

Kozińska Urszula, Gras-Ozimek Jordi, Gras-Ozimek Aleksander, Skwira Sylwia. Selected methods of anesthesia in aesthetic medicine procedures. *Journal of Education, Health and Sport*. 2022;12(9):85-91. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2022.12.09.011> <https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/JEHS.2022.12.09.011> <https://zenodo.org/record/7029458>

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 2022;

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: 07.08.2022. Revised: 10.08.2022. Accepted: 28.08.2022.

Wybrane metody znieczulenia w medycynie estetycznej Selected methods of anesthesia in aesthetic medicine procedures

URSZULA KOZIŃSKA^{A,B,C,D,E,F} - Miracki Clinic in Warsaw, u.kozinska@gmail.com,
ORCID 0000-0002-4718-2986

JORDI GRAS-OZIMEK^{D,E} – Individual Medical Practice, ORCID 0000-0003-4589-9796

ALEKSANDER GRAS-OZIMEK^D – Medical University of Lodz, ORCID 0000-0002-2857-3594

SYLWIA SKWIRA^D – Medical University of Lodz, ORCID 0000-0001-7226-9058

A – koncepcja i projekt badań, B – gromadzenie danych, C – analiza i interpretacja danych,
D – pisanie artykułu, E – krytyczna korekta artykułu, F – ostateczne zatwierdzenie artykułu.

Streszczenie

Dolegliwości bólowe są częstym objawem zgłaszanym przez pacjentów podczas wykonywania zabiegów z zakresu medycyny estetycznej i dermatologii kosmetycznej. Skuteczna analgezja wpływa nie tylko na satysfakcję i komfort pacjenta, ale i na efektywność leczenia. Różnorodność dostępnych metod znieczulenia umożliwia zindywidualizowaną analgezję w zależności od rodzaju zabiegu i preferencji pacjenta. Celem poniższego artykułu jest przedstawienie aktualnych i dostępnych metod znieczulenia podczas zabiegów z zakresu medycyny estetycznej i dermatologii kosmetycznej jako odpowiedź na intensywny rozwój tej dziedziny medycyny. Poniższy artykuł opiera się na obserwacjach własnych oraz piśmiennictwie znalezionym w bazie danych pubmed.

Słowa kluczowe: medycyna estetyczna, dermatologia kosmetyczna, znieczulenie miejscowe

Abstract

Pain is a common symptom reported by patients during procedures of aesthetic medicine and cosmetic dermatology. Effective analgesia affects not only patient's satisfaction and comfort, but also effectiveness of the treatment. The variety of available methods of anesthesia enables individualized analgesia depending on the type of surgery and patient's preferences. The

purpose of this article is to present the current and available methods of anesthesia in aesthetic medicine and cosmetic dermatology as a response to the intensive development of this field of medicine. The article below is based on our own observations and the literature found in the pubmed database.

Keywords: aesthetic medicine, cosmetic dermatology, local anesthesia

Słowa kluczowe: medycyna estetyczna, dermatologia kosmetyczna, znieczulenie miejscowe

Wybrane metody znieczulenia w medycynie estetycznej.

Selected methods of anesthesia before aesthetic medicine procedures.

