



Gdański Uniwersytet Medyczny

Rozprawa doktorska

**Farmakologiczne i nefarmakologiczne sposoby łagodzenia bólu
porodowego. Analiza poziomu wiedzy, skuteczności i satysfakcji
ze stosowanych metod wśród kobiet po przebytym porodzie**

Jakub Pietrzak

Promotor: dr hab. med. Magdalena Emilia Grzybowska

Promotor pomocniczy: prof. dr hab. Wioletta Mędrzycka - Dąbrowska

Wydział Lekarski
Katedra Ginekologii, Położnictwa
i Neonatologii

Gdańsk, 2023

*W sposób szczególny dziękuję mojej promotor **Pani dr hab. med. Magdalenie Emilii Grzybowskiej** za okazane zaufanie, opiekę merytoryczną, poświęcony czas, wsparcie, wiarę we mnie oraz za nieocenioną pomoc w trakcie przygotowania niniejszego cyklu publikacji.*

*Dziękuję **Pani prof. dr hab. Wioletcie Mędrzyckiej-Dąbrowskiej** za pomoc w stawianiu pierwszych naukowych kroków, motywację do pracy naukowej i okazane wsparcie.*

*Chciałbym również podziękować **Pani Lucynie Nowickiej** za zrozumienie, nieocenione wsparcie, motywację, dyskusje i cenne wskazówki na każdym etapie mojej drogi zawodowej i naukowej.*

*Ogromne podziękowania kieruję dla **mojej Żony**, bez której niekończącego się wsparcia i wiary we mnie nie udałooby mi się przejść tej drogi.*

***Moim Rodzicom** dziękuję za wszystko, a w szczególności za to, że nigdy we mnie nie wątpili i wspierali w każdej mojej decyzji.*

Wsparcie projektu

Przeprowadzone badania będące przedmiotem niniejszej rozprawy doktorskiej zostały częściowo sfinansowane z poniższych źródeł:

1. środków MNiSW, przyznanych na rozwój młodych naukowców (uczestników studiów doktoranckich)
2. Projekt POWER3 – Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój Współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Spis treści

I. WYKAZ PRAC WCHODZĄCYCH W SKŁAD ROZPRAWY	5
1.1 Wykaz publikacji	5
1.2 Wykaz doniesień zjazdowych	6
II. WYKAZ ZASTOSOWANYCH SKRÓTÓW	7
III. STRESZCZENIE W JĘZYKU POLSKIM	8
IV. STRESZCZENIE W JĘZYKU ANGIELSKIM	12
V. WPROWADZENIE	16
1.1 Definicja i mechanizm bólu porodowego	16
1.2 Metody łagodzenia bólu porodowego	18
1.2.1 Niefarmakologiczne metody łagodzenia bólu porodowego	19
1.2.2 Farmakologiczne metody łagodzenia bólu porodowego	23
1.3 Wiedza kobiet na temat metod łagodzenia bólu porodowego	25
VI. CEL PRACY	27
VII. OMÓWIENIE PUBLIKACJI WCHODZĄCYCH W SKŁAD ROZPRAWY	28
VIII. PODSUMOWANIE CAŁOŚCI ROZPRAWY	42
IX. PIŚMIENNICTWO	45
X. PUBLIKACJE WCHODZĄCE W SKŁAD ROZPRAWY DOKTORSKIEJ	51
XI. OŚWIADCZENIA WSPÓLAUTORÓW	94

I. WYKAZ PRAC WCHODZĄCYCH W SKŁAD ROZPRAWY

1.1. WYKAZ PUBLIKACJI

1. Praca pogładowa

Pietrzak J., Mędrzycka-Dąbrowska W., Olszewska J

Niefarmakologiczne metody łagodzenia bólu porodowego.

Ból 2018; 19(1): 23 - 29

IF 0 | MNiSW 8

2. Przegląd systematyczny

Mędrzycka-Dąbrowska W., Czyż-Szypenbejl K., **Pietrzak J.**

A review of randomized trials comparisons od epidural with parenteral forms of pain relief during labour and its impact on operative and cesarean delivery rate.

Ginekologia Polska, 2018; 89(8): 460 – 467. doi:10.5603/GP.a2018.0079

IF 0,747 | MNiSW 15 | Q4

3. Praca oryginalna

Pietrzak J., Mędrzycka-Dąbrowska W., Tomaszek L., Grzybowska M.E.

A cross-sectional survey of labor pain control and women’s satisfaction.

International Journal of Environmental Research and Public Health 2022 Feb. 3; 19(3): 1741. doi:10.3390/ijerph19031741.

Do 06.2023: IF 4,614 | MNiSW 140 | Q2

Od 06.2023: IF 0 | MNiSW 140

4. Praca oryginalna

Pietrzak J.* (autor korespondencyjny), Mędrzycka-Dąbrowska W., Wróbel A., Grzybowska M.E.

Women’s knowledge about pharmacological and non-pharmacological methods of pain relief in labor.

Healthcare 2023, 11, 1882. doi.org/10.3390/healthcare11131882.

IF 2,8 | MNiSW 40 | Q2

Łączna wartość wskaźnika oddziaływania (Impact Factor) aktualnie: **3,547** (do czerwca 2023: **8,161**)

Łączna punktacja MNiSW: **203**

1.2. WYKAZ DONIESIEŃ ZJAZDOWYCH DOTYCZĄCYCH TEMATYKI ROZPRAWY DOKTORSKIEJ NIE WCHODZĄCYCH W JEJ SKŁAD ZE WZGLĘDÓW FORMALNYCH

1. Pietrzak J.

Prezentacja ustna:

Skuteczność metod łagodzenia bólu porodowego w opinii kobiet po porodzie.

Pomorskie Dni Interdyscyplinarne 2023 (Gdynia, kwiecień 2023).

2. Pietrzak J., Mędrzycka-Dąbrowska W., Grzybowska M. E.

Prezentacja ustna:

Sociodemographic data influencing the choice of the source of knowledge concerning the methods of relieving labor pain.

II Naukowa Konferencja Wydziału Nauk o Zdrowiu z Instytutem Medycyny Morskiej i Tropikalnej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego: Cykl konferencji naukowych Interdyscyplinarne spojrzenie na Nauki o Zdrowiu pamięci profesora Piotra Lassa, (Gdańsk, listopad 2022).

3. Pietrzak J., Moćkun J., Śliwiński M., Mędrzycka-Dąbrowska W.

Plakat naukowy:

Metody łagodzenia bólu porodowego wybierane przez pacjentki Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego w Gdańsku.

Konferencja Badania i Rozwój Młodych Naukowców w Polsce 2018 (Gdańsk, listopad 2018).

II. WYKAZ ZASTOSOWANYCH SKRÓTÓW

ACOG – Amerykańskie Towarzystwo Ginekologów i Położników (ang. *American College of Obstetricians and Gynecologists*)

CI – przedział ufności (ang. *Confidence Interval*)

CSE – łączone znieczulenie podpajęczynówkowe i zewnątrzoponowe (ang. *Combined Spinal-Epidural*)

EBCOG – Europejskie Towarzystwo Ginekologów i Położników (ang. *European Board & College of Obstetrics and Gynaecology*)

IASP – Międzynarodowe Towarzystwo Badań nad Bólem (ang. *International Association for the Study of Pain*)

MD – różnica średnich (ang. *Mean Difference*)

N₂O – podtlenek azotu

NRS – numeryczna skala bólu (ang. *Numerical Rating Scale*)

O₂ – tlen

Q - kwartyl

RR – ryzyko względne (ang. *Relative Risk*)

SMD – standaryzowana różnica średnich (ang. *Standardized Mean Difference*)

TENS – przezskórna elektrostymulacja nerwów (ang. *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*)

VAS – wizualna skala bólu (ang. *Visual Analogue Scale*)

VS. – kontra (łac. *versus*)

WHO – Światowa Organizacja Zdrowia (ang. *World Health Organization*)

ZZO – znieczulenie zewnątrzoponowe

III. STRESZCZENIE W JĘZYKU POLSKIM

Wstęp. Kontrola bólu porodowego i zapobieganie negatywnym skutkom jego odczuwania są jednym z kluczowych celów w opiece nad rodzącą. Ból odczuwany podczas porodu jest objawem aktywności skurczowej macicy i jest cechą fizjologiczną, która występuje na poszczególnych etapach porodu. Dla większości kobiet ból porodowy jest najsilniejszym bólem, jakiego kiedykolwiek doświadczą. Z tego względu bardzo ważne jest, aby rodzące miały odpowiednią wiedzę na temat możliwości łagodzenia bólu porodowego, a metody te były powszechnie dostępne w placówkach ochrony zdrowia. Metody łagodzenia bólu porodowego dzielimy na dwie grupy: nefarmakologiczne, do których zaliczamy psychoprofilaktykę, techniki oddechowe, pozycje wertrykalne, aktywność fizyczną w czasie porodu, imersję wodną, masaż, TENS (przezskórna elektrostymulacja nerwów), muzykoterapię, aromaterapię, akupunkturę oraz hipnozę, a także farmakologiczne, czyli znieczulenie regionalne, analgezję wziewną i stosowanie opioidów parenteralnie.

Cele badawcze. Celem rozprawy doktorskiej był wnikliwy przegląd literatury na temat metod nefarmakologicznych łagodzenia bólu porodowego, przegląd dostępnego piśmiennictwa na temat znieczulenia przewodowego i pozajelitowego stosowania opioidów oraz ocena wpływu zastosowanych metod na częstość cięć cesarskich, porodów zabiegowych i konieczność stymulacji czynności skurczowej mięśnia macicy. Kolejnym celem rozprawy była ocena intensywności bólu porodowego przed i po zastosowaniu metod nefarmakologicznych i farmakologicznych oraz ocena satysfakcji z zastosowanych metod u kobiet rodzących. W cyklu prac przeanalizowano także czynniki wpływające na wybór metody łagodzenia bólu porodowego przez rodzące. Ostatnim etapem było badanie, mające na celu ocenę poziomu wiedzy na temat metod łagodzenia bólu porodowego wśród kobiet, które rodziły co najmniej raz oraz poznanie źródeł pozyskiwanych informacji wśród respondentek.

Material i metodyka. W dwóch pracach przeglądowych dokonano analizy piśmiennictwa na temat nefarmakologicznych i farmakologicznych metod łagodzenia bólu porodowego. Przedstawiono szczegółowo i opisano stosowane metody nefarmakologiczne. Następnie dokonano przeglądu baz danych PubMed, Web of Science i Cochrane w celu identyfikacji artykułów opisujących wpływ farmakologicznego łagodzenia bólu porodowego na przebieg porodu. Do analizy włączono 16 badań z randomizacją z udziałem

7150 pacjentek. Na podstawie uzyskanych wyników dokonano oceny wpływu znieczulenia przewodowego na częstość zastosowania stymulacji czynności skurczowej, ukończenia porodu zabiegowo lub przez cięcie cesarskie. Kolejnym etapem było przeprowadzenie wielośrodkowego, przekrojowego badania ankietowego z udziałem 500 kobiet, które rodziły w szpitalach o różnym poziomie referencyjności w województwie pomorskim. Nasilenie bólu przed i po zastosowaniu wybranych metod oceniano za pomocą numerycznej skali oceny bólu (NRS) (zakres 0-10), natomiast satysfakcję kobiet z zastosowanych interwencji łagodzących ból porodowy oraz z uzyskanego wsparcia ze strony personelu medycznego mierzono za pomocą 5-punktowej skali Likerta. Analizowano przekazywanie informacji pacjentkom na temat metod łagodzenia bólu porodowego przez personel medyczny, możliwość wyboru metody przez rodzącą, ocenę skuteczności łagodzenia bólu porodowego w opinii respondentek, stosowanie TENS, wykorzystanie znieczulenia regionalnego oraz referencyjność szpitala, w którym odbył się poród w zależności do ogólnego wyniku satysfakcji z zastosowanych metod łagodzenia bólu porodowego. Za pomocą regresji liniowej i wielokrotnej wyznaczono czynniki predykcyjne satysfakcji kobiet z zastosowanych metod łagodzenia bólu porodowego. Ostatnim etapem badań było badanie przekrojowe przeprowadzone za pomocą ankiety internetowej wśród 466 dorosłych kobiet, które przynajmniej raz rodziły. Ankieta składała się z pytań dotyczących ich wiedzy na temat metod łagodzenia bólu porodowego oraz danych socjodemograficznych respondentek. Poziom wiedzy badanych został obliczony na podstawie sumy poprawnych odpowiedzi. Dodatkowo w przeprowadzonym badaniu przeanalizowano główne źródła pozyskiwania informacji na temat metod łagodzenia bólu porodowego przez kobiety, sprawdzając korelację czynników socjodemograficznych z wyborem konkretnego źródła wiedzy.

Wyniki. Na podstawie uzyskanych danych stwierdzono, że analgezja zewnątrzoponowa zapewniała istotnie większe zmniejszenie bólu porodowego w porównaniu z opioidami podawanymi pozajelitowo. Ponadto znieczulenie przewodowe nie było bezpośrednio związane ze wzrostem odsetka porodów zakończonych drogą cięcia cesarskiego. Analiza wyników kolejnego badania wykazała, że stosowanie zarówno metod nefarmakologicznych i farmakologicznych znacząco zmniejszyło medianę (Q1; Q4) wyników bólu porodowego w skali NRS z 6,7 (5; 8) i 8 (7; 9) do 4,5 (3,3; 5,5) i 5 (3; 6), odpowiednio ($p < 0,0001$). Najskuteczniejszymi metodami nefarmakologicznymi i farmakologicznymi według respondentek okazały się immersja wodna (mediana 7 (6; 8)

vs. 5 (3; 6) $Z = 10,98$ $p < 0,0001$) i znieczulenie zewnątrzoponowe (mediana 8 (7; 10) vs. 3 (2; 4) $Z = 9,56$ $p < 0,0001$). W szpitalach I stopnia referencyjności postępowanie w łagodzeniu bólu porodowego opierało się głównie na metodach niefarmakologicznych (100% rodzących), rzadziej wykorzystywano łączenie z metodami farmakologicznymi (27,5% rodzących). Natomiast w szpitalach o wyższym stopniu referencyjności częściej stosowano obie metody łącznie (poziom II-65,8%; poziom III-81,2%), ($p < 0,001$). Jak dowodzą nasze badania, natężenie bólu podczas porodu odczuwane przez respondentki było istotnie wyższe w szpitalach o poziomie referencyjności I (mediana 5 (4; 6)) niż w szpitalach o poziomie referencyjności II (mediana 4.2 (3; 5)) lub III (mediana 4.2 (3,3; 5,4)), ($p < 0,0001$). Mogło to być spowodowane małą dostępnością metod farmakologicznych w szpitalach I stopnia referencyjności. Przeprowadzone badania ukazują również, znieczulenie zewnątrzoponowe było istotnie częściej wykonywane w szpitalach II poziomu referencyjnego (60% rodzących) w porównaniu do szpitali I i III stopnia referencyjności (odpowiednio 8,7% i 39,8% rodzących) ($p < 0,0001$). Właściwa reakcja personelu medycznego na ból pacjenta (wartość współczynnika Beta 0,21; CI 95%, 0,13 – 0,28), przekazywanie informacji przez personel na temat metod łagodzenia bólu rodzącym (β 0,15; CI 95%, 0,06 – 0,24), możliwość wyboru metody łagodzenia bólu przez pacjentki (β 0,15; CI 95%, 0,06 – 0,23), oraz skuteczność zastosowanych metod łagodzenia bólu (β 0,49; CI 95%, 0,42 – 0,56) były predyktorami satysfakcji respondentek z zastosowanych metod łagodzenia bólu porodowego ($p < 0,001$). Brak możliwości zastosowania podczas porodu TENS w celu łagodzenia bólu porodowego był natomiast predyktorem negatywnym (β - 0,07, CI 95%; -0,13 – -0,01, $p < 0,0001$). Badania naszego zespołu pokazały, że najczęstszym źródłem wiedzy dla kobiet na temat metod łagodzenia bólu porodowego były zajęcia w szkole rodzenia – 68,9% respondentek i Internet – 54,6% respondentek. Najbardziej znane wśród ankietowanych metody farmakologiczne łagodzenia bólu porodowego to: znieczulenie zewnątrzoponowe (85,0%) i podtlenek azotu (66,3%). Natomiast masaże i techniki oddechowe były najczęściej wskazywanymi metodami niefarmakologicznymi (odpowiednio 89,2% i 88,1%). Wśród badanych, poziom wiedzy na temat metod niefarmakologicznych był istotnie wyższy w porównaniu z poziomem wiedzy na temat metod farmakologicznych ($r = 0,85$; $p < 0,001$). Wiek respondentów korelował ze znajomością metod niefarmakologicznych ($r = -0,10$, $p = 0,026$), ale nie ze znajomością metod farmakologicznych. Poziom wykształcenia korelował ze znajomością farmakologicznych ($r = -0,13$, $p = 0,007$) i niefarmakologicznych ($r = 0,14$, $p = 0,003$) metod łagodzenia bólu porodowego. Natomiast nie stwierdzono korelacji między wiedzą

respondentek na temat metod łagodzenia bólu porodowego a liczbą przebytych ciąż, porodów drogami natury, cesarskich cięć lub poziomem referencyjności szpitala, w którym odbywał się poród.

Wnioski. Wyniki przeprowadzonych badań pokazują, że kobiety rodzące w szpitalach o wyższym stopniu referencyjności uzyskują lepszą kontrolę bólu porodowego dzięki większej dostępności do metod farmakologicznych. Znieczulenie zewnątrzoponowe pozostaje złotym standardem w łagodzeniu bólu porodowego, a wybór konkretnej metody jest związany ze stopniem referencyjności szpitala i preferencjami rodzącej. Opublikowane wyniki potwierdzają potrzebę wdrożenia programów edukacyjnych w celu zwiększenia dostępu do opartej na dowodach naukowych wiedzy na temat metod łagodzenia bólu podczas porodu. Przeprowadzone badania ukazują stan rzeczywistej wiedzy kobiet na temat metod łagodzenia bólu porodowego w populacji polskiej, dostępność poszczególnych metod w zależności od referencyjności szpitala w województwie pomorskim oraz skuteczność i satysfakcję kobiet z ich zastosowania. Nasze badania stanowią cenny i wartościowy wkład do dalszych działań mających na celu opracowanie najbardziej skutecznych strategii łagodzenia bólu porodowego.

Słowa kluczowe: wiedza; ból porodowy; farmakologiczne metody; niefarmakologiczne metody; znieczulenie zewnątrzoponowe; poród; cięcie cesarskie; poród zabiegowy; poziom referencyjności szpitali

IV. STRESZCZENIE W JEZYKU ANGIELSKIM

Introduction. The control of labor pain and the prevention of suffering is one of the major concerns of the health care professional caring for the parturient. The pain experienced during labor is a symptom of the activity of the contractions and is a physiological feature of the uterus that occurs at appropriate stages of the labor process. For most women, labor pain is the most intense pain they will ever experience and should be relieved. Therefore, it is vital that parturients have adequate knowledge of the options for labor pain relief and that these options are widely available in healthcare facilities. The methods of labor pain relief can be divided into two groups: non-pharmacological, which include psychoprophylaxis, breathing techniques, vertical positions, physical activity during labor, water immersion, massage, TENS, music therapy, aromatherapy, acupuncture, and hypnosis; and pharmacological, which include regional anesthesia, inhalation analgesia and the use of parental opioids.

Aim of the study. The aim of the dissertation was to conduct a thorough review of the literature on non-pharmacological methods of labor pain relief. It also reviewed the available literature on regional anesthesia and parenteral opioid use and assessed their impact on the incidence of cesarean section, instrumental delivery, and the need to stimulate uterine muscle contractions. Another objective was to evaluate the intensity of labor pain before and after using non-pharmacological and pharmacological methods, as well as women's satisfaction with the methods used and the factors influencing the choice of a particular method. The final step was a survey to assess knowledge of methods used to relieve labor pain among women who had given birth at least once and the sources of information used.

Materials and methods. The first step was to review the literature on non-pharmacological methods to reduce labor pain. PubMed, Web of Science, and Cochrane databases were searched to identify articles describing the effect of labor pain relief on the course of labor. A total of 16 studies involving 7150 patients were included in this review. The results were used to assess the effect of regional anesthesia on the incidence of systolic function stimulation and the need for instrumental delivery or cesarean section. As a next step, we conducted a multicenter, cross-sectional questionnaire survey among 500 women giving birth in different hospitals in Pomerania. The severity of pain before and after

applying the selected methods was assessed using the Numerical Rating Scale (ranging from 0 to 10), whereas women's satisfaction with the applied interventions was measured using a 5-point Likert scale. We analyzed providing information to patients about methods of labor pain relief by medical personnel, the ability of the parturient to choose the method, the evaluation of the effectiveness of labor pain relief as perceived by respondents, the use of TENS, the use of regional anesthesia, and the credentials of the hospital where the birth took place in relation to the overall satisfaction score of the methods of labor pain relief used. Linear and multiple regression were used to determine predictors of women's satisfaction with the methods used to relieve labor pain. The final stage of the study was a cross-sectional survey using an online questionnaire among 466 adult women who had given birth at least once. The survey included sociodemographic questions and questions about their knowledge of pain relief methods. The knowledge score was calculated as a sum of correct answers. In addition, the study analyzed women's leading sources of information about methods for relieving labor pain. It examined the correlation between sociodemographic factors and the choice of a particular source of knowledge.

Results. Data analysis showed that epidural analgesia significantly relieved labor pain more than parenteral opioids. Furthermore, epidural analgesia was not directly associated with an increased rate of cesarean deliveries. Analysis of the follow-up results showed that the use of both non-drug interventions and drug interventions significantly reduced median (Q1; Q4) labor pain scores on the NRS from 6.7 (5; 8) and 8 (7; 9) to 4.5 (3.3; 5.5) and 5 (3; 6), respectively ($p < 0.0001$). According to the respondents, the most effective non-pharmacological and pharmacological methods were water immersion (median 7 (6; 8) vs. 5 (3; 6) $Z = 10.98$ $p < 0.0001$) and epidural anesthesia (median 8 (7; 10) vs. 2 (2; 4) $Z = 9.56$, $p < 0.0001$). In hospitals of the first reference level, labor pain management was mainly based on non-pharmacological methods (100%), and a combination with pharmacological methods was used less frequently (27.5%). On the other hand, in hospitals with a higher referral level, both methods were more often used in combination (level II – 65.8%; level III – 81.2%), $p < 0,001$. As shown in our study, pain intensity was significantly higher in hospitals with reference level I (median 5 (4; 6)) than in hospitals with reference level II (median 4.2 (3; 5)) or III (median 4.2 (3.3; 5.4)), ($p < 0.0001$). This may be due to the lower availability of pharmacological methods in hospitals with reference level I. Our study also showed epidural anesthesia was most often performed in hospitals with a reference level II (60%) compared to level I and III hospitals

(8.7% and 39.8% of parturients, respectively), $p < 0.0001$. The positive response of medical staff to patient's pain (β 0.21; CI 95%, 0.13 – 0.28), informing the patient about pain relief methods (β 0.15; CI 95%, 0.06 – 0.24), the possibility for the patient to choose the method of pain relief (β 0.15; CI 95%, 0.006 – 0.23), and the effectiveness of the pain relief methods used (β 0.49; CI 95%, 0.42 – 0.56) were predictors of respondents' satisfaction with the labor pain relief methods used ($p < 0.001$). In contrast, inability to use TENS during labor to relieve labor pain was a negative predictor (β -0.07; CI 95%, -0.13 – -0.01, $p < 0.0001$). Our research showed that the most common sources of knowledge for women about methods of alleviating labor pain were classes at a birthing school - 68.9% of respondents and the Internet - 54.6% of respondents. Epidurals (85.0%) and nitrous oxide (66.3%) were the most commonly reported pharmacologic methods for labor relief. However, massage and breathing techniques were the most frequently indicated non-pharmacological methods (89.2% and 88.1%, respectively). Among the respondents, the level of knowledge of non-pharmacological methods was significantly higher compared to the level of knowledge of pharmacological methods ($r = 0.85$; $p < 0.001$). Respondents' age correlated with knowledge of non-pharmacological methods ($r = -0.10$, $p = 0.026$), but not with knowledge of pharmacological methods. Educational level correlated with knowledge of pharmacological ($r = -0.13$, $p = 0.007$) and non-pharmacological ($r = 0.14$, $p = 0.003$) methods of relieving labor pain. In contrast, there was no correlation between respondents' knowledge of labor pain relief methods and the number of pregnancies, natural childbirths, cesarean sections, or the level of reference of the hospital where the birth took place.

Conclusion. The results of our study suggest that women who deliver in hospitals with a higher reference level have better labor pain control due to greater access to pharmacological methods. Epidural analgesia remains the gold standard for labor pain relief, and the choice of a particular method is related to the hospital's reference level and the preference of the parturient. The study shows the current state of women's knowledge about methods of labor pain relief in the Polish population. It presents the availability of particular methods depending on the hospitals' reference in the Pomeranian province, as well as the effectiveness and satisfaction of women with their use. Our findings support the need to implement educational programs to increase evidence-based knowledge of labor pain relief methods among women. Our study is a valuable and important contribution to the development of labor pain relief strategies.

Keywords: knowledge; labor pain; pharmacological methods; non-pharmacological methods epidural analgesia; labor; delivery; caesarean section; instrumental delivery; level of hospital reference

V. WPROWADZENIE

1.1. DEFINICJA I MECHANIZM BÓLU PORODOWEGO

Zgodnie z definicją IASP (Międzynarodowego Towarzystwa Badań nad Bólem), uaktualnioną w 2020 roku, ból określany jest jako nieprzyjemne odczucie sensoryczne i emocjonalne związane z rzeczywistym lub potencjalnym uszkodzeniem tkanki lub przypominającym takie uszkodzenie. Ból pełni rolę obronno-ostrzegawczą. Będąc swoistym objawem potencjalnego zagrożenia wyzwała jednocześnie behawioralną i odruchową reakcję organizmu, która ma na celu ograniczenie niekorzystnych skutków uszkodzenia do minimum. Negatywne odczucia towarzyszące, kojarzone z doznaniem bólu, dotyczą wielu sfer. Objawy sfery fizycznej to m.in.: brak apetytu, nudności, wymioty, zaburzenia rytmu dobowego, sfery psychicznej to: strach, lęk, niepokój, przygnębienie, a socjalnej to: ograniczenie roli społecznej i rodzinnej [1].

Pomimo tego, że ból porodowy odczuwany przez kobiety w trakcie porodu jest objawem fizjologicznym to może wywierać szereg niekorzystnych skutków. Charakter bólu, jego nasilenie i częstotliwość występowania związane są z fazą porodu. Wiele czynników wpływa na odczuwanie bólu przez rodzącą. Należą do nich czynniki fizjologiczne takie jak rozciąganie mięśnia macicy, struktur miękkich kanału rodnego i skracanie szyjki macicy, częstotliwość skurczy, czy nacisk części przodującej, ale także czynniki psychologiczne takie jak: strach, niepokój i brak poczucia kontroli nad własnym ciałem [2,3]. W odczuwaniu bólu pośredniczą nocyceptory, które przekazują informację drogami rdzeniowo-wzgórzowymi w ośrodkowym układzie nerwowym. Ból związany z porodem wynika głównie z bodźców mechanicznych i chemicznych spowodowanych rozwieraniem się szyjki macicy, skurczami mięśnia macicy i rozciąganiem struktur mięśniowo-więzadłowych miednicy. Włókna aferentne trzewne unerwiające macicę przewodzą impuls do neuronów rdzeniowych, które dalej przetwarzają bodźce nocyceptywne. Następnie przychodzące informacje są ostatecznie przetwarzane w celu przekazania ich do mózgu. Pomimo, iż nocycepcja trzewna może wywołać świadome odczucia to ból porodowy jest złożonym doświadczeniem sensorycznym i emocjonalnym, na które duży wpływ mają uwarunkowania biopsychospołeczne, oczekiwania rodzącej oraz doświadczenia i uwarunkowania kulturowe [4].

W pierwszym okresie porodu ból występuje podczas skurczów mięśnia macicy powodujących skracanie i rozwieranie szyjki macicy, ma on charakter trzewny.

Na tym etapie porodu jest on przenoszony przez nerwy rdzeniowe Th10-L1. Ból porodowy może być odczuwany w okolicy przedniej ściany jamy brzusznej, okolicy lędźwiowo-krzyżowej, grzebieni biodrowych, okolic pośladkowych i ud. W drugim okresie porodu ból pojawia się w wyniku rozciągania struktur miękkich kanału rdzenia spowodowanego przez napierającą główkę płodu oraz ucisk na krocze. W drugim okresie porodu ból jest przenoszony przez włókna czuciowe odcinka rdzenia kręgowego na poziomie S2 – S4, charakterystyczne dla tego okresu porodu jest rozciąganie więzadeł miednicy. Ból na tym etapie jest połączeniem bólu trzewnego wywoływanego skurczami macicy i rozciąganiem szyjki macicy oraz bólu somatycznego spowodowanego rozciągnięciem tkanek pochwy i krocza. Ponadto kobieta odczuwa parcie na odbytnicę, gdy część przodująca obniża się do wychodu miednicy [5].

Silny ból prowadzi do powstania reakcji stresowej w organizmie, z którą związany jest wzrost poziomu amin katecholowych i kortyzolu we krwi kobiety czego wynikiem jest zmniejszenie przepływu maciczno-łożyskowego. Konsekwencją spadku przepływu łożyskowego może być niedotlenienie i kwasica u płodu. Ponadto wzrost wydzielania amin katecholowych wpływa na osłabienie czynności skurczowej mięśnia macicy oraz objawia się wzrostem ciśnienia tętniczego krwi i tętna, obkurczeniem naczyń krwionośnych, zaburzeniami gospodarki wodno-elektrolitowej, a także zwiększonym metabolizmem białek i węglowodanów [6].

Badanie przeprowadzone przez Henderson i wsp. w Wielkiej Brytanii dowodzi, że ponad 70% kobiet w wieku powyżej 20 lat obawia się bólu porodowego [7]. Natomiast wyniki badań przeprowadzonych w Australii przez Stell i wsp. oraz przegląd naszego autorstwa (Publikacja 2) dowodzą, że ponad 23% kobiet rodzących po raz pierwszy określa ból porodowy jako nie do zniesienia, 65% jako bardzo silny lub silny, a jedynie 9% jako ból do zaakceptowania. Warto zauważyć, że w grupie wieloródek już tylko 17% określa go jako najsilniejszy ból w życiu, 46% jako silny, a aż 25% jako akceptowalny [8,9].

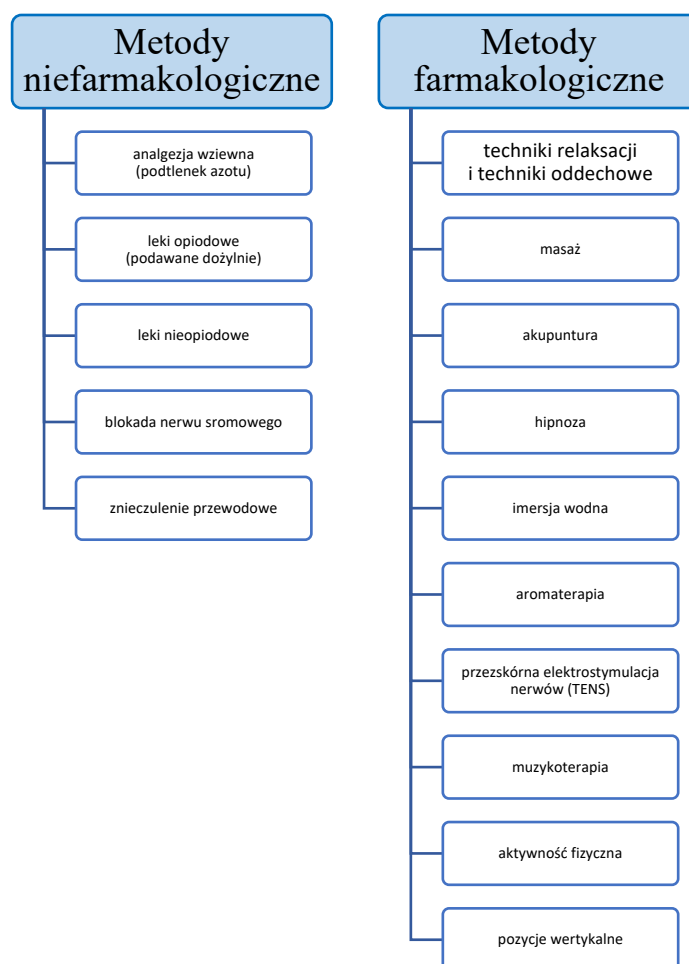
Pomimo, że bólu porodowego nie uznaje się za zjawisko patologiczne to działania podejmowane w celu zminimalizowania odczuć rodzącej uznawane są za jedno z najważniejszych zadań personelu medycznego. Łagodzenie bólu porodowego wymaga pracy zespołowej, w tym współpracy lekarza anestezjologa, położnika i położnej. Wybierając odpowiednią metodę uśmierzania bólu porodowego, należy pamiętać, że powinna być ona bezpieczna zarówno dla matki jak i dla dziecka [3]. Wybór odpowiedniej metody zależy również od stanu rodzącej, zaawansowania porodu i dostępności poszczególnych metod łagodzenia bólu porodowego w szpitalu [10]. Badania

dowodzą, że znaczna część rodzących wymaga złagodzenia bólu. Strategie radzenia sobie z bólem obejmują interwencje farmakologiczne, czyli takie które mają na celu złagodzenie bólu porodowego oraz interwencje nefarmakologiczne, które mają pomóc kobietom w radzeniu sobie z bólem porodowym [5,11].

1.2 METODY ŁAGODZENIA BÓLU PORODOWEGO

Ważnym czynnikiem wpływającym na odczuwanie bólu przez rodzące i wybór analgezji jest poczucie kontroli nad własnym ciałem i procesem porodu [12]. Zrozumienie wielowymiarowej charakterystyki bólu, wraz z indywidualnością jego odczuwania, jest niezbędne, ponieważ czynniki te wpływają na preferencje i reakcje kobiet podczas porodu. Analgezja zewnątrzoponowa jest uważana za najskuteczniejszą metodę łagodzenia bólu porodowego. Niemniej jednak preferencje pacjentek, przeciwwskazania, ograniczona dostępność i ograniczenia techniczne mogą wymagać zastosowania alternatywnych metod łagodzenia bólu podczas porodu, w tym innych metod farmakologicznych i nefarmakologicznych [13]. Wysoki poziom zadowolenia pacjentek i rzadkie występowanie zdarzeń niepożądanych związanych ze stosowaniem nefarmakologicznych metod łagodzenia bólu porodowego skłoniły światowe towarzystwa, w tym ACOG (Amerykańskie Towarzystwo Ginekologów i Położników), EBCOG (Europejskie Towarzystwo Ginekologów i Położników) i WHO (Światowa Organizacja Zdrowia) do uznania ich użyteczności jako uzupełnienia środków farmakologicznych, w celu złagodzenia bólu podczas porodu na życzenie rodzącej [14-16]. Szczegółowy podział metod łagodzenia bólu porodowego przedstawia Rycina 1.

Rycina 1 Metody łagodzenia bólu porodowego.



1.2.1 Niefarmakologiczne metody łagodzenia bólu porodowego

Według danych statystycznych prawie 73% kobiet na całym świecie stosuje co najmniej jedną niefarmakologiczną metodę łagodzenia bólu podczas porodu. Według badań najczęściej są to: techniki oddechowe (48%), pozycje wertykalne (40%), techniki manualne (np. masaż) (22%) i techniki relaksacyjne (21%) [13].

Techniki oddechowe obejmują skoordynowane ćwiczenia oddechowe, które mogą być wykonywane zgodnie z różnymi protokołami, takimi jak między innymi przedłużone oddychanie, oddychanie przeponowe, wdech przez nos i oddychanie przez usta. Techniki oddechowe pomagają rodzącej skoncentrować się i skupić na oddychaniu zamiast na skurczach podczas porodu, zapewniają aktywny udział w porodzie i rozwijają wewnętrzną świadomość jej ciała. Ponadto oddychanie pomaga zmniejszyć niepokój i zwiększyć samokontrolę, zmniejsza ból i wspomaga obniżanie się płodu w kanale rodym, ułatwiając poród [17,18]. Techniki oddechowe są uważane za najskuteczniejsze

i najpowszechniej znane metody, które są stosowane podczas porodu. Wpływają na skrócenie czasu trwania porodu, dowodzą tego badania przeprowadzone przez Cicek i wsp., gdzie średni czas trwania pierwszego okresu porodu w grupie z wykorzystaniem ćwiczeń oddechowych był istotnie krótszy niż w grupie kontrolnej ($679,85 \pm 191,63$ min vs. $1043,14 \pm 262,13$ min, $t = -7,08$ min, $p < 0,001$). Nie wykazano jednak statystycznej różnicy między średnim czasem trwania drugiego okresu porodu pomiędzy grupami ($19,11 \pm 12,49$ vs. $24,48 \pm 16,32$ min, $t = -1,51$, $p > 0,05$) [19].

