

## **CBD – hasła marketingowe *versus* badania naukowe**

Joanna Nałęcz, Sandra Norton, Dominika Wocial, Viktoriya Yasiuk  
*Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii*  
e-mail: [j.nalecz.773@studms.ug.edu.pl](mailto:j.nalecz.773@studms.ug.edu.pl), [s.norton.629@studms.ug.edu.pl](mailto:s.norton.629@studms.ug.edu.pl),  
[d.wocial.167@studms.ug.edu.pl](mailto:d.wocial.167@studms.ug.edu.pl), [v.yasiuk.711@studms.ug.edu.pl](mailto:v.yasiuk.711@studms.ug.edu.pl)

Tutorka: dr hab. Agnieszka Kowalkowska, prof. UG  
*Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii, Katedra Cytologii i Embriologii Roślin*

Słowa kluczowe – *kannabidiol, CBD, olejek, oleje konopne*

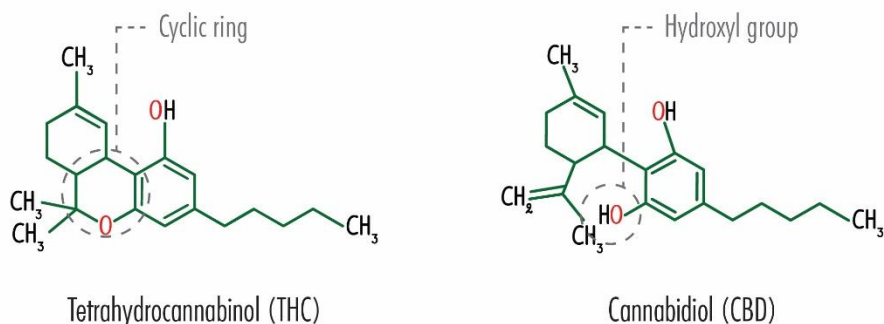
### Wstęp

Kannabidiol, inaczej zwany CBD, jest związkiem chemicznym pochodzącym z grupy kannabinoidów. Najczęściej izolowany jest z konopi: *Cannabis sativa* L. (Ryc. 1) i *Cannabis sativa* ssp. *indica* (Lam.) E. Small & Cronquist. W przeciwieństwie do tetrahydrokannabinolu uzyskiwanego z marihuany, kannabidiol nie wykazuje właściwości narkotycznych i jest nazywany medyczną marihuaną (Ryc. 2; VanDolah i in., 2019). Kannabidiol w różnej formie, w tym oleju czy suszu, stał się niezwykle popularny

w sprzedaży. Wielu influencerów w swoich profilach w mediach społecznościowych przypisuje mu cudowne właściwości, takie jak poprawa snu i koncentracji, szybsza regeneracja organizmu czy ogólne rozluźnienie. W żadnym z tych opisów nie znalazłyśmy odniesień do naukowych artykułów potwierdzających zbawienne działanie CBD. Postanowiliśmy sprawdzić, ile jest prawdy w zapewnieniach osób reklamujących tego typu produkty.



Ryc. 1. Plantacja *Cannabis sativa* L. [1]



Ryc. 2. Struktura chemiczna tetrahydrokannabinolu i kannabidiolu (Rudd, 2018)

Celem tego eseju jest opisanie najczęściej pojawiających się haseł marketingowych w mediach społecznościowych dotyczących zastosowania CBD i ich wstępna weryfikacja w wybranych publikacjach naukowych.

Hasło marketingowe nr 1:  
CBD wpływa na jakość snu<sup>1, 2</sup>

Jednym z najczęstszych postulatów marketingowych głoszonych przez osoby w mediach społecznościowych jest wyraźna poprawa jakości snu. Celebryci deklarują m.in. łatwiejsze wyciszenie przed snem, skrócony czas zasypiania i krótszy czas snu potrzebny do regeneracji. Szukając publikacji naukowych potwierdzających te stwierdzenia, natrafiliśmy na wyniki badań opublikowane przez Shannon i Opila-Lehman (2016). Eksperymenty zostały przeprowadzone na dziesięcioletniej pacjentce cierpiącej na zespół stresu pourazowego objawiającego się bezsennością i chronicznym lękiem. Testy wykazały stałe obniżenie poziomu lęku i powiązanej z tym bezsenności w przeciągu 5 miesięcy od momentu rozpoczęcia terapii kannabidiolem. Zaobserwowano również ułatwione zasypianie i ogólne poprawienie zachowania. Kolejnym etapem badań będzie

weryfikacja długoterminowych efektów leczenia. Taki opis przypadku ukazuje potencjał zastosowania tej substancji i może stanowić podłoże do dalszych badań klinicznych na większej grupie osób.

