

Gdański Uniwersytet Medyczny  
Wydział Nauk o Zdrowiu z Oddziałem Pielęgniarstwa  
i Instytutem Medycyny Morskiej i Tropikalnej

Ilona Książek

**„Wpływ przedoperacyjnej analgezji miejscowej na  
nasilenie dolegliwości bólowych po zabiegach  
torakoskopowych”**

Rozprawa doktorska

Praca przygotowana pod kierunkiem  
dr hab.n.med Tomasza Stefaniaka

Gdańsk 2016

## 10. Streszczenie

Skuteczne łagodzenie bólu to fundamentalne prawo każdego pacjenta. Co więcej, prawidłowe postępowanie z bólem pooperacyjnym zmniejsza dolegliwości okołoperacyjne, liczbę powikłań pooperacyjnych oraz czas i koszty hospitalizacji. W pierwszych dobach po zabiegach operacyjnych najsilniejszym objawem zgłaszanym przez pacjentów jest ból pooperacyjny, który może utrzymywać się przez kilka tygodni lub utrwalić się w postaci przetrwałego bólu pooperacyjnego [14].

Ból pooperacyjny pojawia się, kiedy kończy się działanie analgezji śródoperacyjnej, a źródłem jego powstania są uszkodzone w trakcie operacji tkanki i narządy. Na odczuwanie bólu przez chorego ma wpływ nie tylko sama lokalizacja zabiegu, a także rozległość zabiegu, stopień traumatyzacji tkanek oraz skuteczność przed-, śród- i pooperacyjnej analgezji. W całym okresie okołoperacyjnym odczuwanie silnych dolegliwości bólowych przez chorego jest jednym z czynników ryzyka wystąpienia przewlekłego bólu pooperacyjnego, który doprowadza do niekorzystnych zmian fizycznych oraz psychicznych w życiu człowieka [14].

Jedną z podstawowych zasad w rozpoznawaniu bólu pooperacyjnego jest zdanie sobie sprawy, że ból jest odczuciem subiektywnym i tylko sam pacjent może odczuwać ból i dlatego akceptacja tego faktu przez personel medyczny ma duże znaczenie dla prawidłowej kontroli bólu.

Z jednej strony dostosowanie terapii przeciwbólowej do płci pacjenta, jego wzorców kulturowych a także komponenty psychologicznej, czy społecznej, nawet duchowej, wskazuje na potrzebę indywidualizacji terapii nie tylko na poziomie genetycznej, ale także na poziomie psychospołecznym, aby doprowadzić do pojęcia podatności na dopasowanie stosowej terapii przeciwbólowej do danego pacjenta.

Z drugiej strony w nurcie personalizowanej medycyny znacząco ulega zmiana roli pielęgniarki, która pracuje z pacjentem od chwili przyjęcia poprzez przygotowanie do zabiegu oraz w okresie pooperacyjnym, tak na etapie wczesnym (na oddziale pooperacyjnym), jak i odległym (oddział pobytowy, rehabilitacja domowa). Co więcej, zmiana podejścia dotyczy także okresu związanego z samym przebiegiem operacji. Przeprowadzone przez mnie badania wskazały na potrzebę indywidualizowania terapii na każdym poziomie jej ordynowania. Po pierwsze, możliwe jest już na etapie diagnozy pielęgniarskiej rozpoznawanie preferencji pacjenta tak, co do pozyskiwanych informacji jak w np. badaniu Suzan Miller [82], czy też do postępowania przeciwbólowego. Informacja ta powinna być

przekazywana pielęgniarce instrumentującej do zabiegu operacyjnego po to żeby w jego trakcie zastosować odpowiednie oddziaływanie przeciwbólne. Po drugie, informacja ta powinna być przekazywana do pielęgniarki oddziału pooperacyjnego oraz następnie do pielęgniarki oddziału chirurgicznego celem dostosowania dalszego postępowania, szczególnie w kontekście kontroli bólu, do indywidualnego zapotrzebowania pacjenta. Takie postępowanie sprawia, że pielęgniarka operacyjna jest bezpośrednio zaangażowana w nowy zakres opieki nad pacjentem w trakcie zabiegu operacyjnego, a także pośrednio w okresie rekonwalescencji i wczesny okres rehabilitacji. Z kolei to pielęgniarka - diagnosta spędzając najwięcej czasu z pacjentem, najlepiej może w sposób wspierany przez psychologa pozyskać informacje odnośnie indywidualnej perspektywy pacjenta także w kontekście leków przeciwbólowych.