Techniki manualne są to manipulacje w zakresie tkanek miękkich, mające na celu ich mobilizację i redukcję dolegliwości bólowych. Zaliczamy do nich: masaż, refleksologię, a także stosowanie ciepłych i zimnych okładów na plecy, brzuch lub krocze. Kobieta, która doświadcza bólu pleców podczas porodu, może uznać masaż okolicy lędźwiowo-krzyżowej za kojący. Techniki masażu powinny być dobierane indywidualnie, w zależności od preferencji rodzącej. Masaż może pomóc złagodzić ból, pomagając w relaksacji, hamując transmisję sensoryczną przekazywaną przez ścieżki bólowe lub poprawiając przepływ krwi i dotlenienie tkanek [5,20]. Badania dowodzą, że stosowanie ciepłych okładów i masażu może zmniejszać ból i zwiększać komfort emocjonalny. Stwierdzono, że masaż zmniejszał ból w pierwszym okresie porodu (standaryzowana średnia różnica oceny bólu NRS 0,81; CI (przedział ufności) 95%; 1,06 – 0,56; 6 badań; 362 kobiety). Natomiast ciepłe okłady miały znaczący wpływ na zmniejszenie bólu podczas drugiego okresu porodu (standaryzowana średnia różnica, 1,49; CI 95%, 2,85 – 0,13); 2 badania; 128 kobiet). Czas trwania porodu został skrócony o ponad godzinę (mediana, 66,15 min; CI 95%, 91,83 – 40,47; 2 badania; 128 kobiet) wśród kobiet, które otrzymały ciepłe okłady w porównaniu z grupą, u której nie zastosowano takiej interwencji [20].

Akupunktura jest elementem tradycyjnej medycyny chińskiej, polega na wprowadzaniu cienkich igieł w różne, określone części ciała. Inne techniki związane z akupunkturą obejmują akupunkturę laserową i akupresurę. Akupresura wykorzystuje ten sam paradygmat co akupunktura, ale polega na tym, że terapeuta używa rąk i palców do stymulacji punktów ciała, a nie igieł. Techniki te mają na celu leczenie chorób i łagodzenie bólu poprzez stymulację punktów akupunkturowych. Punkty akupunkturowe stosowane w celu zmniejszenia bólu porodowego znajdują się na dłoniach, stopach i uszach. Przedstawiono kilka teorii na temat mechanizmu działania akupunktury. Jedna z nich sugeruje, że stymulacja włókien dotykowych blokuje impulsy bólowe w „bramkach bólowych” w rdzeniu kręgowym. W ten sposób impulsy we włóknach bólowych rzadziej docierają do pnia mózgu, wzgórza i kory mózgowej [5, 21]. W przeglądzie systematycznym

obejmującym łącznie 1586 pacjentek Chen i wsp. wykazali, że działanie przeciwbólowe akupresury było natychmiastowe i utrzymywało się przez co najmniej 60 minut od zastosowania w porównaniu z grupami kontrolnymi, u których nie stosowano akupresury ($p < 0,01$). Uczestniczki badania z wykorzystaniem akupresury miały krótszy czas trwania porodu, w szczególności pierwszego okresu (SMD (standaryzowana różnica średnich) = 0,76; CI 95%, -1,10 – 0,43; $p < 0,001$; $I^2 = 74\%$) i drugiego okresu porodu (SMD = -0,37, CI 95%, -0,59 – 0,18; $p < 0,001$; $I^2 = 0\%$) [22]. W badaniu Torkiyan i wsp. również wykazano istotnie statystycznie wyższą redukcję bólu w grupie kobiet z zastosowaniem akupresury [23]. Badania na temat skuteczności akupunktury i akupresury jako metody łagodzenia bólu porodowego dowodzą, że może ona wpływać na zwiększenie satysfakcji z redukcji bólu i prawdopodobnie zmniejszać potrzebę stosowania farmakologicznej analgezji [21-23].

Przezsłonna elektryczna stymulacja nerwów (TENS) polega na zastosowaniu prądu elektrycznego na powierzchni skóry, co prowadzi do zmniejszenia bólu poprzez szereg mechanizmów, w tym blokowanie transmisji sygnału bólowego i uwalnianie endorfin. Metoda ta jest bezpieczna zarówno dla matki jak i dla dziecka, chociaż ma pewne ograniczenia do stosowania, takie jak: poród przedwczesny, padaczka czy wszczepiony stymulator serca [24]. Zastosowanie TENS podczas porodu prowadzi do zmniejszenia odczuwania bólu przez rodzącą. Wiele badań ukazuje większość skuteczność TENS oraz wpływ na skrócenie czasu trwania pierwszego okresu porodu w porównaniu z innymi niefarmakologicznymi metodami łagodzenia bólu porodowego [25-28]. Przegląd systematyczny Thuvarakan i wsp. uwzględniający 26 badań z udziałem łącznie 3348 rodzących, wykazał znaczącą skuteczność zastosowania TENS w zmniejszaniu intensywności bólu (łączne RR (ryzyko względne) 1,52; CI 95%, 1,35; 1,70) [26]. W badaniach Njogu i wsp. w których udział wzięło 326 kobiet ciężarnych podzielonych na dwie grupy: eksperymentalną ($n = 161$) i kontrolną ($n = 165$) wykazano statystycznie istotnie niższe średnie wyniki VAS (wizualna skala bólu) w grupie z zastosowaniem TENS w porównaniu do grupy kontrolnej ($p < 0,001$). Efekt utrzymywał się 30, 60 i 120 minut po interwencji oraz od 2 do 24 godzin po porodzie. W grupie badanych z wykorzystaniem TENS wykazano statystycznie istotnie krótszy czas trwania aktywnej fazy porodu względem grupy kontrolnej ($p < 0,001$) [27]. Jednak badania dowodzą również, że skuteczność tej metody zależy od zastosowanej częstotliwości impulsu elektrycznego [29].

Aromaterapia wykorzystuje olejki eteryczne, które uwalniają lotne, pachnące związki organiczne i są uzyskiwane przez destylację materiału roślinnego. Olejki mogą być

stosowane do masażu ciała lub wdychane. Mechanizm działania olejków nie jest znany. Badania nad psychologicznym i fizjologicznym wpływem olejków eterycznych nie wykazały zmian w parametrach fizjologicznych, takich jak ciśnienie krwi lub tętno, ale wskazały na poprawę nastroju. Metaanaliza obejmująca 27 badań (2566 kobiet) wykazała, że aromaterapia była związana ze znacznym zmniejszeniem bólu podczas porodu pochwowego (niestandardyzowana średnia różnica oceny bólu w skali NRS 1,75; CI 95%, 1,13 – 2,37). Interesujący jest fakt, że największy efekt terapeutyczny występował przy rozwarciu szyjki macicy od 8 do 10 cm [5,30].

Immersja wodna uznawana jest za jedną z najskuteczniejszych niefarmakologicznych metod łagodzenia bólu porodowego [3]. Definiowana jako zanurzenie w wodzie podczas porodu, wykorzystywana jest do relaksacji oraz zmniejszenia dolegliwości bólowych związanych z czynnością skurczową mięśnia macicy. Hydroterapia ma bardzo długą historię w opiece medycznej [31]. Różnorodne właściwości hydroterapii pomagają wyjaśnić jej korzystny wpływ na przebieg porodu i zmniejszenie dolegliwości bólowych. Kobiety, które korzystały z tej metody, podawały większe poczucie bezpieczeństwa, odprężenia i kontroli. Ze względu na ciśnienie hydrostatyczne, ciśnienie wewnątrzbrzuszne jest wyższe, co ułatwia przyszej matce oddychanie i zmianę pozycji. Ponadto woda sprawia, że tkanki miednicy są bardziej elastyczne i sprężyste, co zmniejsza ból podczas skurczów i liczbę interwencji instrumentalnych podczas porodu [6,32]. W przeglądzie Cluett i wsp. autorzy uwzględnili 15 badań, w których łącznie wzięło udział 3663 rodzących. Autorzy zaobserwowali, że w przypadku zastosowania immersji wodnej zmniejszyła się konieczność zastosowania analgezji regionalnej u rodzących z 43% do 39% (RR 0,91, CI 95%, 0,83 – 0,99; 5 badań; 2439 kobiet) [32].

Poród aktywny, to sposób prowadzenia porodu, podczas którego wykorzystuje się pozycje wertykalne i aktywność rodzącej. Pozycja wertykalna jest to takie ustawienie ciała, w którym stopy kobiety znajdują się na ziemi, a oś kanału rodnego skierowana jest pionowo w dół. W zależności od kąta utworzonego przez płaszczyznę poziomą i linię łączącą punkty środkowe trzeciego i piątego kręgu lędźwiowego pozycje możemy podzielić na dwie grupy. W sytuacji, gdy linia ta jest większa niż 45°, pozycja jest uznawana za wyprostowaną lub pionową. Gdy kąt ten jest mniejszy niż 45°, pozycja określana jest jako pozioma. Pozycje kuczna, siedząca lub stojąca, wraz z ich wariantami, należą zatem do kategorii pozycji uznawanych za pionowe [33]. Pozycje przyjmowane przez kobiety na sali porodowej są w rzeczywistości w dużej mierze zależne od ograniczeń związanych z monitorowaniem i interwencjami podczas porodu [34]. Wiele badań sugeruje, że pozycje

pionowe mają wiele korzyści położniczych w porównaniu z pozycjami poziomymi. Główne zalety pozycji wertykalnych to: skrócenie czasu trwania porodu, zmniejszenie częstości porodów zabiegowych, rzadsze nieprawidłowości w zapisie akcji serca płodu, rzadsze wykonywanie nacięcia krocza, zmniejszenie uszkodzeń krocza oraz bólu podczas porodu [33,35,36]. Dodatkowo w czasie porodu aktywnego wykorzystuje się np. piłki rehabilitacyjne, których skuteczność w łagodzeniu bólu porodowego potwierdzają autorzy przeglądu systematycznego. Badacze dowodzą, że zaobserwowano zmniejszenie odczuwalnych dolegliwości bólowych o 1,70 punktu w skali NRS w grupie respondentek korzystających z piłki w porównaniu do grupy kontrolnej (MD (różnica średnich) 1,70 punktu; 95% CI, 2,20 – 1,20) [2].

1.2.2 Farmakologiczne metody łagodzenia bólu porodowego

Analgezja wziewna, czyli podtlenek azotu stosowany jest od kilkadziesiąt lat na całym świecie jako jedna z metod farmakologicznych łagodzenia bólu porodowego [37]. Działanie przeciwbólowe osiągnięte jest w czasie inhalacji przez maskę twarzową mieszanki 50% podtlenku azotu (N_2O) z 50% tlenem (O_2) poprzez stymulację neuronalnego uwalniania endogennych peptydów opioidowych i aktywację postsynaptycznych receptorów opioidowych. Rodząca wykonując wdych przez maskę otwiera zawór podaży gazu, aby umożliwić jego dostarczenie, zawór zamyka się wraz z wydechem. Niezbędny do osiągnięcia efektu analgetycznego jest odpowiedni czas inhalacji, ponieważ efekt przeciwbólowy trwa od 30 do 60 sekund. N_2O jest szybko usuwany z krwi matki i noworodka, co czyni go bezpiecznym w użyciu przez cały poród. Badania dowodzą, że nie wpływa on na postęp porodu, sposób ukończenia porodu ani stan noworodka po urodzeniu. Jedynymi skutkami ubocznymi, które zaobserwowano są: nudności, zawroty głowy i senność u kobiety [13,37-39].

Opioidy podawane parenteralnie są powszechnie stosowane do łagodzenia bólu podczas porodu, ponieważ są łatwo dostępne, proste w użyciu i tanie. Ich główną zaletą jest to, że wywołują analgezję z niewielkim wpływem na czucie i propriocepcję. Opioidy dzielą się na trzy grupy: naturalne, półsyntetyczne i syntetyczne. W łagodzeniu bólu porodowego stosuje się najczęściej wlew dożylny z opioidami syntetycznymi, czyli pochodnymi fentanylu. Wpływ opioidów na reakcje układu nerwowego odbywa się za pośrednictwem receptorów opioidowych. Istnieją trzy główne receptory, mi (m), kappa (k) i delta (d). Stosowanie opioidów podczas porodu wiąże się z działaniami niepożądanymi u kobiety,

takimi jak nudności, wymioty, świąd, sedacja i depresja oddechowa. Ponadto opioidy przenikają przez łożysko i mogą prowadzić do zaburzeń rytmu serca płodu, zmniejszenia podstawowej częstości akcji serca płodu, depresji oddechowej noworodków oraz niższych wyników w skali Apgar [5,13]. Badania dowodzą, że opioidy stosowane pozajelitowo wydają się mieć jednak niewielki wpływ na zmniejszenie bólu u kobiety podczas porodu. Nie ma pewności co do tego, które opioidy mają większe działanie przeciwbólowe i w jaki sposób powinny być podawane, czy w postaci bolusów, czy analgezji kontrolowanej przez pacjentkę [40-42].

Znieczulenie zewnątrzoponowe (ZZO) jest uważane za złoty standard analgezji podczas porodu i jest zalecane przez WHO. Aktualnie szacuje się, że ZZO otrzymuje od 10% do 64% rodzących w krajach wysoko rozwiniętych [43]. Pomimo powszechnego stosowania, istnieje wiele niewiadomych dotyczących optymalnego schematu znieczulenia zewnątrzoponowego. Dostępne są dane literaturowe potwierdzające, że znieczulenie zewnątrzoponowe związane jest z przedłużonym pierwszym i drugim okresem porodu oraz częstszą koniecznością farmakologicznej stymulacji czynności skurczowej [44]. Istnieją dwie dobrze ugruntowane techniki zastosowania analgezji zewnątrzoponowej porodu: ZZO (znieczulenie zewnątrzoponowe) i CSE (łączone znieczulenie podpajęczynówkowe i zewnątrzoponowe). W konwencjonalnym znieczuleniu zewnątrzoponowym, wprowadzany jest cewnik do przestrzeni zewnątrzoponowej w pobliżu korzeni nerwowych Th10-L1, zapewniając doskonały efekt analgetyczny w pierwszej fazie porodu. W technice łączonej opona twarda jest nakłuwana i leki dokanałowe są podawane przed wprowadzeniem cewnika do przestrzeni zewnątrzoponowej. Metoda ta ma zalety w postaci szybko pojawiającego się efektu analgetycznego, zmniejszonej częstości niepowodzeń i wysokiej satysfakcji rodzącej [45].

Podsumowując wnioski z przeglądów systematycznych badań, można wskazać, że w przypadku metod nefarmakologicznych łagodzenia bólu porodowego relatywnie niskie koszty oraz łatwość zastosowania są czynnikami wpływającymi na decyzje o ich wykorzystaniu. Warto podkreślić, że nefarmakologiczne metody łagodzenia bólu porodowego mają niewiele lub nie mają żadnych skutków ubocznych. Natomiast istnieje wiele dowodów empirycznych, potwierdzających, że metody farmakologiczne są bardziej skuteczne w porównaniu do nefarmakologicznych. Należy jednak zaznaczyć, że zastosowanie farmakologicznych metod może powodować skutki uboczne zarówno dla matki, jak i dziecka [13,46]. Wśród kryteriów idealnej metody łagodzenia bólu porodowego wymienia się takie cechy jak: bezpieczeństwo, skuteczność, brak wpływu

na mobilność rodzącej i na postęp porodu. Należy podkreślić, że preferencje kobiety powinny być również brane pod uwagę przy wyborze metody łagodzenia bólu porodowego [5].

1.3 WIEDZA KOBIET NA TEMAT METOD ŁAGODZENIA BÓLU PORODOWEGO

Wiedza na temat bólu porodowego jest niezbędna, aby pomóc kobietom w opracowaniu strategii, które ograniczą stosowanie interwencji farmakologicznych [5, 48,49]. Doniesienia literaturowe podkreślają, że negatywne emocje podczas porodu mogą prowadzić do lęku przed porodem, a nawet uniemożliwić kobietom ponowne zajście w ciążę. Strach przed bólem porodowym podczas kolejnego porodu może również wywołać depresję poporodową. Badania wykazały, że wiedza na temat metod łagodzenia bólu porodowego i ich skuteczności przekłada się na większą satysfakcję z porodu [50-52]. Właściwe stosowanie niefarmakologicznych technik łagodzenia bólu wymaga wcześniejszej wiedzy i odpowiedniego poradnictwa, które umożliwia kobietom ich prawidłowe i skuteczne stosowanie w celu łagodzenia bólu i lęku oraz kontrolowania porodu [50]. Heim i wsp. w przeprowadzonych badaniach wykazali, że w grupie kobiet ciężarnych z niedostateczną wiedzą na temat technik niefarmakologicznych, większość respondentek (83,3%) nie posiadała właściwych informacji na temat tego, jakie techniki mogą być stosowane w poszczególnych okresach porodu [50]. Potwierdzono również, że posiadanie przez kobiety właściwej wiedzy na temat metod łagodzenia bólu porodowego wpływa na większą satysfakcję z zastosowanych metod [53]. W badaniach przeprowadzonych przez Rożek i wsp. wśród polskiej populacji wykazano, że największy deficyt wiedzy dotyczył: przeciwwskazań do znieczulenia porodu (tylko 11,3% poprawnych odpowiedzi), ryzyka uszkodzenia rdzenia kręgowego podczas wprowadzania cewnika (18,8% poprawnych odpowiedzi), aktywności ruchowej po zastosowaniu analgezji (22,5%) oraz refundacji znieczulenia (29,4%). Ponad połowa respondentek (54,1%) nieprawidłowo odpowiedziała na pytanie o występowanie powikłań u kobiet, które chcą ponownie zajść w ciążę po zabiegu znieczulenia porodu. Co więcej, 70,6% ankietowanych kobiet uznało niefarmakologiczne metody znieczulenia porodu za bezpieczniejsze w porównaniu z analgezją farmakologiczną. Podsumowując, badanie Rożek i wsp. ukazuje, że kobiety w wieku rozrodczym mają niezadowalający poziom wiedzy na temat znieczulenia porodu i istnieje potrzeba podniesienia poziomu edukacji w tym zakresie [51]. Według badań przeprowadzonych przez James i wsp. kobiety przed porodem powinny być edukowane na temat potrzeby

łagodzenia bólu porodowego i dostępnych metod, ponieważ takie działanie ma duży wpływ na wybór właściwych strategii przeciwbólowych [52]. Co ważne, badania oceniające wiedzę kobiet na temat metod łagodzenia bólu porodowego są nieliczne, a dostępne raporty wykazały, że wiedza kobiet jest raczej ograniczona. Zgodnie z wcześniejszymi badaniami poziom wiedzy kobiet na temat potrzeby łagodzenia bólu podczas porodu, różnych rodzajów metod łagodzenia bólu porodowego oraz ich zalet i wad jest na niezadowalającym poziomie [52, 54].

VI. CEL PRACY

1. Analiza zagadnień dotyczących zastosowania niefarmakologicznych metod łagodzenia bólu porodowego na podstawie dostępnej literatury (Publikacja 1).
2. Przegląd światowej literatury na temat znieczulenia przewodowego i opioidów podawanych parenteralnie jako metod łagodzenia bólu porodowego oraz ocena wpływu zastosowanych metod na odsetek cięć cesarskich i porodów zabiegowych, a także konieczności farmakologicznego wspomaganie czynności skurczowej mięśnia macicy (Publikacja 2).
3. Ocena poziomu natężenia bólu porodowego u kobiet rodzących przed i po zastosowaniu niefarmakologicznych oraz farmakologicznych metod łagodzenia bólu porodowego w wybranych szpitalach województwa pomorskiego o zróżnicowanym poziomie referencyjności (Publikacja 3).
4. Ocena czynników socjodemograficznych wpływających na wybór metod łagodzenia bólu porodowego wśród kobiet rodzących w województwie pomorskim (Publikacja 3).
5. Ocena wpływu referencyjności szpitala, w którym odbył się poród i uczestnictwa w zajęciach edukacji przedporodowej na wybór metod łagodzenia bólu porodowego przez kobiety rodzące (Publikacja 3).
6. Wyselekcjonowanie i ocena czynników predykcyjnych wpływających na satysfakcję pacjentek z łagodzenia bólu podczas porodu (Publikacja 3).
7. Ocena poziomu wiedzy kobiet na temat niefarmakologicznych i farmakologicznych metod łagodzenia bólu porodowego (Publikacja 4).
8. Analiza czynników wpływających na poziom wiedzy dotyczącej metod łagodzenia bólu porodowego wśród kobiet po przebytym porodzie (Publikacja 4).
9. Analiza najczęściej wybieranych źródeł wiedzy na temat metod łagodzenia bólu porodowego wśród kobiet po przebytym porodzie (Publikacja 3 i 4).

VII. OMÓWIENIE PUBLIKACJI WCHODZĄCYCH W SKŁAD ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Rozprawa doktorska pt. „Farmakologiczne i nefarmakologiczne sposoby łagodzenia bólu porodowego. Analiza poziomu wiedzy, skuteczności i satysfakcji ze stosowanych metod wśród kobiet po przeżytym porodzie” powstała na podstawie spójnego tematycznie cyklu prac opublikowanych w polskich i międzynarodowych czasopismach naukowych. Łączna wartość wskaźnika oddziaływania (Impact Factor) dla cyklu prac wynosi aktualnie **3,547** (do czerwca 2023 roku – **8,161**) (MNiSW – **203 pkt.**). Jestem pierwszym autorem dwóch prac oryginalnych (publikacja 3 i 4) i jednej pracy poglądowej (publikacja 1) składających się na rozprawę doktorską oraz autorem korespondencyjnym publikacji numer 4.

Wprowadzenie teoretyczne do rozprawy doktorskiej stanowi przegląd piśmiennictwa dotyczący nefarmakologicznych metod łagodzenia bólu porodowego (publikacja 1). Dalsza część cyklu to podsumowanie wpływu farmakologicznych metod łagodzenia bólu porodowego na jego przebieg i możliwość zakończenia porodu drogą cięcia cesarskiego (publikacja 2). Publikacje 3 i 4 to dwie prace oryginalne. Pierwsza z nich powstała na podstawie wielośrodkowego badania dotyczącego stosowania metod łagodzenia bólu porodowego, ich skuteczności i satysfakcji kobiet po ich wykorzystaniu (publikacja 3). Cykl zamyka druga oryginalna praca (publikacja 4) dotycząca wiedzy kobiet na temat metod łagodzenia bólu porodowego i czynników, które wpływają na poziom posiadanej wiedzy.

Na przeprowadzenie wszystkich badań uzyskano zgodę Niezależnej Komisji Bioetycznej ds. Badań Naukowych Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego (numer zgody NKBBN/316/2017-2018). Każda z respondentek wyraziła zgodę na zebranie danych i wykorzystanie ich do celów naukowych. Udział w badaniu był anonimowy i dobrowolny. Każda pacjentka została poinformowana o celu badania i wyraziła pisemną zgodę na udział w badaniu. Kwestionariusze zostały dostarczone i zebrane przez głównego badacza lub za pomocą formularza on-line. Zgodę na udział w badaniu uzyskano również od dyrekcji każdego ze szpitali oraz ordynatorów oddziałów ginekologiczno-położniczych, w których przeprowadzone było badanie.

Publikacja 1.

Niefarmakologiczne metody łagodzenia bólu porodowego

Celem pierwszej publikacji, będącej pracą poglądową, było podsumowanie aktualnej literatury na temat niefarmakologicznych metod łagodzenia bólu porodowego. Na podstawie dostępnego piśmiennictwa dokonano teoretycznego opisu najczęściej stosowanych metod niefarmakologicznych łagodzenia bólu porodowego (Załącznik 1). Zostały omówione dostępne techniki niefarmakologiczne takie jak: techniki oddechowe, akupunktura, akupresura, pozycje wertykalne, immersja wodna czy elektrostymulacja zakończeń nerwowych. Przedstawiono wykorzystanie konkretnych strategii w poszczególnych okresach porodu i zasady ich stosowania. Opisanie zostały szczegółowo także zagadnienia obejmujące zalety i wady różnych metod niefarmakologicznych łagodzenia bólu porodowego. Podsumowując stwierdzono, że stosowanie metod niefarmakologicznych jest wspomagającą, prostą, skuteczną, relaksującą i bezpieczną metodą łagodzenia bólu dla kobiet w czasie porodu. W publikacji podkreślono korzystny wpływ metod niefarmakologicznych na zmniejszenie odczuwania dolegliwości bólowych przez rodzące, a także łatwość zastosowania poszczególnych metod i ich powszechną dostępność.

Wkład doktoranta: autor koncepcji pracy, zbiór i analiza piśmiennictwa, stworzenie pierwotnej wersji manuskryptu, redagowanie manuskryptu zgodnie z uwagami recenzentów.

Publikacja 2.

A review of randomized trials comparisons of epidural with parenteral forms of pain relief during labour and its impact on operative and cesarean delivery rate

W artykule przedstawiono systematyczny przegląd literatury na temat znieczulenia zewnątrzoponowego i innych metod łagodzenia bólu porodowego oraz ocenę ich wpływu na częstość ukończenia porodu drogą cięcia cesarskiego, konieczność stosowania porodów zabiegowych i wspomaganie czynności skurczowej mięśnia macicy (Załącznik 2). Przeanalizowano literaturę z baz danych PubMed, Web of Science i Cochrane przy użyciu słów kluczowych: cięcie cesarskie, znieczulenie zewnątrzoponowe, analgezja parenteralna, łagodzenie bólu porodowego, poród, cięcie cesarskie, poród zabiegowy dla zidentyfikowania artykułów opisujących wpływ łagodzenia bólu porodowego na przebieg porodu. Uzyskano 1081 rekordów z baz danych. Następnie wykluczono zduplikowane pozycje. W kolejnym etapie liczbę uzyskanych wyników wyszukiwania

zredukowano analizując abstrakty i tworząc nową bazę artykułów spełniających kryteria włączenia do przeglądu. Finalnie wyselekcjonowano 16 pełnotekstowych prac dotyczących badań z randomizacją obejmujących łączny udział 7150 pacjentów. W przypadku więcej niż jednego artykułu tego samego autora dotyczącego tego samego zagadnienia, wybrano tylko najnowsze badanie.

Zastosowano kryteria wyłączenia (Schemat 1 w Załączniku 2):

- opisy przypadków;
- artykuły opublikowane w języku innym niż polski lub angielski;
- badania z udziałem mniej niż 20 uczestników;
- badania ankietowe mające na celu ocenę opinii kobiet na temat metod łagodzenia bólu porodowego;
- badania z niepełnymi danymi.

Analiza uzyskanych danych wykazała, że analgezja regionalna zapewniała istotne statystycznie zmniejszenie dolegliwości bólowych w porównaniu z opioidami podawanymi pozajelitowo. Większość badań ujętych w przeglądzie wskazywało, że analgezja zewnątrzoponowa wydłuża pierwszy i/lub drugi okres porodu, natomiast znieczulenie regionalne nie wiąże się ze wzrostem częstości cięć cesarskich. Część autorów badań w przeprowadzonej analizie korelowała wzrost częstości wykonania cięć cesarskich ze stosowaniem znieczulenia zewnątrzoponowego, ale wyniki te dotyczyły głównie badań retrospektywnych, małych populacji i heterogennych grup, oraz kobiet u których występowały inne wskazania do cięcia cesarskiego, nie związane z zastosowaniem analgezji. Na wzrost częstości porodów przez cięcie cesarskie wpływał również wysoki poziom lęku wśród rodzących i znaczny ból okolicy lędźwiowej. Dlatego też, uwzględniając te dane, u każdej rodzącej z tokofobią należy rozważyć analgezję zewnątrzoponową, która ma za zadanie skutecznie zmniejszyć częstość cięć cesarskich wykonywanych z powodu wyżej wymienionych wskazań. W wynikach niektórych z przeanalizowanych artykułów autorzy ukazali, że znieczulenie przewodowe było związane z koniecznością instrumentalnego ukończenia porodu drogami natury. W analizowanym materiale oceniono także wpływ analgezji regionalnej na długotrwały ból pleców, jednak autorzy badań włączonych do przeglądu nie stwierdzili związku między tą procedurą a przewlekłym bólem pleców.

Wkład doktoranta: współautor koncepcji, gromadzenie i analiza piśmiennictwa, opracowanie tabel i rycin, redagowanie manuskryptu zgodnie z zaleceniami współautorów i redakcji.

Publikacja 3.

A cross-sectional survey of labor pain control and women's satisfaction

W artykule przedstawiono wyniki wielośrodkowego badania dotyczącego zastosowania metod łagodzenia bólu porodowego przez kobiety w trakcie porodu oraz oceniono satysfakcję z ich zastosowania. W tym celu przeprowadzono przekrojowe badanie ankietowe w wybranych szpitalach o różnym stopniu referencyjności opieki prenatalnej w województwie pomorskim (Załącznik 3). W Polsce funkcjonuje trójstopniowy system opieki perinatalnej zapewniający racjonalne wykorzystanie bazy, personelu i sprzętu. Polega on na określeniu poziomu referencyjności szpitala w zależności od jego wyspecjalizowania i możliwości organizacyjnych (Tabela 1).

Tabela 1. Stopnie referencyjności opieki perinatalnej [55]

Stopień referencyjności:	Zakres świadczeń:
I	<ul style="list-style-type: none"> • opieka nad kobietą w ciąży niepowikłanej, która kończy się urodzeniem zdrowego noworodka w terminie porodu; • porody fizjologiczne; • udzielanie pomocy w nagłych sytuacjach, m.in. resuscytacja noworodka; • zabezpieczenie i transport pacjentów do szpitala o wyższym stopniu referencyjności.
II	<ul style="list-style-type: none"> • zabezpieczenie kobiety w ciąży powikłanej lub zagrożonej; • porody patologiczne, w tym porody przedwczesne; • przygotowanie do intensywnej opieki nad wcześniakiem czy noworodkiem; • zabezpieczenie i transport pacjentów do szpitala o wyższym stopniu referencyjności.
III	<ul style="list-style-type: none"> • opieka nad ciężarnymi o wysokim zagrożeniu ciąży; • porody przed 31 tygodniem ciąży, porody patologiczne;

	<ul style="list-style-type: none"> • intensywna opieka neonatologiczna nad dziećmi urodzonymi przed 31 tygodniem ciąży lub noworodkami z wadami; • jednostki akademickie, kształcące studentów i prowadzące badania naukowe.
--	--

Badanie zostało przeprowadzone w latach 2018-2019, łącznie wśród 500 kobiet rodzących w pięciu szpitalach województwa pomorskiego. Grupę badaną stanowiły dorosłe kobiety rodzące, przyjęte do szpitala po 37 tygodniu ciąży, zakwalifikowane do porodu drogami natury. Respondentki były w ciąży pojedynczej, a warunkiem uczestnictwa było zastosowanie przynajmniej jednej z metod łagodzenia bólu porodowego. Kryteria wyłączenia z badania były następujące: wiek poniżej 18 roku życia, ciąża mnoga, zaburzenia komunikacji werbalnej lub niezdolność do komunikacji w języku polskim, wskazanie do elektywnego cięcia cesarskiego, brak zgody na udział w badaniu. Ostatecznie analizą objęto 404 kobiety w wieku 18-40 lat.

Do przeprowadzenia badania wykorzystano kwestionariusz składający się z dwóch części. Pierwsza zawierała pytania dotyczące danych socjodemograficznych takich jak wiek, miejsce zamieszkania, poziom wykształcenia, uczestnictwo w zajęciach edukacji przedporodowej, historii położniczej, źródeł informacji na temat metod łagodzenia bólu porodowego oraz subiektywnego określenia tolerancji bólu w skali NRS. Druga część natomiast składała się z pytań dotyczących preferencji, skuteczności oraz satysfakcji z zastosowanych metod łagodzenia bólu podczas aktualnego porodu. Do oceny skuteczności poszczególnych metod łagodzenia bólu porodowego zastosowano standaryzowane narzędzie do oceny bólu skalę NRS, gdzie NRS 0 = brak bólu, a NRS 10 = niewyobrażalny ból (łagodny ból – NRS 1-3, umiarkowany ból – NRS 4-6, silny ból – $NRS \geq 7$) [47]. Natomiast satysfakcję z zastosowanych interwencji zmierzono za pomocą 5-stopniowej skali Likerta. Analizowano przekazywanie informacji pacjentkom na temat metod łagodzenia bólu porodowego przez personel medyczny, możliwość wyboru metody przez rodzącą, ocenę skuteczności metody w opinii respondentek, stosowanie TENS, wykorzystanie znieczulenia regionalnego, miejsce zamieszkania badanych oraz referencyjność szpitala, w którym odbył się poród w zależności do ogólnego wyniku satysfakcji z zastosowanych metod łagodzenia bólu porodowego. Zebrane dane pogrupowano na: dane socjodemograficzne, próg bólu deklarowany przez badane w skali NRS, ocenę intensywności bólu przed i po zastosowaniu konkretnej metody łagodzenia bólu

porodowego, rodzaje stosowanych metod łagodzenia bólu porodowego, poziom referencyjności szpitala.

Metody łagodzenia bólu porodowego podzielono na dwie główne grupy: nefarmakologiczne i farmakologiczne. Do metod nefarmakologicznych zaliczono aktywność fizyczną (chodzenie, przyjmowanie wygodnej pozycji, poruszanie się), korzystanie z udogodnień (piłka, worek, pufa, drabinka), masaż okolicy lędźwiowo-krzyżowej, imersję wodną (prysznic, wanna) oraz TENS. Farmakologiczne metody leczenia obejmowały analgezję wziewną (podtlenek azotu), analgezję zewnątrzoponową oraz opioidowe leki przeciwbólowe stosowane parenteralnie.

Zgromadzone dane poddano analizie statystycznej. Zmienne jakościowe zostały przedstawione jako liczby i odsetki, podczas gdy zmienne ilościowe zostały scharakteryzowane jako mediana oraz górny i dolny kwartyl. Zastosowano testy nieparametryczne, ponieważ rozkład wszystkich zmiennych ilościowych odbiegał od normalności (zmienne przetestowano pod kątem rozkładu normalnego za pomocą testu Shapiro-Wilka). Różnice między dwiema próbami zależnymi sprawdzono za pomocą testu prawdopodobieństwa Wilcoxa, natomiast test U Manna-Whitneya wykorzystano do testowania prób niezależnych. Test Kruskala-Wallisa zastosowano do porównania trzech niezależnych prób (wykonano analizy post hoc). Korelacja między wartościami liczbowymi została zidentyfikowana przy użyciu współczynnika korelacji rang Spearmana. Wielozmiennowe modele regresji liniowej zostały opracowane w celu zidentyfikowania korelacji między wynikiem satysfakcji (zmienna zależna) a zmiennymi niezależnymi, takimi jak: czynniki socjodemograficzne, próg bólu, mediana natężenia bólu przed zastosowaniem metody/metod, rodzaj i liczba metod uśmierzania bólu, poziomy referencyjności szpitala, reakcja personelu na ból pacjenta, informowanie pacjenta o metodach uśmierzania bólu, możliwość wyboru metody uśmierzania bólu przez pacjenta oraz skuteczność stosowanych metod uśmierzania bólu. W celu przygotowania najlepszego modelu wielozmiennowego zastosowano podejście krokowe, z wybranymi zmiennymi niezależnymi opartymi na prostych modelach regresji liniowej. Zmienne o wartości $p < 0,05$ w prostych modelach regresji liniowej zostały wprowadzone do progresywnej regresji krokowej. Dla każdego predyktora określono standaryzowany współczynnik regresji i 95% przedział ufności. Wszystkie obliczenia statystyczne przeprowadzono przy użyciu oprogramowania Statistica 13.3. (StatSoft, Polska).

Największą grupę respondentek stanowiły kobiety w wieku 24-30 lat (39,8%), z wyższym wykształceniem (49%), pracujące (81,4%) i mieszkanki miast (68,5%). Mediana

liczby porodów wynosiła 2 (1; 2). W badanej grupie 324 (80,2%) respondentek rodziło drogami natury, a 80 (19,8%) poprzez cięcie cesarskie. Łącznie 311 (77%) kobiet zadeklarowało obecność osoby towarzyszącej podczas porodu. Najczęściej wybieranym źródłem wiedzy pacjentek na temat metod łagodzenia bólu porodowego były: Internet (60,9%) i szkoły rodzenia (44,5%).

