

# POMIAR I ANALIZA CZUCIA DELIKATNEGO DOTYKU U OSÓB ZDROWYCH WEDŁUG AUTORSKIEGO ALGORYTMU BADANIA

## Measurement and analysis of the gentle touch sensation in healthy people according to the author's test algorithm

SZYMON WYSZYŃSKI<sup>1 A,B,E</sup>

JOANNA PIOTRKOWICZ<sup>1 A,C,D</sup>

PIOTR FEDEROWICZ<sup>1 E,F,A</sup>

EWELINA WOŹNIAK<sup>1 F,D,B</sup>

SYLWIA STILER<sup>2 F,E,A</sup>

ANNA BRZĘK<sup>3 A,C,D</sup>

1 Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Kinezylogii  
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

2 Studenckie Koło Naukowe „Piranie” przy Zakładzie  
Biomateriałów Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach

3 Zakład Kinezylogii Katedry Fizjoterapii Śląskiego  
Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

**A-** przygotowanie projektu badania (study design), **B-** zbieranie danych (data collection), **C-** analiza statystyczna (statistical analysis), **D-** interpretacja danych (data interpretation), **E-** przygotowanie maszynopisu (manuscript preparation), **F-** opracowanie piśmiennictwa (literature search), **G-** pozyskanie funduszy (funds collection)

### Streszczenie

**Wstęp:** Istnieje pięć podstawowych rodzajów czucia: wibracji, ułożenia, delikatnego dotyku, bólu oraz temperatury. Literatura podaje, że do badania delikatnego czucia można wykorzystać wacik lub palec. Ważne, aby dawkowany przez terapeutę bodziec był powtarzalny.

**Cel pracy:** Celem pracy był pomiar czucia delikatnego dotyku u osób zdrowych na 21 autorsko wybranych punktach.

**Materiał i metody:** Zbadano 28 studentów ŚUM w Katowicach 21 kobiet i 7 mężczyzn. Wiek badanych  $x=21,2\pm 1,8$ . Na obu rękach i przedramionach badanych zaznaczono 21 punktów według autorskiego algorytmu. Badacz wskazywał losowy wybrany punkt. Celem badanego było wskazanie miejsca, w którym poczuł dotyk. Jeśli badany błędnie określił lokalizację punktu, taśmą centymetrową odmierzano odległość. Wyniki umieszczono w bazie danych i poddano analizie statystycznej w programie Statistica 8.

**Wyniki:** Różnice na poziomie istotności statystycznej zaobserwowano porównując średnie wyniki odchyleń punktu 13 znajdującego się w środkowej części przedramienia po stronie bocznej w obu przedramionach.

**Wnioski:** Zaobserwowane zmiany mogą świadczyć o bardziej precyzyjnym czuciu delikatnego dotyku w środkowej części strony bocznej przedramienia.

**Słowa kluczowe:** czucie dotyku, badanie neurologiczne, percepcja

**Introduction:** There are five basic types of sensation: vibration, poses, gentle touch, pain and temperature. The literature says that to study gentle sensation can be used cotton ball or finger. It is important that the therapist dosed stimulus was reproducible.

**Aim of the study:** Aim of this study was to measure the gentle touch sensation in healthy subjects for 21 points developed by researchers

**Material and methods:** Examined 28 students Silesian Medical University in Katowice 21 women and 7 men. The age of respondents  $x = 21,1 \pm 1,8$ . On both hands and forearms of respondents indicated 21 points developed by the researchers. The researcher pointed randomly selected point. The purpose of the respondents was to identify the place where they felt the touch. If examined incorrectly described the location of the point, researcher measured a difference with centimeter tape. The results were put in database and statistically analyzed in Statistica 8.

**Results:** Differences in the level of statistical significance was observed when comparing the mean scores of variations point 13 is located in the middle of the forearm to the side of both forearms.

