

Piotr Geisler<sup>1,2</sup>, Bartłomiej Kisiel<sup>3</sup>, Artur Bachta<sup>2</sup>, Sylwia Elert-Kopeć<sup>1</sup>,  
Weronika Pasińska<sup>1</sup>, Witold Tłustochowicz<sup>1</sup>

Otrzymano: 05.11.2021  
Zaakceptowano: 11.01.2022  
Opublikowano: 31.05.2022

## Ocena krótko- i długoterminowej skuteczności miejscowej iniekcji kortykosteroidu u chorych z zapaleniem nadkłykcia bocznego kości ramiennej

An assessment of short- and long-term efficacy of local corticosteroid injection in patients with lateral epicondylitis

<sup>1</sup> Klinika Chorób Wewnętrznych i Reumatologii, Centralny Szpital Kliniczny Ministerstwa Obrony Narodowej – Wojskowy Instytut Medyczny (CSK MON WIM), Warszawa, Polska

<sup>2</sup> Pracownia Ultrasonografii Narządu Ruchu, CSK MON WIM, Warszawa, Polska

<sup>3</sup> Centrum Wsparcia Badań Klinicznych, CSK MON WIM, Warszawa, Polska

Adres do korespondencji: Lek. Piotr Geisler, Klinika Chorób Wewnętrznych i Reumatologii, CSK MON WIM, ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa, tel.: +48 261 817 418, e-mail: pgeisler@wim.mil.pl

### ORCID iDs

1. Piotr Geisler  <https://orcid.org/0000-0002-4879-0342>

2. Bartłomiej Kisiel  <https://orcid.org/0000-0001-6311-0475>

3. Witold Tłustochowicz  <https://orcid.org/0000-0002-7750-2901>

### Streszczenie

**Cel pracy:** Ocena krótko- i długoterminowej skuteczności miejscowego wstrzyknięcia kortykosteroidu u chorych z łokciem tenisisty potwierdzonym klinicznie przy wykorzystaniu skal DASH (The Disabilities of the Aim, Shoulder and Hand questionnaire) i VAS (Visual Analogue Scale) oraz ocena długoterminowej skuteczności leczenia w zależności od wyjściowej aktywności choroby w badaniu ultrasonograficznym. **Materiał i metody:** Badaniem objęto 32 chorych z łokciem tenisisty, u których w badaniu ultrasonograficznym stwierdzono obecność wzmożonego przepływu naczyniowego i w leczeniu zastosowano miejscową iniekcję kortykosteroidu. Analizie poddano wyjściowy stopień wzmożonego unaczynienia, nasilenie dolegliwości bólowych i sprawność kończyny górnej oraz subiektywną odpowiedź na leczenie po 2 tygodniach (ocena krótkoterminowa) i po 6 miesiącach (ocena długoterminowa). **Wyniki:** Poprawę krótkoterminową uzyskano u wszystkich chorych. Poprawę długoterminową uzyskano u 24 (75%) chorych, u których występowały wyjściowo niższe wartości parametrów DASH i VAS. W grupie chorych z wyjściowo małą lub umiarkowaną aktywnością choroby w badaniu ultrasonograficznym z wykorzystaniem dopplera mocy (16 osób) poprawę długoterminową uzyskano u 15 (94%) chorych, a w grupie chorych z dużą wyjściową aktywnością choroby w badaniu dopplera mocy (16 osób) jedynie u 9 (54%) chorych. **Wnioski:** Miejscowa iniekcja kortykosteroidu w leczeniu chorych z łokciem tenisisty, u których w badaniu ultrasonograficznym wyjściowo stwierdzono obecność wzmożonego unaczynienia, wydaje się skuteczna w ocenie krótkoterminowej. Do czynników niekorzystnych rokowniczo w ocenie długoterminowej wydają się należeć wyjściowo wysoki stopień wzmożonego unaczynienia oraz wyjściowo wysokie wartości parametrów DASH i VAS, w związku z czym zasadna wydaje się ich ocena przed rozpoczęciem leczenia, a w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy rozważyć intensyfikację leczenia lub zastosować inną opcję terapeutyczną.

**Słowa kluczowe:** łokieć tenisisty, kortykosteroidy, ultrasonografia, doppler mocy

### Abstract

**Aim of the study:** An assessment of short- and long-term efficacy of local corticosteroid injection in patients with lateral epicondylitis (tennis elbow) based on The Disabilities of the Aim, Shoulder and Hand (DASH) questionnaire and Visual Analogue Scale (VAS), as well as an assessment of long-term treatment efficacy depending on baseline ultrasound disease activity. **Materials and methods:** A total of 32 patients presenting with tennis elbow and increased blood flow on ultrasound who were treated with local corticosteroid injection were included in the study. Baseline increase in blood flow, pain severity, upper limb function and the subjective response to treatment at 2 weeks (short-term outcomes) and 6 months (long-term outcomes) were assessed. **Results:** Short-term improvement was achieved in all patients. Long-term improvement was observed in 24 (75%) patients with lower baseline DASH and VAS. Long-term improvement was achieved in 15 (94%) patients in the group with low to moderate baseline disease activity on power Doppler ultrasound (16 patients) and in only 9 (54%) patients in the group with high baseline Doppler disease activity (16 patients). **Conclusions:** Local corticosteroid

injection in patients with tennis elbow who present with increased baseline vascularity on ultrasound seems show short-term efficacy. Negative long-term prognostic factors seem to include significantly increased baseline vascularisation and high baseline DASH and VAS scores. Therefore, it seems reasonable to evaluate these factors before treatment onset, and if abnormalities are found, intensification of treatment or switch to another therapeutic option should be considered.