### **Cel pracy**

Celem pracy jest retrospektywna ocena wpływu przedoperacyjnej analgezji miejscowej na nasilenie dolegliwości bólowych oraz zużycie różnych rodzajów leków przeciwbólowych po zabiegach torakoskopowej sympatektomii piersiowej.

Ponadto, celem pracy jest określenie standardu postępowania pielęgniarskiego w zakresie oddziaływań przeciwbólowych w okresie przed- i pooperacyjnym u pacjentów, u których zastosowano zabieg torakoskopowej sympatektomii piersiowej.

Badaniem objęto 92 pacjentów w wieku powyżej 18 roku życia. Osób dorosłych leczonych operacyjnie z powodu zaburzeń układu współczulnego (nadpotliwości i napadowego czerwienienia twarzy) w Katedrze i Klinice Chirurgii Ogólnej, Endokrynologicznej i Transplantacyjnej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego oraz w szpitalu Fundacji Sanitas w okresie od 1.01.2012 roku do 1.09.2015 roku.

Pacjenci zostali włączeni do badania, jeżeli spełniali określone warunki w American Society of Anestezjologii (ASA) w klasie I. Badanie miało charakter retrospektywny, analityczny, w oparciu o zgromadzony materiał.

Badanie stanowiło kontynuację badań dr hab. Tomasz Stefaniaka, które prowadzone były w oparciu o zgodę Lokalnej Komisji Etycznej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego – nr zgody NKEBN/418/2007 na badania w zakresie zastosowania wideoskopowej sympatektomii w leczeniu nadpotliwości piersiowej.

U wszystkich pacjentów wykonano obustronną, jednoczasową wideotorakoskopową sympatektomię piersiową z dostępu tylnego. Spośród tej grupy z powodu nadpotliwości

piersiowej o lokalizacji dłoniowej lub dłoniowo-pachowej leczono 59 osób, zaś z powodu napadowego czerwienia twarzy (erytrofobia) 33 osób.

W grupie badanej kobiety stanowiły większość (55 osób), mężczyźni (37 osób). Średnia wieku wyniosła 28.42 lat z odchyleniem standardowym 6.87.

### **Koncepcja metodologiczna badań**

W pierwszym etapie badań oceniano nasilenie dolegliwości bólowych oraz zużycie leków przeciwbólowych pomiędzy trzema grupami badanymi:

Grupa 0: Pacjenci, u których stosowano klasyczne podejście terapeutyczne - bez ostrzykiwania przedoperacyjnego miejsc zaplanowanych do nacięcia skóry oraz wprowadzenia trokarów wideotorakoskopowych.

Grupa N: Pacjenci, u których miejsca te ostrzykiwano przedoperacyjnie 0.9% roztworem NaCl w objętości 5 ml.

Grupa B: Pacjenci, u których ostrzykiwano te miejsca przedoperacyjnie 0.5% roztworem Bupiwakainy w objętości 5 ml.

W drugim etapie badań oceniano nasilenie dolegliwości bólowych oraz zużycie leków przeciwbólowych pomiędzy dwoma grupami badanymi:

Grupa B: Pacjenci, u których ostrzykiwano miejsca zaplanowanych do nacięcia skóry oraz wprowadzenia trokarów wideotorakoskopowych za pomocą 0.5% roztworu Bupiwakainy w objętości 5 ml.

Grupa D: Pacjenci, u których dodatkowo stosowano przedoperacyjnie blokadę nerwów międzyżebrowych w linii przykręgosłupowej w rzucie 3, 4, i 5 nerwu międzyżebrowego za pomocą 2 ml 0.5% Bupiwakainy w każdej lokalizacji.

Analizę statystyczną przeprowadzono z wykorzystaniem programu STATISTICA 11.0 PL licencjonowanego dla Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego.