**Conclusions:** Observed changes may indicate a more precise feeling the gentle touch in the middle of the lateral side of the forearm.

**Keywords:** sense of touch, neurological test, perception

## Wprowadzenie

Badanie czucia powinno być wykonywane przed większością zabiegów fizjoterapeutycznych. Daje ono fizjoterapeucie informacje o tym, czy dany zabieg może być wykonany, czy też nie. Przykładem zabiegu, po którym należy zachować szczególną ostrożność jest krioterapia. Literatura wskazuje, że po zastosowaniu zabiegu krioterapii miejscowej czucie dotyku wraca po około 30 min [1]. Na odczuwanie bodźców dotykowych mogą mieć wpływ czynniki społeczne [2], biologiczne [3-9], psychiczne [4,5]. Gęstość receptorów dotykowych jest wprost proporcjonalna do wrażliwości dotykowej. Opuszki palców charakteryzują się wysoką gęstością receptorów dotykowych (ok. 100-140/cm<sup>2</sup>), ich liczba zmniejsza się w kierunku części bliższych kończyny górnej.

Literatura podaje, że do badania delikatnego czucia możemy wykorzystać wacik lub palec, a bodziec dotykowy terapeuta powinien zastosować w losowych

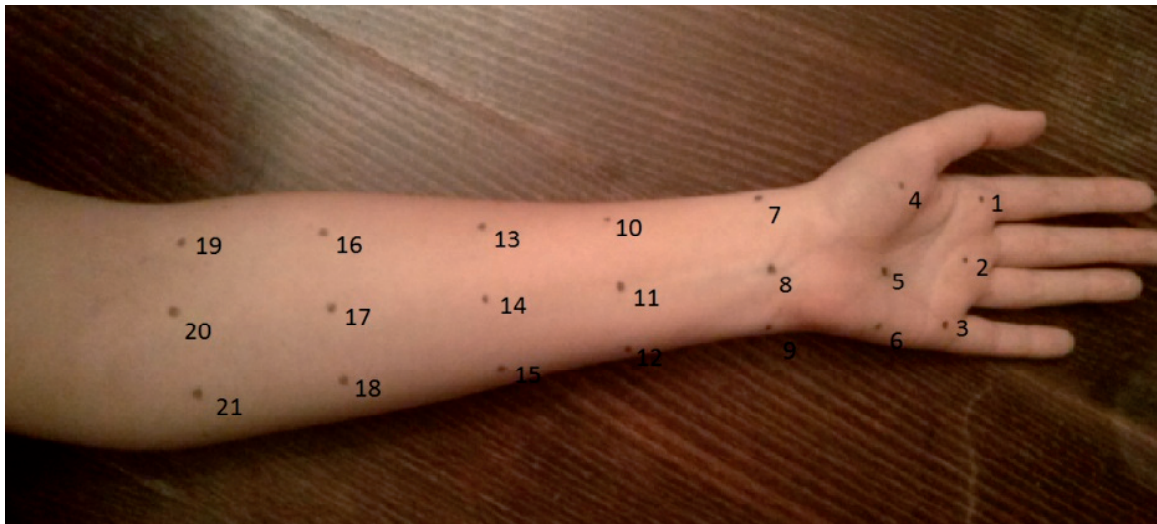
odstępach czasu [10]. Ważne aby dawkowany przez terapeutę bodziec był powtarzalny. W literaturze brak jest jednak ściśle określonego algorytmu do pomiarów czucia.

## Cel

Celem pracy była ocena czucia delikatnego dotyku na ręce i przedramieniu u osób zdrowych na autorsko wybranych punktach.

## Materiał i metody

Zbadano 28 osób w tym 6 mężczyzn i 22 kobiety w wieku  $x = 21,2 \pm 1,8$ , BMI  $x = 22,6 \pm 4,24$ . Osoby, które zostały poddane badaniu nie leczyły się z powodu jakichkolwiek zaburzeń czucia, a także nie miały żadnych urazów w miejscu badanym. Na obu rękach oraz przedramionach badanego zaznaczano 21 określonych punktów.