Wprowadzenie

W ostatnich latach obserwuje się wyraźny rozwój w zakresie medycyny estetycznej i dermatologii kosmetycznej. Skuteczna analgezja w procedurach inwazyjnych zwiększa nie tylko skuteczność leczenia, ale i satysfakcję pacjenta. Liczba leków miejscowo znieczulających i różnych technik podawania znacznie wzrosła w ostatnich latach wraz z ciągłym rozwojem ambulatoryjnych zabiegów w tym zakresie. Miejscowe leki znieczulające pozwalają na bezpieczną i skuteczną analgezję w ograniczonych obszarach skóry i tkanki podskórnej oraz pozwalają pacjentom tolerować bolesne procedury diagnostyczne lub terapeutyczne przy zachowaniu świadomości. Techniki wykorzystujące znieczulenie miejscowe i regionalne zapewniają wachlarz możliwości redukcji bólu podczas chirurgii skóry, zabiegów laserowych i iniekcyjnych. Do środków znieczulających miejscowo, które są szczególnie łatwe w stosowaniu, należą preparaty znieczulające w formie kremów i maści do stosowania zewnętrznego. Regionalne blokady nerwów mogą zapewnić skuteczną analgezję, jednocześnie zmniejszając liczbę iniekcji, co z kolei przekłada się na zachowanie architektury pola zabiegowego. Poniższy artykuł stanowi przegląd najczęściej stosowanych metod znieczulenia w zabiegach medycyny estetycznej jako odpowiedź na intensywny rozwój dermatologii i medycyny estetycznej oraz potrzebę zapewnienia pacjentowi skutecznej analgezji.

Patofizjologia bólu

Przyczyną bólu jest pobudzenie nocyceptorów w odpowiedzi na substancje chemiczne, czynniki fizyczne bądź termiczne [18]. W skórze, bodźce odpowiedzialne za ból, przewodzone są przez włókna mielinowe A δ i włókna bezmielinowe grupy C. Włókna te charakteryzują się różną prędkością przewodzenia impulsów nerwowych, stąd ból pochodzący ze skóry ma fazę szybką i powolną. Faza szybka spowodowana jest podrażnieniem włókien A δ i cechuje się nagłym krótkotrwałym odczuciem ostrego bólu, którego doznajemy natychmiast po zadziałaniu bodźca nocyceptywnego, natomiast faza

powolna cechuje się bólem o charakterze tępy, piekącym, który utrzymuje się po ustaniu działania bodźca [20]. Za rozwój stanu zapalnego odpowiadają uwalniane przez włókna C substancja P (SP) oraz peptyd zależny od genu kalcytoniny (CGRP) [20].

Znieczulenie miejscowe

Znieczulenie miejscowe jest kluczowym elementem zwiększającym komfort oraz *compliance* pacjenta w dermatologii kosmetycznej i medycynie estetycznej. Łagodzenie strachu przed dolegliwościami bólowymi związanymi z zabiegiem przekłada się na zachowanie ciągłości terapeutycznych serii zabiegowych i satysfakcję pacjenta, co ma istotny wpływ na skuteczność leczenia. Najczęstszymi stosowanymi lekami znieczulającymi przed zabiegami dermatologicznymi i z zakresu medycyny estetycznej są leki znieczulające miejscowo. Dodatkowo, podczas zabiegów można zastosować metody fizykalne przy użyciu niskich temperatur, które działając bezpośrednio na układ nerwowy, łagodzą dolegliwości bólowe oraz podnoszą próg bólu [11].

Środki do znieczulenia miejscowego

Leki znieczulające miejscowo działają wybiórczo, porażając zakończenia i włókna nerwów czuciowych w miejscu podania, ograniczając regionalnie przewodzenie impulsów dośrodkowych. Ich działanie polega na zmniejszeniu przepuszczalności błony komórkowej dla jonów Na⁺ blokując kanały sodowe. Hamują w ten sposób rozprzestrzenianie się potencjału czynnościowego i przekazywanie bodźców bólowych [12]. Ich działanie jest odwracalne, a czas trwania zróżnicowany [12]. Struktura chemiczna LMZ ma fundamentalne znaczenie dla ich mechanizmu działania i metabolizmu. Miejscowe środki znieczulające zawierają lipofilową resztę aromatyczną, łańcuch środkowy i hydrofilną grupę aminową. W zależności od rodzaju połączenia wyróżnia się pochodne estrowe oraz amidowe [12]. Amidy są metabolizowane przez wątrobę, podczas gdy estry są metabolizowane przez cholinoesterazę osoczną [10]. Przed zabiegami z zakresu medycyny estetycznej LMZ stosuje się zarówno w formie iniekcji nasiękowych, jak i kremów i maści do stosowania zewnętrznego. Wybór LMZ powinien zależeć nie tylko od tolerancji produktu, ale i od czasu trwania zabiegu i znajomości produktu przez lekarza prowadzącego.