Ocena wielkości grupy badanej przeprowadzona była w oparciu o badania pilotowe dotyczące oddziaływania przeciwbólowego w kontekście zabiegów torakoskopowych. Na tej podstawie oszacowano, że wielkości grup eksperymentalnych w schemacie 0/N/B/D winny wynosić 21 osób badanych przy zakładanych  $ES = i$  p < 0.05.

Ocena wyników obejmowała analizy parametryczne (testy ANOVA) oraz nieparametryczne (testy U-Manna Whitneya i h-Kruskala-Wallisa). W odniesieniu do danych skategoryzowanych zastosowano testy Chi<sup>2</sup>.

Do monitorowania skuteczności oceny leczenia przeciwbólowego zastosowano skalę numeryczną (Numerical Rating Scale - NRS), na której stopień nasilenia bólu określają liczby od 0 do 10. Ta skalę mogą stosować osoby z upośledzeniem widzenia. Pacjent określał jak silny jest ból wskazując na określoną liczbę, przy czym 0 oznaczało brak bólu, a 10 najgorszy ból, jaki można sobie wyobrazić.

### **Pooperacyjne postępowanie przeciwbólowe**

W okresie pooperacyjnym pacjenci otrzymywali leki przeciwbólowe zgodnie z drabiną analgetyczną WHO w odpowiedzi na zapotrzebowanie. Z założenia zwiększania działania przeciwbólowego do kolejnego stopnia drabiny WHO była podejmowana, gdy dolegliwości przekraczały 7 punktów w skali VAS pomimo podaży środka z niższego stopnia i oczekania 15 minut. Podaż pierwszego leku (z I stopnia drabiny analgetycznej WHO) odbywała się w ciągu 15 minut po wybudzeniu się pacjenta i ocenie nasilenia dolegliwości bólowych.

Na etapie wczesnym prowadzono ocenę nasilenia dolegliwości bólowych w skali VAS oraz ocenę zapotrzebowania na leki przeciwbólowe.

Nasilenie bólu określano jako nasilenie w czterech lokalizacjach: M - mostek, K - kręgosłup, BP - prawa strona klatki piersiowej oraz BL - lewa strona klatki piersiowej. Pomiary miały miejsce 4, 8, 12, 24, 48 i 72 godziny po zakończeniu zabiegu operacyjnego.

Jako pojedynczy punkt pomiarowy traktowano pojedynczą stronę operowaną (BL i BP stanowiły dwa punkty pomiarowe), co określano jako miejsca badane oraz kręgosłup i mostek (M i K), co określano jako miejsca kontrolne.

Ocenę zapotrzebowania na leki przeciwbólowe przeprowadzano w tożsamych punktach czasowych z tym założeniem, że odnotowywano przyjmowane leki w okresie pomiędzy poprzednim pomiarem a pomiarem aktualnym, tak, aby jednoznacznie odnotować, że pomiar aktualny jest pomiarem uzyskanym w wyniku oddziaływania danego leku.

## Wyniki

W ramach badań wykonano 92 zabiegów obustronnej, jednoczesowej wideotorakoskopowej sympatektomii piersiowej z dostępu tylnego. Średni czas operacji wynosił ok. 39 minut. Nie odnotowano powikłań chirurgicznych, ani śmiertelności.

**W pierwszym etapie badań** oceniano nasilenie bólu pooperacyjnego w czasie pomiędzy trzema grupami badanymi: Grupa 0 – bez ostrzykiwania miejsca operowanego, bez żadnych działań, Grupa N – ostrzyknięcie miejsca operowanego 0.9 % roztworem NaCl w objętości 5ml i Grupa B – ostrzyknięcie miejsca operowanego 0.5 % roztworem Bupiwakainy w objętości 5ml. Dodatkowo przeprowadzano pomiary w czterech lokalizacjach: w miejscach wprowadzenia trokarów prawa i lewa strona (BP i BL, miejsce badane) oraz w okolicy mostka (M) i kręgosłupa (K) (miejsca kontrolne). W teście analizy wariancji ANOVA uzyskano potwierdzenie różnic statystycznie istotnych na poziomie  $p = 0,044$ .