**Keywords:** lateral epicondylitis (tennis elbow), corticosteroid, ultrasonography, power Doppler

## WSTĘP

Zapalenie nadkłykcia bocznej kości ramiennej, powszechnie określane jako łokieć tenisisty (*tennis elbow*, TE), jest częstym schorzeniem, które objawia się bólem i tklivością w okolicy przyczepu wspólnego mięśni prostowników ręki. Szacuje się, że schorzenie to dotyka każdego roku 1–3% dorosłej populacji i występuje częściej w ramieniu dominującym. Dolegliwości najczęściej spowodowane są powtarzającymi się czynnościami, takimi jak chwytanie oraz prostowanie nadgarstka. Łokieć tenisisty często występuje u osób grających w tenisa i squasha oraz u pracowników używających ciężkich narzędzi lub wykonujących częste ruchy chwytania lub podnoszenia<sup>(1,2)</sup>. Wśród ścięgien prostowników wywodzących się z okolicy nadkłykcia bocznej kości ramiennej promieniowy krótki nadgarstka często wskazuje się jako strukturę o kluczowym znaczeniu u pacjentów z TE z uwagi na jego anatomię, która naraża go na działanie sił ścinających w prawie wszystkich ruchach ramienia. Badania biomechaniczne, które przeprowadzili Briggs i Elliott, potwierdzają pogląd, że TE jest przede wszystkim stanem wywołanym mechanicznie<sup>(3)</sup>. Powszechnie używane określenie „zapalenie przyczepu mięśni prostowników” jest w pewnym sensie mylące, ponieważ w obrazie histologicznym TE nie wykazano obecności komórek zapalnych, dominują natomiast zmiany zwyrodnieniowe o charakterze tendinopatii – przerost naczyń krwionośnych, zwiększona liczba fibroblastów i dezorganizacja kolagenu. Uważa się, że brak komórek zapalnych może odpowiadać za brak efektów terapeutycznych po zastosowaniu niesteroidowych leków przeciwzapalnych (NLPZ), które zmniejszają jedynie dolegliwości bólowe, nie wpływają zaś na stan zapalny. W diagnostyce pacjentów z TE wykorzystuje się badanie przedmiotowe, klasyczne zdjęcia rentgenowskie, rezonans magnetyczny i badanie ultrasonograficzne (USG). Ultrasonografia umożliwia zarówno statyczną, jak i dynamiczną ocenę zmian porażonych, zapalnych i zwyrodnieniowych oraz stanowi użyteczną metodę przesiewową u pacjentów z dolegliwościami typowymi dla TE<sup>(4)</sup>. Leczenie ma na celu zmniejszenie dolegliwości bólowych i powrót kończyny do pełnej sprawności. W leczeniu fizykalnym powszechnie stosowane są zabiegi mające na celu zmniejszenie stanu zapalnego i poprawę krążenia, takie jak jonoforeza, laseroterapia, pole magnetyczne oraz terapia manualna. W leczeniu farmakologicznym stosuje się NLPZ i miejscowe iniekcje kortykosteroidów (KS), wykorzystując ich korzystne właściwości przeciwbólowe. Zastosowanie znajdują również miejscowe podawanie

preparatów płytek krwi i toksyny botulinowej, krioterapia i akupunktura, a w razie silnych dolegliwości bólowych i braku poprawy leczenie operacyjne. Opierając się na danych z piśmiennictwa, za jedną z najbardziej skutecznych metod leczenia uważa się miejscową iniekcję KS i to leczenie zastosowano w badanej grupie<sup>(5,6)</sup>. W dotychczas publikowanych pracach chorych kwalifikowano do terapii jedynie na podstawie typowych dla TE dolegliwości, bez wyjściowej oceny wzmożonego unaczynienia w badaniu USG z wykorzystaniem opcji dopplera mocy (*power Doppler ultrasonography*, PDUSG).

## CEL PRACY

Cele pracy obejmują ocenę krótko- i długoterminowej skuteczności leczenia chorych z TE potwierdzonym klinicznie i ultrasonograficznie przy wykorzystaniu skal DASH (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire, kwestionariusz oceny niesprawności kończyny górnej – ramienia, barku i dłoni) i VAS (Visual Analogue Scale, wizualna skala analogowa), u których zastosowano miejscowe wstrzyknięcie KS (metyloprednizolon), oraz ocenę długoterminowej skuteczności leczenia w zależności od wyjściowej aktywności choroby w badaniu PDUSG, a także próbę identyfikacji czynników odpowiedzialnych za brak poprawy długoterminowej.