Lidokaina jest pochodną amidową o działaniu miejscowo znieczulającym oraz lekiem przeciwwarytmicznymi i jest najczęściej stosowanym środkiem znieczulającym w medycynie estetycznej. Mechanizm działania oparty jest głównie na oddziaływaniu na napięciowozależne kanały sodowe w uszkodzonych tkankach, ale analgezja jest również związana z innymi mechanizmami nocyceptywnymi [17]. Lek ten charakteryzuje się dobrym wchłanianiem z powierzchni śluzówek i skóry, dlatego należy zachować ostrożność przy stosowaniu zewnętrznym na większe powierzchnie [6]. Maksymalna dawka lidokainy wynosi 4,5 mg/kg, wzrastając do 7,0 mg/kg po dodaniu adrenaliny. Przy większych dawkach istnieje ryzyko toksyczności ośrodkowego układu nerwowego i układu sercowo-naczyniowego [8]. Objawy przedawkowania lidokainą to najczęściej zawroty głowy, szumy w uszach, parestezje, niewyraźne widzenie i metaliczny posmak w ustach [14]. Reakcje alergiczne są najczęściej miejscowe, rzadziej ogólnoustrojowe [6]. Zaletą znieczulenia nasiękowego jest szybka analgezja przy niewielkim obciążeniu pacjenta [24]. Lidokainę w formie iniekcji nasiękowych stosuje się m.in. przed zabiegami z zastosowaniem wypełniaczy tkankowych, nici

liftingujących oraz przed zabiegami laserowego usuwania zmian skórnych. Najnowsze preparaty zawierające wypełniacze kwasu hialuronowego zawierają dodatek lidokainy w celu zmniejszenia bólu podczas zabiegu. Ponadto, lidokaina może zmniejszać ilość i rozległość pojawiających się w wyniku przerwania ciągłości skóry wybroczyn i krwiaków podskórnych, poprzez obniżanie aktywacji eozynofików, które wpływają na pojawianie się wylewów podskórnych [21].

Znieczulenie zewnętrzne

Leki znieczulające miejscowo do stosowania zewnętrznego w postaci kremów są skuteczne i łatwe w użyciu, stanowiąc cenną alternatywę dla pacjentów z trypanofobią, znaną również jako fobia igłowa [6]. Najczęściej stosuje się Krem Emla i 4% lub 5% lidokainę do stosowania zewnętrznego. Preparaty te mogą być stosowane przed przyjazdem na zabieg co może skracać czas trwania wizyty. Środki te działają na włókna nerwowe przebiegające przez skórę właściwą, w związku z czym ich skuteczność zależy od stopnia penetracji przez warstwę rogową naskórka. Aby zwiększyć wchłanianie, środki można nakładać pod opatrunkiem okluzyjnym [6]. Miejscowe leki znieczulające stosowane zewnętrznie są najczęściej stosowane przed zabiegami implantowania wypełniaczy tkankowych np. kwasu hialuronowego i kwasu polimlekowego, resurfacingu laserowego, epilacji laserowej, leczenia nadpotliwości za pomocą toksyny botulinowej i laserowego usuwania tatuaży [6].