Podczas analizy post-hoc Tukeya uwidocznił istotną statystycznie różnicę w parametrze nasilenia bólu po 4 godzinach i 8 godzinach w okolicy wprowadzenia trokarów (miejsce badane) wskazująca na oddziaływanie bupiwakainy jako czynnika statystycznie istotnie różnicującego wobec pozostałych dwóch grup (odpowiednio: wobec grupy N,  $p = ns$  i  $p = 0,04$ ; wobec grupy O,  $p < 0,01$  i  $p < 0,02$ ). Test post-hoc Tukeya nie wykazał różnic pomiędzy grupami N i O niezależnie od czasu od operacji.

W dalszym etapie badań analizowano odsetek pacjentów, u których nasilenie bólu w miejscach badanych było równe lub mniejsze niż 3 punkty w skali VAS. Analiza w oparciu o testy  $\chi^2$  Kruskala-Wallisa wykazała, że statystycznie istotnie większy jest ten odsetek w grupę pacjentów otrzymujących przedoperacyjne ostrzyknięcie miejsc operowanych bupiwakainą. Efekt ten utrzymywał się do 8 godzin po zabiegu, kiedy nie uzyskał pełnej istotności statystycznej, niemniej wykazał silny trend w tym kierunku ( $p = 0.063$ ).

Celem pogłębienia analizy, wykonano porównanie natężenia bólu pooperacyjnego względem płci w czterech lokalizacjach: miejsce wprowadzenia trokarów (BP i BL – miejsca badane), mostek (M) i kręgosłup (K) – miejsca kontrolne. Badania wykazały, że efekt analgetyczny ostrzyknięcia bupiwakainą dotyczy jedynie kobiet, u mężczyzn nie uzyskano różnic istotnych statystycznie.

**W drugim etapie badań** przeprowadzono porównanie skuteczności analgetycznej przedoperacyjnego ostrzyknięcia miejsc operowanych bupiwakainą w porównaniu do i wzbogacenia tej procedury o dodatkowa blokadę nerwów międzyżebrowych w rzucie wykonywanego cięcia operacyjnego (co opisano w części metodologicznej). Nie zanotowano żadnych powikłań (odma opłucnowa, krwawienie, parestezje) związanych z wykonaną procedurą analgetyczną.

Analiza statystyczna (ANOVA i testy post-hoc Tukeya) nie wykazały istotnych statystycznie różnic pomiędzy grupami B (przedoperacyjne ostrzyknięcie bupiwakainą) a D (przedoperacyjne ostrzyknięcie + blokada nerwów międzyżebrowych). Ocenę przeprowadzono także uwzględniając płeć osób badanych – nie wpłynęło to na wynik – nie uzyskano istotnych statystycznie różnic.

Opisane w pracy doktorskiej badania wykazały, że zastosowanie przedoperacyjnego ostrzyknięcia miejsc operowanych za pomocą bupiwakainy pozwala na statystycznie istotne zmniejszenie dolegliwości bólowych na czas do 8 godzin. Efekt ten dotyczy jedynie kobiet, u mężczyzn ma mniejsze znaczenie. Dodatkowe włączenie do procedury blokady międzyżebrowej nie podnosi jej skuteczności. Efekt ten jest obserwowany niezależnie od płci pacjenta.

W omawianym materiale, na podstawie całkowitej analizy należy podkreślić, że odsetek pacjentów o niskim nasileniu bólu całkowitego (VAS 3 i mniej) jest także najwyższy w 4 godzinie po zabiegu w grupie pacjentów otrzymujących 0,5% roztwór bupiwakainy. Odsetek ten utrzymuje się także w 8 godzinie po zabiegu, ale bez znacznej różnicy statystycznej.

Podsumowując pragnę zauważyć, że przeprowadzone przeze mnie badania prezentują szerszy kontekst, wynikający nie tylko z bezpośredniego oddziaływania nocyceptywnego czy przeciwbólowego leków znieczulenia miejscowego w okresie przed i okołoperacyjnym, ale także niosą głębszy wymiar poszerzenia roli pielęgniarki w okresie okołoperacyjnym i współtworzenia przez nią terapii zorientowanej na pacjenta. To właśnie pielęgniarka może stać się pomostem komunikacji i zrozumienia pomiędzy lekarzem a pacjentem z uwzględnieniem dodatkowych umiejętności diagnostycznych i psychologicznych, które moim zdaniem są immanentnie związane z tą profesją.