Hasło marketingowe nr 2:  
CBD wpływa na migreny<sup>3, 4</sup>

Kolejną właściwością kannabidiolu wskazywaną przez influencerów jest jego działanie na migreny, a dokładniej, ich niwelowanie. Badania przeprowadzone przez Cuttler i in. (2020) wykazały, że CBD w połączeniu z tetrahydrokannabinolem (THC) wykazało u większości badanych redukcję liczb migren z 10,4 do 4,6 w miesiącu. Uczestnicy badania wskazali również obniżenie intensywności bólu o 3,6 punktu na 10 możliwych. 2/3 wszystkich pacjentów potwierdziło także mniejsze użycie innych leków przeciwbólowych. Na podstawie tych badań możemy zgodzić się z wpływem CBD na niwelowanie migren. Nie można jednak zapomnieć o tym, że przedstawiona terapia zawiera połączenie CBD i THC, co sprawia, że terapia staje się bardziej niebezpieczna ze względu na psychoaktywne i uzależniające działanie tetrahydrokannabinolu. Sprawia to, iż twier-

<sup>1</sup> @a.natkanska\_beauty, [https://www.instagram.com/p/COgB0FosAg2/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/p/COgB0FosAg2/?utm_medium=copy_link), Opublikowano: 5.05.2021 r., [dostęp: 03.04.2022 r.]

<sup>2</sup> @hnapl, [https://www.instagram.com/p/CNF3on8sBPP/?utm\\_medium=share\\_sheet](https://www.instagram.com/p/CNF3on8sBPP/?utm_medium=share_sheet), Opublikowano: 31.03.2021 r., [dostęp: 28.03.2022 r.]

<sup>3</sup> @inmyvouge, [https://www.instagram.com/p/CauvPW4MCCc/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/p/CauvPW4MCCc/?utm_medium=copy_link), Opublikowano: 05.03.2022 r., [dostęp: 04.04.2022 r.]

<sup>4</sup> @jozarow\_life, [https://www.instagram.com/p/CamWdH6MTMQ/?utm\\_medium=share\\_sheet](https://www.instagram.com/p/CamWdH6MTMQ/?utm_medium=share_sheet), Opublikowano: 2.03.2022 r., [dostęp: 28.03.2022 r.]

dzenie, że wyłącznie CBD wpływa na migreny jest półprawdą. Podważa to również skuteczność działania wyłącznie CBD na zmniejszanie migren.

Hasło marketingowe nr 3:

CBD zwiększa koncentrację uwagi<sup>5,6</sup>

Najnowsze wyniki badań na zwierzętach Huffstetlera i in. (2023) mówią o wpływie kannabidiolu na pamięć obiektową i zachowania podobne do uwagi u myszy w sposób zależny od płci i koncentracji CBD. U myszy typu dzikiego zachowania podobne do uwagi nie zostały zmienione. Natomiast tylko u samic myszy Kv1.3-/- zaobserwowano spadek uwagi. Badania kliniczne Woelfl i in. (2020), w których badani byli poddani testom neuropsychologicznym m.in. oceniających uwagę (test uwagi d2) i pamięć roboczą (test sekwencjonowania liter), wykazały, że CBD nie wpływa na uwagę czy sprawność poznawczą. Zatem, biorąc pod uwagę te wyniki badań, możemy uznać, że hasło marketingowe nr 3 jest fałszywe.