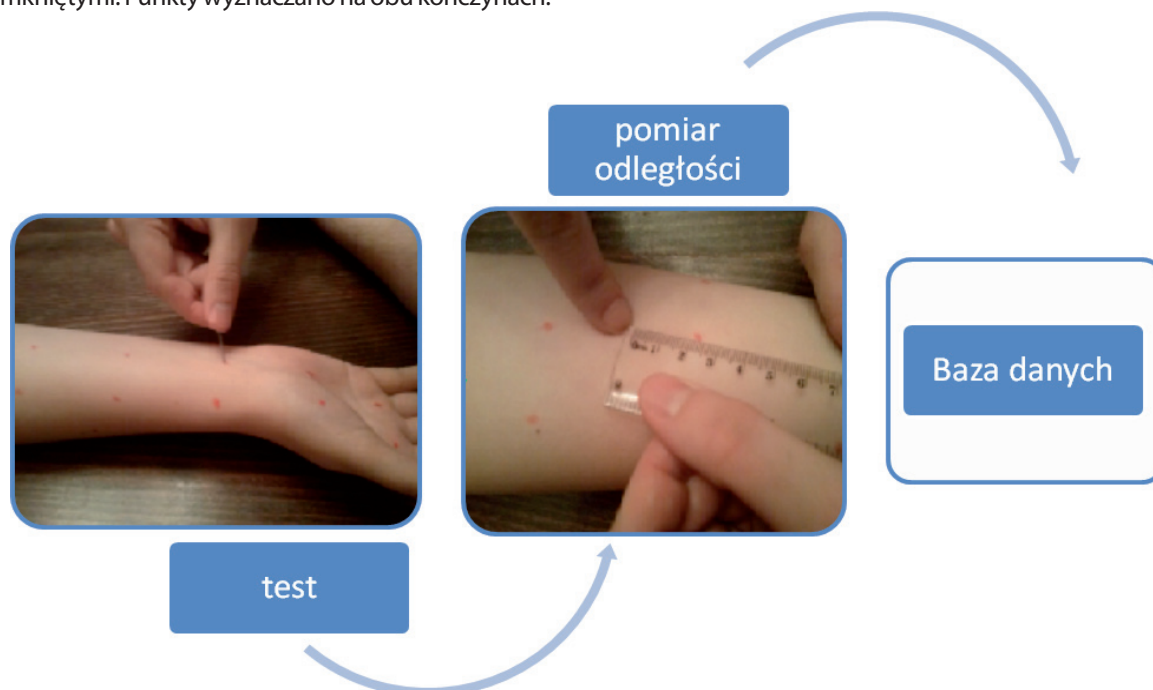
Rycina 1. Lokalizacja 21 pkt na ręce oraz przedramieniu

1. I kość śródreńcza
2. Punkt pomiędzy I i V kością śródreńcza
3. V kość śródreńcza
4. Środek pomiędzy punktem 1 i 7
5. Środek pomiędzy punktem 2 i 8
6. Środek pomiędzy punktem 3 i 9
7. Wyrostek rylcowaty kości promieniowej
8. Punkt pomiędzy wyrostkiem rylcowatym kości promieniowej i łokciowej
9. Wyrostek rylcowaty kości łokciowej

Zmierzono długość przedramienia od wyrostków rylcowatych do dołu łokciowego, którą podzielono na 4 równe odcinki. W ten sposób po stronie bocznej wyznaczono punkty: 7, 10, 13, 16, 19. Po stronie środkowej: 11, 14, 17, 20 oraz po stronie przysiódkowej: 12, 15, 18, 21.

Badanie odbywało się w pozycji siedzącej z oczami zamkniętymi. Punkty wyznaczano na obu kończynach.