Krem Emla

Krem EMLA jest emulsją olejowo-wodną zawierającą lidokainę i prilokainę w stosunku 1:1 [13]. Dzięki swoim unikalnym właściwościom umożliwia znieczulenie skóry do głębokości 0,5 cm, jednorazowo nawet na obszarze 400 cm². W większych dawkach wymaga monitorowania układu krążenia i stężenia lidokainy i prilokainy [13]. Po 60 minutach stosowania mieszaniny 2,5% lidokainy i 2,5% prylokainy osiąga się znieczulenie na głębokość 3 mm, a po 120 minutach na głębokość 4-5 mm [23]. Okolice twarzy i ud są znieczulane w ciągu 25 min, natomiast okolice czerwieni wargowej w czasie 5–15 min bez zastosowania okluzji [7]. Większość działań niepożądanych ma charakter łagodny i przemijający, najczęściej obserwuje się miejscową reakcję odczynową [1].

Lidokaina 4 i 5%

Aplikację kremu z 4% i 5% lidokainą należy stosować od 30 do 60 minut przed zabiegiem [6]. W badaniu porównującym skuteczność kontroli bólu za pomocą Kremu Emla względem kremu z 5% Lidokainą podczas epilacji laserowej nie stwierdzono istotnych różnic [5]. Nowy preparaty do znieczulenia miejscowego z 4% lub 5% liposomalną lidokainą wykazały taką samą skuteczność jak przy użyciu preparatu EMLA, ale z szybszym początkiem działania (30 min vs. 60 min) i bez opatrunku okluzyjnego [22]. Wykazano bezpieczeństwo przy stosowaniu od 30 do 60 g liposomalnego kremu z lidokainą 4% pod opatrunkiem okluzyjnym na zdrowych osobach dorosłych [15]. W dermatologii w celu znieczulenia skóry i błon śluzowych przed małymi zabiegami chirurgicznymi wykorzystuje się również aerozol o 10% stężeniu lidokainy na skórę [2].

Poza powyższymi, istnieją również inne kremy z LMZ do stosowania zewnętrznego. Receptury te zawierają najczęściej benzokainę, tetrakainę, lidokainę w różnych łączonych kombinacjach.

Regionalna blokada nerwów

Regionalna blokada nerwów jest przydatną opcją analgetyczną w przypadku bardziej rozległych lub złożonych interwencji. Stosując znieczulenie regionalne można osiągnąć analgezję docelowego obszaru unikając nadmiernej ilości nakłuć, dzięki czemu nie dochodzi do zniekształcenia architektury tkankowej, co pozwala na lepszą ocenę wizualną podczas zabiegu [6]. W praktyce, w celu wykonania blokad regionalnych w obrębie twarzy, wykorzystuje się nerwy nadoczodołowe i nadbłoczkowe w celu znieczulenia okolicy czoła; nerw jarzmowo-skroniowy w celu znieczulenia okolicy skroni; blokadę nerwu jarzmowo-twarzowego w połączeniu z nerwem jarzmowo-skroniowym zapewniając znieczulenie okolicy policzkowej do zabiegów uzupełniania ubytków tkankowych; obustronna blokada nerwów podoczodołowych zapewnia znieczulenie górnej wargi i fałdów nosowo-wargowych, a blokada nerwu żuchwowego zapewnia znieczulenie warg dolnych [6].