Hasło marketingowe nr 4:

CBD wpływa na redukcję bólu<sup>7</sup>

Niesteroidowe leki przeciwzapalne (NLPZ) zmniejszają ból i stan zapalny poprzez blokowanie enzymu COX-2, który jest aktywowany pod wpływem stanu zapalnego. Blokują także enzym COX-1, który nie jest związany z zapaleniem i bólem. COX-1 odpowiada za utrzymanie zdrowej błony żołądka i jelit, dlatego regularne stosowanie NLPZ może prowadzić do nasilenia rozwoju wrzodów żołądka (Livvy, 2022).

Według (Livvy, 2022), CBD jest inhibitorem COX-2, ale w przeciwieństwie do nie-steroidowych leków przeciwzapalnych, nie ma powinowactwa do enzymu COX-1. Dzięki temu, interakcja CBD z COX-2 może

zmniejszyć stan zapalny bez powodowania podrażnienia żołądka i innych skutków ubocznych związanych z typowymi lekami przeciwbólowymi dostępnymi bez recepty.

Kannabidiol w różnej postaci może pomóc złagodzić ból menstruacyjny, objawy zespołu napięcia przedmiesiączkowego, takie jak drażliwość, czy złe radzenie sobie ze stresem (Livvy, 2022), np.:

- Zastosowanie CBD poprzez waporyzację (tzw. *vape*). Metoda wziewna, umożliwia dostarczenie substancji do płuc i jej szybkie wchłanianie do krwiobiegu. Ta metoda jest najszybszym sposobem na wchłonięcie kannabidiolu do organizmu (już po 5-10 minut od inhalacji), ale zapewnia najkrótszy czas działania. Długopisy *vape* CBD działają przez około 3-4 godziny.
- Kapsułki i żele CBD to produkty doustne. Są mniej biodostępne, bo tracą część swojej skuteczności w wątrobie, ale z drugiej strony efekty utrzymują się dłużej niż w przypadku tradycyjnych olejków – do 8-10 godzin.
- Oleje i nalewki CBD można przyjmować podjęzykowo lub mieszać z napojami takimi jak kawa lub herbata, a także dodawać do jedzenia. Ta metoda wymaga od pacjenta umieszczenia pożądanej dawki pod językiem i przytrzymania jej do 60 sekund, aby umożliwić wchłonięcie olejku przez naczynia krwionośne w jamie ustnej. Zapewnia to szybki początek działania, które rozpoczyna się już 15-30 minut po podaniu. Dodanie oleju CBD do jedzenia i napojów daje lepszy smak, ale opóźnia początek działania. Olej musi zostać przetworzony w układzie

<sup>5</sup> @jozarow\_life, [https://www.instagram.com/p/Cam-WdH6MTMQ/?utm\\_medium=share\\_sheet](https://www.instagram.com/p/Cam-WdH6MTMQ/?utm_medium=share_sheet), Opublikowano: 2.03.2022 r., [dostęp: 28.03.2022 r.]

<sup>6</sup> @lekko.cbd, [https://www.instagram.com/p/CbN6k8QMYwo/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/p/CbN6k8QMYwo/?utm_medium=copy_link), Opublikowano: 17.03.2022 r., [dostęp: 01.04.2022 r.]

<sup>7</sup> @lekko.cbd, [https://www.instagram.com/p/CbN6k8QMYwo/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/p/CbN6k8QMYwo/?utm_medium=copy_link), Opublikowano: 17.03.2022 r., [dostęp: 01.04.2022 r.]

pokarmowym. Działanie zaczyna się od 40 do 90 minut po przyjęciu.

Produkty do stosowania miejscowego, takie jak kremy i żele, mają na celu łagodzenie miejscowego bólu. Przy bólu mięśni można wcierać produkt w skórę jedynie na dotkniętym dolegliwością obszarze. CBD będzie oddziaływać z układem endo-kannabinoidowym skóry, zapewniając stamtąd działanie przeciwzapalne i relaksujące (Livvy, 2022).