W przeprowadzonym badaniu natężenie bólu porodowego, przed wdrożeniem metod jego łagodzenia, oceniane było przez respondentki w większości jako silne (72%), natomiast 5,2% pacjentek określiło jako „nie do zniesienia” (najwyższy wynik w skali NRS), a co czwarta pacjentka odczuwała ból w stopniu umiarkowanym (25,5%). Łagodny ból zadeklarowało tylko 2,5% respondentek. Przed wdrożeniem metod niefarmakologicznych i/lub farmakologicznych mediana nasilenia bólu wynosiła 7 (6; 8), a po ich zastosowaniu 4,5 (3,5; 5,7); różnica międzygrupowa była istotna statystycznie ($Z = 16,25$; $p < 0,01$). Mediana wartości progu bólu kobiet biorących udział w badaniu wynosiła 6 (4; 7). W badaniu nie stwierdzono istotnych korelacji między wartościami progu bólu a natężeniem bólu przed i po wdrożeniu metod niefarmakologicznych i/lub farmakologicznych ($p > 0,05$). Wyłącznie niefarmakologiczne metody łagodzenia bólu stosowało 161 (41,6%) pacjentek, natomiast 236 (58,4%) pacjentek skorzystało zarówno metod niefarmakologicznych jak i farmakologicznych. Mediana liczby metod łagodzenia bólu porodowego stosowanych u każdej pacjentki wynosiła 3 (2; 4). Zastosowanie zarówno technik niefarmakologicznych (mediana 6,7 (5; 8) vs. 4,5 (3,3; 5,5); $Z = 15,02$; $p < 0,01$), jak i farmakologicznych (mediana 8 (7; 9) vs. 5 (3; 6); $Z = 13,06$; $p < 0,01$) spowodowało istotne zmniejszenie bólu w skali NRS. Znieczulenie zewnątrzoponowe było najskuteczniejszą metodą, podczas gdy aktywność fizyczna była najmniej skuteczna. Badane deklarywały, że zostały poinformowane o dostępnych metodach uśmierzania bólu, co wpłynęło korzystnie na satysfakcję z opieki ocenianą w skali Likerta (mediana 5 (4; 5)), podobnie wysoko oceniały właściwe reakcje personelu medycznego na ból (mediana 5 (4; 5)).

Badano również nasilenie bólu porodowego i metody jego łagodzenia w zależności od poziomu referencyjności szpitala. Wyniki pokazują, że natężenie bólu przed wdrożeniem metod łagodzenia bólu nie różniło się pomiędzy pacjentkami, niezależnie od poziomu referencyjności szpitala, tj. I, II, III (mediana 7,3 (5,7; 8,1) vs. 6,7 (5,6; 7,8) vs. 7 (6,2; 8); $H = 4,79$; $p = 0,09$). Respondentki deklarywały również podobny progę bólu w skali NRS (mediana 5 (3; 7) vs. 6 (4; 8) vs. 6 (4; 7); $H = 2,17$; $p = 0,34$). W badanej grupie pacjentek, skuteczność stosowanych metod łagodzenia bólu porodowego zależała od referencyjności szpitala ($H = 26,45$; $p < 0,0001$). Porównania post hoc wykazały, że mediana natężenia bólu

kobiet, które urodziły w szpitalach pierwszego stopnia referencyjności była istotnie wyższa niż w szpitalach drugiego stopnia referencyjności (5 (4; 6) vs. 4,2 (3; 5); $Z = 4,16$; $p < 0,0001$) i trzeciego stopnia referencyjności (5 (4; 6) vs. 4,2 (3,3; 5,4); $Z = 4,51$; $p < 0,0001$). W jednostkach pierwszego stopnia referencyjności postępowanie przeciwbólowe opierało się przede wszystkim na stosowaniu metod niefarmakologicznych (100% rodzących), rzadziej łączeniu ich z farmakologicznymi (27,5%). Natomiast w szpitalach o wyższym stopniu referencyjności częściej stosowano metody mieszane (poziom II – 65,8%; poziom III – 81,2%), $p < 0,001$. Znieczulenie zewnątrzoponowe najczęściej stosowano w szpitalach II stopnia referencyjności (60%, $p < 0,0001$), a podtlenek azotu najczęściej w szpitalach III stopnia referencyjności (60,8%, $p < 0,0001$), tabela 3 w załączniku 3.

Oceniono również czynniki wpływające na satysfakcję respondentek z zastosowanych metod łagodzenia bólu porodowego. Wykazano, że według skali Likerta mediana satysfakcji z zastosowanych metod wyniosła w całej badanej grupie 4 (3; 5). Model regresji liniowej dla satysfakcji był istotny statystycznie ($p < 0,01$) i bardzo dobrze dopasowany - współczynnik determinacji wynosił 63%. Właściwe reagowanie personelu medycznego na ból rodzącej (wartość współczynnika regresji β 0,21; CI 95% , 0,13 – 0,28, $p < 0,0001$), informowanie pacjentek o metodach uśmierzania bólu (β 0,15; CI 95%, 0,06 – 0,24, $p < 0,0001$), możliwość wyboru metody uśmierzania bólu przez respondentki (β 0,15; CI 95%, 0,06 – 0,23, $p < 0,001$) oraz skuteczność stosowanych metod uśmierzania bólu (β ,49; CI 95%, 0,42 – 0,56, $p < 0,0001$) były predyktorami wyższego poziomu satysfakcji z zastosowanych metod łagodzenia bólu porodowego. Badania wykazały również, że niewykorzystywanie podczas porodu TENS (ujemny współczynnik regresji β -0,07; CI 95%; -0,13 – -0,01, $p < 0,0001$) dawało niższe wyniki satysfakcji ogólnej pacjentek z metod łagodzenia bólu porodowego niż stosowanie TENS w trakcie porodu.

Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, że najczęściej wybieranymi technikami łagodzenia bólu porodowego przez ciężarne w szpitalach I i II stopnia były metody niefarmakologiczne (aktywność fizyczna, korzystanie z udogodnień, immersja wodna) i farmakologiczne (podtlenek azotu, znieczulenie zewnątrzoponowe). Najskuteczniejszą metodą łagodzenia bólu porodowego wśród metod niefarmakologicznych okazała się immersja wodna, a wśród farmakologicznych znieczulenie zewnątrzoponowe. Czynniki mające wpływ na decyzję rodzącej o wyborze konkretnej metody są uzależnione od stopnia referencyjności szpitala. Najpopularniejszym źródłem informacji na temat metod łagodzenia bólu porodowego dla kobiet są szkoła rodzenia oraz Internet. Analgezja

zewnątrzo ponowa wiąże się z większą satysfakcją rodzącej z zastosowanych metod farmakologicznych łagodzenia bólu porodowego w porównaniu z opioidami podawanymi parenteralnie.

Wkład doktoranta: autor koncepcji pracy oraz opracowania metodologii, przeprowadzenie badania wśród respondentek, zebranie danych i stworzenie baz danych, koordynacja projektem, analiza zebranych danych i stworzenie rycin, analiza piśmiennictwa, napisanie pierwotnej wersji manuskryptu, redagowanie manuskryptu zgodnie z zaleceniami recenzentów i redakcji.

Publikacja 4.

Women's knowledge about pharmacological and non-pharmacological methods of pain relief in labor

W ostatnim etapie kontynuowano tematykę badawczą i przeprowadzono badanie zainspirowane wcześniejszą publikacją. Przekrojowe badanie zrealizowano przy użyciu formularza ankiety online udostępnionego w grupach mediów społecznościowych dla kobiet w ciąży i po porodzie (Załącznik 4).

Grupę badaną stanowiły dorosłe kobiety (>18 lat), które przynajmniej raz w życiu rodziły i skorzystały z metod łagodzenia bólu porodowego. Kryteria włączenia do badania były następujące: stosowanie metod łagodzenia bólu porodowego, pełnoletność, ciąża donoszona i pojedyncza. Zastosowanie porodu z użyciem kleszczy położniczych lub próżnościągu nie wykluczało z uczestnictwa w badaniu. Natomiast kryteriami wyłączenia były: brak zgody na udział w badaniu, niemożność komunikacji w języku polskim, kwalifikacja do elektywnego cięcia cesarskiego, wiek poniżej 18 lat. Udział w badaniu był anonimowy i dobrowolny, przed wypełnieniem formularza uzyskano świadomą zgodę od respondentek.

Badanie zostało przeprowadzone przy użyciu formularza ankiety składającego się z dwóch części. Pierwsza część zawierała pytania socjodemograficzne dotyczące wieku, miejsca zamieszkania, poziomu wykształcenia i poziomu referencyjności szpitala, w którym odbył się poród. Druga część ankiety obejmowała natomiast pytania dotyczące uczestnictwa w zajęciach przedporodowych, źródeł informacji na temat metod łagodzenia bólu porodowego, szczegółowe pytania sprawdzające wiedzę zarówno na temat niefarmakologicznych, jak i farmakologicznych metod łagodzenia bólu porodowego, oraz ich możliwego wpływu na przebieg porodu.

Wynik wiedzy został obliczony na podstawie sumy poprawnych odpowiedzi na pytania zawarte w formularzu. Za każdą poprawną odpowiedź przyznawano 1 punkt, a za każdą błędną 0 punktów. Punkty za każdy z badanych obszarów (metody niefarmakologiczne, metody farmakologiczne i podstawowa wiedza na temat łagodzenia bólu podczas porodu) były obliczane osobno. Wyższy wynik wskazywał na większą liczbę poprawnych odpowiedzi, tj. większą wiedzę na temat łagodzenia bólu podczas porodu. Najwyższy możliwy wynik wynosił 16 punktów. Niższy wynik odpowiadał mniejszej liczbie poprawnych odpowiedzi, a w konsekwencji mniejszej wiedzy na temat łagodzenia bólu podczas porodu. Pytania wykorzystane do oceny wiedzy przedstawiono w tabeli 1 w załączniku 4. Gromadzenie danych odbyło się między kwietniem a październikiem 2021 roku. Grupę badaną stanowiło 466 kobiet, spośród których wykluczono 12 respondentek ciężarnych. W związku z tym do badania włączono 454 kobiety, które rodziły przynajmniej raz. Ankieta online została zaprojektowana tak, aby wymagać od respondentek odpowiedzi na wszystkie pytania w celu jej ukończenia.

Uzyskane dane poddano analizie w programie Statistica 13.3 (TIBCO Software Inc., Palo Alto, CA, USA). W ocenie korelacji między poziomami wiedzy na temat uśmierzenia bólu związanego z porodem oraz z wybranymi zmiennymi socjodemograficznymi wykorzystano współczynnik korelacji Spearmana, test różnic Kruskala-Wallisa oraz Wilcoxa. Wielkości efektu obliczono przy pomocy współczynnika epsilon-kwadrat (ϵ^2) oraz współczynnika kolejności par (r_c). Grupę zmiennych związanych z samym porodem poddano analizie korelacji z poziomem wiedzy o metodach łagodzenia bólu porodowego. Wybór nieparametrycznych metod wnioskowania statystycznego podyktowany był brakiem normalności rozkładu wyników ilościowych, ocenionego za pomocą testu Kołmogorow-Smirnow oraz porządkowym pomiarem zmiennych socjodemograficznych i związanych z porodem. Dla analiz wybrano poziom $\alpha < 0,05$. Przenalizowano częstości odpowiedzi na pytanie o źródła wiedzy o metodach radzenia sobie z bólem oraz znajomość poszczególnych metod łagodzenia bólu porodowego z podziałem na techniki farmakologiczne i niefarmakologiczne oraz wiedzę ogólną. Uzyskane wyniki poziomu wiedzy respondentek na temat metod łagodzenia bólu porodowego poddano analizie rozkładu.

W badanej grupie respondentek, najczęściej wskazywanymi źródłami wiedzy na temat metod łagodzenia bólu porodowego była szkoła rodzenia (68,94%) oraz Internet (54,64%). Internet wskazywany był wyraźnie częściej jako źródło wiedzy niż położna, lekarz czy literatura naukowa. Opinie znajomych były także częściej wskazywanym źródłem

wiedzy niż lekarz ginekolog, chociaż tutaj przewaga nie była tak wyraźna jak wobec Internetu. Oceniając wyniki zauważyć można, że niewiele respondentek (0,66%) wskazuje błędnie znieczulenie ogólne jako metodę farmakologicznej redukcji bólu podczas porodu. Zdecydowanie najczęściej wskazywanymi przez respondentki znanymi metodami farmakologicznymi były: znieczulenie zewnątrzoponowe (85,0%) oraz podtlenek azotu (66,3%). Wśród badanych masaż (89,2%) i ćwiczenia oddechowe (88,11%) stanowią główne znane niefarmakologiczne metody łagodzenia bólu porodowego. Często w tej grupie wskazywane są także pozycje wertykalne (75,6%), imersja wodna (71,4%) oraz aktywność fizyczna (63,9%). Badania wykazały również, że metody takie jak hipnoza, terapia muzyczna czy TENS znane są tylko 34-36% respondentek.

Oceniono również znajomość korzyści i ryzyka ze stosowania metod łagodzenia bólu porodowego. Warto zauważyć, że w opinii respondentek redukcja bólu była najczęściej wybieraną korzyścią ze stosowania metod farmakologicznych i jak niefarmakologicznych (ponad 90% odpowiedzi). W przypadku metod niefarmakologicznych badane często wskazywały także łatwiejszy poród (84,1%) oraz lepsze dotlenienie płodu (70,7%). Jedynie 3% i 5% kobiet uważało błędnie, że nie ma korzyści ze stosowania niefarmakologicznych i farmakologicznych metod łagodzenia bólu, odpowiednio. Jako dostrzegalne korzyści ze stosowania metod farmakologicznych w łagodzeniu bólu 38-58% kobiet wskazywało kontrolę nad własnym ciałem, łatwiejszy poród oraz zwiększenie satysfakcji z porodu.

Analiza rozkładu wyników pokazała, że wszystkie pomiary poziomu wiedzy dotyczącego metod radzenia sobie z bólem porodowym nie przyjmują rozkładu normalnego. Zarówno dla poziomu wiedzy o metodach farmakologicznych i jak niefarmakologicznych rozkład wyników nie jest wyraźnie skośny. Bliskość mediany oraz średniej dla tych pomiarów, ale także zbliżone różnice między wartościami minimum i kwartyłem pierwszym oraz maksimum i kwartyłem trzecim sugerują brak skośności wyników. Czego dokładne potwierdzenie opisuje wartość skośności zbliżona do zera. Wnioskiem na temat rozkładu poziomu wiedzy o metodach farmakologicznych i niefarmakologicznych jest brak przewag przeciętnych wyników skoncentrowanych wokół średniej. Poziom wiedzy podstawowej na temat łagodzenia bólu okazał się być wyraźnie lewoskośny. Wartość średnia tego pomiaru jak i wartość mediany to również wartość maksimum. Wiele badanych kobiet (przynajmniej połowa) osiąga w pomiarze wiedzy podstawowej wynik maksymalny. Poziom pomiaru wiedzy na temat metod farmakologicznych i niefarmakologicznych poddano analizie różnic. Analiza testem Wilcoxon dla par wyników powiązanych, pokazała, że wiedza na temat farmakologicznych metod radzenia sobie z bólem porodowym

($M_{rank} = 1,06$; $Me = 5,00$) w porównaniu z wiedzą na temat metod nefarmakologicznych ($M_{rank} = 1,94$; $Me = 10,00$) była istotnie niższa ($Z = 17,822$; $p < 0,001$; $r_c = 0,85$). Wielkość efektu jest bardzo wysoka. Przeprowadzone badanie dowodzi, że poziom wiedzy kobiety był wyraźnie wyższy w przypadku metod nefarmakologicznych.

W ocenie korelacji między poziomem wiedzy na temat uśmierzania bólu związanego z porodem oraz z wybranymi zmiennymi socjodemograficznymi wykorzystano współczynnik korelacji Spearmana. Analiza pokazała, że edukacja korelowała z poziomem wiedzy dotyczącym farmakologicznych metod radzenia sobie z bólem w sposób słaby i ujemny ($r = -0,13$, $p < 0,007$), natomiast z poziomem wiedzy o metodach nefarmakologicznych korelowała w sposób słaby i dodatni ($r = 0,14$, $p < 0,003$). Wraz ze wzrostem wykształcenia rósł poziom wiedzy o metodach nefarmakologicznych, a obniżał się dotyczący farmakologicznych metod. Posiadane wykształcenie nie korelowało istotnie z wiedzą podstawową ($r = 0,08$, $p < 0,107$). Wiek respondentek korelował z wiedzą o metodach nefarmakologicznych w sposób ujemny i słaby ($r = -0,10$, $p < 0,026$), natomiast z wiedzą podstawową ($r = -0,08$, $p < 0,074$) oraz o metodach farmakologicznych ($r = -0,07$, $p < 0,125$) wiek nie korelował istotnie. Miejsce zamieszkania korelowało w sposób dodatni i słaby (na poziomie tendencji statystycznej) z wiedzą o metodach nefarmakologicznych ($r = 0,09$, $p < 0,056$) oraz w sposób ujemny i słaby z poziomem wiedzy na temat metod farmakologicznych ($r = -0,10$, $p < 0,033$). Badanie dowodzi, że im większe miejsce zamieszkania tym większa wiedza o metodach nefarmakologicznych i mniejsza wiedza o metoda farmakologicznych. Ciekawym spostrzeżeniem z przeprowadzonego badania jest kierunek korelacji wiedzy o metodach farmakologicznych i nefarmakologicznych z edukacją i miejscem zamieszkania. Wzrost poziomu edukacji i zwiększenie liczby mieszkańców w miejscu zamieszkania wiąże się ze wzrostem wiedzy o metodach nefarmakologicznych i jednocześnie wiąże się ze zmniejszeniem poziomu wiedzy o metodach farmakologicznych łagodzenia bólu porodowego.

Grupę zmiennych dotyczących liczby przebytych porodów, sposobów zakończenia ciąży i referencyjności szpitala także poddano analizie korelacji z poziomem wiedzy o metodach łagodzenia bólu porodowego. Wyniki pokazały, że zmienne takie jak liczba przebytych ciąż, liczba porodów naturalnych, liczba porodów cesarskim cięciem jak i poziom referencyjności szpitala, w którym respondentki rodziły nie korelowały istotnie z poziomem wiedzy podstawowej oraz dotyczącym metod farmakologicznych i nefarmakologicznych łagodzenia bólu porodowego. Ocenie różnic poddano poziom wiedzy kobiet i stopień referencyjności szpitala, w którym odbył się poród. Do analizy

uzyskanych danych między trzema grupami w zależności od referencyjności szpitala wykorzystano test Kruskala-Wallisa. Badania dowodzą, że kobiety rodzące w szpitalach pierwszego, drugiego, i trzeciego, stopnia referencyjności nie różniły się istotnie statystycznie poziomem wiedzy dotyczącym metod łagodzenia bólu porodowego (wiedza metody niefarmakologiczne $H = 4,148$, $p < 0,126$; wiedza metody farmakologiczne $H = 3,895$, $p < 0,143$; wiedza podstawowa $H = 3,472$, $p < 0,176$). Wielkości efektu analiz były niskie. Podobnej analizie testem Kruskala-Wallisa poddano poziom wiedzy w podziale na trzy grupy: kobiety rodzące jedynie w sposób naturalny, jedynie poprzez cesarskie cięcie, i kobiety rodzące obiema metodami. Stwierdzono istotnie statystycznie różny poziom wiedzy na temat metod niefarmakologicznych ($H = 7,815$, $p < 0,02$) i farmakologicznych ($H = 8,681$, $p < 0,013$) w podziale na grupy kobiet w zależności od drogi porodu. Wielkość efektu była niska dla obu analiz. Poziom wiedzy podstawowej nie wykazywał istotnych różnic w zależności od drogi porodu ($H = 2,17$, $p < 0,338$), tabela 6 załącznik 4. Analiza post hoc pokazała, że kobiety rodzące zarówno drogami natury jak i przez cięcie cesarskie osiągnęły istotnie najniższe wyniki poziomu wiedzy o metodach farmakologicznych i niefarmakologicznych łagodzenia bólu porodowego. Poziom podstawowej wiedzy okazał się nie różnić między kobietami o różnych sposobach ukończenia ciąży. Co ciekawe jednak mimo braku istotnych różnic dla podstawowej wiedzy o łagodzeniu bólu porodowego to rodzące obiema metodami osiągnęły najniższe wyniki w zakresie wiedzy o metodach niefarmakologicznych, farmakologicznych i wiedzy podstawowej, tabela 7 załącznik 4.

Na podstawie otrzymanych wyników potwierdzono wniosek z poprzedniego badania, że najpopularniejszym źródłem informacji na temat metod łagodzenia bólu porodowego dla kobiet są szkoła rodzenia oraz Internet. Wykazano również, że do najbardziej znanych niefarmakologicznych metod łagodzenia bólu w czasie porodu należały: masaż, techniki oddechowe, pozycje wertykalne, immersja wodna i aktywność fizyczna, natomiast do najczęściej wymienianych metod farmakologicznych - znieczulenie zewnątrzoponowe i podtlenek azotu. Prawie wszystkie respondentki uznały korzystny wpływ metod łagodzenia bólu porodowego na przebieg porodu. Wiedza respondentek na temat farmakologicznych metod łagodzenia bólu porodowego była istotnie statystycznie niższa w porównaniu z wiedzą na temat metod niefarmakologicznych.

Wkład doktoranta: autor koncepcji pracy oraz opracowania metodologii, przeprowadzenie badania wśród respondentek, zebranie danych i stworzenie baz danych, koordynacja projektem, analiza zebranych danych i stworzenie rycin, koordynacja obliczeń

statystycznych, analiza piśmiennictwa, napisanie pierwotnej wersji manuskryptu, redagowanie manuskryptu zgodnie z zaleceniami recenzentów i redakcji, pełnienie roli autora korespondencyjnego.

VIII. PODSUMOWANIE CAŁOŚCI ROZPRAWY

Ból jest objawem fizjologicznym, jednak w kompetencjach personelu medycznego jest podejmowanie działań, które wpływają na zminimalizowanie jego odczuwania przez rodzące. Niefarmakologiczne metody łagodzenia bólu porodowego zostały uznane za bezpieczne i powszechne do stosowania. Łagodzenie bólu porodowego, poprzez zachowanie kontroli nad przebiegiem porodu i aktywne w nim uczestnictwo, ma korzystny wpływ nie tylko na komfort rodzącej, ale również na przebieg porodu i dobrostan płodu. Wybór metod jest szeroki, a możliwość ich zastosowania uwarunkowana jest potrzebami, oczekiwaniami rodzącej oraz dostępnością danych metod w szpitalu. Analgezja zewnątrzoponowa jest dobrze poznaną metodą łagodzenia bólu porodowego, wiąże się ona z większą satysfakcją rodzącej z zastosowanych metod łagodzenia bólu porodowego w porównaniu do opioidów podawanych pozajelitowo. Znieczulenie regionalne nie zwiększa bezpośrednio częstości cięć cesarskich, ale może prowadzić do konieczności wspomagania czynności skurczowej macicy i porodów instrumentalnych. Najczęściej wybieranymi technikami łagodzenia bólu porodowego przez ciężarne w szpitalach I i II poziomu referencyjności były odpowiednio metody niefarmakologiczne i farmakologiczne. Immersja wodna i analgezja zewnątrzoponowa okazały się najskuteczniejsze spośród metod niefarmakologicznych i farmakologicznych. Czynniki decydujące o wyborze metody łagodzenia bólu porodowego przez rodzącą zależą od stopnia referencyjności szpitala. Z badań własnych przeprowadzonych w populacji kobiet, które przynajmniej raz rodziły wynika, że nadal najczęściej wykorzystywanym źródłem wiedzy jest Internet. Niestety informacje tam zawarte nie zawsze są rzetelne, dlatego wiedza ta powinna być szerzej popularyzowana przez specjalistów pracujących m.in. w szkołach rodzenia. Posiadanie właściwej wiedzy na temat metod łagodzenia bólu porodowego przez personel medyczny jest istotne w celu odpowiedniego nakierowania kobiety przy wyborze właściwej metody. Ze względu na wykazaną w badaniach skuteczność znieczulenia zewnątrzoponowego, warto również dążyć do zabezpieczenia oddziałów porodowych w odpowiednio wykwalifikowany personel, tak aby dostępność tego znieczulenia była jak największa, niezależnie od referencyjności szpitala. Do najczęściej wymienianych niefarmakologicznych metod łagodzenia bólu podczas porodu przez respondentki należały: masaż, techniki oddechowe, pozycje wertykalne, immersja wodna i aktywność fizyczna, podczas gdy najczęściej wymieniane metody farmakologiczne to: znieczulenie zewnątrzoponowe i podtlenek azotu.

Wiedza respondentek na temat metod farmakologicznych była istotnie statystycznie niższa w porównaniu z niefarmakologicznymi metodami łagodzenia bólu porodowego.

Wnioski:

1. Stosowanie metod niefarmakologicznych jest wspomagającą, prostą, skuteczną, relaksującą i bezpieczną metodą łagodzenia bólu porodowego (Publikacja 1).
2. Znieczulenie zewnątrzoponowe nie zwiększa częstości zakończenia porodu cięciem cesarskim, ale może prowadzić do porodów zabiegowych i konieczności wspomaganie czynności skurczowej macicy (Publikacja 2).
3. Najskuteczniejszą metodą łagodzenia bólu porodowego wśród metod niefarmakologicznych wskazywaną przez respondentki była immersja wodna, a wśród farmakologicznych znieczulenie zewnątrzoponowe (Publikacja 3).
4. Czynnikiem mającym wpływ na decyzję rodzącej o wyborze konkretnej metody łagodzenia bólu porodowego jest stopień referencyjności szpitala (Publikacja 3).
5. Najczęściej wybieranymi technikami łagodzenia bólu porodowego przez rodzące w szpitalach I i II stopnia były metody niefarmakologiczne (aktywność fizyczna, korzystanie z udogodnień, immersja wodna) i farmakologiczne (podtlenek azotu, znieczulenie zewnątrzoponowe) (Publikacja 3).
6. Czynniki predykcyjne wpływające na satysfakcję z zastosowanych metod łagodzenia bólu porodowego wśród rodzących to: adekwatna reakcja personelu medycznego i przekazanie informacji na temat dostępnych metod łagodzenia bólu porodowego, możliwość wyboru metody uśmierzania bólu przez rodzącą oraz skuteczność stosowanych metod uśmierzania bólu (Publikacja 3).
7. Wiedza respondentek na temat farmakologicznych metod łagodzenia bólu porodowego była istotnie statystycznie niższa w porównaniu z niefarmakologicznymi metodami (Publikacja 4).
8. Czynnikiem wpływającym na poziom wiedzy na temat metod łagodzenia porodowego jest przebieg porodu drogami natury (Publikacja 4).
9. Najpopularniejszym źródłem informacji na temat metod łagodzenia bólu porodowego dla kobiet są szkoła rodzenia oraz Internet (Publikacja 3 i 4).
10. Do najbardziej znanych niefarmakologicznych metod łagodzenia bólu w czasie porodu należały: masaż, techniki oddechowe, pozycje wertykalne, immersja wodna i aktywność fizyczna, natomiast do najczęściej wymienianych metod farmakologicznych - znieczulenie zewnątrzoponowe i podtlenek azotu (Publikacja 4).

Wyniki naszych badań stanowią cenny wkład w ocenę poziomu wiedzy kobiet i źródeł pozyskiwania informacji na temat bólu porodowego. Uzyskane wyniki mogą zainicjować debatę na temat potrzeby popularyzacji edukacji przedporodowej przez świadczeniodawców opieki zdrowotnej. Należy podjąć wysiłki w celu rozpowszechnienia wiarygodnych informacji, stworzenia standardów informacyjnych i wprowadzenia obowiązku uczestnictwa kobiet w zajęciach edukacyjnych przed porodem, finansowanych ze środków publicznych. Niestety, źródła wiedzy, z których korzystają kobiety, nie zawsze są wiarygodne. Dlatego wiedza na temat metod łagodzenia bólu porodowego powinna być rozpowszechniana przez profesjonalistów. Przedstawiony cykl badawczy podkreślił potrzebę strategii edukowania kobiet w ciąży i rodzących na temat metod łagodzenia bólu porodowego i ich korzyści zarówno dla matki, jak i dziecka. Rozwiązaniem problemu braku rzetelnych informacji mógłby być centralny krajowy zbiór wiedzy na temat metod łagodzenia bólu porodowego stworzony przez profesjonalistów i bazujący na medycynie opartej na faktach.

IX. PIŚMIENNICTWO

1. Raja SN, Carr DB, Cohen M, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*. **2020**; 161(9):1976-1982. doi:10.1097/j.pain.0000000000001939.
2. Grenvik JM, Rosenthal E, Wey S, et al. Birthing ball for reducing labor pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Matern Fetal Neonatal Med*. **2022**; 35(25): 5184-5193. doi:10.1080/14767058.2021.1875439.
3. Pietrzak J, Mędrzycka-Dąbrowska W, Tomaszek L, Grzybowska ME. A Cross-Sectional Survey of Labor Pain Control and Women's Satisfaction. *Int J Environ Res Public Health*. **2022**;19(3):1741. doi:10.3390/ijerph19031741.
4. Wang JJ, Yang FG, Tsai CC, Chao AS. The neural basis of pain during labor. *Am J Obstet Gynecol*. **2023**; 228(5S):S1241-S1245. doi:10.1016/j.ajog.2023.02.012.
5. Jones L, Othman M, Dowswell T, et. al. Pain management for women in labour: an overview of systematic reviews. *Cochrane Database Syst. Rev*. **2012**; 2012(3):CD009234. doi: 10.1002/14651858.CD009234.pub2.
6. Czech I, Fuchs P, Fuchs A, et al. Pharmacological and Non-Pharmacological Methods of Labour Pain Relief-Establishment of Effectiveness and Comparison. *Int J Environ Res Public Health*. **2018** ;15(12):2792. doi:10.3390/ijerph15122792
7. Henderson J, Redshaw M. Worries About Labor and Birth: A Population-Based Study of Outcomes for Young Primiparous Women. *Birth*. **2016**; 43(2):151-158. doi:10.1111/birt.12219.
8. Steel A, Adams J, Sibbritt D, Broom A, Gallois C, Frawley J. Managing the pain of labour: factors associated with the use of labour pain management for pregnant Australian women. *Health Expect*. **2015**; 18(5):1633-1644. doi:10.1111/hex.12155.
9. Mędrzycka-Dąbrowska, W.; Czyż-Szybenbejl, K.; Pietrzak, J. A review of randomized trials comparisons of epidural with parenteral forms of pain relief during labour and its impact on operative and cesarean delivery rate. *Ginekol. Pol*. **2018**, 89, 460–467. doi:10.5603/GP.a2018.0079.
10. Whitburn LY, Jones LE, Davey MA, Small R. The meaning of labour pain: how the social environment and other contextual factors shape women's experiences. *BMC Pregnancy Childbirth*. **2017**; 17(1):157. doi:10.1186/s12884-017-1343-3.

11. Jin, J.; Son, M. Pain Management During Vaginal Childbirth. *JAMA*. **2021**, 326(5),450. doi:10.1001/jama.2021.10702.
12. Thomson G, Feeley C, Moran VH, Downe S, Oladapo OT. Women's experiences of pharmacological and non-pharmacological pain relief methods for labour and childbirth: a qualitative systematic review. *Reprod Health*. **2019**; 16(1):71. doi:10.1186/s12978-019-0735-4.
13. Suarez-Easton S, Erez O, Zafran N, Carmeli J, Garmi G, Salim R. Pharmacologic and nonpharmacologic options for pain relief during labor: an expert review. *Am J Obstet Gynecol*. **2023**; 228(5S):S1246-S1259. doi:10.1016/j.ajog.2023.03.003.
14. ACOG Committee Opinion No. 766 Summary: Approaches to Limit Intervention During Labor and Birth. *Obstet Gynecol*. **2019**; 133(2):406-408. doi:10.1097/AOG.0000000000003081.
15. Savona-Ventura C, Mahmood T. The role of traditional complementary physical interventions in obstetrics - A scientific review commissioned by the European board and college of obstetrics and gynaecology (EBCOG). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. **2022**; 279:84-87. doi:10.1016/j.ejogrb.2022.10.009.
16. WHO recommendations: Intrapartum care for a positive childbirth experience. Geneva: World Health Organization; **2018**.
17. Boaviagem A, Melo Junior E, Lubambo L, et al. The effectiveness of breathing patterns to control maternal anxiety during the first period of labor: A randomized controlled clinical trial. *Complement Ther Clin Pract*. **2017**; 26: 30-35. doi:10.1016/j.ctcp.2016.11.004.
18. Biana CB, Cecagno D, Porto AR, Cecagno S, Marques VA, Soares MC. Non-pharmacological therapies applied in pregnancy and labor: an integrative review. *Rev Esc Enferm USP*. **2021**; 55:e03681. doi:10.1590/S1980-220X2019019703681.
19. Cicek S, Basar F. The effects of breathing techniques training on the duration of labor and anxiety levels of pregnant women. *Complement Ther Clin Pract*. **2017**; 29:213-219. doi:10.1016/j.ctcp.2017.10.006.
20. Smith CA, Levett KM, Collins CT, Dahlen HG, Ee CC, Suganuma M. Massage, reflexology and other manual methods for pain management in labour. *Cochrane Database Syst Rev*. **2018**; 3(3):CD009290. doi:10.1002/14651858.CD009290.pub3.
21. Smith CA, Collins CT, Levett KM, et al. Acupuncture or acupressure for pain management during labour. *Cochrane Database Syst Rev*. **2020**; 2(2):CD009232. Published 2020 Feb 7. doi:10.1002/14651858.CD009232.pub2.

22. Chen Y, Xiang XY, Chin KHR, et al. Acupressure for labor pain management: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Acupunct Med.* **2021**; 39(4):243-252. doi:10.1177/0964528420946044.
23. Torkiyan H, Sedigh Mobarakabadi S, Heshmat R, Khajavi A, Ozgoli G. The effect of GB21 acupressure on pain intensity in the first stage of labor in primiparous women: A randomized controlled trial. *Complement Ther Med.* **2021**; 58:102683. doi:10.1016/j.ctim.2021.102683.
24. Sluka KA, Walsh D. Transcutaneous electrical nerve stimulation: basic science mechanisms and clinical effectiveness. *J Pain.* **2003**; 4(3): 109-121. doi:10.1054/jpai.2003.434.
25. Huang J, Yang C, Zhao K, et al. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in Rodent Models of Neuropathic Pain: A Meta-Analysis. *Front Neurosci.* **2022**; 16: 831413. doi:10.3389/fnins.2022.831413
26. Thuvarakan K, Zimmermann H, Mikkelsen MK, Gazerani P. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation As A Pain-Relieving Approach in Labor Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Neuromodulation.* **2020**; 23(6):732-746. doi:10.1111/ner.13221.
27. Njogu A, Qin S, Chen Y, Hu L, Luo Y. The effects of transcutaneous electrical nerve stimulation during the first stage of labor: a randomized controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth.* **2021**; 21(1):164. doi:10.1186/s12884-021-03625-8
28. Dias NT, Santos PR, Cândido TA, Pinto RMC, Resende APM, Pereira-Baldon VS. Effects of the addition of transcutaneous electrical stimulation to non-pharmacological measures in labor pain: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* **2022**; 23(1):44. doi:10.1186/s13063-021-05969-0.
29. Báez-Suárez A, Martín-Castillo E, García-Andújar J, García-Hernández JÁ, Quintana-Montesdeoca MP, Loro-Ferrer JF. Evaluation of different doses of transcutaneous nerve stimulation for pain relief during labour: a randomized controlled trial. *Trials.* **2018**; 19(1):652. doi:10.1186/s13063-018-3036-2.
30. Shaterian N, Pakzad R, Fekri SD, Abdi F, Shaterian N, Shojaee M. Labor Pain in Different Dilatations of the Cervix and Apgar Scores Affected by Aromatherapy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Reprod Sci.* **2022**; 29(9):2488-2504. doi:10.1007/s43032-021-00666-4.

31. Pietrzak J, Mędrzycka-Dąbrowska W, Olszewska J. Niefarmakologiczne metody łagodzenia bólu porodowego. *Ból* **2018**; 19(1): 23–29. doi:10.5604/01.3001.0012.5924.
32. Cluett ER, Burns E, Cuthbert A. Immersion in water during labour and birth. *Cochrane Database Syst Rev.* **2018** ;5(5):CD000111. doi: 10.1002/14651858.CD000111.pub4.
33. Desseauve D, Fradet L, Lacouture P, Pierre F. Position for labor and birth: State of knowledge and biomechanical perspectives. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* **2017**; 208:46-54. doi:10.1016/j.ejogrb.2016.11.006.
34. Spiby H, Slade P, Escott D, Henderson B, Fraser RB. Selected coping strategies in labor: an investigation of women's experiences. *Birth.* **2003**; 30(3):189-194. doi:10.1046/j.1523-536x.2003.00244.x.
35. Gupta JK, Hofmeyr GJ. Position for women during second stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev.* **2004**; (1):CD002006. doi:10.1002/14651858.CD002006.pub2.
36. Peppe MV, Stefanello J, Infante BF, Kobayashi MT, Baraldi CO, Brito LGO. Perineal Trauma in a Low-risk Maternity with High Prevalence of Upright Position during the Second Stage of Labor. Trauma perineal em uma maternidade de baixo risco com alta prevalência de parto vertical durante o período expulsivo. *Rev Bras Ginecol Obstet.* **2018**; 40(7):379-383. doi:10.1055/s-0038-1666810.
37. Likis FE, Andrews JC, Collins MR, et al. Nitrous oxide for the management of labor pain: a systematic review. *Anesth Analg.* **2014**; 118(1): 153-167. doi:10.1213/ANE.0b013e3182a7f73c.
38. Zafirova Z, Sheehan C, Hosseinian L. Update on nitrous oxide and its use in anesthesia practice. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* **2018**; 32(2): 113-123. doi:10.1016/j.bpa.2018.06.003.
39. Sharpe EE, Rollins MD. Beyond the epidural: Alternatives to neuraxial labor analgesia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* **2022**; 36(1): 37-51. doi:10.1016/j.bpa.2022.04.005.
40. Nanji JA, Carvalho B. Pain management during labor and vaginal birth. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* **2020**; 67: 100-112. doi:10.1016/j.bpobgyn.2020.03.002
41. Smith LA, Burns E, Cuthbert A. Parenteral opioids for maternal pain management in labour. *Cochrane Database Syst Rev.* **2018**; 6(6): CD007396. doi:10.1002/14651858.CD007396.pub3.