## 11. Summary

Effective alleviation of pain is a fundamental right of an every patient. Moreover, an adequate pain treatment also decreases perioperative ailments, number of postoperative complications, as well as the length and costs of hospitalization. During the first postoperative days, the pain is the most frequent problem – it may last from hours up to many weeks, and can even by transfer into life-long chronic postoperative pain syndrome.

It is not only the local influence of the surgery that has the influence of feeling pain by the patient but also the extension of depression level of traumatization of the tissues and effectiveness of pre-, intra- and postoperative analgesia. Strong acute pain elements are considered the most important factors determining the occurrence of postoperative chronic pain syndrome. One of the basic rules of diagnosing postoperative pain is confirming the fact that the pain is a subjective feeling and that this is only the patient can adequately evaluate the pain.

The acceptance of that fact by medical personnel has crucial importance for the adequate control of pain. On one hand adequate adjustment of pain therapy to gender of the patient and his or her cultural patterns and also psychological compliments accompanied by social and spiritual context leads to the need of individualization of therapy. On the other hand the concept of personalized medicine significantly changes the role of nurse that works with the patients from the moment of admission through the preparation for surgery and also in the postoperative period.

My studies indicated the need for individualized therapy at every level of treatment plan. First, it is possible at the stage of nursing diagnosis by discovering the preferences of the patients for example to the patterns of acquiring information or the preferred pain relief. This piece of information should be transmitted to the surgical nurse assistant to the surgical procedure so she is able to institute adequate pain relief activity. Secondly, the information should be also passed the postoperative orders and further to the surgical ward in order to adjust further activities especially in the context of pain control to the individual needs of the patient. This workflow makes the operating nurse directly engaged in the new area of care about the patient during the surgical procedure and also indirectly into the convalescence.



Therefore, the nurse that spends most of the time with the patient is the best person to acquire, together with the psychologist, reliable information about individual perspective of the patient different matters including pain treatment.

The aim of my study was a retrospective analysis of the influence of perioperative local anesthesia on the intensity of pain and the usage of different types of analgesic drugs after videothoracoscopic sympathectomies.

Further, the auxiliary aims were to propose a standard of nursing activities in context of the preparation and treatment before, during and after surgery in patients who have undergone the above-mentioned surgery.

The study encompassed 92 patients aged 18+. The patients were treated due to sympathetic system disturbances (hyperhidrosis or erythrophobia) in the Department of General, Endocrine and Transplant Surgery of Medical University of Gdansk and in the hospital of Sanitas Foundation. The study period included operations from 1 January 2012 until 1 September 2015.

All patients included in the study had to be ASA Group 1.

The study had a retrospective analytic character based on the previously collected material. The study is a continuation of the research by dr Tomasz Stefaniak, conducted with an agreement of Local Ethical Committee for Medical University of Gdansk nr NKEBN/418/2007.

In all cases, the simultaneous bilateral videothoracoscopic sympathectomy from posteriori access was performed. Out of this group there were 59 patients treated due to palmar or palmar-axillary hyperhidrosis and 33 due to erythrophobia.

According to gender, there were 55 women and 37 men. Mean age was 28.42 years with standard deviation of 6.87.

## **Methodology**

During the first stage of the study, the intensity of pain and the consumption of analgesic drugs was evaluated among three groups:

Group 0 - patients, in whom the standard approach was instituted - no pre-op infiltration of the sites of trocars.

Group N - patients, in whom the sites of the trocars have been preoperatively infiltrated with 0.9% saline solution (5 mls)

Group B - patients in whom the sites of the trocars have been preoperatively infiltrated with 0.5% solution of bupivacaine (5 mls)

In the second stage of the study, the intensity of pain and the consumption of analgesic drugs have been compared between two groups:

Group B - patients in whom the sites of the trocars have been preoperatively infiltrated with 0.5% solution of bupivacaine (5 mls)

Group D - patients in whom apart from local infiltration with 0.5% solution of bupivacaine (5 mls), intercostal nerves T3, 4 and 5 have been preoperatively blocked with 3 x 2 mls of 0.5% bupivacaine.