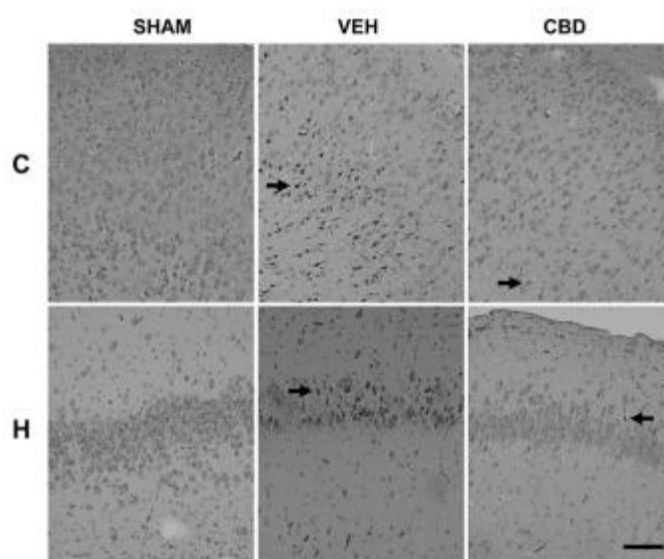
Hasło marketingowe nr 5:

CBD wpływa na odwrócenie lub zatrzymanie neuro-degeneracji mózgu<sup>8</sup>

Badacze z Foundation for Biomedical Research w Madrycie, w Hiszpanii, we współpracy z kilkoma innymi ośrodkami poddali działaniu CBD miot szczurów, który został dotknięty niedotlenieniem i niedokrwieniem mózgu. Choroba ta doprowadziła do zmiany struktury oraz kształtu mózgu

badanych organizmów. Wskutek podjętej terapii kannabidiolem, neurodegeneracja powodowana przez niedotlenienie została zahamowana. Efekt neuroprotekcji był widoczny 30 dni po uszkodzeniu mózgu (Pazos i in., 2012).

Według badania przeprowadzonego na Uniwersytecie w Aberdeen, w Szkocji wysnuto wniosek o ochronnym działaniu CBD na nowo urodzone prosięta zmagające się z tą samą przypadłością. Substancja została podana wybranym prosiętom chwilę po tym, jak doszło do uszkodzenia. Dawkowanie CBD okazało się być różne w zależności od wagi i rozmiarów prosiąt. Zastosowanie substancji przyniosło oczekiwany skutek, jakim była ochrona mózgu przed dalszym niszczeniem komórek nerwowych. Efektem działania CBD było ograniczenie degeneracji komórek nerwowych w mózgu świń (Ryc. 3; Alvarez i in., 2008).



Ryc. 3. Komórki mózgu: kory ciemieniowej (C) i hipokampu (H) wybarwione metodą Nissla (mikroskop świetlny), traktowane działaniem placebo (SHAM) oraz po podaniu nośnika VEH i CBD 0.1 mg/kg, skala: 100  $\mu$ m (Alvarez i in., 2008)

Dzięki zapoznaniu się z przedstawionymi wynikami można pozwolić sobie na potwierdzenie tego postulatu marketingowego. CBD w istocie, w wyniku przeprowadzonych

badań, jest związkiem działającym ochronnie na układ nerwowy. Należy jednak pamiętać, iż modelami w tych badaniach były zwierzęta, dlatego aby potwierdzić reakcje

<sup>8</sup> @malgorzata.g1, [https://www.instagram.com/p/CaE27HDLqmL/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/p/CaE27HDLqmL/?utm_medium=copy_link), Opublikowano: 17.02.2022 r., [dostęp: 28.03.2022 r.]

ludzkiego mózgu, konieczne są badania kliniczne. Faktem jest przyjmowanie środków z CBD jako pomocy w leczeniu choroby Parkinsona. Stosowanie kannabidiolu na grupie badanej w porównaniu z grupą kontrolną przyczyniło się do redukcji lub wyeliminowania epizodów zaburzeń snu powiązanych z nadmierną ruchliwością gałek ocznych. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na fakt, że olej CBD może wchodzić w interakcje z innymi lekami, również tymi na chorobę Parkinsona (White, 2019). Fakt możliwych korelacji wskutek działań niepożądanych powinien być wystarczającym dowodem na potrzebę konsultacji z lekarzem ewentualnego dodania olejku konopnego do diety lub leczenia osoby, u której występuje parkinsonizm.