Działania niepożądane i przeciwwskazania

Miejscowe środki znieczulające uważa się za względnie bezpieczne, ciężkie działania niepożądane takie jak toksyczność OUN czy reakcja anafilaktyczna występują rzadko [3]. Najczęstszymi reakcjami związanymi z LMZ stosowanymi w formie iniekcji nasiękowych są ból, obrzęk, krwiak podskórny, infekcja w miejscu wkłucia, natomiast w przypadku LMZ do stosowania zewnętrznego, najczęściej obserwuje się zmiany miejscowe o charakterze odczynowym lub alergicznym [3,9]. W razie wystąpienia reakcji alergicznej, osoby dotknięte prezentują objawy typowe dla ogółu reakcji alergicznych lub anafilaktycznych: duszność, nudności, pokrzywka, obrzęk naczynioruchowy, tachykardia i hipotensja. Leczenie polega na natychmiastowym przerwaniu podawania leku, zapewnieniu drożnego wkłucia dożylnego i możliwości potencjalnego podania adrenaliny, glikokortykosteroidów, antagonistów H1 [19,24]. Układowe zatrucie LMZ można zaobserwować przy ich przypadkowym podaniu dożylnym bądź zaaplikowaniem zbyt dużej ilości leku. Zatrucie ośrodkowego układu nerwowego może objawiać się zawrotami głowy, niewyraźnym widzeniem, szumami usznymi czy drżeniami mięśniowymi, a w skrajnej postaci utratą przytomności i śpiączką [25]. Kardiotoksyczność natomiast, przejawiać się może tachykardią i wzrostem ciśnienia tętniczego. Wyższe stężenia mogą prowadzić do arytmii komorowych. [24]. Zapobieganie powyższym działaniom niepożądanym można poprzez zapewnienie właściwej techniki podania leku. Podczas iniekcji należy pamiętać o aspiracji, celem weryfikacji, czy lek nie jest podawany dożylnie. Ważne jest także monitorowanie stanu pacjenta zarówno przed, w trakcie, jak i po zabiegu. Przed zabiegami z użyciem igły wielu pacjentów doświadcza objawów wegetatywnych takich jak zawroty głowy, tachykardia, pocenie się i nudności [24]. W przypadku znieczuleń regionalnych i miejscowych z użyciem dużej dawki leku anestetycznego należy monitorować pacjenta przy użyciu EKG oraz dodatkowo ciśnienie tętnicze i saturację [4]. Przeciwwskazaniami do zastosowania znieczulenia są przede wszystkim znane wcześniejsze reakcje nadwrażliwości u pacjenta na dany preparat, splątanie, niewyrównana niewydolność serca, bloki serca, zaawansowane uszkodzenie nerek lub

wątroby, prowadzone leczenie lekami antyarytmicznymi klasy III, ciąża oraz okres karmienia piersią [24].

Wnioski

Zapobieganie dolegliwościom bólowym w trakcie zabiegów z zakresu dermatologii kosmetycznej i medycyny estetycznej jest kluczowe dla zapewnienia ciągłości skutecznego leczenia i satysfakcji pacjenta. Najczęściej stosuje się leki miejscowo znieczulające, zarówno w iniekcjach, jak i w formułach przeznaczonych do stosowania zewnętrznego. Do bardziej rozległych zabiegów możliwe jest zastosowanie blokad regionalnych, które zapewniają analgezję w bardziej rozległym obszarze skóry. Aktualna różnorodność metod podawania środków znieczulających pozwala na dostosowanie metody analgezji do rozległości zabiegu oraz potrzeb pacjenta. Zabiegi z zakresu dermatologii i medycyny estetycznej mogą wiązać się z bólem i dyskomfortem, zatem stosowanie odpowiednich metod znieczulenia przez lekarzy wykonujących zabiegi może mieć korzystny wpływ na zachowanie ciągłości serii zabiegowych oraz przekładać się na końcowy efekt terapeutyczny. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pacjentów poddającym się zabiegom niezbędna jest znajomość potencjalnych działań niepożądanych środków znieczulających, a także umiejętność postępowania w przypadkach ich wystąpienia.

Bibliografia:

1. Charakterystyka Produktu Leczniczego. EMLA, 25 mg/g + 25 mg/g, krem.
2. Charakterystyka Produktu Leczniczego. Lidocain-EGIS, aerozol, roztwór, 10%.
3. Cherobin ACFP, Tavares GT.: Safety of local anesthetics. *An Bras Dermatol*, 2020;95(1):82-90
4. Dillane D, Finucane BT.: Local anesthetic systemic toxicity. *J Anaesth*, 2010; 57(4): 368–80.
5. Guardiano RA, Norwood CW.: Direct comparison of EMLA versus lidocaine for pain control in Nd:YAG 1,064 nm laser hair removal. *Dermatol Surg*, 2005;31:396-398
6. Hashim PW, Nia JK, Taliercio M, et al.: Local anesthetics in cosmetic dermatology. *Cutis*,2017;99(6):393-397.
7. Huang W, Vidimos A.: Topical anesthetics in dermatology. *J Am Acad Dermatol*, 2000;43(2 Pt 1):286–98.
8. Klein JA, Kassardjian N.: Lidocaine toxicity with tumescent liposuction. a case report of probable drug interactions. *Dermatol Surg*, 1997;23:1169-1174.
9. Koay J, Orengo I.: Application of local anesthetics in dermatologic surgery. *Dermatol Surg*,2002;28(2):143-8.
10. Kumar M, Chawla R, Goyal M.: Topical anesthesia. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*, 2015;31:450–56.
11. Lorbiecka K.: Zastosowanie niskich i wysokich temperatur w kosmologii. *Kosmologia Estetyczna*, 2020; 9:221-226.
12. Makuła M, Szkutnik-Fiedler D.:Środki znieczulające miejscowo. *Local anaesthetics. Farm Współpracy*, 2018;11:82-88.
13. Malec-Milewska M, Jakowicka-Wordliczek J.: Przeskórne lub powierzchniowe podawanie leków w terapii bólu. -in- *Kompendium Leczenia Bólu*, Malec-Milewska M, Woron J, Wydawca Medical Education, Warszawa, 2017;81-99.

14. Minkis K, Whittington A, Alam M.: Dermatologic surgery emergencies: complications caused by systemic reactions, high-energy systems, and trauma. *J Am Acad Dermatol*, 2016;75:265-284.
15. Nestor MS.: Safety of occluded 4% liposomal lidocaine cream. *J Drugs Dermatol*, 2006;5:618-620.
16. Okada S, Hagan JB, Kato M, et al.: Lidocaine and its analogues inhibit IL-5-mediated survival and activation of human eosinophils. *J Immunol*, 1998; 15;160(8):4010-7.
17. Przeklasa-Muszyńska A, Wordliczek J, Kocot-Kępska M, et al.: Przezskórne i powierzchniowe podawanie leków w terapii bólu. -in- Leczenie bólu, Wordliczek J, Dobrogowski J, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2017; 94-110.
18. Przybyłko K, Walesa C.: Psychologiczna Problematyka Bólu. *Horyzonty Psychologii*, 2016; 6:105-127
19. Ring J, Brockow K, Duda D, et al.: Akuttherapie anaphylaktischer Reaktionen. *Allergo J*, 2007; 16:420–34
20. Sadowski B, Lewin-Kowalik J.: Układ nerwowy i narządy zmysłów. -in- *Fizjologia Człowieka* wyd. III, red. Tomasz Brzozowski, Edra Urban&Partner, 2019; 66-672.
21. Shinji Okada, John B. Hagan, Masahiko Kato, et al.: Lidocaine and its Analogues Inhibit IL-5-Mediated Survival and Activation of Human Eosinophils. *J Immunol*, 1998;160(8):4010-4017.
22. Timmermans MW, Bruynzeel DP, Rustemeyer T.: Allergic contact dermatitis from EMLA cream: concomitant sensitization to both local anesthetics lidocaine and prilocaine. *J Dtsch Dermatol Ges*, 2009;7:237–38.
23. Wahlgren CF, Quiding H.: Depth of cutaneous analgesia after application of a eutectic mixture of the local anesthetics lidocaine and prilocaine (EMLA cream). *J Am Acad Dermatol*, 2000;42:584-588.
24. Wetzig T, Averbeck M, Simon JC, et al.: Local anesthesia in dermatology. *J Dtsch Dermatol Ges*, 2010;8(12):1007-17; quiz 1018.
25. Zink W, Graf BM.: Toxikologie der Lokalanästhetika. *Pathomechanismen-Klinik-Therapie. Anaesthesist*, 2003;52(12):1102–23.