assisted therapies and dementia: a systematic mapping review using the Lived Environment Life Quality (LELQ) Model. *Am J Occup Ther*. 2017;71:7105190030. doi: 10.5014/ajot.2017.027219
52. Woodward SH, Jamison AL, Gala S, Lawlor C, Villaseñor D, Tamayo G, Puckett M. Tracking positive and negative affect in PTSD inpatients during a service dog intervention. *J Consult Clin Psychol*. 2021 Jun;89(6):551–562. doi: 10.1037/ccp0000572.
53. Zakeri N, Bain PG. Sustained improvement in a patient with young onset Parkinson's disease after the arrival of a pet dog. *J Neurol*. 2010;257:1396–1397. doi: 10.1007/s00415-010-5510-y

STRESZCZENIE

Dogoterapia stanowi wsparcie w profilaktyce i terapii licznych schorzeń. Zdolności węchowe psów są wykorzystywane do detekcji zapachów związanych z nowotworami, cukrzycą, COVID-19. Terapia z udziałem psów wspomaga zdrowie psychiczne i fizyczne pacjentów. Artykuł prezentuje aktualny stan wiedzy dotyczący zastosowania psów w prewencji i leczeniu chorób cywilizacyjnych.

SŁOWA KLUCZOWE: dogoterapia, nowotwory, wsparcie zdrowotne

ABSTRACT

Dog therapy supports the prevention and treatment of numerous diseases. Dogs' olfactory abilities are used to detect odors related to cancer, diabetes, and COVID-19. Dog-assisted therapy contributes to patients' mental and physical health. The article presents the current state of knowledge regarding the use of dogs in the prevention and treatment of lifestyle diseases.

KEYWORDS: dog therapy, cancer, health support