Hasło marketingowe nr 6:

CBD wpływa na redukcję stresu i stanów depresyjnych<sup>9</sup>

Innym postulatem często przytaczanym przez influencerów jest wpływ kannabidiolu na obniżenie poziomu stresu. Tematem zainteresowali się Moltke i Hindocha (2021), którzy przeprowadzili badanie na 387 konsumentach CBD. Ze wszystkich badanych 165 osób zadeklarowało, że będzie przyjmować kannabidiol, aby zmniejszyć niepokój, a 141 osób, by zminimalizować stres. Analiza została przeprowadzona na podstawie ankiety, w której badani oceniali swoje samopoczucie przed i po zażyciu CBD. Przyjmowanie substancji trwało od 3 do 6 miesięcy i w większości przypadków odbywało się drogą podjęzykową. Po upływie określonego czasu 141 osób (86,5%) potwierdziło obniżony poziom niepokoj, a 96 osób (58,9%) myślało o problemach w mniejszym stopniu. 130 osób (92,2%) ze 141 zadeklarowało również spadek poziomu stresu. Płeć, wiek i miejsce zamieszkania pacjentów

nie odzwierciedlały różnic w wynikach. Biorąc pod uwagę otrzymane dane, można stwierdzić, że kannabidiol w małych dawkach (poniżej 50 mg) ma pozytywne działanie na redukcję stanów depresyjnych i stresu. Jednak autorzy stwierdzają, że potrzebne są dalsze badania. Naszym zdaniem należałoby przedstawić dowody empiryczne potwierdzone np. badaniami krwi czy fal mózgowych, gdyż opublikowane wyniki Moltke i Hindocha (2021) dotyczą jedynie subiektywnych odczuć ankietowanych osób.

Hasło marketingowe nr 7:

CBD wpływa na wzmocnienie odporności<sup>10</sup>

Niektórzy influencerzy deklarują, że przyjmowanie olejku wpływa na poprawę odporności. Przeglądając literaturę znaleźliśmy jedynie dowody na wpływ kannabidiolu na niektóre choroby autoimmunologiczne. Doświadczenia przeprowadzone na myszach przez Al-Ghezi i in. (2019) oparte na terapii z użyciem CBD w połączeniu z THC wykazały działanie hamujące na doświadczalne autoimmunologiczne zapalenie mózgu (EAE). Wskutek stosowania terapii zmniejszyła się rozległość choroby, czyli po przeprowadzeniu badań mózgu i pobraniu próbek histopatologicznych zaobserwowano spadek parametrów związanych z uszkodzeniem komórek nerwowych i poziomem prozapalnych cytokin. Badania wykazały również podwyższenie cytokin przeciwzapalnych w porównaniu z grupami kontrolnymi. Te same zależności zaobserwowano w śledzeniu. Powyższe badania wskazują na pozytywne działanie terapii na choroby autoimmunologiczne i neurodegeneracyjne. Należy jednak pamiętać, że przedstawione wyniki są oparte o terapię, w której zawarte jest THC, mogące powodować skutki

<sup>9</sup> @neyleenka, [https://www.instagram.com/p/CQOka7BJLwr/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/p/CQOka7BJLwr/?utm_medium=copy_link), Opublikowano: 17.06.2021 r., [dostęp: 28.03.2022 r.]

<sup>10</sup> @proste\_momenty, <https://www.instagram.com/p/CNhA-NuhsyAt/>, Opublikowano 11.04.2022 r., [dostęp: 38.03.2022 r.]

uboczne - uzależnienie oraz, że testy były prowadzone na myszach.