42. Moe-Byrne T, Brown JVE, McGuire W. Naloxone for opioid-exposed newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev.* **2018**; 10(10): CD003483. doi:10.1002/14651858.CD003483.pub3.
43. Seijmonsbergen-Schermer AE, van den Akker T, Rydahl E, et al. Variations in use of childbirth interventions in 13 high-income countries: A multinational cross-sectional study. *PLoS Med.* **2020**; 17(5): e1003103. doi:10.1371/journal.pmed.1003103.
44. Anim-Somuah M, Smyth RM, Cyna AM, Cuthbert A. Epidural versus non-epidural or no analgesia for pain management in labour. *Cochrane Database Syst Rev.* **2018**; 5(5):CD000331. doi:10.1002/14651858.CD000331.pub4.
45. Halliday L, Nelson SM, Kearns RJ. Epidural analgesia in labor: A narrative review. *Int J Gynaecol Obstet.* **2022**; 159(2):356-364. doi:10.1002/ijgo.14175.
46. Anarado A, Ali E, Nwonu E, Chinweuba A, Ogbolu Y. Knowledge and willingness of prenatal women in Enugu Southeastern Nigeria to use in labour non-pharmacological pain reliefs. *Afr Health Sci.* **2015**; 15(2):568-575. doi:10.4314/ahs.v15i2.32.
47. Burckhardt CS, Jones KD. Adult measures of pain: The McGill Pain Questionnaire (MPQ), Rheumatoid Arthritis Pain Scale (RAPS), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Verbal Descriptive Scale (VDS), Visual Analog Scale (VAS), and West Haven-Yale Multidisciplinary Pain Inventory (WHYMPI). *Arthritis & Rheumatism*, **2003**; 49: S96-S104. <https://doi.org/10.1002/art.11440>.
48. Aziato L., Acheampong A.K., Umoar K.L. Labour pain experiences and perceptions: A qualitative study among post-partum women in Ghana. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2017; 17: 73. doi: 10.1186/s12884-017-1248-1.
49. Costa-Martins J.M., Pereira M., Martins H., Moura-Ramos M., Coelho R., Tavares J. The influence of women's attachment style on the chronobiology of labour pain, analgesic consumption and pharmacological effect. *Chronobiol. Int.* 2014; 31: 787–796. doi: 10.3109/07420528.2014.901973.
50. Heim M.A., Makuch M.Y. Pregnant women's knowledge of non-pharmacological techniques for pain relief during childbirth. *Eur. J. Midwifery.* 2022; 6: 5. doi: 10.18332/ejm/145235.
51. Rozek M., Smiech Z., Kolacz M., Kosson D. Pain relief during labor—What do we know and what should we know? research based on the student population in Warsaw. *Wiad. Lek.* 2020; 73: 1339–1344. doi: 10.36740/WLek202007106.

52. James J.N., Prakash K.S., Ponniah M. Awareness and attitudes towards labour pain and labour pain relief of urban women attending a private antenatal clinic in Chennai, India. *Indian J. Anaesth.* 2012; 56: 195–198. doi: 10.4103/0019-5049.96331.
53. Heim MA, Miquelutti MA, Makuch MY. Perspective of pregnant women regarding antenatal preparation: A qualitative study. *Women Birth.* 2019 Dec;32(6): 558-563. doi: 10.1016/j.wombi.2018.11.016.
54. Karlsdottir S.I., Sveinsdottir H., Olafsdottir O.A., Kristjansdottir H. Pregnant women's expectations about pain intensity during childbirth and their attitudes towards pain management: Findings from an Icelandic national study. *Sex Reprod. Healthc.* 2015; 6:211–218. doi: 10.1016/j.srhc.2015.05.006.
55. Red. Bręborowicz G.H. *Położnictwo i Ginekologia Tom I, PZWL 2010, s.63-64.*

X. PUBLIKACJE WCHODZĄCE W SKŁAD ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

- [Załącznik 1](#): **Pietrzak J.**, Mędrzycka-Dąbrowska W., Olszewska J.
Niefarmakologiczne metody łagodzenia bólu porodowego. *Ból* 2018; 19(1): 23–29.
doi: 10.5604/01.3001.0012.5924
- [Załącznik 2](#): Mędrzycka-Dąbrowska W., Czyż-Szypenbejl K., **Pietrzak J.**
A review of randomized trials comparisons of epidural with parenteral forms of pain relief during labour and its impact on operative and cesarean delivery rate. *Ginekol Pol.* 2018;89(8): 460-467. doi:10.5603/GP.a2018.0079.
- [Załącznik 3](#): **Pietrzak J.**, Mędrzycka-Dąbrowska W., Tomaszek L., Grzybowska M.E. A Cross-Sectional Survey of Labor Pain Control and Women's Satisfaction. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Feb 3;19(3): 1741. doi:10.3390/ijerph19031741.
- [Załącznik 4](#): **Pietrzak J.*** (autor korespondencyjny); Mędrzycka-Dąbrowska, W.; Wróbel A.; Grzybowska M.E.
Women's knowledge about pharmacological and non- pharmacological methods of pain relief in labor. *Healthcare* 2023, 11, 1882. doi.org/10.3390/healthcare11131882

Niefarmakologiczne metody łagodzenia bólu porodowego

Non-pharmacological methods of relieving delivery pain

Jakub Pietrzak¹, Wioletta Mędrzycka-Dąbrowska², Jolanta Olszewska¹

¹Zakład Pielęgniarstwa Położniczo-Ginekologicznego, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk

²Zakład Pielęgniarstwa Anestezjologicznego i Intensywnej Opieki, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk

STRESZCZENIE: Kontrola bólu porodowego i zapobieganie cierpieniu są głównymi problemami lekarzy i położnych w opiece nad kobietą rodzącą. Celem pracy był przegląd literatury na temat zastosowania i wykorzystania niefarmakologicznych metod łagodzenia bólu porodowego. Do tej grupy zaliczamy: psychoprofilaktykę porodową, techniki oddechowe, pozycje wertykalne, aktywność fizyczną w czasie porodu, imersję wodną, masaż, TENS, muzykoterapię, atomaterapię, akupunkturę oraz hipnozę. Liczne niefarmakologiczne metody łagodzenia bólu mogą być inicjowane podczas porodu. Położne muszą być gotowe zapewnić wszechstronną edukację porodową, która wprowadza kobiety w różne opcje leczenia bólu. Promowanie komfortu i satysfakcji kobiet to jedno z najważniejszych zadań świadczeniodawców, którzy powinni doceniać fizjologiczne narodziny i odpowiednie wykorzystanie technologii, ustalając priorytety humanitarne.

SŁOWA KLUCZOWE: ból porodowy, ocena bólu, edukacja porodowa

ABSTRACT: The control of labor pain and the prevention of suffering are the main problems of doctors and midwives in the care of a woman giving birth. The aim of the study was to review the literature on the use and use of non-pharmacological methods to relieve pain in labor. Numerous non-pharmacological methods of pain relief can be initiated during labor. Midwives must be ready to provide comprehensive childbirth education that introduces women to various pain management options. Promoting comfort and satisfaction to women are among the most important tasks of care providers, who should value the physiological birth and the appropriate use of technology, prioritizing humane care providers who should value the physiological birth and the appropriate use of technology, prioritizing humane.

KEY WORDS: pain labor, pain evaluation, childbirth education

WSTĘP

Zgodnie z definicją *International Association for the Study of Pain (IASP)* ból jest związanym z potencjalnym bądź rzeczywistym uszkodzeniem tkanek, nieprzyjemnym, subiektywnym odczuciem fizycznym bądź psychicznym [13]. Spełnia rolę obronno-ostrzegawczą, będąc jednocześnie swoistym objawem potencjalnego zagrożenia i wyzwalając behawioralną i odruchową odpowiedź organizmu, mającą na celu ograniczenie skutków uszkodzenia do minimum [1]. Na jego indywidualne odczuwanie wpływają niewątpliwie takie czynniki

relacje z otoczeniem oraz doświadczenia życiowe [41]. Istotną rolę odgrywa również wykształcenie rodzącej oraz świadome przygotowanie do porodu. Warto również uzyskać informację na temat chorób przewlekłych czy przyjmowania leków przeciwbólowych obecnie lub w przeszłości, ponieważ może to modyfikować odczuwanie bólu porodowego. Poród we wszystkich kulturach związany jest z odczuwaniem bólu przez rodzącą, ale jest on indywidualny i jedyny w swoim rodzaju, ponieważ towarzyszy fizjologicznemu zakończeniu ciąży, nie świadczy wcale o chorobie, czy patologii, tylko o postępowaniu akcji porodowej. Odczuwany przez rodzącą ból jest impulsem do podjęcia instynktownych zachowań, takich

jak zmiana pozycji czy techniki oddychania. W trakcie porodu, pod wpływem odczuwania bólu, dochodzi do uwolnienia endorfin, które wpływają na jego łagodniejszy przebieg oraz tworzenie więzi matki z dzieckiem [14]. Ból porodowy jest bólem o charakterze trzewnym, przesyłanym poprzez włókna nerwów współczulnych poziomu Th10-L2, a poziom jego nasilenia i charakter zależą od zaawansowania porodu oraz szlaków nerwowych, które zaangażowane są w percepcję bólu. Podczas pierwszego okresu porodu źródłem bodźców nocycyptywnych jest rozwieranie się szyjki i skurcze macicy. Wraz z postępowaniem porodu dochodzi do ucisku części przodującej płodu na pochwę, dno miednicy oraz kroczce, których unerwienie pochodzi od aferentnych włókien czuciowych, prowadzących bodźce poprzez nerw sromowy do poziomu S2-S4 rdzenia kręgowego. Fizjologiczna odpowiedź organizmu rodzącej na ból porodowy ma znaczący wpływ na jej stan oraz stan płodu, a także na postęp porodu. Ból sam w sobie jest silnym bodźcem działającym na układ oddechowy, jednocześnie powodującym znaczny wzrost wentylacji minutowej oraz zużycia tlenu w czasie skurczów. Nie bez znaczenia dla rozpoczęcia procesu hiperwentylacji, są także czynniki psychologiczne, takie jak lęk czy strach. Reakcja stresowa organizmu rodzącej stymuluje układ współczulny, co powoduje wysoką katecholaminemię, wzrost ciśnienia tętniczego oraz pojemności minutowej serca. Wydzielana w wyniku stresu adrenalina powoduje osłabienie czynności skurczowej macicy, a w efekcie wydłużenie porodu. Wydzielana wraz z adrenaliną noradrenalina, powodując skurcz naczyń krwionośnych poprzez zmniejszenie przepływu maciczno-łożyskowego, może prowadzić do niedotlenienia oraz kwasicy u płodu [5]. Intensywność odczuwania doznań bólowych związanych z porodem jest osobniczo zmienna.

W licznych publikacjach naukowych, podczas badań prowadzonych z użyciem skali VAS (*visual analog scale*) wykazano, że około 20% rodzących ocenia ból jako „nie do wytrzymania”, a około 60% jako „bardzo silny” [27]. Mimo, że sam ból porodowy nie jest zjawiskiem patologicznym to do zadań personelu medycznego należy podejmowanie działań mających na celu zmniejszenie lub minimalizowanie jego odczuwania, ponieważ ból i strach mogą niekorzystnie wpłynąć na przebieg porodu. Jest to uwarunkowane Rozporządzeniem Ministra Zdrowia, z 9 listopada 2015 roku, które wskazuje, że jednym z elementów świadczenia zdrowotnego wykonywanego w ramach procedury porodu jest łagodzenie bólu porodowego obejmując wszystkie metody o udowodnionej naukowo skuteczności. W dokumencie tym wymienione zostały między innymi niefarmakologiczne metody łagodzenia bólu porodowego oraz zapis mówiący, że farmakologiczne metody powinny być wdrażane w przypadku zastosowanych wcześniej technik lub wystąpienia medycznych wskazań do ich zastosowania. Wśród metod niefarmakologicznych możemy wyróżnić: aktywność fizyczną rodzącej, przyjmowanie pozycji wertykalnych, techniki oddechowe i ćwiczenia relaksacyjne, masaż, ciepłe lub zimne okłady w miejscu odczuwania bólu, immersję wodną, przezskórną stymulację nerwów (TENS), akupunkturę i akupresurę [36]. W związku

z powyższym patofizjologia bólu porodowego oraz znajomość metod jego łagodzenia zadaje się być szczególnie istotna i jest ważnym działaniem nie tylko ze względu na zadbanie o komfort rodzącej, ale także z powodu korzystnego wpływu na przebieg porodu i dobrostan płodu [23].

CEL PRACY

Celem pracy był przegląd literatury na temat zastosowania i wykorzystania niefarmakologicznych metod łagodzenia bólu porodowego.

Psychoprofilaktyka porodowa

Bardzo ważnym elementem w przygotowaniu kobiety do porodu jest opieka przedporodowa i okołoporodowa, szczególnie dla tych, u których dominuje lęk, strach oraz brak wsparcia ze strony najbliższych. Psychoprofilaktyka to właśnie jeden ze sposobów edukacji przyszłej matki, głównie opiera się na naturalnej interpretacji doznań, które towarzyszą jej podczas ciąży i porodu. Nauka skupia się przede wszystkim na zmianie stylu myślenia (z myślenia o sobie na myślenie o dziecku) z równoczesnym opanowaniem kontroli nad własnym ciałem. Dodatkowo, kobieta nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu technik relaksacyjnych oraz uczy się prawidłowego stosowania ćwiczeń oddechowych. Zdobyta wcześniej wiedza i jej właściwe zastosowanie najczęściej przydatne jest we wczesnych stadiach porodu, ponieważ kobieta jest w stanie całkowicie zniwelować lub znacznie zmniejszyć odczuwalność bólu porodowego. Badania naukowe donoszą, że odpowiednio wdrożona i zastosowana psychoprofilaktyka porodowa znacznie redukuje odsetek porodów zabiegowych oraz znieczuleń zewnątrzoponowych [39].

Techniki oddychania

W szkołach rodzenia zajęcia dotyczące technik oddychania są podstawą edukacji. Istnieje wiele sposobów oddychania stosowanych podczas porodu, jednak część kobiet bagatelizuje tę naukę uważając, że podczas akcji porodowej będzie ona nieskuteczna. Sądzą też, że pod wpływem strachu i emocji nie będą w stanie właściwie zastosować prawidłowej techniki oddychania [22]. Metoda ta polega na ściśle określonych sposobach oddychania i koncentracji na fazie wydechu, podczas występowania skurczu mięśnia macicy. Głównym determinantem skuteczności, w przypadku zastosowania tej metody, jest synchronizacja oddechu z akcją porodową. Osiągnięty cel to przede wszystkim: zmniejszenie dolegliwości bólowych, odpowiednio dotleniony płód oraz sukcesywne parcie. Proces oddychania jest podstawową funkcją życiową odbywającą się nieświadomie i bezwiednie. Bardzo rzadko zdajemy sobie sprawę, że ten automatyzm łatwo możemy poddać naszej woli i świadomie go kontrolować. Dzięki regularnemu treningowi oddechowemu w czasie ciąży rodząca może wypracować kontrolę nad oddechem i dostosować jego rodzaj adekwatnie do etapu porodu. Zatrzymanie oddechu przez rodzącą w czasie skurczu, automatycznie wzmacnia

napięcie mięśniowe powodując zwiększenie odczuwalności bólu. Dlatego tak bardzo ważne jest skoncentrowanie się na prawidłowym oddechu. Pomogą w tym ćwiczenia oddechowe, które można podzielić na dwa typy, w zależności od toru oddechowego, na tor brzuszny oraz tor piersiowy. Tor piersiowy jest naturalną, osobniczą cechą kobiet, wykorzystującą mięśnie międzyżebrowe i podczas jednego wdechu dostarcza około 500 ml tlenu. W czasie porodu zapotrzebowanie na tlen jest takie, jak podczas intensywnego wysiłku fizycznego i w związku z tym należy uruchomić oddychanie wspomagające, czyli oddychanie torem przeponowym, które dostarcza około od 1500 ml do 2000 ml tlenu podczas wdechu [21].

Podczas oddechu torem piersiowym zaangażowane są wyłącznie mięśnie klatki piersiowej. W cyklu pracy przy wdechu klatka piersiowa rozszerza się, przy dwa razy dłuższym wydechu opada. Efektem tego jest szybsza i płytsza wymiana gazowa. Cykl w oddechu torem brzuszным natomiast charakteryzuje się wypięciem brzucha podczas wdechu i samoistnym wydechu, który nie wymaga zaangażowania żadnych mięśni [22]. Edukacja odpowiedniej techniki obejmuje przede wszystkim naukę zachowania odpowiedniej proporcji pomiędzy długością fazy wdechu i wydechu oraz oddychanie w poszczególnych okresach porodu.

Wyróżnia się trzy techniki oddychania torem przeponowym. W pierwszej wydech jest dwa razy dłuższy niż wdech, a sam oddech jest głęboki i wolny. Powietrze wdychane nosem do brzucha unosi go do góry, natomiast wydychane powoli ustami powoduje jego opadanie. Technika dostarcza największą porcję tlenu dla rodzącej i dla dziecka. Druga technika to przyspieszone oddychanie torem brzuszным, zalecane kiedy skurcze stają się mocniejsze, polega ona na skróceniu i spłyceniu fazy wdechu, a wydech staje się dwa razy dłuższy. Ostatnią techniką stosowaną w przypadku toru przeponowego jest oddech z podziałem wydechu na cztery części. Wdech wykonywany jest przez rodzącą nosem, uruchamiając przeponę, a wydech polega na szybkim i równym wydmuchiwaniu powietrza przez usta. Technika ta stosowana jest najczęściej w momencie rodzenia się główki [2].

Dla kobiety poród to duży wysiłek fizyczny, dlatego w sposób spontaniczny przechodzi na oddychanie samymi ustami. Ten rodzaj oddechu nazywany jest „złajaniem” lub „oddechem zgonionego psa”. Dzięki tej technice zmniejsza się wzmożone działanie tłoczni brzusznej w czasie skurczu, przez co ograniczony zostaje zbędny ucisk przepony na macicę. Rodząca wykonuje szybkie, płytkie wdechy i wydechy, czego konsekwencją są krótkie i gwałtowne ruchy przepony. Technika ta pozwala powstrzymać odruch parcia w czasie drugiego okresu porodu i zapobiega hiperwentylacji podczas porodu [6].

Poród aktywny – pozycje wertykalne

Podczas porodu fizjologicznego zachowaniem kobiety kieruje instynkt, który podpowiada jej jaką dogodną pozycję przyjąć w aktualnym momencie. Pozycjami ułatwiającymi przebieg

porodu są pozycje wertykalne, czyli takie, podczas których oś kału rodnej kobiety skierowana jest prostopadle do podłoża. Atutem jest tutaj równomierne napieranie główki płodu na szyjkę macicy, powodujące zmniejszenie dolegliwości bólowych, ale również szybsze rozwieranie się szyjki w pierwszym okresie porodu, a w drugim łatwiejsze przechodzenie główki płodu przez kanał rodny. Ponadto zaletami pozycji wertykalnych jest wspomagające obniżanie się płodu w kanale rodny działanie siły grawitacji, lepsze dotlenienie płodu i łatwiejsze oddychanie dla matki z racji zmniejszonego ucisku przepony oraz dużych naczyń krwionośnych przez ciężarą macicę, wzmocnienie czynności skurczowej i zmniejszenie dolegliwości bólowych oraz zmniejszenie ryzyka urazu kanału rodnego [33].

Podczas trwania pierwszego okresu porodu, kiedy szyjka macicy się rozwiera, rodzące przyjmują głównie pozycję pionową. Często chodzą, podtrzymują się partnera lub drabinki zawieszona na wysokości obręczy barkowej. Pozycje te sprzyjają efektywnym skurczom mięśni macicy. Poprawia się również praca przepony, a mięśnie dna miednicy są równomiernie rozciągane. Najczęściej wykorzystywane pozycje wertykalne w czasie pierwszego okresu porodu to: pozycja stojąca z pochyleniem tułowia do tyłu i podparciem o partnera, pozycja siedząca na piłce z płasko ustawionymi stopami i szeroko odwiedzionymi udami, pozycja kuczna, w rozkroku na krześle z pochyleniem do przodu i podparciem tułowia, siad w klęku podpartym ze złączonymi stopami, klęk jednonoż ze zmiennym wykrokiem i wychyleniami tułowia [33].

W czasie trwania drugiego okresu porodu rodzące, mające możliwość wyboru pozycji, najchętniej wybierają pozycję kuczną, z lekkim odchyleniem tułowia lub pozycję siedzącą. W takich pozycjach korzystny wpływ siły grawitacji powoduje, że poród staje się łatwiejszy i szybszy. W wyżej wymienionych pozycjach przekrój kanału rodnego zwiększa swój przekrój o około 15–30%, co ułatwia przejście główki i rzadziej konieczne jest wykonywanie nacięcia kroczu. W trakcie parcia zaleca się też inne pozycje, takie jak: pozycja kolankowo-łokciowa z uniesieniem miednicy nieco do góry, pozycja leżąca na lewym boku czy pozycja pionowa podtrzymywana [6].

Z medycznego punktu widzenia pozycje wertykalne przeciwskazane są w przypadku: objawów niewydolności oddechowej, chorób układu krążenia, ciąży mnogiej, porodu przedwczesnego, zagrożenia wypadnięciem pępowiny oraz hipotrofii płodu [21].

Immersja wodna

Immersja wodna, definiowana jako zanurzenie w wodzie podczas porodu, wykorzystywana dla relaksacji oraz zmniejszenia dolegliwości bólowych związanych z czynnością skurczową mięśnia macicy ma bardzo długą historię w opiece medycznej [18]. Dzięki zjawiskom wyporności wody w pierwszym okresie porodu immersja umożliwia kobiecie swobodne poruszanie się. Zmniejsza napięcie, lęk i łagodni odczuwanie

bólu. Działanie to może polepszać przepływ maciczny, skrócić poród oraz zmniejszyć częstość interwencji medycznych. Wpływ minimalnego nacisku wody na centralny układ nerwowy zmniejsza odczucia bólowe związane z czynnością skurczową, jednocześnie nie zaburzając intensywności skurczów. Woda niweluje napięcie nerwowo-mięśniowe, sprzyja rozwieraniu się szyjki macicy oraz relaksacji mięśni krocza i dna miednicy. Dodatkowo, działa pozytywnie na psychikę kobiety, która czuje się zrelaksowana i rozluźniona. W celu osiągnięcia oczekiwanego efektu poziom wody powinien w pełni zakrywać brzuch i sięgać maksymalnie do poziomu piersi podczas siedzenia lub klęczenie rodzącej [12]. Ważne jest też, żeby temperatura wody była komfortowa dla rodzącej i mieściła się w granicach 34–37°C. Temperatura wody w tym przedziale działa na organizm rozluźniająco, odprężająco, a przede wszystkim zmniejsza dolegliwości bólowe. Wyższa temperatura wody może sprzyjać hipertermii płodu oraz zaburzeniom w układzie metabolicznym i sercowo-naczyniowym. Zanurzenie w wodzie powinno trwać około 30 min, a temperatura rodzącej i akcja serca płodu powinny być monitorowane. Należy dbać o czystość wody i niezwłocznie usuwać wszystkie wydaliny, a immersję wodną przerwać, gdy temperatura ciała kobiety przekroczy 37,5°C lub wystąpią inne przesłanki zagrożenia życia matki lub płodu [10, 20]. Badacze amerykańscy wskazują immersję wodną jako najchętniej stosowaną metodę łagodzenia bólu porodowego [12].

Przeciwwskazania do zastosowania wyżej wymienionej metody stanowią głównie choroby zakaźne, zmiany skórne, ciąża wielopłodowa, poród przedwczesny i zaburzenia akcji serca płodu w zapisie kartograficznym [32].

Masaż

Jednym z najsilniej działających zmysłów jest dotyk. Zapewnia on poczucie bezpieczeństwa, relaksu, a także dostarcza różnorodnych bodźców. Masaż oddziałuje na tkankę miękką, więzadła i mięśnie, a także stymuluje krążenie i pracę układu nerwowego, zmniejsza ciśnienie krwi, usmierza ból i rozluźnia napięcie. Do podstawowych chwytów zaliczamy takie techniki jak: głaskanie, ugniatanie, rozcieranie i wstrząsanie [40].

Zastosowanie masażu podczas porodu, jako techniki łagodzenia bólu porodowego, jest powszechne, ponieważ zmniejsza on bolesność skurczów porodowych i bólów krzyża. Można go stosować przez cały poród lub tylko podczas występowania skurczów macicy. Bardzo ważna jest współpraca z rodzącą i dostosowanie masażu do jej potrzeb. Poza tym sposób i tempo wykonywania muszą być z nią konsultowane. Masaż wykonywany podczas porodu zredukuje napięcie mięśniowe w okolicy lędźwiowo-krzyżowej, czyli w segmencie kręgosłupa, z którego unerwione są narządy rodne i mięśnia dna miednicy [40]. Wyróżniamy dwie podstawowe techniki masażu wykorzystywane w czasie porodu, a mianowicie technikę Shiatsu i masaż szwedzki. Pierwsza z technik polega na stymulowaniu palcami punktów meridianowych znajdujących się w odcinku lędźwiowym i szyjnym kręgosłupa oraz na mięśniach

kończyn dolnych. Masaż ten stosowany jest w czasie porodu głównie przy bólach w okolicy lędźwi, szyi czy skurczach kończyn dolnych. Umiejętne stosowanie tego typu masażu może zmniejszyć dolegliwości bólowe, przyspieszyć poród i zwiększyć komfort rodzenia. Masaż szwedzki, czyli druga z technik, polega na nieprzerwanym kontakcie dłoni osoby masującej z ciałem rodzącej. W tym sposobie łagodzenia bólu wyróżnia się cztery metody. Pierwsza metoda, czyli głaskanie, polega na rytmicznych ruchach w kierunku serca wykonywanych otwartą dłonią. Druga, czyli opukiwanie – klepanie, wykonywane w celu pobudzenia układu krążenia. Trzecia metoda to ugniatanie, inaczej uciskanie czy wałkowanie polegające na stymulacji mięśni i tkanki tłuszczowej powodując relaksację. Ostatnia czwarta metoda, czyli naciśkanie, polega na wykonywaniu okrężnych ruchów kciukami, opuszkami lub kostkami stymulujących tkankę mięśniową i podskórną. Do masażu rodząca powinna przyjąć najwygodniejszą dla siebie pozycję [11].

TENS – przeskórna stymulacja elektryczna

Alternatywną metodą zwalczania bólu porodowego jest przeskórna elektrostymulacja nerwów zwana TENS. Polega ona na pobudzaniu zakończeń nerwowych przy użyciu prądu za pomocą umieszczonych na skórze elektrod. Elektrody umieszcza się w pobliżu nerwu zaopatrującego organ i przekazuje się prąd o niewielkim, regulowanym natężeniu i zmiennej częstotliwości. W czasie porodu wykorzystuje się cztery samoprzylepne elektrody o wymiarach 4 cm na 10 cm każda, które umieszcza się wzdłuż linii pośrodkowej pleców. Dwie górne elektrody umieszcza się w odcinku pomiędzy górnymi kręgami lędźwiowymi a dolnymi piersiowymi, natomiast dolne dwie elektrody w okolicy kości krzyżowej. Samo urządzenie TENS jest niewielkim, bezpiecznym urządzeniem działającym na baterie. Obsługa aparatu jest prosta, ponieważ rodząca może samodzielnie ustawić natężenie i częstotliwość generowanych impulsów zgodnie z własnymi potrzebami [17].

Badania naukowe przeprowadzone w Wielkiej Brytanii, Stanach Zjednoczonych i Szwecji ukazały, że stosowanie TENS u rodzących znacznie zmniejszyło dolegliwości okolicy krzyżowej, nieznacznie wpłynęło na skrócenie czasu trwania porodu, ograniczyło konieczność zastosowania metod farmakologicznych, a także że jest metodą zupełnie bezpieczną dla matki i dziecka [42].

Medycznymi przeciwwskazaniami do zastosowania przeskórnej elektrostymulacji są: stymulator serca, epilepsja oraz immersja wodna.

Hipnoza

U niektórych kobiet lęk przed porodem wiąże się z silnymi doznaniem sfery psychicznej przerażającą się w tokofobię, czyli swoistego rodzaju strach przed bólem. Istnieją mechanizmy, które pozwalają kobiecie skierować swoje myśli na odpowiednie tory. Podczas porodu rodząca wprowadzana jest w stan

hipnozy, za pomocą której osiąga stan relaksacji i głębokiej koncentracji. Za pomocą werbalnego przekazu techniki hipnotyczne pozwalają zminimalizować lęk i zrozumieć własne emocje, dzięki czemu odczuwalny ból staje się łatwiejszy do zniesienia. Ze względu na małą liczbę wykwalifikowanych terapeutów, dość duży koszt seansu i czasochłonność, hipnoza jest metodą rzadko stosowaną w czasie porodu [21].

Muzykoterapia

Zastosowanie muzyki w czasie porodu powoduje zmniejszenie napięcia psychicznego, zwiększenie koncentracji, a co za tym idzie zwiększenie progu bólowego oraz poprawia wentylację płuc. Może to skracać czas trwania porodu nawet o 2 godziny. Ważnym elementem w muzykoterapii jest posiadanie przez rodzącą własnej muzyki, najlepiej takiej, której słuchała w czasie ciąży. Należy pamiętać jednak o tym, że tempo powinno być zbliżone do akcji serca. Dlatego, w czasie pierwszego okresu porodu, zalecana jest muzyka relaksacyjna, o działu uspokajającym, a w drugim okresie szybsza, pobudzająca i zachęcająca do wysiłku [42].

Aromaterapia

Metoda, która wykorzystuje właściwości lecznicze aromatów roślinnych w postaci olejków eterycznych to aromaterapia. Stosuje się tę metodę jako sposób łagodzenia bólu porodowego w wielu ośrodkach położniczych. Wyróżniamy dwie drogi podania olejku, a mianowicie przez skórę, czyli podczas masażu czy okładów oraz przez układ oddechowy, za pomocą inhalacji. Szczególną uwagę należy zwrócić na pochodzenie olejków, powinny być w 100% naturalne, a podczas porodu znajdują zastosowanie tylko te, które działają relaksacyjne i odprężająco. Aromaterapia wpływa na zrównoważenie emocji, co pozwala zmniejszyć ból porodowy i zniwelować napięcie. Do aromatów zalecanych podczas porodu zaliczamy olejki z lawendy, bergamotki, melisy, drzewa sandałowego, a ponadto olejek cytrynowy i pomarańczowy [11].

Akupunktura

Akupunktura stosowana jest jak metoda uzupełniająca, bardzo rzadko stosowana odrębnie ze względu na niewielką popularność. Celem tej metody jest odblokowanie meridianów energetycznych i zharmonizowanie energii. W tej metodzie stosuje się specjalne igły, które wprowadza się do wybranych miejsc na ciele. Cienkie metalowe igły umieszczone w tzw. punktach akupunkturowych znajdujących się wzdłuż 14 meridianów indukują działanie neuromodulujące. Meridiany w tradycyjnej medycynie chińskiej to kanały, którymi przepływa energia życiowa. Wprowadzenie igły zazwyczaj przebiega bezboleśnie. Podczas porodu, dzięki akupunkturze dochodzi do hamowania impulsów bólowych przez wzmożone wydzielanie opioidów endogennych obecnych w płynie mózgowo-rdzeniowym, dzięki czemu dochodzi do zmniejszenia dolegliwości bólowych związanych z porodem [24, 26]. Aktualne badania dowodzą, że analgezja akupunkturowa powstaje na

drodze zamknięcia wrót bólu na poziomie rdzenia kręgowego oraz uaktywnienia endogennych zstępujących układów antynocycyptywych i endogennego układu opioidowego [26].

OMÓWIENIE I PODSUMOWANIE

Ból porodowy jest ostrym bólem, który szybko się zwiększa i zależy od czynników fizjologicznych, społecznych, kulturowych i środowiskowych [25]. Szczegółowe badania potwierdziły, że stosowanie metod niefarmakologicznych jest wspomagającą, prostą, skuteczną, relaksującą i bezpieczną metodą łagodzenia bólu dla kobiet w czasie porodu. Badania te opierają się na doniesieniach, że masaż pleców jest najczęściej stosowaną niefarmakologiczną metodą łagodzenia bólu. W oparciu o dostępne zasoby naukowe, wykazano, że masaż aktywuje duże włókna nerwowe i zamyka drogę przekazu bólu. Inna teoria wskazuje na to, że masaż może powodować wydzielanie endorfin i tym samym zmniejszać ból [16]. Chung i wsp., którzy badali wpływ akupresury w odcinku lędźwiowym i krzyżowym rdzenia kręgowego na ból porodowy i skurcze macicy, stwierdzili, że istnieją znaczące różnice w poziomie odczuwania bólu między grupą kobiet, u których zastosowano akupresurę a grupą kontrolną [9]. Zastosowanie terapii dotykowej, takiej jak masaż brzucha, ucisk na okolicę kości krzyżowej, masaż barków i pleców, pomaga kobietom zachować poczucie integralności ciała i zwiększa poczucie kontroli nad przebiegającym porodem. Dotyk może spełniać podczas porodu rodzaj emocjonalnego wsparcia dla kobiety [14]. W swojej pracy Pilehvarzadeh pisze, że na podstawie subiektywnej oceny kobiet, masaż łagodzi ból i jest elementem psychoprofilaktyki bólu porodowego. Masaż wpływa na korzystną reakcję kobiet na ból, zmniejsza lęk, zwiększa poczucie bezpieczeństwa i komfortu podczas porodu. Masaż umożliwiał również komunikację między położnymi i kobietami podczas porodu [7]. Drugą niefarmakologiczną metodą opisywaną w badaniach jest aromaterapia. Esencje stymulują receptory zlokalizowane w opuszcze węchowej, a komunikat węchowy przekazywany jest do układu limbicznego. Układ limbiczny jest ośrodkiem emocjonalnym mózgu, który może reagować na stres poprzez wydzielanie endorfiny i serotoniny oraz pomagać w tworzeniu spokoju [34]. W jednym z badań położne stosowały aromaterapię podczas porodu na grupie około 8058 kobiet. Badane rodzące komunikowały, że stosowanie lawendy zmniejszało lęk i niepokój oraz rzadziej występowała konieczność zastosowania znieczulenia zewnątrzoponowego [19]. W tym samym badaniu, techniki relaksacji zastosowano w celu zmniejszenia bólu po dwóch poprzednich metodach. Udowodniono, że jednym z najszybszych sposobów radzenia sobie ze stresem i bólem porodu są metody niefarmakologiczne. Badania wykazały, że relaksacja zmniejsza lęk przed porodem, ułatwia i przyspiesza poród. Techniki relaksacji i wizualizacji wpływają na autonomiczny układ nerwowy i powodują rozluźnienie. Regularne ćwiczenia relaksacyjne podczas ciąży, wpływają na zwiększenie jej skuteczności podczas porodu. Relaksacja i wizualizacja porodu w czasie ciąży może wzmocnić więź pomiędzy matką a nienarodzonym dzieckiem i pomóc jej w przygotowaniu

do macierzyństwa [3]. Po przeanalizowaniu 18 randomizowanych badań wykazano, że metody relaksacyjne wpływają na różne aspekty skutecznego zmniejszenia odczuwania doznań bólowych [38]. W jednym z przeprowadzonych badań, ankietowane położne stwierdziły, że ze względu na małą liczbę personelu, różnorodność kultury, politykę szpitala, rzadko wykorzystują metody relaksacji [31]. Techniki oddychania należą również do niefarmakologicznych metod łagodzenia bólu porodowego, które służą do zwiększenia kontroli rodzącej nad przebiegającym porodem. Ćwiczenia oddechowe pomagają matkom radzić sobie z bólem porodowym. Głównym celem tych technik jest odwrócenie uwagi od bólu, ponieważ skupienie się na jednej kwestii może zablokować przekazywanie wiadomości o bólu z miejsca jego pochodzenia. Niestety wyniki przeprowadzonych badań pokazały, że te techniki były mniej skuteczne niż inne metody redukujące ból porodowy [35]. Jednak połączenie technik oddechowych i masażu to w świetle badań jedna ze skutecznych metod łagodzenia bólu. Są nieinwazyjnymi metodami polepszającymi relaksację i wpływają na wytworzenie korzystnej więzi emocjonalnej pomiędzy matką a dzieckiem. W tureckich badaniach wykazano również, że znajomość metod niefarmakologicznych skutecznie zmniejsza ból porodowy. Wykazano również, że stosowanie tych technik jest bardziej skuteczne, gdy edukacja na ich temat i przygotowanie do stosowania odbywa się już w czasie ciąży [8]. Kolejną z metod niefarmakologicznych jest immersja wodna. W badaniach, w których porównywano intensywność odczuwania bólu porodowego w pierwszym okresie porodu przy zastosowaniu immersji wodnej i bez niej, zauważono, że znacznie rzadziej pacjentki opisywały ból jako umiarkowany lub ciężki w okresie 30 min po randomizacji, używając trzech różnych skal pomiaru bólu (skala VAS, opisowa skala bólu, Wong-Baker FACES Pain Rating Scale). Również w 1 h i 2 h po

randomizacji znacząco mniej rodzących określało ból jako ciężki lub średnio ciężki. Po 3 h nie było znaczących różnic w obydwu badanych grupach przy użyciu podanych narzędzi oceny. W jednym z badań (117 przebadanych pacjentek) zauważono natomiast, że znacznie mniej kobiet, u których zastosowano immersję wodną, zgłaszało niski poziom satysfakcji w związku z odbytym porodem oraz negatywne doświadczenia porodowe [44]. W 6 różnych badaniach potwierdzono również znacznie mniejszą konieczność zastosowania znieczulenia regionalnego u pacjentek poddanych immersji wodnej [4, 15, 24, 29, 30, 37, 43]. Ból porodowy nie jest patologią, jednak w gestii personelu medycznego jest podejmowanie działań mających na celu jego zminimalizowanie. Niefarmakologiczne metody łagodzenia bólu porodowego zostały uznane za bezpieczne i mogą być powszechnie stosowane przez większość rodzących. Łagodzenie bólu porodowego, poprzez zachowanie kontroli nad przebiegiem porodu i aktywne w nim uczestnictwo, jest ważne nie tylko ze względu na komfort rodzącej, ale również ma korzystny wpływ na przebieg porodu i dobrostan płodu. Wybór metod jest szeroki, a wszystko uzależnione jest od potrzeb i oczekiwań rodzącej oraz dostępności danej metody w ośrodku położniczym. Należy podkreślić, że niefarmakologiczne metody łagodzenia bólu porodowego są skuteczne w początkowym okresie porodu. Aktywne uczestnictwo w zajęciach szkoły rodzenia, nauka prawidłowej techniki oddechowej stosowanej w czasie występowania czynności skurczowej mięśnia macicy, znajomość fizjologicznego przebiegu ciąży i porodu wpływa na przerwanie błędnego koła Reada: lęk – napięcie – ból, dodatkowo poród w przyjaznej atmosferze, w cichym i zaciemnionym pomieszczeniu oraz kontakt skóra do skóry noworodka z matką tuż po urodzeniu wzmacnia przyjemne odczucia i zmniejsza odczuwanie dolegliwości bólowych podczas porodu [26].