Terapeuta igłą z młotka neurologicznego wskazywał losowo wybrany punkt. Celem badanego było określenie miejsca, w którym poczuł dotyk. Jeśli badany błędnie określił punkt dotyku, linijką odmierzano odległość. Uzyskane w ten sposób wyniki umieszczono w bazie danych, a następnie poddano analizie statystycznej z wykorzystaniem programu Statistica 8.



Rycina 2. Schemat pomiaru czucia

## Wyniki

Średnie odległości pomiarów dla punktów na ręce prawej były wyższe niż na ręce lewej. Porównując średnie arytmetyczne pomiarów punktów na ręce

oraz przedramieniu obu kończyn górnych jedynym pomiarem który wykazywał różnice na poziomie istotności statystycznej był pkt 13.

Tabela 1. Porównanie średniej arytmetycznej pomiarów [p] punktów części bliższej do części dalszej na kończynie prawej

	Punkty Porównywane					
Punkty odniesienia	4,5,6	7,8,9	10,11,12	13,14,15	16,17,18	19,20,21
1,2,3	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05

Porównując średnie arytmetyczne pomiarów [p] punktów w części bliższej tj. 1, 2 oraz 3 do punktów w częściach dalszych kończyny tj. odpowiednio

4,5,6 – 7,8,9-10,11,12 itd. zaobserwowano w każdym wypadku różnice na poziomie istotności statystycznej na kończynie prawej.

Tabela 2. Porównanie średniej arytmetycznej pomiarów [p] punktów części bliższej do części dalszej na kończynie lewej

	Punkty Porównywane					
Punkty odniesienia	4,5,6	7,8,9	10,11,12	13,14,15	16,17,18	19,20,21
1,2,3	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05

Porównując średnie arytmetyczne pomiarów[p] punktów w części bliższej tj. 1,2,3 do punktów zlokalizowanych w dalszej części kończyny 4,5,6-7,8,9 itd. w każdym wypadku zaobserwowano różnice na poziomie istotności statystycznej na kończynie lewej.

Różnice na poziomie istotności statystycznej zaobserwowano porównując pomiary punktów 1,2 i 3 części bliższej w stosunku do pozostałych punktów zarówno w kończynie prawej jak i lewej.

Średnie odległości pomiarów ręki dla punktów po stronie bocznej, przyśrodkowej oraz w linii pośrodkowej były wyższe dla ręki prawej. Natomiast na przedramieniu wyższe wartości pomiarów dla strony bocznej przyśrodkowej i punktów w linii pośrodkowej obserwowano na przedramieniu lewym. Żaden z tych wyników nie wykazywał różnic na poziomie istotności statystycznej.

Różnice na poziomie istotności statystycznej obserwowano porównując średnią arytmetyczną punktów po stronie bocznej przedramienia, do strony przyśrodkowej przedramienia w kończynie prawej. Zaobserwowano również różnice na poziomie istotności statystycznej porównując średnią arytmetyczną punktów w linii środkowej przedramienia, do punktów po stronie przyśrodkowej przedramienia w kończynie prawej.

Różnice na poziomie istotności statystycznej zaobserwowano porównując średnie wyniki odchylen punktu 13 znajdującego się w środkowej części przedramienia po stronie bocznej w obu przedramionach. Średni wynik odchylenia dla punktu 13 prawego przedramienia wynosił 8,71, natomiast dla lewego przedramienia 16,04.