Hasło marketingowe nr 8:

CBD wpływa na wsparcie treningu, aktywność fizyczną oraz redukcję stanów zapalnych<sup>11, 12</sup>

Na portalach społecznościowych można odnaleźć wiele informacji mówiących o skuteczności stosowania kannabidiolu jako wsparcia podczas aktywności fizycznej. Jeśli chodzi o potwierdzenie tej tezy w badaniach, to dane pod względem tego określonego zastosowania są ograniczone. Większość prowadzonych doświadczeń znajduje się obecnie w fazie przedklinicznej, a uczestnicy badania najczęściej nie są profesjonalnymi sportowcami, co podważa wiarygodność analiz. Wstępne wyniki badań prowadzonych na modelach zwierzęcych przez McCartney i in. (2020) wykazują, że kannabidiol może wspomagać leczenie układu pokarmowego uszkodzonego wskutek traum pourazowych. Badania dotyczące redukcji stanu zapalnego u ludzi na skutek CBD również są nieliczne. Przeprowadzane badania wykazują jednak potencjał stosowania olejków jako wspomagaczy przeciwzapalnych. Ich działanie opiera się na osłabieniu akumulacji immunoglobulin i prozapalnych cytokin w miejscu uszkodzenia oraz pobudzenia produkcji przeciwzapalnych cytokin. W badaniach przedklinicznych przeprowadzonych na modelach myszy posiadających marker dystrofii Duchenne'a CBD w wysokiej dawce (60 mg/kg) hamowało ekspresję mRNA zawierającego powyższy marker oraz zmniejszało koncentrację czynników prozapalnych w osoczu. Parametry dotyczące koordynacji, siły oraz

degeneracji mięśni również zostały poprawione. Należy zaznaczyć, że mniejsze dawki kannabidiolu, choć wciąż wysokie, wynoszące 20-40 mg/kg nie wykazują takich efektów klinicznych. Trzeba również zauważyć, że dystrofia mięśniowa Duchenne'a jest wyjątkową jednostką chorobową opartą o mechanizmy genetyczne i jej leczenie jest odmienne od leczenia mięśni uszkodzonych w wyniku urazu. Powyższe badania wykazały również potencjalne zagrożenie w podobieństwie działania CBD do mechanizmu ibuprofenu, który podejrzewa się o hamowanie rozrostu mięśni i tworzenia naczyń włosowatych, co może skutecznie zniwelować korzystne efekty treningu. Należałoby kontynuować badania w tym zakresie, aby poznać potencjalne skutki uboczne terapii z użyciem kannabidiolu.

#### Podsumowanie

Podjęta wstępna analiza weryfikacji haseł marketingowych i zestawienie ich z badaniami naukowymi (Tab. 1) wykazała, że jesteśmy w stanie dotrzeć do wyników doświadczeń eksperymentalnych przedklinicznych lub klinicznych. Niestety, głoszone hasła są często uogólnieniem podjętych badań, bez uwzględniania warunków przeprowadzonych eksperymentów, a nawet ich zaprzeczeniem (hasło nr 3). Pozostaje nam powtarzać to, co w przypadku suplementów często słyszymy od medyków: przed zakupem i użyciem suplementów, warto sprawdzić wiarygodność głoszonych haseł w źródłach (głównie w publikacjach naukowych dostępnych po angielsku) czy skonsultować się z lekarzem, by uniknąć niepożądanych efektów takich „cudownych leków”.

<sup>11</sup> @psycho\_pryzmat, [https://www.instagram.com/p/CXM-piqMO8i/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/p/CXM-piqMO8i/?utm_medium=copy_link), Opublikowano: 7.12.2021 r., [dostęp: 04.04.2022 r.]

<sup>12</sup> @wiedzma\_od\_wiedzy, [https://www.instagram.com/p/CPYbQywsrwd/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/p/CPYbQywsrwd/?utm_medium=copy_link), Opublikowano: 27.05.2021 r., [dostęp: 28.03.2022 r.]