Piśmiennictwo

- [1] Andres J., Dobrogowski J. Neurologia, znieczulenie regionalne i terapia bólu. Ośrodek Regionalny CEEA w Krakowie, 2011: 239–259.
- [2] Bakanda-Bolyga A., Bien A.M., Grudzińska M. et al. Opieka nad kobietą ciężarną. Biblioteka Położnej. Warszawa: PZWL, 2009.
- [3] Burn E., Blamy C., Esser S.J., Lzyod A.J., Barnettson L. The use of aromatherapy in intrapartum midwifery Practice an evaluation study. *Complement Ther Nurs Midwifery* 2000; 6(1): 33-4.
- [4] Cammu H., Clasen K., Van Wetteren L., Derde M. "To bathe or not to bathe" during the 1st stage of labor. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* 1994; 73: 468–472.
- [5] Caton D. (2009) The history of obstetric anesthesia [W:] Chestnut D.H., Polley L.S., Tsen L.C., Wong C.A., red. *Obstetric Anesthesia Principles and Practice*. 4th ed. Philadelphia Elsevier Mosby str. 3-13.
- [6] Cedrowski K., Czajkowski K., Gawryluk A. et al. Fizjoterapia w ginekologii i położnictwie. Warszawa: PZWL, 2012.
- [7] Chand., Chen. Effects of massage on pain and anxiety during labour. *Am J Nurs*. 2001; 68:73.
- [8] Chang MY, Wang SY, Chen CH. Effects of massage on pain and anxiety during labour: a randomized controlled trial in Taiwan. *Journal of Advanced Nursing*. 2002; 38(1): 68-73.
- [9] Chung UL, Hung LC, Kou SC, Hung CL. Effects of LI4 and BL 67 acupressure labor pain and uterine contractions in the first stage of labor. *J Nurse Res*. 2003; 11(4): 251-60.
- [10] Committee on Fetus and Nwborn, 2004-2005. Commentary Underwater births. *Pediatrics* 2005; 115: 1413-1414.
- [11] Ćwiek D., Augustyniak K., Woźniak – Branecka D. et al. Szkoła rodzenia. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa 2010.
- [12] Davim R.M.B., Torres G.V., Dantas J.C., Effectiveness of non-pharmacological strategies in relieving labor pain. *Rev Esc Enferm USP* 2009; 43(2): 435.
- [13] Definicja bólu wg International Association for the Study of Pain, IASP Taxonomy 1979.
- [14] Dobrogowski J., Mayzner-Zawadzka E., Drobnik L., et al. Uśmierzenie bólu pooperacyjnego – zalecenia 2008. *Ból* 2008; 9(2): 9-22.
- [15] Eckert K., Turnbull D., MacLennan A. Immersion in water in the 1st stage of labor: a randomised controlled trial. *Birth* 2001; 28: 84–93.
- [16] Escott D, Slade P, Spiby H, Fraser RB. Preliminary evaluation of a Coping Strategy enhancement method of Preparation for Labour. *Midwifery*. 2005; 21(3): 278-910.
- [17] Francis R. TENS (transcutaneous electrical nerve stimulation) for labour pain. *Pract Midwife* 2012; 15(5): 20-23.
- [18] Garland D., Jones K. Waterbirths: supporting practice with clinical audit. *MIDIRS Midwifery Digest* 2000; 10: 333-336.
- [19] Habanananda T. Non pharmacological pain in labor. *J Med Assoc Thai*. 2004; 87(Suppl): S194-202.

- [20] Harper B. Guidelines for a Safe Water Birth. *Waterbirth International* 2006; 2:3.
- [21] Jones L, Othman M, Dowswell T. et al. Pain management for woman labour: an overview of systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012. 3:CD009234.
- [22] Kozhimanil K., Johnson P, Attanasio L. et al. Use of non-medical methods of labour induction and pain management among US women. *Birth*. 2013; 40(4): 10.1111/birt.12064.
- [23] Kubicka-Kraszyńska U., Otfinowska A., Pietruszkiewicz J. O bólu porodowym i metodach jego łagodzenia. Fundacja Rodzić po Ludzku, Warszawa 2006. B.
- [24] Kuusela P, Korvisto A.-M., Heinonen PK. Warm tub bath during opening phase of labor [Lammin kylpy synnytyksen avautumisvaiheessa]. *Suomen Laakarilehti* 1998; 11: 1217–1221.
- [25] Leeman L, Fontaine P, King V. et al. The nature and management of labor pain: Part I. Nonpharmacological pain relief. *American Family Physician*. 2003; 68(6): 1109-1112.
- [26] Malec-Milewska M., Woronia J. Kompendium leczenia bólu. Medical Education sp. z o.o. sp.k., Warszawa 2017. 665-666
- [27] Melzack R. The myth of painless childbirth. *The John J. Bonica Lecture Pain* 1984; 19: 321-337.
- [28] Muñoz-Selles et al. Use of alternative and complementary therapies in labor and delivery care: a cross-sectional study of midwives training in Catalan hospitals as centers for normal birth. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2013; 13:318.
- [29] Nkodem C., Hofmeyr G.J., Nolte A.G.W. i wsp. The effects of water on birth: a randomized controlled trial. *Proceedings of the 14th Conference on Priorities in Perinatal Care in South Africa*; South Africa 1995.
- [30] Ohlsson G., Buchhave P., Leandersson U. i wsp. Warm tub bathing during labor: maternal and neonatal effects. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* 2001; 80: 311–314.
- [31] Ost LG. Applied relaxation: Description of coping technique and review of controlled studies. *Behav Res Ther* 1987; 25(5):397-409.
- [32] Pawelec M., Pietras J., Wojtyśiak M. et al. Water Birth and water Immersion – an Important Step Towards More Patient Oriented Health Care or a New Way for Obstetrical Wards to Make Profits? *Adv Clin Exp Med*. 2011; 20(3): 391-397.
- [33] Piasek G., Adamczyk-Gruszka O., Radomski P. et al. Niekonwencjonalne metody łagodzenia bólu porodowego. *Studia Medyczne*. 2012; 25(1): 67-72.
- [34] Pilevarzadeh M, Salari S, Shafiee N. The effect of massage on pain and anxiety during labor. *Journal of Reproduction and Infertility. Journal of Reproduction and Infertility*. 2002; 12(3): 43- 47.
- [35] Roets L, Moru MM, Nel M. Lesotho midwives utilization of non-pharmacological pain management methods during the first of stage labour. *Curationis*. 2005; 28(3):73-7.
- [36] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 w sprawie standardów postępowania w łagodzeniu bólu porodowego. <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetail.jspx?id=WDU20150001997>.
- [37] Rush J, Burlock S., Lambert K. i wsp. The effects of whirlpools baths in labor: a randomized, controlled trial. *Birth* 1996; 23: 136–143.
- [38] Saisto T, Toivanen R, Salmela-Aro K, Halmesmaki E. Therapeutic group psycho-education and relaxation in treating fear of child birth. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* 2006; 85(11): 1315–1319.
- [39] Scott J.R., Ross N.B. Effect of psychoprophylaxis (Lamaze preparation) on labour delivery in primipara. *N Eng J Med*. 1976; 294: 1205-1207.
- [40] Straburzyńska-Lupa A., Straburzyński G. Fizjoterapia z elementami klinicznymi, Tom I. Warszawa: PZWL; 2009.
- [41] Sulima M., Głonek E. Alternatywne metody łagodzenia bólu porodowego. *EJMT* 2013; 1: 32-38.
- [42] Sulima M., Głonek E. Alternatywne metody łagodzenia bólu porodowego. *Technologie w optymalizacji opieki medycznej*. *EJMT*. 2013; 1(1): 41-47.
- [43] Woodward J., Kelly S.M. A pilot study for a randomised controlled trial of waterbirth versus land birth. *BJOG* 2004; 111: 537–545.
- [44] Yildirim G, Sahin NH. The effect of breathing and skin stimulation techniques on labour pain perception of Turkish women. *Pain Res Manag*. 2004; 9(4): 183-7.

Liczba znaków: 37 706 Liczba stron: 7 Tabele: – Ryciny: – Piśmiennictwo: 44

Historia: Otrzymano: 21.03.2018 Zrecenzowano: 04.04.2018 Zaakceptowano: 10.04.2018

Konflikt interesów: Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Prawa autorskie: Copyright © 2018 Polskie Towarzystwo Badania Bólu. Published by Index Copernicus Sp. z o.o. All rights reserved.

Autor do korespondencji: dr hab. Wioletta Medrzycka-Dąbrowska; Zakład Pielęgniarstwa Anestezjologicznego i Intensywnej Opieki, Gdański Uniwersytet Medyczny ul. Dębinki 7, 80-227 Gdańsk; tel.: +48 (58) 349-12-47; e-mail: wioletta.medrzycka@gumed.edu.pl

Cytowanie pracy: Pietrzak J, Medrzycka-Dąbrowska W, Olszewska J. Niefarmakologiczne metody łagodzenia bólu porodowego. *Ból* 2018; 19(1): 23–29

Spis treści numeru: <https://bolczasopismo.pl/issue/11664>

A review of randomized trials comparisons of epidural with parenteral forms of pain relief during labour and its impact on operative and cesarean delivery rate

Wioletta Mędrzycka-Dąbrowska¹, Katarzyna Czyż-Szypenbejl¹, Jakub Pietrzak²

¹Department of Anaesthesiology Nursing & Intensive Care, Medical University in Gdansk, Poland

²Department of Obstetric and Gynaecological Nursing, Medical University in Gdansk, Poland

ABSTRACT

Objectives: The aim of this review was to summarise the available literature on different modalities of labour pain relief (epidural vs. parenteral) and to assess their impact on the rate of caesarean section deliveries and instrumental deliveries, and on the need to support the uterine contractile function.

Material and methods: The PubMed, Web of Science and Cochrane databases were reviewed to identify articles describing the effect of labour pain relief on the course of labour. This review includes 16 studies with 7150 patients.

Results: The analysis of the obtained data revealed that epidural analgesia (EA) or combined epidural and spinal anaesthesia (CESA) provided significantly better labour pain relief when compared with parenteral opioids. Conduction anaesthesia was not associated with an increase in the caesarean section delivery rate. Some authors concluded that conduction anaesthesia was associated with the need for assisted delivery.

Conclusions: Epidural analgesia is a well-recognised method of labour pain relief. It is associated with the parturient's higher satisfaction when compared to parenteral opioids. EA does not directly increase the caesarean section delivery rate, yet it can lead to instrumental deliveries (vacuum-assisted, obstetrics forceps) and a need to pharmacologically support the uterine contractile function. Further studies are required to evaluate the effect of EA on the course of labour, and methods of minimising its adverse effects.

Key words: epidural analgesia, labour, delivery, caesarean section, instrumental delivery

Ginekologia Polska 2018; 89, 8: 459–466

INTRODUCTION

The International Association for the Study of Pain (IASP) defines pain as an unpleasant, subjective physical or emotional experience associated with actual or potential tissue damage [1]. Pain plays a protective-warning role and is a specific symptom of potential danger and releases a behavioural and reflexive body response aimed at limiting the results of such an injury [2]. As labour pain is not associated with any disease or trauma, it is physiological in nature and one of a kind. Its presence does not indicate any pathology, but the progression of labour itself. It differs from other forms of pain experienced by human beings. Its characteristic features include the completion of physiological pregnancy, a quick

increase in intensity and frequency as well as an interrupted nature. The intensity of suffered pain varies among women in labour: some deliveries are rapid and the parturient does not experience any labour pain, while others describe their labour pain as the most intense a woman can experience in her entire life. Labour pain is managed not only to comfort the parturient, but also to beneficially influence the condition of the foetus and the course of the labour [3]. The standards of pain management during labour are described in the Ministry of Health Regulation of November 9th 2016 (Journal of Laws 2016, item 618, with subsequent amendments) [4].

The modern obstetric practice aims at presenting the pregnant woman and her partner with a comprehensive

Corresponding author:
 Wioletta Mędrzycka-Dąbrowska
 Medical University of Gdansk, Department of Anaesthesiology, Nursing & Intensive Care
 Dębinki St. 7, 80–952 Gdańsk
 tel.: +48 58 3491247
 e-mail: wiomed@wp.pl

overview of the course of the labour, including the methods of pain management. Epidural analgesia is gaining popularity in obstetrics departments as a method of labour pain relief. Scientific research provides growing evidence that epidural analgesia (EA) is an effective method of labour pain management, yet it may prolong the total duration of labour and represent a risk for instrumental deliveries. Pregnant women and their relatives may acquire knowledge on analgesia from different sources and some of these data are incomplete or even untrue. Midwives, obstetricians and anaesthetists should, therefore, provide each pregnant woman with information on methods of labour pain relief, especially epidural analgesia. Many women may experience complete satisfaction from pain-free, dignified labour with only minimal professional support or with the use of the simplest methods such as verbal calming, respiratory exercises, relaxation, percutaneous nerve stimulation or the selection of a convenient body position. The physiological response of a parturient to labour pain has a significant influence on the condition of both herself and the foetus, as well as the progress of the labour. Pain itself is a strong impulse which activates the respiratory system, increasing the minute volume and oxygen consumption during contractions. Psychological factors such as anxiety or fear are not of negligible significance for the initiation of hyperventilation. The stress reaction stimulates the parturient's sympathetic system, which leads to the release of catecholamines, and an increase in arterial pressure and cardiac output. A stress-related adrenalin release results in the reduction of uterine contractile activity, concomitantly prolonging the duration of the labour. Noradrenalin, which is released with adrenalin, leads to the contraction of blood vessels due to the reduction of the uterine-placental blood flow, which, in turn, may result in foetal hypoxia and acidosis [5].

Medical indications for the introduction of labour pain relief methods include subjective pain intolerance, parturient request, and certain respiratory conditions (e.g. bronchial asthma), cardiovascular diseases (heart defect, arterial hypertension), renal diseases and diabetes [6]. The method of pain management is selected according to the type of labour initiation (spontaneous or induced) as well as the type of medical intervention (episiotomy, vacuum-assisted vaginal delivery, forceps delivery) [7].

An increase in the caesarean section delivery rate was observed in the last few decades [8]. A similar trend was observed in Polish hospitals, where it reached from 23.6% up to 77.9% in 2014 [9]. Thus, it significantly exceeded the rate recommended by the WHO till 2014, i.e. 10–15% [10]. According to the report issued by the OECD, the highest caesarean section delivery rate is noted in Poland (36.2%) [11]. Caesarean section delivery increases the maternal and foetal mortality rates, as well as the rate of perinatal complications [12]. Some authors associated the increase in the

caesarean section delivery rate with the use of epidural analgesia, yet this was mostly a result of faulty research design (retrospective studies instead of randomised trials), small study populations and the enrolment of both nulliparous and multiparous women, who present significantly different indications for caesarean sections [13]. The caesarean section delivery rate is also influenced by the level of anxiety and labour pain. Therefore, epidural analgesia should be considered in every parturient with tokophobia, which should effectively reduce the caesarean section delivery rate [12].

Objectives

The aim of this review was to summarise the available literature on different modalities of labour pain relief (epidural vs. parenteral) and to assess their impact on the rate of caesarean section deliveries and instrumental deliveries, and on the need to support the uterine contractile function.

MATERIAL AND METHODS

Search strategy

The PubMed, Web of Science and Cochrane databases were reviewed using the following keywords: caesarean section, epidural, parenteral analgesia, pain relief, labour, caesarean section delivery rate and instrumental delivery to identify articles describing the effect of labour pain relief on the course of labour. The search was limited to full-text articles published in Polish or English. Single key words as well as their combinations using AND and/or OR operators were used. The number of obtained results was reduced as subsequent abstracts were analysed and a new database was created for review. The analysis included the references provided with each article. As a result, 16 full-text articles concerning randomised trials were selected. If there was more than one article by the same author concerning the same clinical problem, only the most recent study was selected. This review includes 16 studies with 7150 patients (Fig. 1).

Study selection

This review includes randomised trials describing the impact that different methods of labour analgesia have on the course of labour. The exclusion criteria were:

- opinions and case studies, as well as articles published in languages other than Polish or English;
- studies with less than 20 participants;
- surveys conducted to ascertain maternal opinions of various methods of pain relief during labour;
- studies with missing data which were crucial for the review.

Data extraction

The reviewers independently assessed the articles that had been selected using a standardised chart (Tab. 1) to

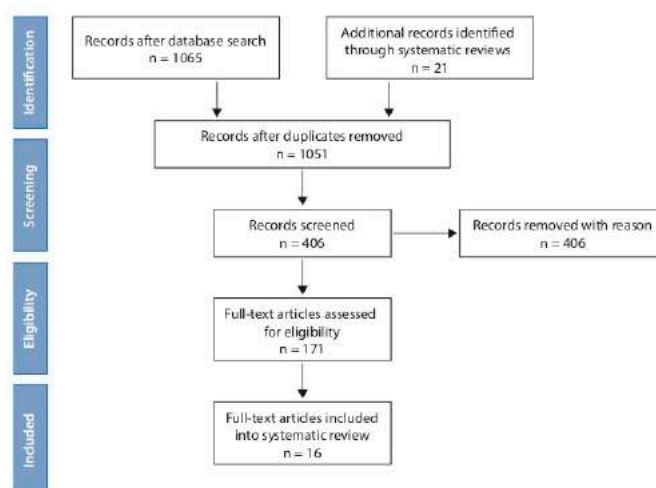


Figure 1. Scheme for articles qualified for a systematic review

register the required data. These data included the name of the first author, publication year, number of participants, a method of analgesia and results. The quality of each study was assessed based on the following criteria:

- description of the study inclusion/exclusion criteria;
- a detailed description of pain management during labour;
- number of study participants;
- use of standardised tools for pain level assessment;
- description of factors influencing the final number of participants and methods of allocation to the study group.

RESULTS

The analysis of obtained data revealed that epidural analgesia (EA) or combined epidural and spinal anaesthesia (CESA) provided significantly better labour pain relief [13–22] when compared with parenteral opioids. Most authors indicate that epidural analgesia prolongs the first and/or the second labour stages [13, 15, 17, 19, 23–27]. Conduction anaesthesia was not associated with an increase in the caesarean section delivery rate [13, 14, 16–18, 20–22, 24–26, 27]. It was only Thorp et al. and Ramin et al. who observed a significant increase in the caesarean section delivery rate after epidural analgesia ($p < 0.05$ and $p = 0.002$, respectively). Some authors concluded that conduction anaesthesia was associated with the need for forceps or vacuum-assisted delivery [13, 15, 19, 26, 27]. Howell et al. studied the effect of epidural analgesia on long-term back pain, yet no association was found between such a procedure and chronic back pain.

DISCUSSION

The analysis revealed the superiority of EA/CESA over other methods of labour pain relief. However, conduction anaesthesia increased the need for forceps/vacuum-assisted delivery [13, 15, 19, 26, 27], which may prove that conduction anaesthesia plays a role in the dynamics of the second stage of delivery. Despite the fact that most authors indicated the prolongation of labour, there are some contradicting trials. Rogers et al. studied the effect of early and delayed EA on the labour duration and the caesarean section delivery rate. They found that early EA was not associated with the prolongation of labour and did not increase the number of performed caesarean sections. The total labour duration was shorter in comparison with the control group ($p = 0.04$) [29]. Gupta et al. did not observe the influence of EA on either the prolongation of labour ($0 > 0.05$), the instrumental delivery rate or the caesarean section delivery rate [30]. A retrospective study performed by Fogel et al. revealed that women who requested EA more frequently experienced abnormalities during physiological labour, which was associated with more severe pain. Labour complications could have an influence on the level of experienced pain. It was the lack of progress in labour, not EA, which increased the caesarean section delivery rate [31]. Naik et al. studied the influence of early vs. delayed conduction anaesthesia on the duration of the first stage of delivery. They showed that early EA (cervix dilation up to approx. 3 cm) was associated with a shorter time to full cervix dilation ($p = 0.0001$ for nulliparous and $p = 0.003$ for multiparous). The caesarean section delivery rate was 6% in both groups (early vs. delayed EA) [32]. The satisfaction level in women who had early EA was higher than in the other group.

Author	Year	Study design	Participants	Analgesic treatment	Outcomes
Philipsen T et al. [14]	1989	Randomized prospective study	112	Epidural (0.375% bupivacaine 1 ml/10 kg body weight) vs Pethidine IM (75 mg; repeated if requested); All pts were offered 50% nitrous oxide. 85% in epidural group vs 86% in Pethidine group had a pudendal block.	Pain ratings in the epidural group were significantly lower than in the pethidine group in the first stage of labour. 9/57 pts in the epidural group used nitrous oxide vs 29/54 pts in the pethidine group. Cesarean section was not significantly higher than in the pethidine group.
Thorpe JA et al. [15]	1993	Randomized controlled prospective trial	93	Epidural (0.25% bupivacaine infusion) vs Pethidine IV (75 mg) and promethazine (25 mg) every 90 min as required	Epidural analgesia resulted in a significant prolongation in the first and second stages of labour and a significant increase in the frequency of Cesarean section ($p < 0.05$).
Ramin SM [16]	1995	Randomised trial	869	Epidural (3 ml boluses of 0.25% bupivacaine until T-10 sensory block was achieved followed with 0.125% bupivacaine infusion + 2 µg/ml fentanyl at 8-10 ml/hr) vs Meperidine IV bolus (50 mg) + 25 mg promethazine followed with 50 mg meperidine bolus on request to a maximum 200 mg in 4 hours	Cesarean section rate was higher in the epidural group ($p = 0.002$). The duration of labour was prolonged in the epidural group ($p = 0.001$). Low forceps deliveries were more frequent in the epidural group. Epidural analgesia provided better pain relief compared to parenteral meperidine ($p < 0.001$).
Bofill JA et al. [17]	1997	Randomized trial	100	Epidural (0.25% bupivacaine ± 50-100 µg fentanyl until sensory analgesia achieved; continuous infusion of 0.125% bupivacaine + 1.5 µg/ml fentanyl) vs Butorphanol (1-2 mg IV)	There were no significant differences between the lengths of the first or second stages of labour. 8% of deliveries in the epidural group and 6% in the narcotic group ended in Cesarean section.
Clark A et al. [18]	1998	Randomized prospective trial	318	Epidural (bolus with 0.25% + 50 µg fentanyl over 30 min; period; followed with continuous infusion 0.125% bupivacaine + 1 µg/ml fentanyl) vs Meperidine IV (50-75 mg every 90 min as needed)	Patients in the epidural group were 3 times more likely to have an active phase duration ≥ 8 hours and were 10 times more likely to require ≥ 2 hours in the second stage of labour than those in the opioid group. There were no significant differences in Cesarean delivery rates (7.7% in the opioid group and 8.8% in the epidural group).
Gambing DR et al. [19]	1998	Randomized trial	1223	CSE (bolus of 10 µg sufentanil into subarachnoid space; then through epidural catheter bolus of 0.25% bupivacaine was injected followed with 0.125% bupivacaine + 2 µg/ml fentanyl) continuous infusion) vs Meperidine IV (50 mg) + promethazine (25 mg), followed with meperidine on request every hour to maximum 200 mg	Parturients in CSE group were more likely to be nulliparous and the duration of labour was significantly longer in both stages ($p < 0.0002$). Emergency Cesarean section was performed in 9/616 patients in the CSE group and in 0/607 in meperidine group.
Loughman BA et al. [20]	2000	Randomized controlled study	802*	Epidural (10-15 ml bolus of 0.25% bupivacaine followed with 0.125% bupivacaine continuous infusion) vs Pethidine IM (100 mg every 2 hours repeated up to 300 mg)	The epidural group showed better pain relief during the first and second stages of labour. Cesarean section rates were similar in both groups.

Table 1 (cont.). A summary of the available literature on the use of various methods to relieve the pain of delivery (epidural vs. parenteral)

Lucas MJ et al. [21]	2001	Randomized trial	738	<p>Epidural 0.25% bupivacaine boluses until sensory analgesia achieved followed with a continuous infusion of 0.125% bupivacaine + 2 µg/ml fentanyl)</p> <p>vs.</p> <p>Meperidine IV bolus (50 mg) + 25 mg promethazine followed with PCA infusion up to 15 mg meperidine every 10 minutes.</p>	<p>Epidural analgesia was associated with a significantly prolonged second stage of labour and an increase in forceps deliveries. Caesarean delivery rates were similar. Pain relief was superior with the epidural method</p>
Howell CJ et al. [22]	2001	Randomized controlled study	369	<p>Epidural (10 ml bolus 0.25% bupivacaine, followed with boluses of 5–10 ml 0.25% bupivacaine, as required)</p> <p>vs.</p> <p>Pethidine IV (50–100 mg) — repeated according to standard midwifery practice. Entonox remained freely available to both groups</p>	<p>There was no significant difference in the length of the first stage; the length of the second stage was significantly increased in the epidural group. The rate of instrumental delivery was higher in the epidural group (30%) than in the non-epidural group (19%); $p = 0.03$. There was no difference in caesarean section rate. There was no evidence to support the suggestion of a direct association between the use of epidural anaesthesia in labour and the incidence of long-term backache</p>
Dickinson JE et al. [23]	2002	Prospective randomised controlled clinical trial	992**	<p>CSE (spinal block with 25 µg of fentanyl and 2 mg bupivacaine, 6 ml bolus of 0.125% bupivacaine through the epidural catheter followed with patient controlled epidural with 0.1% bupivacaine and 2 µg of pethidine)</p> <p>vs.</p> <p>Pethidine IM, nitrous oxide inhalation and TENS (continuous midwifery support group, CMS)</p>	<p>The duration of labour was shorter in CMS group compared with epidural group ($p = 0.039$); the median duration of the first stage was 8.9 hours vs 9.5 hours ($p = 0.069$), and the median duration of the second stage was 1.33 hours vs 1.48 hours ($p = 0.034$). There was no significant difference in the caesarean section rates. The need for any operative delivery was significantly lower in CMS ($p = 0.019$)</p>
Sharma SK et al. [13]	2002	Randomised study	449***	<p>Epidural (initiated with 0.25% bupivacaine, maintained with 0.0625% bupivacaine + fentanyl 2 µg/ml at 6 ml/h with 5 ml bolus doses every 15 min as needed using a patient-controlled pump)</p> <p>vs.</p> <p>Meperidine IV (50 mg) + 25 mg promethazine as an initial bolus followed with 15 mg meperidine every 10 min as needed (patient controlled pump); additional 25 mg doses were administered not to exceed 100 mg in 2 hours</p>	<p>Epidural analgesia was significantly associated with prolongation of the first ($p = 0.03$) and second ($p = 0.008$) stages of labour, need for augmentation of labour with oxytocin ($p = 0.01$). 12% of women receiving epidural analgesia had forceps deliveries compared with 3% in the parenteral analgesia group ($p < 0.001$). The overall caesarean rates for epidural analgesia and intravenous meperidine analgesia were 7% and 9% ($p = 0.61$), respectively</p>
Head RB et al. [24]	2002	Randomised trial	116****	<p>Epidural (3 ml test bolus of 0.25% bupivacaine, then incremental bolus doses of 3–5 ml 0.25% bupivacaine to obtain sensory analgesia, followed with a continuous infusion of 0.125% bupivacaine + 2 µg fentanyl) — 10 ml/hr</p> <p>vs.</p> <p>Meperidine IV (PCA) 10 mg and lockout interval of 10 minutes. Maximum dose of 240 mg in 6 hours + IV promethazine 25 mg every 4 hours</p>	<p>Epidural analgesia provided significantly better pain relief. The caesarean delivery rates in the epidural group (18%) and the PCA group (12%) were similar ($p = 0.35$)</p>

Table 1 (cont.). A summary of the available literature on the use of various methods to relieve the pain of delivery (epidural vs. parenteral)

Jain S et al. [25]	2003	Randomized study	128	<p>Epidural (test dose 0.25% bupivacaine with adrenaline 1:200 000; followed with 10 ml bolus 0.25% bupivacaine + 30 µg fentanyl; repeated after 2 hours if needed; if fentanyl was reduced to 15 µg or analgesia was insufficient; a continuous infusion of 0.1% bupivacaine + 1 µg/ml fentanyl was commenced at 10 ml/hour)</p> <p>vs.</p> <p>Meperidine IM (50–100 mg) every 4 hours</p> <p>Tramadol IM (1 mg/kg body weight, to a total limit 200 mg in 24 hours)</p>	<p>Epidural caused a significant prolongation of first (p < 0.05) and second (p < 0.01) stage of labour with an increased number of operative deliveries (27% in the epidural, 7.6% in the meperidine, and 11.4% in the tramadol groups; p < 0.05). The analgesic efficacy and maternal satisfaction were better with epidural analgesia than with opioids</p>
Long J et al. [26]	2003	Randomised study	80 ^{***}	<p>CSE (spinal administration of 2.5 mg ropivacaine + 5 µg fentanyl); then epidural infusion 0.1% ropivacaine + 1.5 µg/ml fentanyl</p> <p>— background infusion 4 ml/hour and 4 ml patient-controlled boluses (lockout time 15 min)</p> <p>vs.</p> <p>Tramadol IV (1 mg/kg body weight bolus followed with background infusion of 2 ml/hour of 0.75% tramadol; PCA dose 2 ml if needed, to a total dose of 400 mg)</p>	<p>The analgesic efficacy was better in the CSE group compared with the tramadol group (p < 0.05). The cesarean delivery rate was significantly higher in the control group (no analgesia) — p < 0.01, but did not differ between CSE and tramadol groups</p>
Douma MR [27]	2011	Randomised study	20	<p>Epidural (0.2% ropivacaine 12.5 ml loading dose followed with a continuous infusion of 0.1% ropivacaine + sufentanil 0.5 µg/ml at 10 ml/hr)</p> <p>vs.</p> <p>Remifentanyl PCA (40 µg loading dose and boluses of 40 µg with a 2-minute lockout time; maximum dose limit of 1200 µg/hr)</p>	<p>There were no differences in average instrumental or cesarean delivery rates between the groups. In the epidural group, there was a significant decrease in pain scores (p < 0.05 2 hr after pain treatment initiation; p < 0.01 1 and 3 hr after pain treatment initiation)</p>
Freeman LM [28]	2015	Randomised trial	1136	<p>Epidural (ropivacaine/sufentanil; bupivacaine/sufentanil; levobupivacaine/sufentanil; bupivacaine/fentanyl)</p> <p>vs.</p> <p>Remifentanyl (solution 20 µg/ml) 30 µg delivered on request (PCA) with a 3 min. lockout time (the dose could be increased to 40 µg — in case of insufficient pain relief or decreased to 20 µg in case of excessive side effects)</p>	<p>Cesarean section rate was the same in both groups (15%). Satisfaction scores were significantly lower in the remifentanyl group (p < 0.007). Pain relief scores were significantly higher in the epidural group (p < 0.001)</p>

^{**}608 had epidural/parenteral narcotics; the remaining group did not require any analgesia or received nitrous oxide (Entonox)

^{***}493 patients were assigned to an epidural group, but 136 did not receive an epidural

^{****}Out of 226 in epidural group 214 followed protocol, in intravenous group protocol was followed in 207 participants (out of 233)

^{*****}women did not receive their allocated treatment

^{*****}30 randomly assigned women did not receive any analgesia at all

On the other hand, however, Ohel et al. observed that early EA (performed after the first request expressed by the parturient) did not result in an increase in the caesarean section delivery rate or the assisted delivery rate, and moreover, led to a shortening of the first stage of delivery and an increase in parturients' satisfaction [33].

Thorpe et al. and Ramin et al. showed that conduction anaesthesia led to an increase in the caesarean section delivery rate. A similar conclusion was drawn by Kaul et al. as they observed a higher incidence of forceps/vacuum-assisted deliveries and caesarean sections. However, they also showed that it resulted from straightforward causality, as women whose labour lasted longer and was more painful more frequently decided to have EA performed [34]. The increase in the caesarean section delivery rate was also observed in the study conducted by Lieberman et al. in 1996. The two former trials were retrospective in nature, easily burdened by bias [35]. Some authors established a relationship between EA and an increase in the instrumental delivery rate [13, 16, 21–23]. In a 1977 study, Hoult et al. stated that conduction anaesthesia led to an increased frequency of forceps and vacuum-assisted deliveries (the incidence was 70% in nulliparous and 40% in multiparous) [36]. Initially, EA was only performed in women with obstetric complications, which made instrumental deliveries more probable. One of the methods to avoid such a high rate of forceps/vacuum-assisted deliveries could have been the reduction of local anaesthetics the concentration and control of the delivery rate so that the sense of feeling returns during the second stage of delivery [36, 37]. The retrospective trial published in 1999 by Yancey et al., which included 9637 women compared over 20-month-long periods before and after the introduction of the EA on request strategy, in turn, proved not to increase the instrumental and caesarean section delivery rates [38].

There are some limitations associated with the above-mentioned analysis — various scales (e.g. for pain assessment) were used by different authors, different patient groups were included in the trials (nulliparous and multiparous), and data were presented in a way which precluded their comparison. Another limitation was the large group of women who, despite being assigned to the parenteral opioid group, decided to have EA. It would be immoral to deny them such a possibility, yet it could have an effect on the final conclusions.

CONCLUSIONS

Epidural analgesia is a well-recognised method of labour pain relief. It is associated with the parturient's higher satisfaction when compared to parenteral opioids. EA does not directly increase the caesarean section delivery rate, yet it can lead to instrumental deliveries and the need to support the uterine contractile function. They, in turn, result in

mechanical and mental trauma, which influence the level of satisfaction the patient experiences during labour. The course of EA should be supervised by experienced personnel who understand its nature and the reasons behind its use. Further studies are required to evaluate the effect of EA on the course of labour, and methods of minimising its adverse effects.