## Dyskusja

Literatura podaje, że do badania delikatnego czucia możemy wykorzystać wacik lub palec, a bodziec dotykowy terapeuta powinien zastosować w losowych odstępach czasu [10]. Ważne aby dawki przez terapeutę bodziec był powtarzalny. W literaturze brak jest jednak ściśle określonego algorytmu do pomiarów czucia. Pomimo tego, że badanie czucia jest badaniem subiektywnym stanowi ono ważny punkt w czasie przeprowadzonego przez fizjoterapeutę badania. Daje zarówno informację o prawidłowej lokalizacji bodźca jak i informację o ewentualnych zaburzeniach czucia lub jego braku. Na podstawie prawidłowo przeprowadzonego badania oraz znajomości dermatomów fizjoterapeuta może wywnioskować informację, w którym rejonie ciała może spodziewać się ewentualnych dysfunkcji. Warto nadmienić iż badanie czucia jest badaniem subiektywnym i wymaga od badanego dobrej współpracy. Badanie czucia może być niewykonalne na przykład u pacjentów po udarze mózgu, u których często obserwuje się afazję. Określając wyniki wykonanego badania można wykorzystać jeden z trzech następujących określeń: anaesthesia, hypaesthesia, hyperaesthesia. Pierwszy z terminów oznacza zniesienie czucia dotyku. Drugi termin hypaesthesia oznacza osłabione czucie dotyku natomiast hyperaesthesia można określić jako przeczulice.

## Wnioski

Wyższe wyniki średniej arytmetycznej punktów na ręce prawej (kończyna dominująca), mogą świadczyć o wyspecjalizowaniu się ręki dominującej w czynnościach funkcjonalnych. Może to świadczyć o większej wrażliwości dotykowej ręki przeciwnej. Wykazano, iż bardziej precyzyjne czucie badani określali w częściach dalszych kończyny górnej, niż w częściach bliższych. Przedstawiony algorytm badania czucia może zostać wykorzystany jako jedna z form badania pacjenta przed i po zastosowaniu terapii. Stosownym byłoby przeprowadzenie badań przy wykorzystaniu opisanego algorytmu u pacjentów z deficytami czucia oraz do oceny efektów terapii.

## Piśmiennictwo

1. Thornbury JM, Mistretta CM. Tactile sensitivity as function of age. *J Gerontol* 1981; 1: 34-39.
2. Kenshalo DR. Somesthetic sensitivity in young and elderly humans. *J Gerontol* 1986; 6: 732-742.
3. Gescheider GA, Bolanowski SJ, Hall KL, Hoffman KE, Verrillo RT. The effects of aging on information-processing channels in the sense of touch: I. Absolute sensitivity. *Somatosens Mot Res* 1994; 4: 345-357.
4. Desrosiers J, Hebert R, Bravo G, Dutil E. Hand sensibility of healthy older people. *J Am Geriatr Soc* 1996; 8: 974-978.
5. Verrillo RT, Bolanowski SJ, Gescheider GA. Effect of aging on the subjective magnitude of vibration. *Somatosens Mot Res* 2002; 3: 238-245.
6. Johansson RS, Vallbo AB. Tactile sensibility in the human hand: relative and absolute densities of four types of mechanoreceptive units in glabrous skin. *J Physiol* 1979; 286: 283-300.
7. Dellon AL, Kallman CH. Evaluation of functional sensation in the hand. *J Hand Surg* 1983; 6: 865-870.
8. Johansson RS. Tactile sensibility in the human hand: receptive field and absolute densities of four types of mechanoreceptive units in glabrous skin area. *J Physiol* 1978; 281: 101-123.
9. Bullock J, Boyle J, Wang MB. *Fizjologia*. Wrocław: Elsevier Urban & Partner; 2004.
10. Demidaś A, Pisula A, Koziółek A, Lewandowski Z, Ratajczak B. Wpływ miejscowej krioterapii na czucie powierzchniowe dotyku w obrębie ręki. *Fizjoter Pol* 2005; 4: 423-427.

Adres do korespondencji:

Szymon Wyszyński  
ul. Główna 165  
42-625 Zendeck  
Tel. +48 885 361 131  
E-mail: szym.wysz@wp.pl

Praca wpłynęła do redakcji: 10.04.2014

Po recenzji: 30.05.2014

Zaakceptowana do druku: 01.07.2014