Tab. 1. Zestawienie haseł marketingowych z badaniami naukowymi, w których potwierdzono lub zaprzeczono głoszone hasła

	Hasła marketingowe:	Badania naukowe:
1	CBD wpływa na jakość snu	Shannon i Opila-Lehman, 2016
2	CBD wpływa na migreny	Cutler i in., 2020
3	CBD zwiększa koncentrację uwagi	Woelfl i in. 2020; Huffstetler i in., 2023
4	CBD wpływa na redukcję bólu	Livvy, 2022
5	CBD wpływa na odwrócenie lub zatrzymanie neurodegeneracji mózgu	Alvarez i in., 2008; Pazos i in., 2012
6	CBD wpływa na redukcję stresu i stanów depresyjnych	Moltke i Hindocha, 2021
7	CBD wpływa na wzmocnienie odporności	Al-Ghezi i in., 2019
8	CBD wpływa na wsparcie treningu, aktywność fizyczną oraz redukcję stanów zapalnych	McCartney i in., 2020

## Literatura

- Al-Ghezi, Z.Z., Busbee, P. B., Alghetaa, H., Nagarkatti, P.S., Nagarkatti, M. 2019. Combination of cannabinoids, delta-9-tetrahydrocannabinol (THC) and cannabidiol (CBD), mitigates experimental autoimmune encephalomyelitis (EAE) by altering the gut microbiome. *Brain, Behavior and Immunity*, 82, 25-35. doi:10.1016/j.bbi.2019.07.028.
- Alvarez, F.J., Lafuente, H., Rey-Santano, M.C., Mielgo, V.E., Gastiasoro, E., Rueda, M., Pertwee, R., Castillo, A.I., Romero, J., Martinez-Orgado, J. 2008. Neuroprotective Effects of the Nonpsychoactive Cannabinoid Cannabidiol in Hypoxic-Ischemic Newborn Piglets. *Pediatric Research*, 64, 653-658.
- Benson, M.J., McCartney, D., Desbrow, B., Irwin, C., Su-raey, A., McGregor, I. 2020. Cannabidiol and Sports Performance: a Narrative Review of Relevant Evidence and Recommendations for Future Research. *Sports Medicine - Open*, 6: 27, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7338332/>.
- Cuttler, C., Spradlin, A., Cleveland, M.J., Craft, R.M. 2020. Short- and Long-Term Effects of Cannabis on Headache and Migraine. *The Journal of Pain*, 21, 5-6: 722-730.
- Hosking, R.D., Zajicek, J.P. 2008. Therapeutic potential of Cannabis in pain medicine. *BJA: British Journal of Anaesthesia*, 101(1), 59-68.
- Huffstetler, C.M., Cochran, B., May, C.A., Maykut, N., Silver, C.R., Cedeno, C., Franck, E., Cox, A., & Faddool, D.A. 2023. Single cannabidiol administration affects anxiety-, obsessive compulsive-, object memory-, and attention-like behaviors in mice in a sex and concentration dependent manner. *Pharmacology, biochemistry, and behavior*, 222, 173498. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.pbb.2022.173498>.
- Moltke, J., Hindocha, C., 2021. Reasons for cannabidiol use: a cross-sectional study of CBD users, focusing on self-perceived stress, anxiety, and sleep problems. *Journal of Cannabis Research*, 3:5, <https://jccannabisresearch.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s42238-021-00061-5.pdf>.
- Pazos, M.R., Cinquina, V., Gómez, A., Layunta, R., Santos, M., Fernández-Ruiz, J., Martínez-Orgado, J. 2012. Cannabidiol administration after hypoxia-ischemia to newborn rats reduces long-term brain injury and restores neurobehavioral function. *Neuropharmacology*, 63(5), 776-783.
- Rudd, J., 2018. CBD vs THC – What are the Main Differences? <https://www.analyticalcannabis.com/articles/cbd-vs-thc-what-are-the-main-differences-297486> [dostęp z dn. 13.12.2022].
- VanDolah, H.J., Bauer, B.A., Mauck, K.F., 2019. Clinicians' Guide to Cannabidiol and Hemp Oils. *Mayo Clinic Proceedings*, 94(9), 1840-1851, <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2019.01.003>.
- White, C.M. 2019. A Review of Human Studies Assessing Cannabidiol's (CBD) Therapeutic Actions and Potential. *The Journal of Clinical Pharmacology*, 59(7), 923-934.
- Woelfl, T., Rohleder, C., Mueller, J.K., Lange, B., Reuter, A., Schmidt, A.M., Koethe, D., Hellmich, M., & Leweke, F.M. 2020. Effects of Cannabidiol and Delta-9-Tetrahydrocannabinol on Emotion, Cognition, and Attention: A Double-Blind, Placebo-Controlled, Randomized Experimental Trial in Healthy Volunteers. *Frontiers in Psychiatry*, 11:576877, doi: 10.3389/fpsy.2020.576877.