REFERENCES

1. Definicja bólu wg International Association for the Study of Pain, IASP Taxonomy 1979.
2. Andres J, Dobrogowski J, [ed.]. Neurologia, znieczulenie regionalne i terapia bólu. Ośrodek Regionalny CEEA, Kraków 2011: 239–253.
3. Sullma E, Gonik M. Alternatywne metody łagodzenia bólu porodowego. *European Journal of Medical Technologies* 2013; 1(1): 32–38.
4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 9 listopada 2016 w sprawie standardów postępowania medycznego w łagodzeniu bólu porodowego DZ. U. RP Warszawa, dnia 30 listopada 2015 r., poz. 1997.
5. Caton D. The history of obstetric anaesthesia. In: Chestnut DH, Polley LS, Tsen LC, Wong CA, ed. *Obstetric Anesthesia Principles and Practice*. 4th ed. Elsevier Mosby, Philadelphia 2009: 3–13.
6. Chutowski R, Wódarski B, Malec-Milewska M. Metody i organizacja analgezji porodu — doświadczenia własne. 5604/1640324x, indexed in Pubmed. 2015; 16(2): 7–15, doi: 10.5604/1640324x.1164792.
7. Anim-Somuah M, Smyth R, Howell C. Epidural versus non-epidural or no analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005(4): CD000331, doi: 10.1002/14651858.CD000331.pub2, indexed in Pubmed: 16235275.
8. Deneux-Tharaux C, Garmon E, Bouvier-Colle MH, et al. Postpartum maternal mortality and caesarean delivery. *Obstet Gynecol*. 2006; 108(3 Pt 1): 541–548, doi: 10.1097/01.AOG.0000233154.62729.24, indexed in Pubmed: 16946213, <https://www.unik.gov.pl/plik/id.11621.vp.13972.pdf> (12.02.2018).
9. http://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/cs-statement/en (12.02.2018).
10. Health at a Glance 2017 c OECD 2017 OECD (2017), "Caesarean sections". In: *Health at a Glance 2017: OECD Indicators*. OECD Publishing, Paris 2017; doi: 10.1787/health_glance-2017-66-en.
11. Suchocki S. Jak ograniczyć epidemię cięć cesarskich? *Gin Pol Med Project*. 2012; 2(24): 9–16.
12. Sharma SK, Alexander JM, Messick G, et al. Caesarean delivery: a randomized trial of epidural analgesia versus intravenous meperidine analgesia during labor in nulliparous women. *Anesthesiology*. 2002; 96(3): 546–551, indexed in Pubmed: 11873026.
13. Philipsen T, Jensen NH, Philipsen T, et al. Epidural block or parenteral pethidine as analgesic in labour; a randomized study concerning progress in labour and instrumental deliveries. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 1989; 30(1): 27–33, indexed in Pubmed: 2924990.
14. Ramin SM, Gambling DR, Lucas MJ, et al. Randomized trial of epidural versus intravenous analgesia during labor. *Obstet Gynecol*. 1995; 86(5): 783–789, indexed in Pubmed: 7566849.
15. Loughnan BA, Carll F, Romney M, et al. Randomized controlled comparison of epidural bupivacaine versus pethidine for analgesia in labour. *Br J Anaesth*. 2000; 84(6): 715–719, doi: 10.1093/oxfordjournals.bja.a013580.
16. Lucas MJ, Sharma SK, McIntire DD, et al. A randomized trial of labor analgesia in women with pregnancy-induced hypertension. *Am J Obstet Gynecol*. 2001; 185(4): 970–975, doi: 10.1067/mob.2001.117970, indexed in Pubmed: 11641687.
17. Head BB, Owen J, Vincent RD, et al. A randomized trial of intrapartum analgesia in women with severe preeclampsia. *Obstet Gynecol*. 2002; 99(3): 452–457, indexed in Pubmed: 11864673.
18. Jain S, Arya VK, Gopalan S, et al. Analgesic efficacy of intramuscular opioids versus epidural analgesia in labor. *Int J Gynaecol Obstet*. 2003; 83(1): 19–27, indexed in Pubmed: 14511868.
19. Long J, Yue Y. Patient controlled intravenous analgesia with tramadol for labor pain relief. *Chin Med J (Engl)*. 2003; 116(11): 1752–1755, indexed in Pubmed: 14642152.
20. Douma MR, Middeldorp JM, Verwey RA, et al. A randomised comparison of intravenous remifentanyl patient-controlled analgesia with epidural ropivacaine/sufentanil during labour. *Int J Obstet Anesth*. 2011; 20(2): 118–123, doi: 10.1016/j.ijoa.2010.11.009, indexed in Pubmed: 21376564.
21. Freeman LM, Bloemenkamp KW, Franssen MT, et al. Patient controlled analgesia with remifentanyl versus epidural analgesia in labour: randomised

- multicentre equivalence trial. *BMJ*. 2015; 350: h846, doi: 10.1136/bmj.h846, indexed in Pubmed: 25713015.
23. Thorp JA, Hu DH, Albin RM, et al. The effect of intrapartum epidural analgesia on nulliparous labor: a randomized, controlled, prospective trial. *Am J Obstet Gynecol*. 1993; 169(4): 851–858, indexed in Pubmed: 8238138.
 24. Clark A, Carr D, Loyd G, et al. The influence of epidural analgesia on cesarean delivery rates: a randomized, prospective clinical trial. *Am J Obstet Gynecol*. 1998; 179(6 Pt 1): 1527–1533, indexed in Pubmed: 9855591.
 25. Gambling DR, Sharma SK, Ramin SM, et al. A randomized study of combined spinal-epidural analgesia versus intravenous meperidine during labor. *Anesthesiology*. 1998; 89: 1336–1344, indexed in Pubmed: 9856707.
 26. Howell CJ, Kidd C, Roberts W, et al. A randomised controlled trial of epidural compared with non-epidural analgesia in labour. *BJOG*. 2001; 108(1): 27–33, indexed in Pubmed: 11213000.
 27. Henderson JJ, Dickinson JE, Evans SF, et al. The impact of intrapartum analgesia on labour and delivery outcomes in nulliparous women. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2002; 42(1): 59–66, indexed in Pubmed: 11926643.
 28. Bofill JA, Vincent RD, Ross EL, et al. Nulliparous active labor, epidural analgesia, and cesarean delivery for dystocia. *Am J Obstet Gynecol*. 1997; 177(6): 1465–1470, indexed in Pubmed: 9423752.
 29. Rogers R, Gilson G, Kammerer-Doak D. Epidural analgesia and active management of labor: effects on length of labor and mode of delivery. *Obstet Gynecol*. 1999; 93(6): 995–998, indexed in Pubmed: 10362169.
 30. Gupta N, Gupta S, Agarwal A, et al. To study the painless labour by epidural analgesia and its effects on cardiocirculatory parameters and labour. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol*. 2013; 2(4): 666, doi: 10.5455/2320-1770.ijrcog20131234.
 31. Fogel ST, Shyken JM, Leighton BL, et al. Epidural labor analgesia and the incidence of cesarean delivery for dystocia. *Anesth Analg*. 1998; 87(1): 119–123, doi: 10.1016/S1366-0071(00)80007-8, indexed in Pubmed: 9661559.
 32. Naik T, Acharya N, Shrivastav D, et al. Comparative study of the effect of early versus late initiation of epidural analgesia on labour. *Int. J. Gynecol. Obstet. Neonatal Care*. 2015; 2(3): 26–32, doi: 10.15379/2408-9761.2015.02.03.06.
 33. Ohel G, Gonen R, Vaida S, et al. Early versus late initiation of epidural analgesia in labor: does it increase the risk of cesarean section? A randomized trial. *Am J Obstet Gynecol*. 2006; 194(3): 600–605, doi: 10.1016/j.ajog.2005.10.821, indexed in Pubmed: 16522386.
 34. Kaul B, Vallejo M, Ramanathan S, et al. Epidural labor analgesia and neonatal sepsis evaluation rate: a quality improvement study. *Anesth Analg*. 2001; 93(4): 986–990, indexed in Pubmed: 11574370.
 35. Lieberman E, Lang JM, Frigoletto F, et al. Epidural analgesia, intrapartum fever, and neonatal sepsis evaluation. *Pediatrics*. 1997; 99(3): 415–419, indexed in Pubmed: 9041298.
 36. Hoult IJ, MacLennan AH, Carrie LE. Lumbar epidural analgesia in labour: relation to fetal malposition and instrumental delivery. *Br Med J*. 1977; 1(6052): 14–16, indexed in Pubmed: 831964.
 37. Doughty A. Selective epidural analgesia and the forceps rate. *Br J Anaesth*. 1969; 41(12): 1058–1062, indexed in Pubmed: 5365524.
 38. Yancey MK, Pierce B, Schweitzer D, et al. Observations on labor epidural analgesia and operative delivery rates. *Am J Obstet Gynecol*. 1999; 180(2 Pt 1): 353–359, indexed in Pubmed: 9988800.



Article

A Cross-Sectional Survey of Labor Pain Control and Women's Satisfaction

Jakub Pietrzak ¹, Wioletta Mędrzycka-Dąbrowska ^{2,*}, Lucyna Tomaszek ^{3,4}
and Magdalena Emilia Grzybowska ⁵

¹ Department of Obstetrics and Gynecological Nursing, Medical University of Gdansk, 80-211 Gdańsk, Poland; jakub.pietrzak@gumed.edu.pl

² Department of Anesthesiology Nursing & Intensive Care, Medical University of Gdansk, 80-211 Gdańsk, Poland

³ Faculty of Medicine and Health Sciences, Andrzej Frycz Modrzewski Krakow University, 30-705 Krakow, Poland; ltomaszek@igrabka.edu.pl

⁴ Director of Nursing Band, National Institute of Tuberculosis and Lung Diseases, 34-700 Rabka-Zdrój, Poland

⁵ Department of Gynecology, Gynecological Oncology and Gynecological Endocrinology, Medical University of Gdansk, 80-214 Gdańsk, Poland; mgrzybowska@gumed.edu.pl

* Correspondence: wioletta.medrzycka@gumed.edu.pl



Citation: Pietrzak, J.; Mędrzycka-Dąbrowska, W.; Tomaszek, L.; Grzybowska, M.E. A Cross-Sectional Survey of Labor Pain Control and Women's Satisfaction. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2022**, *19*, 1741. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031741>

Academic Editors: Paul B. Tchounwou and Eusebio Chieffari

Received: 9 December 2021

Accepted: 30 January 2022

Published: 3 February 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: **Introduction:** Pain experienced during labor is a symptom of contractile activity and is a physiological feature of the uterus that occurs at the appropriate stages of labor. For the majority of women, labor pain is the most severe pain they will ever experience, and therefore should be relieved. **Objective:** (1) To evaluate labor pain intensity before and after using non-pharmacological and pharmacological interventions; (2) to assess women's satisfaction of labor pain management. **Methods:** A multicenter cross-sectional survey study was performed on 500 women who gave birth in different reference level hospitals (i.e., I, II, III). Pain intensity was assessed according the Numeric Rating Scale (range 0–10), whereas women's satisfaction was measured with a 5 point Likert scale. **Results:** The use of both non-pharmacological (median 6.7 (5; 8) vs. 4.5 (3.3; 5.5)) and pharmacological methods (median 8 (7; 9) vs. 5 (3; 6)) resulted in a significant reduction in pain ($p < 0.01$). Water immersion and epidural anesthesia proved to be the most effective non-pharmacological and pharmacological methods, respectively. In hospitals of reference I, analgesic management was based primarily on the use of non-pharmacological techniques, less often mixed, i.e., non-pharmacological and pharmacological techniques (27.5%). On the other hand, in hospitals with higher referentiality, mixed methods were used more often (level II—65.8%; level III—81.2%). Pain intensity was significantly higher ($p < 0.0001$) in hospitals with reference level I (median 5 (4; 6)) than in the hospitals with reference level II (median 4.2 (3; 5)) or level III (median 4.2 (3.3; 5.4)). Epidural anesthesia was most often performed (60%) in the hospital of reference II. Women's satisfaction (median 4 (3; 5)), inter alia, was associated with the effectiveness of applied methods. **Conclusions:** The study findings suggest that women giving birth in hospitals of higher referentiality have better control of labor pain due to access to pharmacological methods. Epidural anesthesia remains the gold standard for relieving labor pain. The choice of a specific method is determined by the degree of hospital and associated with the pain referentiality.

Keywords: pain; delivery; pharmacological methods; non-pharmacological methods; level of hospital reference

1. Introduction

Labor is a critical and important period in a woman's life. However, most women suffer from high-intensity pain during labor [1]. The pain experienced during delivery is mainly a physiological symptom, but psychological or social factors are also involved in its perception [2,3]. Pain relief during delivery is desirable to reduce the mother's suffering

and accelerate the progress of labor. The reduction of pain intensity requires appropriate techniques, as most women wish to experience some pain level during delivery [1]. The results of studies demonstrate that more than 23% of primiparas characterize this pain as unbearable, 65% as very strong or strong, and only 9% as bearable. On the other hand, only 17% of multiparas describe this pain as unbearable, 46% as very strong or strong, and 25% as acceptable [3,4]. The factors which have an impact on labor pain are physiological, psychological, and social. The psychological factors refer to the approaches and beliefs concerning labor pain. Modern ideas and the impact of the Western approach to pain have gradually changed the perception and desire for pain relief during labor [5,6]. Labor pain relief requires teamwork, including the cooperation of the anesthetist, midwife, and obstetrician. When selecting the adequate analgetic technique for a woman in labor, one should bear in mind that the chosen method should be safe for both the mother and the child [7]. Appropriate analgesia is vital because pain elevates the level of circulating catecholamines, which impairs the perfusion of the uterus [1]. The selection of the analgetic technique depends on the patient's condition, the progress of labor, and the available resources [2]. Pharmacological methods of labor pain relief include the administration of parenteral opioids, inhalation, and regional methods. Non-pharmacological pain management includes a broad spectrum of techniques, including water immersion (shower, bathtub) or transcutaneous electrostimulation. They aim to alleviate the physical perception of pain and prevent suffering by improving psychological and mental elements of care [4]. Pain management has a low priority in many countries with low and medium incomes [8]. Such an approach is mainly purely theoretical and includes racial differences or religious background, leading some women to believe that labor pain is "God's will" [5,6]. Therefore, some authors emphasize that women's preferences for pain relief methods during labor are not thoroughly investigated. The literature offers conflicting results about the choices of pain relief methods during labor. In Australia, 77% of women in labor use pharmacological intervention for pain relief, including regional analgesics (33%), whereas in some hospitals in the United States, as many as 80% of laboring women receive epidural analgesia. The partner's preference and having a previous epidural were the two significant predictors of a woman receiving an epidural [6,9].

This study aimed to evaluate labor pain intensity before and after using non-pharmacological and pharmacological interventions in hospitals of the Pomeranian Voivodeship and the factors determining the patients' satisfaction with pain management.

2. Materials and Methods

2.1. Study Design, Setting

This was a cross sectional survey study carried out in 5 selected hospitals of different levels of care (in Poland—"levels of reference") in the Pomeranian Voivodeship (geographic regions within Poland similar to a province or state). The project was implemented from 2018 to 2019, among 500 women (Figure 1). Consent was obtained from the management of each hospital and the heads of the departments of gynecology and obstetrics. Participation in the study was anonymous and voluntary. The patients received the questionnaire on the second postpartum day during their stay in hospital. Each patient was informed about the aim of the study and gave their written consent to participate in the study. The questionnaires were delivered and collected by the main investigator.

2.2. Participants

The study group included adult pregnant women beyond the 37th week of gestation with a single pregnancy who were admitted for vaginal delivery, for whom labor pain relief methods were used, and who gave consent to complete the survey.

Participants under the age of 18, with multiple pregnancy, disturbed verbal communication or inability to communicate in Polish, inability to assess pain according to the NRS (Numeric Rating Scale), or who were indicated for elective caesarean section were excluded from the study.

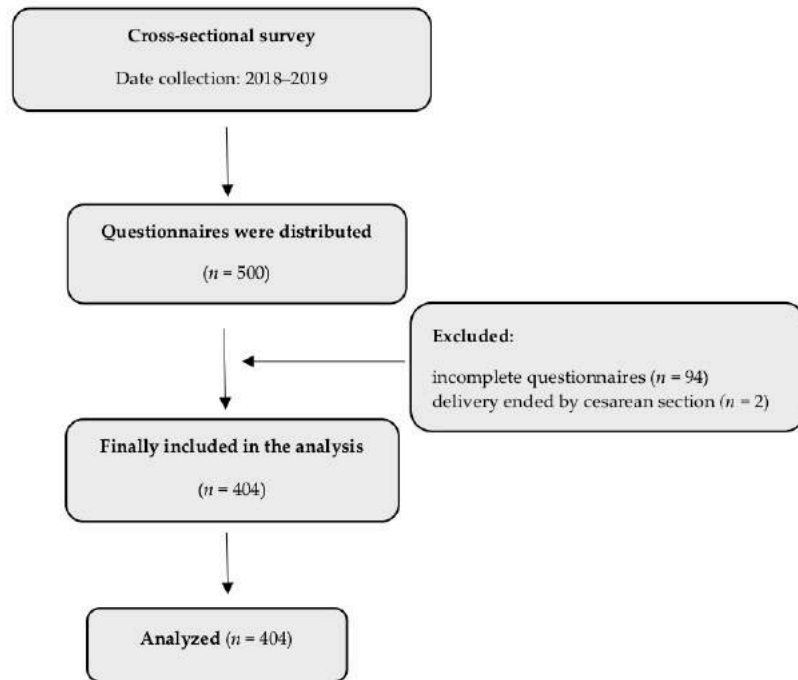


Figure 1. Flow diagram.

2.3. Instrument

The study was conducted using an interview questionnaire, which consisted of two parts. The first part included sociodemographic questions concerning age, place of residence, education level, participation in antenatal classes, types of previous deliveries, sources of information about methods of labor pain relief, and a subjective determination of the pain threshold. The second part of the questionnaire contained questions regarding preferences and the efficacy of particular methods of labor pain relief, as well as the satisfaction of the women from the methods used during the labor. Method effectiveness was assessed by patients according to NRS before and after using the method. NRS ranged from 0 to 10, where NRS 0 = no pain and NRS 10 = unimaginable pain (mild pain—NRS 1–3, moderate pain—NRS 4–6, severe pain—NRS ≥ 7) [7]. Women’s satisfaction was measured with a 5-point Likert scale.

2.4. Data Collection

Data collection included: sociodemographic, pain threshold (minimal intensity of the stimulus that is perceived as painful), pain intensity scores, type of pain relief method, levels of reference of the hospital.

The methods of relieving labor pain were divided into two main categories: non-pharmacological and pharmacological methods. The non-pharmacological methods included physical activity (walking, assuming a position of comfort, moving), use of amenities (ball, bag, bean bag, ladder), massage of lumbosacral region, water immersion (shower, bathtub), and transcutaneous electrostimulation (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation—TENS). The pharmacological methods of treatment included nitrous oxide, epidural analgesia, opioid analgesics. The above-mentioned methods of relieving labor pain are most commonly used in Polish hospitals.

In Poland, there are three levels of hospital referentiality. Level I reference hospitals are centers for women in whom pregnancy develops properly and who deliver full-term babies. Such departments are prepared to take care of full-term neonates and those born between the 35th and 37th week of gestation, with neither significant pathologies nor symptoms of serious diseases. Level II reference hospitals are designated to take care of women in whom certain pathologies complicate the development of pregnancy. These hospitals must possess a neonatal intensive care unit. Level III hospitals provide the highest level of care, and this level refers to clinical hospitals. They admit women with high-risk pregnancies, demonstrating a pathological course and representing a high risk of delivering a preterm baby before completion of the 31st week of gestation or a child with various diseases and genetic defects.

Hospitals of all reference levels should have a spectrum of labor pain relief methods available according to the regulation of the Health Minister highlighted in the “Organizational Standard of Perinatal Care” [10].

2.5. Outcomes

The primary outcomes included the intensity of pain before and after using the non-pharmacological and/or pharmacological method for pain relief. The secondary outcomes were satisfaction of pain relief.

2.6. Sample Size Estimation

The basis for estimating the minimum size of the sample was the number of patients admitted to labor—in the year preceding the study—in hospitals where the study was conducted ($n = 10,000$). With a confidence level of 95%, a structure ratio of 50% and a assumed maximum error of 5%, the cohort should consist of 370 people.

2.7. Statistics

Qualitative variables were presented as numbers and percentages, while quantitative variables were characterized as median and upper and lower quartile. Non-parametric tests were used because the distribution of all quantitative variables departed from normality (variables were tested for normal distribution by the Shapiro–Wilk test). Differences between two dependent samples were checked with Wilcoxon probability test, while the Mann-Whitney U-test was used to test the independent samples. The Kruskal-Wallis test was applied to compare three independent samples (post hoc comparisons were computed). The correlation between numerical values was identified using the Spearman’s (R) rank correlation coefficient. Multivariable linear regression models were developed in order to identify the correlation between the satisfaction score (dependent variable) and independent variables such as: sociodemographic factors, pain threshold, median pain intensity before using the method/methods, type and number of pain relief method, levels of reference of hospital, response of staff to patient pain, informing the patient about methods of pain relief, possibility to choose the method of pain relief by the patient, and effectiveness of the methods used to relieve pain. In order to prepare the best multivariable model, a stepwise forward approach (equal probability of entry and removal was 0.05) was used, with selected independent variables based on simple linear regression models. Variables with a p value of less than 0.05 in simple linear regression models were entered into progressive stepwise regression. For each predictor, a standardized regression coefficient and a 95% confidence interval (CI) were determined. All statistical calculations were carried out using the Statistica 13.3. software (StatSoft, Poland).

3. Results

3.1. Patient Characteristics

A total of 500 women qualified for vaginal delivery took part in the study. Ultimately, the analysis included 404 women aged 18–40 hospitalized in five hospitals of the Pomeranian Voivodeship, an 80.8% response rate (Table 1). The largest group of respondents were

women aged 24–30 (39.8%), with higher education (49%), working (81.4%) and city dwellers (68.5%). The median number of deliveries was 2 (1; 2). In the study group, 324 (80.2%) women gave birth by force of nature, while 80 (19.8%) underwent caesarean section. A total of 311 (77%) women declared the presence of an accompanying person during labor. The sources of knowledge for patients about the methods of relieving labor pain were: the Internet ($n = 246$; 60.9%), midwives ($n = 197$; 48.7%), birth schools ($n = 180$; 44.5%), opinions of family/friends ($n = 144$; 35.6%), obstetrician-gynecologist ($n = 120$; 29.7%), specialist literature ($n = 58$; 14.3%), anesthesiologist ($n = 18$; 4.4%). The respondents planned to use pain relief methods during labor such as: physical activity ($n = 201$; 49.7%), amenities ($n = 198$; 49.0%), epidural anesthesia ($n = 177$; 43.8%), water immersion ($n = 113$; 28.0%), TENS ($n = 34$; 8.4%).

Table 1. Sociodemographic characteristics of subjects ($n = 404$).

Variables	<i>n</i> (%)
Age (years)	
18–23	51 (12.6)
24–30	161 (39.8)
30–34	136 (33.7)
35–40	56 (13.9)
Education	
University	198 (49.0)
High school	147 (36.4)
Vocational education	45 (11.1)
Primary school	14 (3.5)
Employment status	
Employed	329 (81.4)
Unemployed	75 (18.5)
Place of residence	
City up to 100,000 inhabitants	97 (24.0)
City from 100,000–250,000 inhabitants	44 (11.0)
City over 250,000 inhabitants	136 (33.7)
Village	127 (31.4)
Number of births	
1	174 (43.1)
2	153 (37.9)
3	51 (12.6)
4	20 (4.9)
5	2 (0.5)
6	2 (0.5)
7	2 (0.5)
Level of hospital reference	
I	149 (36.9)
II	79 (19.5)
III	176 (43.5)

Categorical data were reported as number and percentage.

3.2. The Intensity of Labor Pain in the Study Group

The intensity of labor pain, before the implementation of the methods of its alleviation, was assessed by the patients mainly as severe ($n = 291$; 72%), and for 5.2% of patients the pain was “unbearable” (NRS = 10). Every fourth patient experienced moderate pain ($n = 103$; 25.5%). Mild pain was declared by only 2.5% of patients ($n = 10$). Before implementing non-pharmacological and/or pharmacological methods the median severity of pain was 7 (6; 8), and after their application was 4.5 (3.5; 5.7); the inter-group difference was statistically significant ($Z = 16.25$; $p < 0.01$). The median of pain threshold values was 6 (4; 7). There were no significant correlations between the pain threshold values

and pain intensity before and after the implementation of non-pharmacological and/or pharmacological methods ($p > 0.05$)

3.3. Methods of Relieving Labor Pain in the Study Group

The detailed characteristics of the pain relief methods are presented in Table 2. Only non-pharmacological pain relief techniques were used in 161 (41.6%) patients, while in 236 (58.4%) patients mixed strategies (non-pharmacological and pharmacological) were implemented. The median number of pain relief methods used in each patient was 3 (2; 4). The use of both non-pharmacological techniques (median 6.7 (5; 8) vs. 4.5 (3.3; 5.5); $Z = 15.02$; $p < 0.01$) and pharmacological techniques (median 8 (7; 9) vs. 5 (3; 6); $Z = 13.06$; $p < 0.01$) resulted in a significant reduction in pain. Epidural anesthesia was the most effective method, while physical activity was the least effective. The patients declared that they had been informed about the available pain relief methods and rated this aspect of care highly (median 5 (4; 5)), as did the positive response of the medical staff to their pain (median 5 (4; 5)). On the other hand, they rated the availability of a choice of pain relief methods (median 4 (3; 5)) and their effectiveness (median 4 (3; 5)) lower.

Table 2. Pain intensity (in NRS) before and after using the methods for pain relief.

Methods	n	NRS before Using the Method	NRS after Using the Method	z Value	p Value
Non-pharmacological	384	6.7 (5; 8)	4.5 (3.3; 5.5)	14.63	<0.01
Physical activity	343	6 (5; 8)	5 (3; 6)	12.69	<0.0001
Use of amenities	267	7 (5; 8)	5 (3; 6)	11.04	<0.0001
Massage of lumbosacral region	161	7 (5; 9)	5 (4; 6)	9.14	<0.0001
Water immersion	221	7 (6; 8)	5 (3; 6)	10.98	<0.0001
TENS	58	7 (5; 8)	5 (4; 6)	5.32	<0.0001
Pharmacological	256	8 (7; 9)	5 (3; 6)	13.05	<0.01
Nitrous oxide	172	8 (7; 9)	6 (5; 7)	9.69	<0.0001
Epidural analgesia	128	8 (7; 10)	3 (2; 4)	9.56	<0.0001
Opioid analgesics	64	7 (5; 9)	5 (3; 6)	5.63	<0.0001

Descriptive statistics are expressed as a median and upper and lower quartile, NRS—Numeric Rating Scale.

3.4. The Intensity of Labor Pain and the Methods of Its Alleviation Depending on the Level of Hospital Reference

The intensity of pain before the implementation of pain relief methods was similar in all patients, regardless of the level of hospital reference, i.e., I, II, III (median 7.3 (5.7; 8.1) vs. 6.7 (5.6; 7.8) vs. 7 (6.2; 8); $H = 4.79$; $p = 0.0909$). Patients also had a similar level of pain threshold (median 5 (3; 7) vs. 6 (4; 8) vs. 6 (4; 7); $H = 2.17$; 0.3377). The effectiveness of the analgesic treatment depended on the hospital's referentiality ($H = 26.45$; $p < 0.0001$). Post hoc comparisons showed that the median pain intensity in hospitals with reference grade I was significantly higher than in the hospital with reference grade II (5 (4; 6) vs. 4.2 (3; 5); $Z = 4.16$; $p < 0.0001$) and referential III (5 (4; 6) vs. 4.2 (3.3; 5.4); $Z = 4.51$; $p < 0.0001$). In hospitals of reference I, analgesic management was based primarily on the use of non-pharmacological techniques, less often mixed, i.e., non-pharmacological and pharmacological techniques (27.5%). On the other hand, in hospitals with higher referentiality, mixed methods were used more often (level II—65.8%; level III—81.2%). Epidural anesthesia was most often performed in the hospital of reference II (60%), and nitrous oxide was administered to patients in the hospitals of reference III (60.8%). The type of the applied methods of relieving labor pain depending on the reference of the hospital is presented in Table 3.

3.5. Predictors of Patient Satisfaction with Relieving Labor Pain

According to the Likert scale, the median satisfaction with the applied analgesic treatment was in the entire study group 4 (3; 5). The linear regression model for the satisfaction was statistically significant ($p < 0.01$) and very well fitted—the coefficient of

determination was 63% (Table 4). The positive response of medical staff to patient pain, informing the patient about pain relief methods, possibility to choose the method of pain relief by the patient, and the effectiveness of the methods used to relieve pain have a positive impact on the satisfaction score. No use of TENS (negative regression coefficient) gave lower scores of satisfaction than using TENS.

Table 3. The level of hospital referentiality as a determinant of the choice of the pain relief method.

Variables	The Level of Hospital Referentiality			χ^2 Value	p Value
	I (n = 149)	II (n = 79)	III (n = 176)		
Non-pharmacological methods	149 (100.0)	67 (84.8)	168 (95.4)	25.42	<0.0001
Physical activity	139 (93.3)	66 (83.5)	138 (78.4)	14.08	0.0008
Use of amenities	124 (83.2)	34 (43.0)	109 (61.9)	39.6	<0.0001
Massage of lumbosacral region	82 (55.0)	32 (40.5)	47 (26.7)	27.03	<0.0001
Water immersion	108 (72.5)	26 (32.9)	87 (49.4)	36.12	<0.0001
TENS	32 (21.5)	15 (19.0)	11 (6.2)	16.92	0.0002
Pharmacological methods	41 (27.5)	64 (81.0)	151 (85.8)	131.23	<0.0001
Nitrous oxide	30 (20.1)	35 (44.3)	107 (60.8)	54.69	<0.0001
Epidural analgesia	13 (8.7)	45 (60.0)	70 (39.8)	64.93	<0.0001
Opioid analgesics	25 (16.8)	25 (31.6)	14 (7.9)	23.11	0.00001
Mixed methods	41 (27.5)	52 (65.8)	143 (81.2)	98.12	<0.0001

Categorical data were reported as number and percentage; mixed methods: non-pharmacological and pharmacological.

Table 4. The results of regression analysis of predictors of the satisfaction of pain relief.

Predictors	Simple Regression	Multivariable Regression	
	Beta (95% CI)	Beta (95% CI)	Model
Positive response of staff to patient pain	0.53 (0.45 to 0.62) ***	0.21 (0.13 to 0.28) ***	R ² = 0.63; df = 5 F Value = 139.58 p < 0.01
Informing the patient about methods of pain relief	0.57 (0.49 to 0.65) ***	0.15 (0.06 to 0.24) ***	
Possibility to choose the method of pain relief by the patient	0.57 (0.49 to 0.65) *	0.15 (0.06 to 0.23) **	
Effectiveness of the methods used to relieve pain	0.70 (0.63 to 0.77) *	0.49 (0.42 to 0.56) ***	
TENS ^{No vs. Yes}	−0.15 (−0.25 to −0.06) *	−0.07 (−0.13 to −0.01) ***	
Place of residence	0.10 (0.01 to −0.20) *		
Epidural analgesia	−0.22 (−0.32 to −0.12) ***		
Hospital referentiality ^{II vs. III}	0.18 (0.06 to 0.31) *		
Number of pain relief methods used	0.11 (0.02 to 0.21) *		

* p < 0.05; ** p < 0.001; *** p < 0.0001; Beta—standardized regression coefficient; R²—adjusted coefficient of determination; CI—confidence interval.

4. Discussion

The results of the study showed that both non-pharmacological and pharmacological methods resulted in a significant reduction in pain. However, women giving birth in hospitals of higher referentiality have better control of labor pain due to access to pharmacological methods. Epidural anesthesia proved to be the most effective pain relief method.

An adequate understanding of the factors associated with labor pain paves the way for further pain acceptance by women and the effective use of pharmacological and non-pharmacological interventions for pain relief [11].

The intensity of experienced pain varies among women in labor, as some do not feel severe pain, while others describe their pain as the worst a woman may experience in her entire life. It should be noted, however, that labor pain is a unique type of pain, which does not represent any pathology [12,13].

The results of studies carried out by Najafi-Sharjabad et al. indicate that 45% of pregnant women chose vaginal delivery, while 41.1% opted for a caesarean section. The most frequent reasons for choosing a caesarean section and vaginal delivery were the fear of labor pain and a lower complication rate, respectively [14]. We attempted to find a potential correlation between patients with a high pain threshold and the selection of pharmacological methods of pain relief. Epidural analgesia was statistically significantly more often used in patients for whom the NRS score for the pain threshold exceeded 6. This may indicate that patients with a lower pain threshold are afraid not only of labor

pain, but also of epidural analgesia, the procedure itself, and associated complications. Epidural analgesia or its combination with subarachnoid analgesia clearly gives a higher degree of labor pain relief when compared with parenteral opioids [4]. This correlation was demonstrated in the above-mentioned studies as the respondents found epidural analgesia to be the most efficient pharmacological method of pain relief.

The most commonly selected pharmacological method of pain relief in the study group was nitrous oxide (N₂O). It is commonly used as an analgesic in many Western countries [15]. It was first used to reduce pain during labor by Stanislav Klikovich in Poland in 1881. Klikovich published the results of his studies, which included a group of 25 women in labor who were given a combination of 80% nitrous oxide and 20% oxygen. He observed pain relief with no adverse reaction in the fetus [15,16]. An analysis of the results of our study indicates that the highest analgesic efficacy was observed for epidural analgesia. Similar results were obtained by Czech et al. The mean pain scores in the first, second, and third phases of labor were 6.81 ± 2.26 , 7.86 ± 2.06 , and 3.22 ± 2.46 , respectively. No significant difference in the pain intensity score was observed between groups receiving epidural and inhalation analgesia in the first phase of labor. Nevertheless, epidural analgesia reduced pain intensity in the second and third phases [17]. A review by Gill et al. demonstrated that women who took analgesics during labor more often experienced negative adverse effects, negative contacts with healthcare employees, and feelings of guilt or failure. However, the results of the above-mentioned studies did not demonstrate a reduction in the satisfaction of women using pharmacological methods of pain relief during delivery [18].

A research review by Anim-Somuah et al. pointed out that epidural anesthesia may be more effective in reducing pain during labor and increasing maternal pain satisfaction than non-epidural methods. While it generally appears that women experience an increase in assisted vaginal delivery with epidural anesthesia, a post hoc subgroup analysis has shown that this effect has not been seen in recent studies, most likely because of modern approaches to epidural analgesia in labor. Epidural analgesia had no effect on the risk of caesarean section or long-term back pain and did not appear to have a direct effect on the neonate's condition as assessed by Apgar Scale or admission to neonatal intensive care units [19]. According to the researchers, the preferences of the delivery partner had an influence on the choice of the method of relieving labor pain and the possibility of using regional anesthesia. Research has also shown that a significant proportion of women who do not plan to use regional anesthesia during childbirth choose it nevertheless. This study also confirmed the association of socio-economic and ethnic factors with the use of epidural anesthesia during labor [20].

The most frequently used non-pharmacological method of pain relief in the studied group of patients was physical activity (343, 84.9). The highest analgesic efficacy, according to the respondents, was observed with the use of water immersion, and the least effective with the TENS method. A systematic review by Mascarenhas et al. included a total of 19 studies carried out between 2013 and 2018. The authors concluded that non-pharmacological methods such as acupuncture and its basic forms (acupressure and auriculotherapy) were chosen for pain relief by 29.17% of women, followed by hydrotherapy (25%), exercises with a ball (16.67%), the use of heat and cold (8.33%), and other methods (20.83%) [21]. Pilewska-Kozak et al. used non-pharmacological methods of pain relief and a 10-point scale to assess pain intensity before and after their use. The respondents declared massage to be the most effective (50, 32.5%), while vertical positions were the least often selected (10, 9.1%) [22]. Reports published by the World Health Organization demonstrate that natural techniques are most commonly used for prophylactic and protective reasons [23], while the results of the studies show that water immersion turned out to be the most effective non-pharmacological method for reducing labor pain.

In a randomized review of studies on the use and non-use of anesthesia in labor by Anim-Somuah M. et al., 38 studies were included with a total of 9658 women showing that epidural anesthesia brings the greatest satisfaction to the respondent [19]. They also

confirm their own hypothesis, in which the method of anesthesia is the most effective in relieving the pain of labor.

Research by Harkins J. et al. shows that a significant number of women who do not want an epidural before birth get it during labor. This study also confirmed the association of socio-economic and ethnic factors with epidural use [6]. The research showed that respondents with higher education planned to take advantage of the start immersion, while the number of delivered births did not concern the choice of a specific method of delivery.

According to the research conducted by Lindholm A. et al., the most preferred methods of pain relief were also the most frequently used methods of pain relief; nitrous oxide, bath, breathing techniques, epidural, and massage. Women who used an epidural, regardless of their preference, were two to four times more likely to experience less positive birth experiences. Preference and priority were the most important factors in the actual use of painkillers. The epidural has been associated with less positive birth experiences [8]. On the other hand, in the authors' own research, the most frequently chosen non-pharmacological method was water immersion and physical activity, while the most frequently chosen pharmacological method was nitrous oxide and epidural anesthesia.