**The statistical analysis has been performed with the use of STATISTICA 11.0 PL** software, licensed for Medical University of Gdansk. The estimation of the size of examined group have been performed on the basis of pilot study concerning the intensity of pain after thoracoscopic surgery. In that model, it has been assumed that the sizes of experimental groups in scheme 0/N/B/D should be 21 when assumed  $p < 0.05$ .

The analysis included parametric (ANOVA) and non-parametric assays (U-Mann-Whitney and h-Kruskal-Wallis). Categorical data were analyzed using Chi-square test. The intensity of pain was monitored using Numerical Rating Scale - NRS, in which the patients indicated subjective intensity of pain by pointing to a figure from 0 to 10, where 0 indicated lack of pain and 10 the strongest possible pain.

### **Post-operative pain treatment**

During the post-operative period the patients were receiving analgesic drugs according to the WHO analgesic ladder in response to their need for medication. As a rule, the decision to escalate to the next level of the ladder was undertaken when pain exceeded 7 points in NRS scale despite the administration of a drug from a lower level and after 15 minutes of waiting. The first drug (from level 1 of WHO analgesic ladder) was administered 15 minutes after the patient was woken up and the intensity of pain was evaluated.

The intensity of pain was measured in four localizations: M - sternum, K - back, BP - right side of the thorax, BL - left side of the thorax. The measurements were taken 4, 8, 12, 48 and 72 hours after the termination of the operation.

The operated side (BL or BP) was considered as a single point and then pooled as “experimental points”, while (M and K) were considered “control point”..

The evaluation of the need for the analgesic drugs was performed in consecutive time-points.

## **Results**

There were 92 bilateral, simultaneous videothoroscopic sympathectomies performed during the study period. The average time of the operation reached 39 minutes. There were no surgical complications and no mortality.

**In the first stage of the study** there was a significant difference (ANOVA  $p = 0,044$ ) among groups O, N and B. The post-hoc Tukey analysis revealed that the intensity of pain was significantly lower in the experimental points in group N after 4 and 8 hours after surgery (against group N,  $p = ns$  i  $p = 0,04$ ; against group O,  $p < 0,01$  i  $p < 0,02$ ). The post-hoc Tukey test did not reveal differences between groups N and O no matter the time after surgery.

Further, the percentage of patients in whom the intensity of pain in the experimental points was equal or lower than 3 in NRS was evaluated. The h-Kruskal-Wallis tests revealed that this percentage is higher in group receiving pre-op bupivacaine (group B) than in any other group. This results was predominant 4 hours after surgery, while 8 hours after surgery it lost statistical significance, nevertheless, it kept a strong trend towards it ( $p = 0.063$ ).

In order to deepen the analysis, there has been further study comparing intensity of pain between male and female patients. The post-hoc Tukey analysis revealed that the effectiveness of the intervention (infiltration with bupivacaine) is predominant in female patients only, in males the results were not statistically significant.

**The second stage of the study** included the comparison of the preoperative intercostal blockade with bupivacaine on the intensity of postoperative pain. The procedure did not result in any complications (pneumothorax, bleeding, paresthesia). There was no significant

difference between the groups B (infiltration with bupivacaine) and D (infiltration + block) concerning the intensity of pain, even with controlled for the gender of the patients.

The study presented in my thesis presented that the pre-op infiltration of the trocar sites with bupivacaine allows to diminish postoperative pain after thoracoscopic sympathectomy for as much as 8 hours after surgery. This result is most predominant in women, in men the effect is significantly smaller. Adding the preoperative intercostal nerves blockade does not improve the effect of the analgesic treatment. This result is constant no matter what the gender of the patient is.

In summary, I would like to emphasize that my research presents a broader context, that arises not only from the purely nociceptive perspective, or analgesic activity of local anesthesia, but also indicates to the idea of the development of the role of a nurse, as a co-creator of the postoperative treatment especially in patient-centered care.

It is the nurse that should become the bridge of communication and understanding between doctors and patients, using further abilities of the nurses - diagnostic and psychological, that are, according to my point of view, incorporated in our profession.