## Źródła internetowe

<https://pixabay.com/pl/photos/konopie-cannabis-sativa-natura-4354392/>; autor: NickyPe [dostęp z dn. 13.12.2022 r.]

## Źródła haseł maketingowych

1. @a.natkanska\_beauty, [https://www.instagram.com/p/COgB0FosAg2/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/p/COgB0FosAg2/?utm_medium=copy_link), Opublikowano: 5.05.2021 r., [dostęp: 03.04.2022 r.]
2. @hhapl, [https://www.instagram.com/p/CNF3on8sBPP/?utm\\_medium=share\\_sheet](https://www.instagram.com/p/CNF3on8sBPP/?utm_medium=share_sheet), Opublikowano: 31.03.2021 r., [dostęp: 28.03.2022 r.]
3. @inmyvouge, [https://www.instagram.com/p/CauvPW4MCCc/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/p/CauvPW4MCCc/?utm_medium=copy_link), Opublikowano: 05.03.2022 r., [dostęp: 04.04.2022 r.]
4. @jozarow\_life, [https://www.instagram.com/p/CamWdH6MTMQ/?utm\\_medium=share\\_sheet](https://www.instagram.com/p/CamWdH6MTMQ/?utm_medium=share_sheet), Opublikowano: 2.03.2022 r., [dostęp: 28.03.2022 r.]
5. @jozarow\_life, [https://www.instagram.com/p/CamWdH6MTMQ/?utm\\_medium=share\\_sheet](https://www.instagram.com/p/CamWdH6MTMQ/?utm_medium=share_sheet), Opublikowano: 2.03.2022 r., [dostęp: 28.03.2022 r.]
6. @lekko.cbd, [https://www.instagram.com/p/CbN6k8QMYwo/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/p/CbN6k8QMYwo/?utm_medium=copy_link), Opublikowano: 17.03.2022 r., [dostęp: 01.04.2022 r.]
7. @lekko.cbd, [https://www.instagram.com/p/CbN6k8QMYwo/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/p/CbN6k8QMYwo/?utm_medium=copy_link), Opublikowano: 17.03.2022 r., [dostęp: 01.04.2022 r.]
8. @malgorzata.g1, [https://www.instagram.com/p/CaE27HDLqmL/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/p/CaE27HDLqmL/?utm_medium=copy_link), Opublikowano: 17.02.2022 r., [dostęp: 28.03.2022 r.]
9. @neyleenka, [https://www.instagram.com/p/CQOka7BJLwr/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/p/CQOka7BJLwr/?utm_medium=copy_link), Opublikowano: 17.06.2021 r., [dostęp: 28.03.2022 r.]
10. @proste\_momenty, <https://www.instagram.com/p/CNhANuhsyAt/>, Opublikowano 11.04.2022 r., [dostęp: 38.03.2022 r.]
11. @psycho\_pryzmat, [https://www.instagram.com/p/CXMpiqaMO8i/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/p/CXMpiqaMO8i/?utm_medium=copy_link), Opublikowano: 7.12.2021 r., [dostęp: 04.04.2022 r.]
12. @wiedzma\_od\_wiedzy, [https://www.instagram.com/p/CPYbQywsrwd/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/p/CPYbQywsrwd/?utm_medium=copy_link), Opublikowano: 27.05.2021 r., [dostęp: 28.03.2022 r.]

## Notka o Autorkach

Absolwentki III roku Biologii medycznej I stopnia na Wydziale Biologii Uniwersytetu Gdańskiego. Ich zainteresowania to między innymi hodowla koni, fotografia, immunologia, biologia molekularna i para-zytologia. Esej powstał podczas ćwiczeń warsztatowych „Współczesne problemy naukowe w biologii – tutoring naukowy” w semestrze letnim 2022 r. prowadzonych przez dr hab. Agnieszkę Kowalkowską, prof. UG.