Adequate pain relief is not always associated with the experience of high satisfaction by a mother, but understanding the opinion of women during labor is important for providing good quality postpartum care [18]. Prepartum education may prove helpful in obtaining more knowledge and having more realistic expectations about the course of delivery and more frequent use of non-pharmacological techniques of pain relief [14]. Some studies indicate that adequately early preparation is necessary to obtain a positive approach of women to labor and a more common use of non-pharmacological pain relief techniques. Our results show that water immersion was the most effective among non-pharmacological methods of pain relief. The study by Czech et al. also found that the highest level of satisfaction was observed among respondents with whom hydrotherapy was used [17]. Moreover, a study by Borodij et al. demonstrated that water immersion may successfully be used in patients with contraindications to epidural analgesia [24].

According to the respondents, the primary source of information regarding methods of labor pain relief was the Internet, while 255 subjects (25.6%) of the study group attended antenatal classes. Similar results were obtained by Pilewska-Kozak et al., whose patients obtained the greatest amount of information from websites, blogs, internet forums, social sites, and groups run by midwives or obstetricians, but not from direct consultations with healthcare professionals. Only 40 patients (35.7%) attended antenatal classes [22].

The analysis of our results shows that epidural anesthesia is the most effective among pharmacological methods. These results were also confirmed in the studies by Czech et al. [17]. Epidural is the most effective, but it has no impact on satisfaction in our study. Satisfaction was most influenced by: positive response of staff to patient pain, informing the patient about methods of pain relief, possibility to choose the method of pain relief by the patient, and effectiveness of the methods used to relieve pain have a positive impact on the satisfaction score. No use of TENS (negative regression coefficient) gave lower scores of satisfaction than using TENS. In the studies of Suarez et al. it was shown that the highest level of satisfaction was presented by women who received TENS [25]. In the studies by Gönenç et al. It was found that the use of massage significantly reduced the perceived pain of labor in all stages of labor, while the acupressure intervention significantly reduced the perceived pain of labor only during the active and transitional phase of labor. Both interventions successfully increased maternal satisfaction [26]. In the studies by Tan et al. it has been shown that patients who underwent epidural catheter placement had a higher risk of dissatisfaction. However, the authors stated that further research was needed [27]. Hodnett, on the other hand, found in a systematic review of women's pain and childbirth satisfaction that the effects of pain, pain relief, and medical interventions during childbirth on subsequent satisfaction are not as obvious, direct, or as strong as the effects of caregivers' attitudes and behavior [28].

Further studies are needed. The availability of methods depends on the degree of reference, and the availability of equipment and qualified personnel. The reported observations indicate that non-pharmacological techniques, even when combined with pharmacological methods, may be beneficial for women. Satisfaction from the delivery depends not only on the level of experienced pain but also on the care received during pregnancy and labor. Efficient pain management has become such an important part of the care plan for women of child-bearing age that it was included in the Organizational Standard of Peripartum Care issued by the Ministry of Health. This publication is an index document for hospitals regarding such issues as the use and availability of labor pain relief methods. Pregnant women should be educated on the available methods of pain relief during delivery and receive adequate assistance in coping with labor-related fears [10].

5. Limitations

A limitation in the study was the lack of availability of all the methods used to relieve labor pain. In hospitals with a lower degree of referentiality, non-pharmacological and pharmacological methods are most often used, specifically those that do not require the involvement of an anesthesiologist.

6. Conclusions

The most commonly selected techniques of labor pain relief by pregnant women in level I referral hospitals and level II referral hospitals were non-pharmacological (physical activity, use of amenities, water immersion) and pharmacological methods (nitrous oxide, epidural analgesia), respectively. Water immersion and epidural analgesia turned out to be the most efficient among non-pharmacological and pharmacological methods, respectively. Epidural anesthesia remains the most effective pharmacological method for relieving labor pain. The factors determining the choice of a specific method are determined by the degree of hospital referentiality.

7. Implications for Obstetrician Practice

Own research has shown that the Internet is still the most frequently used source of knowledge. Unfortunately, the information contained therein is not always reliable, therefore the knowledge should be more widely popularized by specialists working, among others, in birthing schools. The degree of success of the pain relief technique used in hospitals depends on the availability of maternity staff. Although healthcare professionals do not need to be specialized in the subject of alternative pain relief therapies for labor, they should have a basic understanding of the subject and should be able to advise women on further information, as the need for alternative treatments in obstetrics is likely to increase. It is also worthwhile, due to the effectiveness of epidural anesthesia demonstrated in studies, to strive to secure the Delivery Wards with appropriately qualified personnel, so that the availability of anesthesia is as high as possible, irrespective of hospital referentiality.

Author Contributions: Conceptualization, J.P., W.M.-D.; methodology, J.P., W.M.-D.; software J.P.; formal analysis, L.T.; resources, J.P.; data curation, J.P.; writing—original draft preparation, J.P.; W.M.-D., L.T., writing—review and editing, J.P., W.M.-D., L.T., M.E.G.; visualization, J.P., W.M.-D., L.T., supervision, M.E.G.; project administration, J.P. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: The research was financed and supported by the Medical University of Gdańsk (No.02-0139/07/456).

Institutional Review Board Statement: The project was approved by the Independent Bioethical Committee for Scientific Research of the Medical University of Gdańsk (approval number NKBBN/316/2017-2018). No data were collected until informed consent was obtained from each respondent.

Informed Consent Statement: The respondents who agreed to complete the survey questionnaire thus confirmed their informed consent to participate in the study.

Data Availability Statement: A dataset will be made available upon request to the corresponding authors one year after the publication of this study. The request must include a statistical analysis plan.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

- Rachmawati, I. Maternal reflection on labour pain management and influencing factors. *BJM* **2013**, *20*, 263–270. [CrossRef]
- Whitburn, L.Y.; Jones, L.E.; Davey, M.A.; Small, R. The meaning of labour pain: How the social environment and other contextual factors shape women's experiences. *BMC Pregnancy Childbirth* **2017**, *17*, 157. [CrossRef] [PubMed]
- Steel, A.; Adams, J.; Sibbritt, D.; Broom, A.; Gallois, C.; Frawley, J. Managing the pain of labour: Factors associated with the use of labour pain management for pregnant Australian women. *Health Expect.* **2015**, *18*, 1633–1644. [CrossRef] [PubMed]
- Medrzycka-Dabrowska, W.; Czyż-Szyppenbejl, K.; Pietrzak, J. A review of randomized trials comparisons of epidural with parenteral forms of pain relief during labour and its impact on operative and cesarean delivery rate. *Ginekol. Pol.* **2018**, *89*, 460–467. [CrossRef]
- Beigi, S.M.; Valiani, M.; Alavi, M.; Mohamadirizi, S. The relationship between attitude toward labor pain and length of the first, second, and third stages in primigravida women. *J. Educ. Health Promot.* **2019**, *8*, 130. [CrossRef]
- Harkins, J.; Carvalho, B.; Evers, A.; Mehta, S.; Riley, E.T. Survey of the Factors Associated with a Woman's Choice to Have an Epidural for Labor Analgesia. *Anesth. Res. Pract.* **2010**, *2010*, 356789. [CrossRef]
- Burckhardt, C.S.; Jones, K.D. Adult measures of pain: The McGill Pain Questionnaire (MPQ), Rheumatoid Arthritis Pain Scale (RAPS), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Verbal Descriptive Scale (VDS), Visual Analog Scale (VAS), and West Haven-Yale Multidisciplinary Pain Inven. *Arthritis Rheum.* **2003**, *49*, 96–104. [CrossRef]
- Lindholm, A.; Hildingsson, I. Women's preferences and received pain relief in childbirth—A prospective longitudinal study in a northern region of Sweden. *Sex Reprod. Health* **2015**, *6*, 74–81. [CrossRef]
- Alakeely, M.H.; Almutari, A.K.; Alhekail, G.A.; Abuoliat, Z.A.; Althubaiti, A.; Abdul-Rahman AboItai, L.; Al-Kadri, H. The effect of epidural education on Primigravid Women's decision to request epidural analgesia: A cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth* **2018**, *18*, 124. [CrossRef]
- Regulation of the Minister of Health of 16 August 2018 on the Organizational Standard of Perinatal Care, Journal of Laws No. 2018 Item. 1756. Available online: <https://www.gov.pl/web/zdrowie/standardy-opieki-okoloporodowej> (accessed on 27 October 2021).
- Ebirim, L.N.; Buowari, O.Y.; Ghosh, S. Physical and Psychological Aspects of Pain in Obstetrics. *IntechOpen* **2012**. Available online: <https://www.intechopen.com/books/pain-in-perspective/physical-and-psychological-aspects-of-pain-in-obstetrics> (accessed on 7 November 2021). [CrossRef]
- Sousan, H.; Mahrokh, D.; Mahin, K.E.; Morteza, G. Comparison of severity of labor pain and factors affecting its perception in primiparous and multiparous women in private and public nursing homes. *Med. J. Tabriz Univ. Med. Sci.* **2007**, *1*, 271–278.
- Deneux-Tharoux, C.; Carmona, E.; Bouvier-Colle, M.H.; Bréart, G. Postpartum maternal mortality and cesarean delivery. *Obstet. Gynecol.* **2006**, *108*, 541–548. [CrossRef]
- Najafi-Sharjabad, F.; Keshavarz, P.; Moradian, Z. Survey on the prevalence and influencing factors for choosing Normal vaginal delivery among pregnant women in Bushehr City, 2015. *J. Community Health* **2017**, *11*, 20–29.
- Collins, M.R.; Starr, S.A.; Bishop, J.T.; Baysinger, C.L. Nitrous oxide for labor analgesia: Expanding analgesic for women in the United States. *Rev. Obstet. Gynecol.* **2012**, *5*, e126–e131.
- Richards, W.; Parbrook, G.D.; Wilson, J. Stanislav Klikovich 1853–1910. Pioneer of nitrous oxide and oxygen analgesia. *Anaesthesia* **1976**, *31*, 933–940. [CrossRef]
- Czech, I.; Fuchs, P.; Fuchs, A.; Lorek, M.; Tobolska-Lorek, D.; Drosdzol-Cop, A.; Sikora, J. Pharmacological and Non-Pharmacological Methods of Labour Pain Relief—Establishment of Effectiveness and Comparison. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2018**, *15*, 2792. [CrossRef]
- Gill, T.; Feeley, C.; Moran, V.M.; Downe, S.; Oladapo, O.T. Women's experiences of pharmacological and non-pharmacological pain relief methods for labour and childbirth: A qualitative systematic review. *Reprod Health* **2019**, *16*, 71.
- Anim-Somuah, M.; Smyth, R.M.; Cyna, A.M.; Cuthbert, A. Epidural versus non-epidural or no analgesia in labour. *Cochrane Database Syst. Rev.* **2018**, *5*, CD000331. [CrossRef]
- Anardo, A.; Ali, E.; Nwonu, E.; Chinweuba, A.; Ogbolu, Y. Knowledge and willingness of prenatal women in Enugu Southeastern Nigeria to use in labour non-pharmacological pain reliefs. *Afr. Health Sci.* **2015**, *12*, 568–575. [CrossRef]
- Mascarenhas, V.H.A.; Lima, T.R.; Silva, F.M.D.; Negreiros, F.S.; Santos, J.D.M.; Moura, M.P.; Gouveia, M.T.O.; Jorge, H.M.F. Scientific evidence on non-pharmacological methods for relief of labor pain. *Acta Paul. Enferm.* **2019**, *32*, 350–357. [CrossRef]
- Pilewska-Kozak, A.B.; Pałucka, K.; Lepecka-Klusek, C.; Dobrowolska, B.; Stadnicka, G.; Bulska, M. Non-Pharmacological Methods of Pain Relief in Labor in the Opinion of Puerperae—A Preliminary Report. *Ann. Womens Health* **2017**, *1*, 1005.
- Bodeker, G.; Ong, C.K.; Grundy, C.; Burford, G.; Shein, K.K. *WHO Global Atlas of Traditional, Complementary and Alternative Medicine*; WHO Centre: Geneva, Switzerland, 2005; pp. 23–28. Available online: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43108> (accessed on 7 November 2021).

24. Borodij, A.; Kopko, J.; Bomba-Opoń, D. Can water immersion be an alternative to conduction anesthesia of labour? *Ginekol Perinat. Prakt.* **2016**, *1*, 100–106.
25. Suárez, B.A.; Castillo, M.E.; Andujar, G.A.; Hernandez, G.J.A.; Montesdeoca, Q.M.P.; Arce, A.D.; Ferrer, L.J.F. Satisfaction in the management of pain during labour with the use of transcutaneous nerve stimulation. *Ann. Phys. Rehabil. Med.* **2018**, *61*, e476. [[CrossRef](#)]
26. Gönenç, I.M.; Terzioğlu, F. Effects of Massage and Acupressure on Relieving Labor Pain, Reducing Labor Time, and Increasing Delivery Satisfaction. *J. Nurs. Res.* **2020**, *8*, e68. [[CrossRef](#)]
27. Tan, D.J.A.; Sultana, R.; Han, N.L.R.; Sia, A.T.H.; Sng, B.L. Investigating determinants for patient satisfaction in women receiving epidural analgesia for labour pain: A retrospective cohort study. *BMC Anesthesiol.* **2018**, *18*, 50. [[CrossRef](#)]
28. Hodnett, E.D. Pain and women's satisfaction with the experience of childbirth: A systematic review. *Am. J. Obstet. Gynecol.* **2002**, *186*, S160–S172. [[CrossRef](#)]

Article

Women's Knowledge about Pharmacological and Non-Pharmacological Methods of Pain Relief in Labor

Jakub Pietrzak ^{1,*}, Wioletta Mędrzycka-Dąbrowska ², Andrzej Wróbel ³ and Magdalena Emilia Grzybowska ⁴

¹ Department of Obstetrics and Gynecological Nursing, Medical University of Gdansk, Dębinki 7, 80-211 Gdańsk, Poland

² Department of Anesthesiology Nursing & Intensive Care, Medical University of Gdansk, Dębinki 7, 80-211 Gdańsk, Poland; wioletta.medrzycka@gumed.edu.pl

³ Second Department of Gynecology, Medical University of Lublin, Jaczewskiego 8, 20-954 Lublin, Poland; wrobelandrzej@yahoo.com

⁴ Department of Gynecology, Obstetrics and Neonatology, Medical University of Gdansk, Smoluchowskiego 17, 80-214 Gdańsk, Poland; magdalena.grzybowska@gumed.edu.pl

* Correspondence: jakub.pietrzak@gumed.edu.pl



Citation: Pietrzak, J.; Mędrzycka-Dąbrowska, W.; Wróbel, A.; Grzybowska, M.E. Women's Knowledge about Pharmacological and Non-Pharmacological Methods of Pain Relief in Labor. *Healthcare* **2023**, *11*, 1882. <https://doi.org/10.3390/healthcare11131882>

Academic Editor: Giuseppe Rizzo

Received: 31 May 2023

Revised: 13 June 2023

Accepted: 26 June 2023

Published: 29 June 2023



Copyright: © 2023 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: This study aimed to assess knowledge about non-pharmacological pain-relief methods in labor among women who have given birth at least once. This cross-sectional study was conducted using an online survey among 466 adult women. The minimum sample size was estimated based on the number of labor admissions in the year before the study in Poland. The survey included questions about respondents' sociodemographics and knowledge of pain-relief methods. The knowledge score was calculated using the sum of correct answers. Non-parametric Spearman's correlation, Kruskal–Wallis and Wilcoxon variance tests were used. Antenatal classes (313/68.9%) and the Internet (248/54.6%) were the most common sources of knowledge. The most popular pharmacological pain-relief methods included epidural anesthesia (386/85.0%) and nitrous oxide (301/66.3%). Massage and breathing techniques were the most commonly known non-pharmacological methods (405/89.2% and 400/88.1%, respectively). The knowledge score about non-pharmacological methods was significantly higher as compared to the pharmacological methods score ($r_c = 0.85$; $p < 0.001$). Respondents' age correlated with knowledge about non-pharmacological methods ($r_s = -0.10$, $p = 0.026$) but did not correlate with knowledge about pharmacological methods. Educational level correlated with knowledge about pharmacological ($r_s = -0.13$, $p = 0.007$) and non-pharmacological ($r_s = 0.14$, $p = 0.003$) methods concerning pain relief in labor. No correlation was found between respondents' knowledge and gravidity, number of vaginal or cesarean deliveries, and hospital referral levels for previous deliveries. Our findings support the need to implement educational programs to increase evidence-based knowledge about pain-relief methods during labor in women.

Keywords: knowledge; labor pain; pharmacological methods; non-pharmacological methods

1. Introduction

The majority of women perceive labor as the most arduous and painful ordeal in their life [1,2]. Each woman experiences labor in her own unique way. Labor, although a natural and physiological process, constitutes a physiological but also a psychological challenge for most women [2,3]. The most common emotions that accompany labor include excitement, fear, anxiety and uncertainty [4]. When asked to identify the emotions they feel during labor, the vast majority of the respondents mentioned pain [5]. According to the literature, numerous factors affect the feeling and the experience of labor pain, including previous childbirth experiences, as well as social and cultural factors, i.e., education, religious beliefs, and the circadian rhythm [6–9]. Pain intensity increases with the progression of labor and depends on the fetal size and passage through the birth canal, as well as maternal

threshold levels for pain [7]. Most parturients require pain-relief methods during childbirth. The strategies of labor pain relief include pharmacological (aimed at relieving pain) and non-pharmacological (aimed at helping to deal with pain) interventions [7,8]. Pain-relief methods are associated with a number of advantages as well as disadvantages. Systematic reviews have demonstrated that non-pharmacological methods are inexpensive and easily applicable, help women to become active participants in the decision-making process about whether or not to use pain relief, and are associated with relatively few adverse effects, if any. On the other hand, there are more empirical data which confirm that most pharmacological methods are more effective in relieving labor pain, but they may be associated with adverse effects in the child and/or the mother [10,11]. As far as the criteria for optimal ways of relieving labor pain are concerned, the methods in question should be safe and effective, should not affect the mobility of the woman or progress of labor, and need to match each woman's preference for the desired mode of delivery [7]. Knowledge about labor pain is vital to assist the women in developing strategies which will limit the use of pharmacological interventions [1,8,9]. The literature reports emphasize that negative emotions during labor may lead to fear of childbirth or even prevent the women from getting pregnant again. Fear of labor pain during the next delivery may also trigger postpartum depression. Pathological fear of childbirth—tokophobia—is found in 6–10% of pregnant women. Tokophobia is a multidimensional phenomenon, stemming from numerous biological, psychological, and social factors [12,13]. According to the literature, over 23% of primiparas describe the pain as 'unbearable', 60% as 'very strong or strong', and only 9% as 'bearable'. Labor pain is characterized in a slightly different way by multiparas: 17% describe the pain as 'unbearable', 46% as 'very strong or strong', and 25% as 'bearable' [14,15]. It needs to be emphasized that labor pain relief is a standard component of perinatal care [16]. Studies have shown that knowledge about the methods of labor pain relief and their effectiveness resulted in higher satisfaction with childbirth [2,17,18]. The appropriate use of non-pharmacological pain-relief techniques involves prior knowledge and proper guidance that enables women to use them correctly and effectively to relieve pain and anxiety and control labor [2,18]. Importantly, studies assessing the knowledge of women about the methods of relieving labor pain are scarce, and the available reports found their knowledge to be rather limited [5,18]. According to previous studies, there is a lack of knowledge regarding the need for pain relief during labor, the various types of labor pain-relief methods and their advantages and disadvantages [18].

Therefore, the purpose of our study was to assess the most frequently chosen sources of knowledge about methods of relieving labor pain in an era of unlimited access to various sources of information. Nowadays, the reliability of the information obtained is particularly important. This study aimed to measure the level of women's knowledge about both non-pharmacological and pharmacological pain-relief methods in labor, and the factors affecting the extent of that knowledge.

2. Material and Methods

2.1. Study Design

This was a cross-sectional study conducted using an online survey form shared on social media groups only for pregnant and postpartum women. The project was carried out among 466 women in 2021. Participation in the study was anonymous and voluntary. Informed consent was obtained before completing the form.

2.2. Participants

The study group included postpartum adult women (>18 years old) who received labor pain relief during previous delivery and consented to complete the online-based survey form. The inclusion criteria were the following: using labor pain-relief methods, adult age, singleton pregnancy and 36 or more weeks pregnancy. Instrumental delivery did not exclude participation in the study. The exclusion criteria were the following: participants under the age of 18, who could not communicate in Polish, women who had

never been pregnant, women who were eligible for elective caesarean section and those who refused to participate in the study.

2.3. Instrument

The study was conducted using a survey form consisting of two parts. The first part included sociodemographic questions about age, place of residence, level of education, parity, and hospital referral level. There are three levels of perinatal care system in Poland. The hospitals are assigned their referral status (primary, secondary, and tertiary) based on the available level of specialist care, equipment, medical personnel, and resources. The second part included questions about participation in antenatal classes, sources of information about methods of relieving labor pain, both non-pharmacological and pharmacological, and their influence on the course of labor.

The knowledge score was calculated on the basis of the sum of correct answers to the questions in the online survey form. One point was awarded for each correct answer, and 0 points were assigned to each incorrect answer. The points for each of the investigated areas (non-pharmacological methods, pharmacological methods, and basic knowledge about pain relief in labor) were calculated separately. A higher score was indicative of a higher number of correct answers, i.e., greater knowledge about pain relief in labor. The highest possible score was 16 points. A lower score corresponded to fewer correct answers and, consequently, lower knowledge about pain relief in labor. The questions are presented in Table 1.

Table 1. Questions about pain relief in labor within the investigated areas of knowledge.

Knowledge about Non-Pharmacological Methods	Knowledge about Pharmacological Methods	Basic Knowledge
Which of the following belong to the non-pharmacological methods of pain relief in labor (select more than one choice, if appropriate)	Which of the following belong to the pharmacological methods of pain relief in labor (select more than one choice, if appropriate)	Which legal act regulates the usage of pain relief methods in labor
Can non-pharmacological methods have a negative impact on the neonate	Can pharmacological methods have a negative impact on the course of labor and neonatal condition after birth	Do you believe that labor pain is a physiological symptom
What are the benefits of appropriate breathing technique during labor (multiple-choice question)	Is epidural anesthesia associated with higher probability of cesarean section delivery?	
Do you know what upright birthing positions are	Do you believe patients in Poland are charged extra for pharmacological pain relief in labor	Are there any methods of relieving labor pain
Is the change of the birthing position to the upright one associated with lower labor pain	What are the benefits for the mother of using pain relief in labor (select more than one choice, if appropriate)	
Is it important to have the support of a birth partner during labor	Is the use of nitrous oxide associated with adverse events in the neonate	

2.4. Data Collection and Research Sample

Data collection took place between April and October 2021. A total of 466 women participated in the survey. Out of those, 12 pregnant women who did not give birth yet were excluded. Therefore, 454 women who gave birth at least once were enrolled into the study. The basis for estimating the minimum size of the sample was the number of patients admitted to labor in the year preceding the study in Poland where the study was conducted ($n = 355,300$) [19]. With a confidence level of 95% a structure ratio of 50% and an assumed maximum error of 5%, the cohort should consist of 385 women. There were no missing data due to the electronic submission of survey responses. The online survey was designed to require respondents to answer all questions to complete the survey. Participants received no feedback regarding correct or incorrect answers after completing the questionnaire.

2.5. Outcomes

The primary outcome of the study was the level of patient knowledge about labor pain relief. We investigated the sources of their knowledge, method division, and their impact on the course of labor. Sociodemographic factors were the secondary outcomes of the study. A correlation between the level of knowledge about methods of pain relief in labor and delivery-related variables, and selected sociodemographic variables such as age, education, and place of residence was analyzed. The history of delivery in hospitals with different referral levels (primary, secondary, and tertiary) was also analyzed in relation to the level of knowledge in the study group.

2.6. Statistical Analysis

Statistical analysis was conducted using Statistica 13.3 (TIBCO Software Inc., Palo Alto, CA, USA). Non-parametric Spearman's correlation and H Kruskal–Wallis and Wilcoxon variance tests were used with the following coefficients: effect size, epsilon-square (ϵ^2), and matched-pair coefficient (r_c). Frequency distribution and quantitative data distribution were presented in the first part of the statistical analysis. The choice of the non-parametric tests resulted from non-normal distribution of the quantitative data, assessed with the use of the Kolmogorov–Smirnov test and ordinal measure of the labor-related sociodemographic variables. The α -value of <0.05 was considered statistically significant.

3. Results

3.1. Participants' Characteristics

Women between the ages of 31 and 35 constituted the largest group of subjects, almost 50% of the sample, while young women (18–23 years) were the least numerous. The vast majority of the women had higher education (85%). More than half of the study population resided in big towns ($>250,000$ residents). In the vaginal delivery subpopulation, women who gave birth once constituted the largest group. Only 31% of the women underwent cesarean delivery. More than 3 vaginal deliveries were reported by only 3% of the women, but no cases of >3 cesarean sections were found. The number of deliveries was equally distributed among the different hospital referral levels and ranged from 32% to 34% (Table 2).

Table 2. Frequency analysis of the sociodemographic variables in the study group ($n = 454$).

Sociodemographic Variables	<i>n</i>	%	
Age (in years)	18–23	6	1.3
	24–30	162	35.7
	31–35	217	47.8
	>35	69	15.2
Education	Primary	0	0.0
	Junior high school	1	0.2
	Vocational	55	12.1
	Secondary	5	1.1
	Higher	393	86.6
Place of residence	Rural area	59	13.0
	Town up to 100 thousand	67	14.8
	Town of 100–250 thousand	78	17.2
	Town over 250 thousand	250	55.0
Vaginal delivery	0	114	25.1
	1	248	54.6
	2	77	17.0
	3	10	2.2
	>4	5	1.1

Table 2. Cont.

Sociodemographic Variables	<i>n</i>	%
Cesarean section	0	69.2
	1	25.1
	2	5.7
	3	0.0
	>4	0.0
Hospital referral level	Primary	34.4
	Secondary	31.5
	Tertiary	34.1

3.2. Sources of Information and Knowledge about Pain Relief in Labor

Sources of knowledge about pain relief in labor were analyzed (Figure 1). The most commonly listed sources included antenatal classes and the Internet (68.9% and 54.6%, respectively). Notably, the Internet was listed significantly more often as a source of knowledge than a midwife, a physician, or professional literature. Friends are also more often listed as a knowledge source than a physician (19.2%).

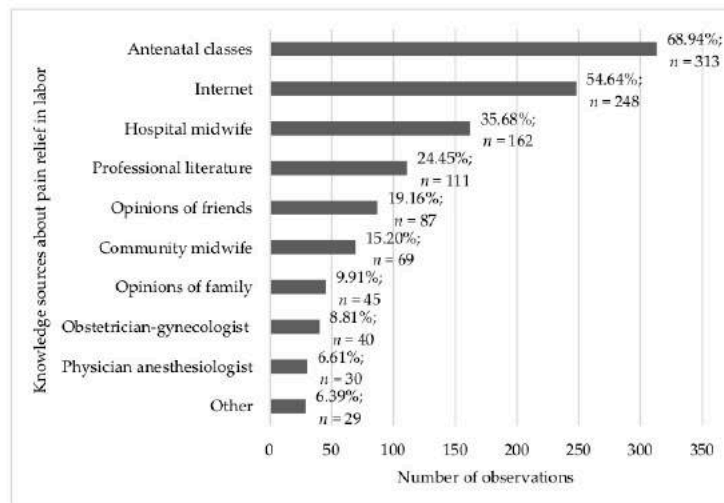


Figure 1. Frequency analysis of knowledge sources about pain relief in labor (*n* = 454).

The most commonly listed pharmacological methods of pain relief in labor included epidural anesthesia and nitrous oxide (85.0% and 66.3%, respectively). Significantly fewer women (19.6%) were aware of opioids as a pharmacological method of pain relief. As for non-pharmacological methods, massage and breathing techniques were the most commonly reported ways of relieving pain during childbirth (89.2% and 88.1%, respectively). Upright birthing positions (75.5%), immersion in water (71.4%), and physical activity (63.9%) were also frequently mentioned by the respondents. On the other hand, hypnosis, music therapy, or TENS were known to a significantly smaller number of women (34–36%) (Figure 2). A very small percentage of women (0.7%) gave incorrect answers to the questions about pharmacological methods and selected general anesthesia as an example of a pharmacological method of pain relief in labor.

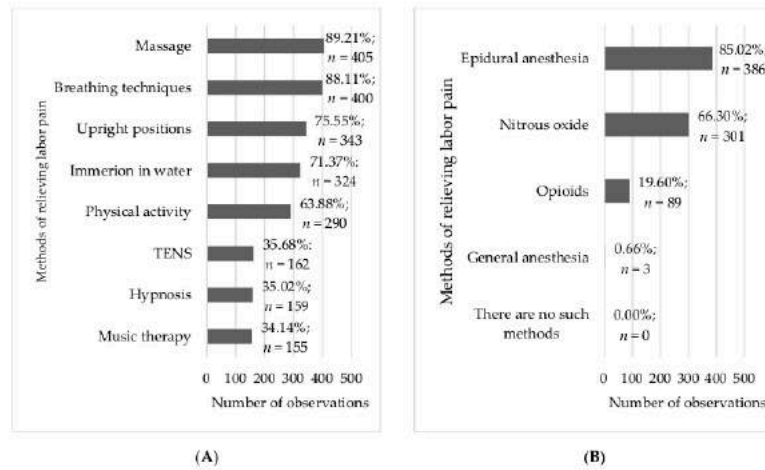


Figure 2. Frequency analysis of non-pharmacological (A) and pharmacological (B) methods of relieving labor pain (n = 454).

The respondents were asked about the benefits of using non-pharmacological and pharmacological methods of pain relief in labor (Figure 3). Pain reduction was the main benefit listed by the respondents, both in cases of non-pharmacological and pharmacological methods (92.7% and 90.5%, respectively). As far as non-pharmacological methods are concerned, easier delivery, better oxygenation of the fetus, and control over one's body were reported as benefits. Relaxation was also mentioned as a perceptible benefit of using non-pharmacological methods of pain relief (41.0%). No benefits associated with pain relief using non-pharmacological and pharmacological methods were reported only by a few women (2.6% and 4.6%, respectively). Benefits of using pharmacological methods were reported by 38–58% women and included control over one's body, easier delivery, and more satisfaction with labor.

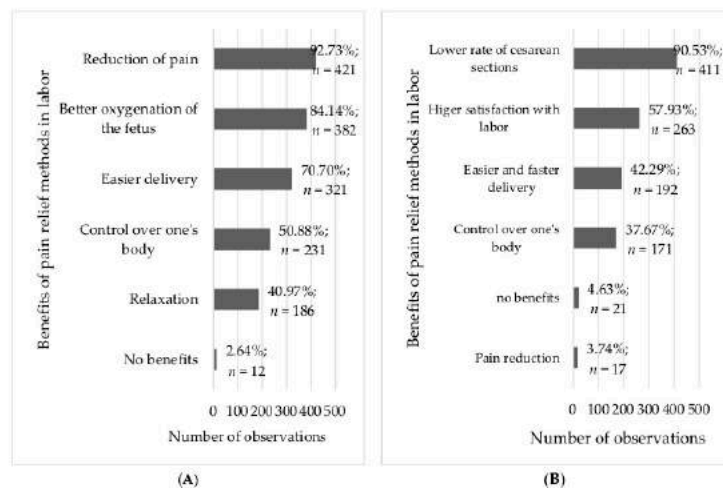


Figure 3. Frequency analysis of benefits of using non-pharmacological (A) and pharmacological (B) methods of pain relief in labor (n = 454).

Distribution analysis of the abovementioned scores demonstrated non-normal distribution in all measures of knowledge about pain relief in labor (Table 3). Data distribution lacked skewness, both for non-pharmacological and pharmacological methods. Closeness of the median and mean for these values, and similar differences between the minimum value and the first quartile and the maximum value and the third quartile indicate the lack of skewness for the obtained results, which is confirmed by skewness near zero. The level of knowledge about pain-relief methods in labor was distinctly left-skewed. The second- and third-quartile measures of that value were also maximum values. Many respondents (at least half) scored the maximum points in the 'basic knowledge' area.

Table 3. Distribution analysis of knowledge scores about methods of pain relief in labor.

Knowledge about Pain Relief in Labor	Min	Q1	Q2	Q3	Max	M	SD	SKE	K	K-S
Non-pharmacological	2.00	8.00	10.00	12.00	16.00	10.33	2.86	-0.12	-0.39	0.082 *
Pharmacological	2.00	4.00	5.00	6.00	10.00	5.18	1.60	0.16	-0.52	0.126 *
Basic knowledge	0.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.37	0.87	-1.10	0.01	0.366 *

Min—minimum; Q—quartile; Max—maximum; M—mean; SD—standard deviation; SKE—skewness; K—kurtosis; K-S—Kolmogorov–Smirnov test value * $p < 0.01$.

Analysis of variance was used to measure the level of respondent knowledge about non-pharmacological and pharmacological methods of pain relief. Wilcoxon variance test for matched pairs revealed that knowledge about pharmacological methods ($M_{\text{rank}} = 1.06$; $Me = 5.00$), as compared to non-pharmacological methods ($M_{\text{rank}} = 1.94$; $Me = 10.00$), was statistically significantly lower, $z = 17.822$; $p < 0.001$; $r_c = 0.85$. The effect size was very high. The level of respondent knowledge was significantly higher in cases of non-pharmacological methods.

3.3. Knowledge about Pain Relief in Labor and Sociodemographic Variables

Spearman's correlation was used to assess the correlation between the extent of knowledge about pain relief in labor and selected sociodemographic variables (Table 4).

Table 4. Spearman's correlation between knowledge score about methods of pain relief in labor and sociodemographic variables.

Selected Sociodemographic Variables	Knowledge about Pain Relief in Labor					
	Non-Pharmacological		Pharmacological		Basic Knowledge	
	r_s	p	r_s	p	r_s	p
Age	-0.10	0.026	-0.07	0.125	-0.08	0.074
Education	0.14	0.003	-0.13	0.007	0.08	0.107
Place of residence	0.09	0.056	-0.10	0.033	0.09	0.043

r_s —Spearman's correlation, p —significance.

The analysis revealed a weak correlation between the level of education and the level of knowledge about pharmacological ($r_s = -0.13$, $p = 0.007$) and non-pharmacological ($r_s = 0.14$, $p = 0.003$) methods of pain relief in labor. Higher level of education correlated with lower knowledge about pharmacological methods. There was no statistically significant correlation between education and basic knowledge. A weak and negative correlation ($r_s = -0.10$, $p = 0.026$) was found between age and knowledge about non-pharmacological methods of pain relief, but no correlation was observed between age and basic knowledge as well as knowledge about pharmacological methods. A weak correlation was observed between the place of residence and knowledge about non-pharmacological methods and pharmacological methods. Bigger towns are associated with higher knowledge about non-pharmacological and lower knowledge about pharmacological methods of pain relief.

3.4. Knowledge about Relieving Labor Pain and Variables Related to Delivery

Correlation analysis was used to test the relationships between delivery-related variables and knowledge score about pain relief in labor (Table 5).

Table 5. Spearman’s correlation between knowledge about methods of pain relief in labor and delivery-related variables.

Variables Related to Delivery	Knowledge about Pain Relief in Labor					
	Non-Pharmacological		Pharmacological		Basic Knowledge	
	<i>r_s</i>	<i>p</i>	<i>r_s</i>	<i>p</i>	<i>r_s</i>	<i>p</i>
Parity	−0.09	0.061	0.04	0.356	−0.03	0.580
Vaginal delivery	−0.04	0.393	−0.01	0.853	−0.02	0.647
Cesarean deliver	−0.04	0.449	0.01	0.808	0.01	0.911
Hospital referral level	0.00	0.975	−0.06	0.213	0.08	0.076

r_s—Spearman’s correlation; *p*—significance.

Parity, number of vaginal deliveries, number of cesarean sections, and hospital referral level of the previous childbirth did not correlate with the scores of basic knowledge and knowledge about non-pharmacological and pharmacological methods of pain relief in labor. The correlations presented in Table 5 were weak or very weak.

An additional analysis was conducted to test the knowledge of the respondents about pain relief in labor versus history of delivery in hospitals with different referral levels (primary, secondary, and tertiary). The Kruskal–Wallis test was used to analyze the differences between the three groups (Table 6). No significant differences between women who gave birth at the primary, secondary, and tertiary referral center and the level of their knowledge about pain relief in labor were found. The effect sizes were small (Table 6).

Table 6. Summary of the analysis of Kruskal–Wallis difference test of knowledge among women giving birth in hospitals with different referral levels.

Knowledge about Pain Relief in Labor	Hospital Referral Level						<i>H</i> ₍₂₎	<i>p</i>	<i>ε</i> ²
	Primary N = 156		Secondary N = 143		Tertiary N = 155				
	<i>M</i> _{rank}	<i>Me</i>	<i>M</i> _{rank}	<i>Me</i>	<i>M</i> _{rank}	<i>Me</i>			
Non-pharmacological	219.32	10.00	245.89	11.00	218.77	10.00	4.148	0.126	0.01
Pharmacological	242.86	5.00	213.81	5.00	224.68	5.00	3.895	0.143	0.01
Basic knowledge	213.87	3.00	232.05	3.00	237.02	3.00	3.472	0.176	0.01

Note. Post hoc analyses were not performed due to insignificant level of Kruskal–Wallis test. N—number of observation; *M*_{rank}—ranks of results; *Me*—median; *H*—result of Kruskal–Wallis’s test; *p*—significance; *ε*²—effect size.

The level of knowledge about pain relief in labor versus the mode of delivery (subdivided into only vaginal delivery, only cesarean delivery, and both) was analyzed using the Kruskal–Wallis test (Table 7). Depending on the mode of delivery, significant differences in the knowledge about non-pharmacological and pharmacological methods were found between the groups. However, the effect size was small for both analyses.

Table 7. Summary of the analysis of Kruskal–Wallis difference test of knowledge among women with history of different modes of delivery.

Knowledge about Pain Relief in Labor	Methods of Delivery						H ₍₂₎	p	ε ²	Post Hoc
	Vaginal (1) N = 313		Cesarean Section (2) N = 113		Both Methods (3) N = 27					
	M _{rank}	Me	M _{rank}	Me	M _{rank}	Me				
Non-pharmacological	230.22	10.00	234.22	11.00	159.43	9.00	7.815	0.020	0.02	1, 2 > 3
Pharmacological	226.04	5.00	244.77	5.00	163.78	4.00	8.681	0.013	0.02	1, 2 > 3
Basic knowledge	226.53	3.00	235.03	3.00	198.91	3.00	2.170	0.338	0.00	–

Note. Post hoc analyses were performed with multiple comparisons method. N—number of observation; M_{rank}—ranks of results; Me—median; H—result of Kruskal–Wallis's test; p—significance; ε²—effect size.

Post hoc analysis revealed that women with a history of only vaginal or only cesarean delivery had statistically significantly higher scores as far as knowledge about non-pharmacological and pharmacological methods of pain relief in labor was concerned, as compared to those with a history of both delivery modes. The differences were not statistically significant, either for non-pharmacological or pharmacological methods of pain relief in labor, among women who had vaginal delivery or cesarean section. The extent of basic knowledge proved to be the same among the women with history of different modes of delivery.

4. Discussion

Apart from the physiological factors, the course of labor depends on the competence of the medical personnel, not to mention patient knowledge about the stages of labor and pain-relief methods in childbirth. Patient knowledge about different stages of labor and their duration results in better cooperation with the medical personnel and improves the feeling of safety in the parturients. However, the number of the available sources about the link between problems with controlling labor pain and the lack of reliable knowledge in the parturients is extremely limited.

In this study, we found that antenatal classes and the Internet were the most frequently reported sources of knowledge (68.9% and 54.6%, respectively). Interestingly, the Internet as a knowledge source was listed more often than a midwife, a physician, or professional literature. The opinions of friends (19.2%) were also mentioned more frequently as a knowledge source than a physician. Our findings are consistent with other reports, which also demonstrated that the Internet served as the chief source of knowledge about the normal course of labor and methods of pain relief in labor for 63% up to 80% of the respondents [2,17,20]. Most respondents (22.3%) obtained knowledge about non-pharmacological methods of labor pain relief from websites, blogs, Internet forums, webpages and groups on social networking sites run by midwives or obstetricians, and only 14% from midwives, and 5% from obstetricians [21]. Australian studies demonstrated that antenatal classes, multimedia, and friends/relatives were the most popular sources of knowledge about pain relief in labor [22,23]. Similar findings were reported by Aggel et al. in a population of women in Saudi Arabia, where medical personnel, friends, and family constituted the main sources of knowledge about pain relief in labor, although their results were in contrast with our observations [24].

A study among 60 primiparas (aged 20–30 years) investigated whether prenatal education affected the course of pregnancy, labor, and early motherhood and found that 60% of the participants of antenatal classes used the knowledge obtained from a midwife. In turn, the primiparas who did not participate in antenatal classes relied on knowledge from the Internet (90%) and professional literature (83.3%) as compared to 33.3% of the antenatal class participants [25]. The effectiveness of prenatal education has been confirmed by numerous studies [21,22,25,26]. Only 3% of the participants of antenatal classes had no knowledge about the methods of relieving labor pain as compared to 25% of women who received no prenatal education [27]. The percentage of women who participate in

antenatal classes remains very small. According to Pilewska-Kozak et al., only 35.7% of the parturients took part in antenatal classes [21]. The literature demonstrates that women who attend prenatal education classes, which cover the topic of pain management in childbirth, report their labor pain to be statistically significantly lower [28]. The analysis of our findings and of the available literature demonstrated that in order to improve women's knowledge about both pain-relief methods and the course of labor, it is vital to popularize antenatal classes so the parturients may obtain their knowledge from reliable sources. Moreover, it is important to increase the knowledge of midwives about ways of relieving pain in childbirth. According to various studies, most healthcare providers are aware of various approaches to pain management including both pharmacological and non-pharmacological options. However, half of all healthcare providers consider labor pain as 'natural' and necessary for birth, and therefore do not routinely provide pharmacological pain relief [29]. This has been also confirmed by studies that demonstrated that the overall use of labor pain-relief methods was 34.4% (30.4% non-pharmacological and 8.4% pharmacological), with more than half of the obstetric caregivers (54.2%) having adequate knowledge about labor pain-relief methods [30].

The overall use of labor pain-relief methods by obstetric caregivers was low. When it comes to pharmacological methods of relieving labor pain, the most common methods reported by the respondents were the use of Diclofenac (153/51.2%), Paracetamol (140/46.8%), Pethidine (102/34.1%), and Hyoscine (93/31.1%). Furthermore, 29.1% of the study participants reported that the presence of a birth partner during labor was not allowed by their health center, and 87% of them reported that they received no special training about labor pain management. A statistically significant relationship was found between the knowledge, attitude, and work experience of the healthcare providers and the use of pain-relief methods in labor [30]. A literature review found that a lack of knowledge and obtaining it from social media was one of the barriers to using non-pharmacological methods to relieve labor pain [31].

Childbirth is indispensably connected with the topic of labor pain and ways of relieving that pain. All pregnant women fear labor pain. Knowledge about methods of pain relief in labor affects the frequency of their application. The literature offers information about several well-known methods of relieving labor pain; however, global studies emphasize insufficient knowledge about non-pharmacological methods of pain relief in childbirth among women [10,32–34]. According to a study conducted in Nigeria, among 245 women, only 68.6% of the women possessed knowledge about non-pharmacological ways of relieving pain in labor, but most of them perceived their knowledge to be too insignificant to apply those methods in practice. The most well-known methods included breathing techniques (51.8%), massage (36.7%), changes in position (32.2%), and relaxation techniques (26.5%) [10]. These values are very different from our findings, which were as follows: massage—89.2%; breathing techniques—88.1%; upright birthing positions—75.6%; immersion in water—71.4%; physical activity—63.9%. Similar data were reported by a Brazilian study among 165 women, where almost all participants (96.5%) had knowledge about at least one non-pharmacological method of relieving pain in labor, with immersion in water (87.1%), the use of a birthing ball (80.7%), and breathing technique (74.8%) as the most common methods of pain management [2]. Similar findings have been reported by Finnish authors, who reported that the parturients were aware of the following non-pharmacological ways of relieving pain in labor: breathing technique, use of cold and hot compresses, physical activity, and upright positions [35,36].

Our results are different from studies conducted in India, which confirmed unsatisfactory levels of knowledge about non-pharmacological methods of pain management in labor [18,33], and from a Polish study by Król et al., who found that only a small percentage of women reported awareness of the following methods: breathing technique (17.0%), massage (14.9%), immersion in water (11.1%), and regional anesthesia (13.5%) [37]. The differences might be the result of limited access to knowledge, personal beliefs, and preferences of the healthcare providers regarding labor pain, which have been reported in

the literature [29]. Additionally, more than a decade has passed since these studies were conducted. Therefore, the wide access to various sources of information may have had an impact on the better knowledge of our respondents and influenced the results of our study.

In this study, at least half of the respondents scored the maximum number of points in the 'basic knowledge' area. The analysis of the knowledge score revealed that knowledge about the pharmacological methods of pain management in labor ($M_{\text{rank}} = 1.06$; $Me = 5.00$) as compared to the non-pharmacological methods ($M_{\text{rank}} = 1.94$; $Me = 10.00$) was statistically significantly lower ($p < 0.001$; $r_c = 0.85$). The level of knowledge among the study population was significantly higher in cases of non-pharmacological methods and was deemed 'satisfactory'. Our findings are in contrast to the global reports. According to the literature worldwide, the level of women's knowledge about non-pharmacological [10,18,38,39] and pharmacological [18,32,40–42] methods of pain management strategies in labor remains low. Approximately 16.3%–35.3% of the respondents report awareness of at least one technique of non-pharmacological pain relief in labor [10,18,38,39]. Likewise, their knowledge about the effectiveness and benefits of pharmacological methods also leaves much to be desired [18,24,43,44]. Ibach et al. investigated the knowledge and expectations regarding labor pain among primigravidas and found that many women expected the labor pain to be excruciating, but none of them knew about the negative consequences of labor pain and why it was necessary to use pain-relief methods. According to those authors, the study participants had limited knowledge about pain-management strategies but a significant number of the respondents declared they would want to expand their knowledge about the topic in question, which is important. Those authors concluded that primigravidas lacked adequate prenatal education [45], which is in contrast to our findings, as there was no relationship between parity and the level of knowledge among our respondents. Moreover, Heim et al. confirmed that there were no significant differences between nulliparous and parous women as far as knowledge about non-pharmacological techniques for pain relief during childbirth was concerned [2].

Sufficient levels of knowledge and acceptance of labor pain were reported in a cross-sectional study by Christiaens et al. among women from Holland and Belgium [46], which is consistent with our findings. Additionally, those authors emphasized that labor pain acceptance and personal control in pain relief are important in coping with labor pain [46]. Another Polish study confirmed the high percentage of women expecting anesthesia for childbirth over the past decade. There was no difference between 2010 and 2020 in the percentage of woman who wanted analgesia during labor, 67.9% and 73.9%, respectively [47]. Notably, a study conducted in Australia demonstrated a large discrepancy between perception and actual knowledge about analgesia during labor. Therefore, healthcare providers need to be aware that women overestimate their knowledge and understanding of the analgesic options [23]. In this study, we found that the respondents possessed knowledge about the benefits of using pain relief during labor, both non-pharmacological and pharmacological. In the study conducted by Babiker et al. 61.8% of respondents had correct knowledge of epidurals [48]. Still, a systematic review of the literature by Thomson et al. revealed that women need information about risks and benefits associated with all available pain-relief methods [49].

In this study, we demonstrated a weak and negative correlation ($r_s = -0.13$, $p = 0.007$) between the level of education and knowledge about pharmacological methods and a weak and positive correlation ($r_s = 0.14$, $p = 0.003$) between education and knowledge about non-pharmacological methods. Therefore, it seems safe to conclude that higher level of education corresponds to higher knowledge about non-pharmacological but lower knowledge about pharmacological ways of relieving labor pain. The correlation between higher level of education and knowledge about pain-relief methods in childbirth has been well-documented by numerous studies conducted in Nigeria, Australia, Saudi Arabia, or Finland [22,35,44,50].

In this study, a weak and negative correlation was found between age and knowledge about non-pharmacological methods, and statistically insignificant correlation between

age and basic knowledge. A weak and positive correlation was detected between the place of residence and knowledge about non-pharmacological methods and a weak and negative correlation was found between the place of residence and basic knowledge. Interestingly, larger towns as the place of residence were linked with higher knowledge about non-pharmacological and lower knowledge about pharmacological methods of pain relief. Other sociodemographic variables such as parity, number of vaginal deliveries or cesarean sections, and hospital referral level did not correlate significantly with the level of basic knowledge and that about non-pharmacological and pharmacological methods. Our findings are in contrast with reports from many other countries, chief among them Ethiopia, India, Pakistan, Turkey, and Nepal, which demonstrated that previous childbirth experiences, including cesarean section delivery, have a positive effect on women's knowledge about pharmacological methods of pain relief in labor [51]. Notably, in developing countries, the availability and knowledge about pharmacological methods of pain relief depended on the place of residence, with higher knowledge about the methods in question among inhabitants of urban areas [24,39].

Śledzińska et al. demonstrated that knowledge about methods of pain relief in labor does not depend on age, parity, or place of residence, but it does depend on education and the increase is proportional to the increase in the level of education [52]. Miquelutti et al. reported that participants of antenatal classes had higher knowledge about non-pharmacological methods of pain management as compared to their peers who did not obtain prenatal education [53]. Gałazka et al. found that higher knowledge corresponds to higher level of hospital referral where the delivery took place because the availability of pain-relief methods depends on the referral level, which is not consistent with our findings [54]. The correspondence between higher knowledge and higher level of hospital referral has also been confirmed by other studies [2,55].

5. Limitations

Our study is not without limitations, chief among them low sociodemographic diversity in the study population. Women with higher education constituted 86.6% of the sample, which made it impossible to assess the effect of education on the level of knowledge in question. It cannot be excluded that the level of education had a significant impact on the high level of knowledge about the methods of pain relief in labor. In this regard, the study population may not be representative of the general population. This limits the generalizability of the findings and warrants caution in drawing broad conclusions.

Another limitation of our study is the use of a non-validated instrument. However, we presented our survey tool in the manuscript to enable clear understanding and reproducibility of the research. Additionally, the data collected in the study were self-reported; therefore, we cannot exclude social desirability or recall bias. However, since the survey was anonymous, this may be a limited factor. The online survey also ensured that there was no influence from the researchers. The study used convenience sampling method as opposed to random sampling. Willingness to participate in the online survey determined the study group.

6. Conclusions

In this study, we found that antenatal classes and the Internet are the most popular sources of information for women. The most common non-pharmacological methods of pain relief in labor included: massage, breathing techniques, upright position, immersion in water and physical activity, whereas the most often listed pharmacological methods included epidural anesthesia and nitrous oxide. Almost all respondents found pain relief in labor to be beneficial. The knowledge of the respondents about pharmacological methods was statistically significantly lower as compared to non-pharmacological methods of pain relief in labor.

7. Implications for Obstetric Practice

Our results are a valuable contribution to the level of women's knowledge and their sources of information about labor pain. The results we obtained can initiate a debate on the need for health care providers to popularize prenatal education. Efforts should be made to disseminate reliable information, create information standards and make it mandatory for women to participate in prenatal classes or educational workshops. Unfortunately, the sources of knowledge that women use are not always reliable. Therefore, knowledge about methods of coping with labor pain should be disseminated by professionals. Our study highlighted the need for a strategy to educate pregnant and birthing women about methods of labor pain relief and their benefits for both mother and baby. A possible solution could be a central national database of information based on evidence-based medicine.

Author Contributions: Conceptualization, J.P.; methodology, J.P., W.M.-D. and M.E.G.; software J.P.; formal analysis, J.P. and M.E.G.; resources, J.P.; data curation, J.P.; writing—original draft preparation, J.P., W.M.-D. and M.E.G.; writing—review and editing, J.P., W.M.-D., A.W. and M.E.G.; visualization, J.P., W.M.-D., A.W. and M.E.G.; supervision, M.E.G.; project administration, J.P. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: The research was financed supported by the Medical University of Gdansk (no. 0230022/0000724/01/456).

Institutional Review Board Statement: The project was approved by the Independent Bioethical Committee for Scientific Research of the Medical University of Gdansk (approval number NKBBN/316/2017-2018). No data were collected until informed consent was obtained from each respondent.

Informed Consent Statement: The respondents who agreed to complete the survey questionnaire thus confirmed their informed consent to participate in the study.

Data Availability Statement: Data is contained within the article.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

1. Aziato, L.; Acheampong, A.K.; Umoar, K.L. Labour pain experiences and perceptions: A qualitative study among post-partum women in Ghana. *BMC Pregnancy Childbirth* **2017**, *17*, 73. [CrossRef]
2. Heim, M.A.; Makuch, M.Y. Pregnant women's knowledge of non-pharmacological techniques for pain relief during childbirth. *Eur. J. Midwifery* **2022**, *6*, 5. [CrossRef]
3. Thies-Lagergren, L.; Ólafsdóttir, Ó.Á.; Sjöblom, I. Being in charge in an encounter with extremes. A survey study on how women experience and work with labour pain in a Nordic home birth setting. *Women Birth* **2021**, *34*, 122–127. [CrossRef]
4. Kaźmierczak, M.; Soldyńska, M.; Gierszewska, M.; Gebuza, G.; Mieczkowska, E. Assessment of fear in women before childbirth. *Nurs. Public Health* **2017**, *7*, 69–75. [CrossRef]
5. Karlsdóttir, S.I.; Sveinsdóttir, H.; Ólafsdóttir, O.A.; Kristjansdóttir, H. Pregnant women's expectations about pain intensity during childbirth and their attitudes towards pain management: Findings from an Icelandic national study. *Sex Reprod. Healthc.* **2015**, *6*, 211–218. [CrossRef]
6. Beigi, N.M.; Broumandfar, K.; Bahadoran, P.; Abedi, H.A. Women's experience of pain during childbirth. *Iran. J. Nurs. Midwifery Res.* **2010**, *15*, 77–82. [PubMed]
7. Jin, J.; Son, M. Pain Management During Vaginal Childbirth. *JAMA* **2021**, *326*, 450. [CrossRef] [PubMed]
8. Jones, L.; Othman, M.; Dowswell, T.; Alfirevic, Z.; Gates, S.; Newburn, M.; Jordan, S.; Lavender, T.; Neilson, J.P. Pain management for women in labour: An overview of systematic reviews. *Cochrane Database Syst. Rev.* **2012**, *2012*, CD009234. [PubMed]
9. Costa-Martins, J.M.; Pereira, M.; Martins, H.; Moura-Ramos, M.; Coelho, R.; Tavares, J. The influence of women's attachment style on the chronobiology of labour pain, analgesic consumption and pharmacological effect. *Chronobiol. Int.* **2014**, *31*, 787–796. [CrossRef] [PubMed]
10. Anarado, A.; Ali, E.; Nwonu, E.; Chinweuba, A.; Ogbolu, Y. Knowledge and willingness of prenatal women in Enugu Southeastern Nigeria to use in labour non-pharmacological pain reliefs. *Afr. Health Sci.* **2015**, *15*, 568–575. [PubMed]
11. Suarez-Easton, S.; Erez, O.; Zafran, N.; Carmeli, J.; Garmi, G.; Salim, R. Pharmacologic and nonpharmacologic options for pain relief during labor: An expert review. *Am. J. Obstet. Gynecol.* **2023**, *228*, 1246–1259. [CrossRef] [PubMed]
12. Langie, T. Czy Polki chcą czy muszą cierpieć—Analiza znieczuleń porodów w Polsce. *Ginekol. Prakt.* **2002**, *10*, 26–27.
13. Billert, H. Tokophobia—A multidisciplinary problem. *Ginekol. Pol.* **2007**, *78*, 807–811. [PubMed]
14. Schrock, S.D.; Harraway-Smith, C. Labor analgesia. *Am. Fam. Physician* **2012**, *85*, 447–454.

15. Chutkowski, R.; Wódarski, B.; Malec-Milewska, M. Methods and organization of labor analgesia—Own experience. *Ból* **2015**, *16*, 35–43.
16. Chutkowski, R.; Wódarski, B.; Malec-Milewska, M. Commentary to Remifentanyl for labour pain relief. *Anest. Intens. Ter.* **2016**, *48*, 7–8. [CrossRef]
17. Rozek, M.; Smiech, Z.; Kolacz, M.; Kosson, D. Pain relief during labor—What do we know and what should we know? research based on the student population in Warsaw. *Wiad. Lek.* **2020**, *73*, 1339–1344. [CrossRef]
18. James, J.N.; Prakash, K.S.; Ponniah, M. Awareness and attitudes towards labour pain and labour pain relief of urban women attending a private antenatal clinic in Chennai, India. *Indian J. Anaesth.* **2012**, *56*, 195–198. [CrossRef]
19. Available online: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/ludnosc/sytuacja-demograficzna-polski-do-roku-2021,40,2.html> (accessed on 30 November 2022).
20. Doroszewska, A.; Dmoch-Gajzlerska, E. Internet jako źródło informacji o ciąży, porodzie, położu i pielęgnacji dziecka—Analiza wyników badań. *ZdrPub* **2011**, *121*, 129.
21. Pilewska-Kozak, A.B.; Pałucka, K.; Lepecka-Klusek, C.; Dobrowolska, B.; Stadnicka, G.; Bulska, M. Non-Pharmacological Methods of Pain Relief in Labor in the Opinion of Puerperae—A Preliminary Report. *Ann. Womens Health* **2017**, *1*, 1005.
22. Henry, A.; Nand, S.L. Women’s antenatal knowledge and plans regarding intrapartum pain management at the Royal Hospital for Women. *Aust. N. Z. J. Obstet. Gynaecol.* **2004**, *44*, 314–317. [CrossRef]
23. Raynes-Greenow, C.H.; Roberts, C.L.; McCaffery, K.; Clarke, J. Knowledge and decision-making for labour analgesia of Australian primiparous women. *Midwifery* **2007**, *23*, 139–145. [CrossRef]
24. Ageel, M.; Shbeer, A.; Dahdoh, A.; Makrami, A.; Alhazmi, K.; Zaeri, D.; Mutanbak, H.; Alhazmi, A. Knowledge and Practice of and Attitude Toward Epidural Analgesia Among Pregnant Women in Jazan Region of Saudi Arabia. *Cureus* **2022**, *14*, e25828. [CrossRef]
25. Puszczalowska-Lizis, E.; Mokrzycka, K.; Jandziś, S. Influence of pre-delivery education on the course of pregnancy, childbirth and early maternity. *Med. Og. Nauk. Zdr.* **2016**, *22*, 264–269. [CrossRef]
26. Heim, M.A.; Miquelutti, M.A.; Makuch, M.Y. Perspective of pregnant women regarding antenatal preparation: A qualitative study. *Women Birth* **2019**, *32*, 558–563. [CrossRef] [PubMed]
27. Majchrzak, M.; Mika, M.; Gałazka, I.; Kozyra, O.; Podsiadło, B.; Gatnar, M.; Achtełik, A.; Jenczura, A. Methods of relieving labour pains in experiencing women in labour. *Zdr. Dobrostan* **2014**, *2*, 91–99.
28. Akca, A.; Corbacioglu Esmer, A.; Ozyurek, E.S.; Aydin, A.; Korkmaz, N.; Gorgen, H.; Akbayir, O. The influence of the systematic birth preparation program on childbirth satisfaction. *Arch. Gynecol. Obstet.* **2017**, *295*, 1127–1133. [CrossRef] [PubMed]
29. McCauley, M.; Actis Danna, V.; Mrema, D.; van den Broek, N. “We know it’s labour pain, so we don’t do anything”: Healthcare provider’s knowledge and attitudes regarding the provision of pain relief during labour and after childbirth. *BMC Pregnancy Childbirth* **2018**, *18*, 444. [CrossRef] [PubMed]
30. Bishaw, K.A.; Sendo, E.G.; Abebe, W.S. Knowledge, and use of labour pain relief methods and associated factors among obstetric caregivers at public health centers of East Gojjam zone, Amhara region, Ethiopia: A facility based cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth* **2020**, *20*, 180. [CrossRef] [PubMed]
31. Ingram, M.A.; Brady, S.; Peacock, A.S. The barriers to offering non-pharmacological pain management as an initial option for laboring women: A review of the literature. *Eur. J. Midwifery* **2022**, *6*, 37. [CrossRef]
32. Nabukenya, M.T.; Kintu, A.; Wabule, A.; Musingo, M.T.; Kwizera, A. Knowledge, attitudes and use of labour analgesia among women at a low-income country antenatal clinic. *BMC Anesthesiol.* **2015**, *15*, 98. [CrossRef] [PubMed]
33. Naithani, U.; Bharwal, P.; Chauhan, S.S.; Kumar, D.; Gupta, S.; Kirti. Knowledge, attitude and acceptance of antenatal women toward labor analgesia and caesarean section in a medical college hospital in India. *J. Obstet. Anaesth. Crit. Care* **2011**, *1*, 13–20. [CrossRef]
34. Olayemi, O.; Aimakhu, C.O.; Udoh, E.S. Attitudes of patients to obstetric analgesia at the University College Hospital, Ibadan, Nigeria. *J. Obstet. Gynaecol.* **2003**, *23*, 38–40. [CrossRef]
35. Hakala, M.; Rantala, A.; Pölkki, T. Women’s perceptions of counselling on pain assessment and management during labour in Finland: A cross-sectional survey. *Midwifery* **2022**, *114*, 103471. [CrossRef] [PubMed]
36. Rantala, A.; Hakala, M.; Pölkki, T. Women’s perceptions of the pain assessment and non-pharmacological pain relief methods used during labor: A cross-sectional survey. *Eur. J. Midwifery* **2022**, *6*, 21. [CrossRef]
37. Król, M.; Kaczor, P.; Grobelny, M. Znajomość metod korzystnie wpływających na przebieg porodu wśród ciężarnych z województwa lubelskiego. *Med. Og. Nauk. Zdr.* **2014**, *20*, 251–255.
38. Sharma, M.; Dhungel, S.; Niroula, S.; Karki, M. Knowledge and Acceptance of Labour Analgesia in Pregnant Women. *J. Nepal. Health Res. Councl.* **2018**, *16*, 302–306. [CrossRef]
39. Alshahrani, M.S. An evaluation of the different types of labor pain relief, preferred methods of pain relief, and effects of social media on awareness and knowledge among pregnant women. A cross-sectional study in the Kingdom of Saudi Arabia. *Saudi. Med. J.* **2019**, *40*, 914–921. [CrossRef]
40. Dominicé Dao, M.; Gerosa, D.; Pélieu, I.; Haller, G. Allophone immigrant women’s knowledge and perceptions of epidural analgesia for labour pain: A qualitative study. *BMJ Open* **2022**, *12*, e057125. [CrossRef]
41. Shishido, E.; Osaka, W.; Henna, A.; Motomura, Y.; Horiuchi, S. Effect of a decision aid on the choice of pregnant women whether to have epidural anesthesia or not during labor. *PLoS ONE* **2020**, *15*, e0242351. [CrossRef]

42. Tadese, T.N.; Aschalew, S.; Tamiru, T.A. Awareness, attitude and associated factors of labor analgesia among pregnant women attending antenatal care: A cross sectional study. *Int. J. Surg. Open* **2021**, *36*, 100417.
43. Sameera, L. Awareness of labour analgesia among antenatal women in semi urban area. *Int. J. Reprod. Contracept. Obstet. Gynecol.* **2016**, *5*, 2612–2617.
44. Almontashiri, W.M.; Mutawakkil, A.S.; Alghamdi, A.S.; Alqarni, R.D.; Althubaiti, A.M.; Kayal, H.S. Awareness among Pregnant Women about Epidural Analgesia: A Cross-Sectional Study. *Anesthesiol. Res. Pract.* **2022**, *2022*, 7388833. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
45. Ibach, F.; Dyer, R.A.; Fawcus, S.; Dyer, S.J. Knowledge and expectations of labour among primigravid women in the public health sector. *S. Afr. Med. J.* **2007**, *97*, 461–464.
46. Christiaens, W.; Verhaeghe, M.; Bracke, P. Pain acceptance and personal control in pain relief in two maternity care models: A cross-national comparison of Belgium and the Netherlands. *BMC Health Serv. Res.* **2010**, *10*, 268. [[CrossRef](#)]
47. Jodzis, A.; Waleździak, M.; Czajkowski, K.; Różańska-Waleździak, A. Intrapartum Analgesia-Have Women's Preferences Changed over the Last Decade? *Medicina* **2022**, *58*, 87. [[CrossRef](#)]
48. Babiker, Y.O.H.; Najmi, M.H.S.; Muslihi, I.M.A.; Amri, A.F.M.; Magafi, T.Y.M.; Alughbi, W.M.H.; Abdelwahab, S.I. Knowledge and Attitudes towards Epidural Analgesia among Women of Childbearing Age in Jazan, Saudi Arabia: A Community-Based Cross-Sectional Study to Identify Predictors through Multivariate Modeling. *Healthcare* **2023**, *11*, 626. [[CrossRef](#)]
49. Thomson, G.; Feeley, C.; Moran, V.H.; Downe, S.; Oladapo, O.T. Women's experiences of pharmacological and non-pharmacological pain relief methods for labour and childbirth: A qualitative systematic review. *Reprod. Health* **2019**, *16*, 71. [[CrossRef](#)]
50. Esan, D.T.; Muhammad, F.; Tonye Ihueze, A.; Bukola Bello, C.; Ogunkorode, A. Cultural myths on the use of analgesia in labor: A cross-sectional study in Nigerian women. *Enferm. Clin.* **2022**, *32*, 326–333. [[CrossRef](#)]
51. Endalew, M.; Endalew, N.; Agegnehu, A.; Mekonnen, Z.; Teshome, D. Knowledge and attitude towards anesthesia for cesarean section and its associated factors among pregnant women attending antenatal care: A cross sectional study. *Ann. Med. Surg.* **2022**, *75*, 103299. [[CrossRef](#)]
52. Śledzińska, U.; Leja-Szpak, A.; Barłowska-Trybulec, M.; Prażmowska, B.; Jaworek, J. Knowledge and using of unpharmacological methods of labor pain softening in opinion of pregnant women in Crakow hospitals. *Nurs. Probl.* **2016**, *24*, 225–231.
53. Miquelutti, M.A.; Cecatti, J.G.; Makuch, M.Y. Antenatal education and the birthing experience of Brazilian women: A qualitative study. *BMC Pregnancy Childbirth* **2013**, *13*, 171. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
54. Gałazka, M.; Galaś, D.; Trębacz, M.; Sienko-Hans, K. Assessment of pregnant women's knowledge about labour and methods of pain relief during. *Pielęgniarstwo Pol.* **2019**, *3*, 271–276. [[CrossRef](#)]
55. Minhas, M.R.; Kamal, R.; Afshan, G.; Raheel, H. Knowledge, attitude and practice of parturients regarding Epidural Analgesia for labour in a university hospital in Karachi. *J. Pak. Med. Assoc.* **2005**, *55*, 63–66. [[PubMed](#)]

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.

XI. OŚWIADCZENIA WSPÓŁAUTORÓW

Gdańsk, dnia 07.09.2023

dr hab. Lucyna Tomaszek, prof. KAAFM
(tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. A Cross-Sectional Survey of Labor Pain Control and Women's Satisfaction. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 1741. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031741>

Oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to: przygotowanie analizy statystycznej, współudział w opisanu wyników i wizualizacja wyników.

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez mgr Jakuba Pietrzaka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopiśmie naukowym.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład mgr Jakuba Pietrzaka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.



.....
(podpis współautora)

Gdańsk, dnia 07.09.2023

mgr Katarzyna Czyż-Szybenbejl
(tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. *A review of randomized trials comparisons of epidural with parenteral forms of pain relief during labour and its impact on operative and cesarean delivery rate. Ginekol Pol. 2018;89(8):460-467. doi: 10.5603/GP.a2018.0079.* oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

współpraca przy opracowaniu koncepcji, metodologii i wyników badania, współpraca w przygotowaniu manuskryptu i redagowaniu odpowiedzi do sugestii recenzentów.

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez mgr Jakuba Pietrzaka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład mgr Jakuba Pietrzaka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.



.....
(podpis współautora)

Gdańsk, dnia 07.09.2023

prof. dr hab. Wioletta Mędrzycka-Dąbrowska
(tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. A Cross-Sectional Survey of Labor Pain Control and Women's Satisfaction. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 1741.
<https://doi.org/10.3390/ijerph19031741>

Oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

współtworzenie koncepcji badania i metodologii, współpraca przy przygotowaniu artykułu oraz przy redagowaniu zgodnie z uwagami recenzentów.

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez mgr Jakuba Pietrzaka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopiśmie naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład mgr Jakuba Pietrzaka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.



.....
(podpis współautora)

Gdańsk, dnia 07.09.2023

prof. dr hab. Wioletta Mędrzycka-Dąbrowska
(tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. Knowledge about Pharmacological and Non-Pharmacological Methods of Pain Relief in Labor. *Healthcare* 2023,11,1882.
<https://doi.org/10.3390/healthcare11131882>

Oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

współpraca przy opracowaniu metodologii oraz redagowaniu manuskryptu w wersji oryginalnej i zgodnie z sugestiami recenzentów.

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez mgr Jakuba Pietrzaka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopiśmie naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład mgr Jakuba Pietrzaka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.



.....

(podpis współautora)

Gdańsk, dnia 07.09.2023

prof. dr hab. Wioletta Mędrzycka-Dąbrowska
(tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. A review of randomized trials comparisons of epidural with parenteral forms of pain relief during labour and its impact on operative and cesarean delivery rate. Ginekol Pol. 2018;89(8):460-467. doi: 10.5603/GP.a2018.0079.

Oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

współpraca przy opracowaniu koncepcji, metodologii i wyników badania, współpraca w przygotowaniu manuskryptu i redagowaniu odpowiedzi do sugestii recenzentów, nadzór merytoryczny.

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez mgr Jakuba Pietrzaka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład mgr Jakuba Pietrzaka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.



.....

(podpis współautora)

Gdańsk, dnia 07.09.2023

prof. dr hab. Wioletta Mędrzycka-Dąbrowska
(tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. Niefarmakologiczne metody łagodzenia bólu porodowego. *Ból* 2018; 19(1): 23–29.

Oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

Współpraca przy tworzeniu koncepcji i redagowaniu manuskryptu zgodnie z sugestiami recenzentów, nadzór merytoryczny.

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez mgr Jakuba Pietrzaka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład mgr Jakuba Pietrzaka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.



.....
(podpis współautora)

Gdańsk, dnia 07.09.2023

dr hab. med. Magdalena Emilia Grzybowska
(tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

OŚWIADCZENIE

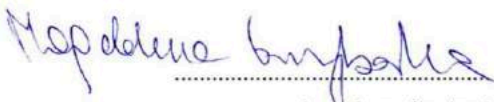
Jako współautor pracy pt. A Cross-Sectional Survey of Labor Pain Control and Women's Satisfaction. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 1741.
<https://doi.org/10.3390/ijerph19031741>

Oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

Nadzór merytoryczny i współpraca przy redagowaniu manuskryptu zgodnie z uwagami recenzentów.

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez mgr Jakuba Pietrzaka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopiśmie naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład mgr Jakuba Pietrzaka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.


.....
(podpis współautora)

Gdańsk, dnia 07.09.2023

dr hab. Magdalena Emilia Grzybowska
(tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

OŚWIADCZENIE

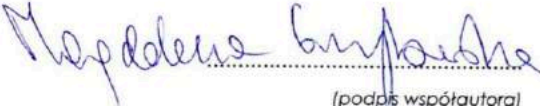
Jako współautor pracy pt. Knowledge about Pharmacological and Non-Pharmacological Methods of Pain Relief in Labor. *Healthcare* 2023,11,1882.
<https://doi.org/10.3390/healthcare11131882>

Oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

współpraca przy opracowaniu metodologii i wyników badania, współpraca w przygotowaniu manuskryptu i redagowaniu odpowiedzi do sugestii recenzentów, nadzór merytoryczny.

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez mgr Jakuba Pietrzaka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład mgr Jakuba Pietrzaka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.


(podpis współautora)

Gdańsk, dnia 07.09.2023

dr n. med. Jolanta Olszewska
(tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

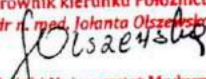
OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. Niefarmakologiczne metody łagodzenia bólu porodowego. Ból 2018: 19(1): 23–29.

Oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:
nadzór merytoryczny.

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez mgr Jakuba Pietrzaka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopiśmie naukowym.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład mgr Jakuba Pietrzaka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.

Kierownik kierunku Położnictwo
dr n. med. Jolanta Olszewska

Gdańsk Uniwersytet Medyczny
(podpis współautora)

Gdańsk, dnia 07.09.2023

prof. dr hab. n med. Andrzej Wróbel
(tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. Knowledge about Pharmacological and Non-Pharmacological Methods of Pain Relief in Labor. *Healthcare* 2023,11,1882.
<https://doi.org/10.3390/healthcare11131882>

Oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

współpraca przy redagowaniu manuskryptu zgodnie z uwagami recenzentów.

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez mgr Jakuba Pietrzaka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład mgr Jakuba Pietrzaka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.

Prof. dr hab. n. med.
ANDRZEJ WRÓBEL
Specjalista ginekologii i położnictwa
Specjalista ginekologii onkologicznej
Tel. 691-376-307
- 6716815 -

.....
(podpis współautora)