## MATERIAŁ I METODY

Do badania zakwalifikowano grupę 32 pacjentów (21 kobiet i 11 mężczyzn) skierowanych do Przyklinicznej Poradni Reumatologicznej z klinicznie potwierdzonym TE. Kryterium włączenia stanowiły dolegliwości bólowe łokcia utrzymujące się od co najmniej 4 tygodni i obecność wzmożonego unaczynienia w okolicy przyczepu wspólnego mięśni prostowników ręki do nadkłykcia bocznej kości ramiennej w badaniu PDUSG. Z udziału w badaniu wyłączono pacjentów z dolegliwościami bólowymi łokcia, u których w PDUSG nie stwierdzono patologicznego unaczynienia, po wcześniejszych urazach łokcia, z wywiadem innego leczenia TE w ciągu ostatnich 6 miesięcy oraz pacjentów z wywiadem układowej choroby tkanki łącznej. Wszyscy pacjenci podpisali formularz świadomej zgody na udział w badaniu zgodnie z Deklaracją Helsińską, który został zatwierdzony przez Komisję Bioetyczną Wojskowego Instytutu Medycznego. Doświadczony ultrasonografista wykonał u badanych PDUSG z wyjściową oceną aktywności choroby, używając

| Cecha                                                                      | Pacjenci z TE potwierdzonym wzmożonym unaczynieniem w badaniu PDUSG (n = 32) |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Wiek [lata], średnia (zakres)                                              | 51 (36–69)                                                                   |
| Kobiety, n (%)                                                             | 21 (66%)                                                                     |
| Czynni zawodowo, n (%)                                                     | 27 (84%)                                                                     |
| Praca manualna lub fizyczna, n (%)                                         | 25 (78%)                                                                     |
| Średni czas trwania objawów przed podaniem KS [miesiące], średnia (zakres) | 12 (1–48)                                                                    |
| Ręka prawa, n (%)                                                          | 20 (63%)                                                                     |
| Ręka dominująca, n (%)                                                     | 19 (59%)                                                                     |
| Nagły początek dolegliwości, n (%)                                         | 7 (22%)                                                                      |
| Brak bezpośredniej przyczyny wystąpienia dolegliwości, n (%)               | 25 (78%)                                                                     |
| Ewidentna przyczyna nawrotu dolegliwości, n (%)                            | 6 (19%)                                                                      |
| Choroby współistniejące                                                    | 16 (50%)                                                                     |

TE – tennis elbow, łokieć tenisisty; PDUSG – power Doppler ultrasonography, ultrasonografia z wykorzystaniem dopplera mocy; KS – kortykosteroidy.

Tab. 1. Charakterystyka grupy badanej

3-stopniowej skali, w której zgodnie z obowiązującymi standardami wyróżniono niewielki, umiarkowany lub znaczny stopień wzmożonego unaczynienia. Następnie po uzyskaniu świadomej zgody badanego pod kontrolą USG wykonano iniekcję KS (40 mg octanu metyloprednizolonu z 10 mg chlorowodoru lidokainy) zgodnie ze standardową techniką wstrzyknięcia – po zdezynfekowaniu skóry lek został podany głęboko w okolicę przyczepu mięśni prostowników do nadkłykcia bocznego kości ramiennej, w okolicę tkliwego miejsca, gdzie obserwowany był najwyższy przepływ naczyniowy. Po wykonaniu iniekcji w miejscu podania leku stosowano krótkotrwały ucisk w celu lepszego rozprowadzenia leku. Pacjentom udzielano standardowej porady i zalecano odciążanie kończyny górnej do czasu ustąpienia ewentualnych dolegliwości bólowych po iniekcji, a w celu ich opanowania zalecano przyjmowanie paracetamolu. Niezależny badacz zebrał dane oceniające stopień nasilenia dolegliwości bólowych i sprawności kończyny górnej. Dolegliwości bólowe oceniono za pomocą skali VAS w skali od 0 do 10, a sprawność kończyny górnej – przy wykorzystaniu ankiety DASH, która określa stopień niepełnosprawności kończyny górnej w odniesieniu do czynności codziennych mogących wywoływać ból łokcia, przy czym 0 oznacza najmniejszy, a 100 – największy stopień niesprawności<sup>(7)</sup>. Subiektywną odpowiedź na leczenie oceniano w 5-stopniowej skali (w której: 0 – całkowite ustąpienie objawów, 1 – dobra odpowiedź na leczenie, 2 – zadowalająca odpowiedź na leczenie, 3 – brak poprawy, 4 – pogorszenie), przy czym stopnie 0–2 klasyfikowano jako poprawa po leczeniu (*treatment response*, TR), a stopnie 3–4 – jako brak odpowiedzi na leczenie (*treatment non-response*, TNR). Pacjentów poddawano ocenie przed wykonaniem iniekcji KS, po 2 tygodniach od podania (ocena krótkoterminowa) oraz po 6 miesiącach od podania (ocena długoterminowa). Ponadto oceniano zmienne demograficzne, czas trwania objawów i charakter wykonywanej pracy.

### Analiza statystyczna

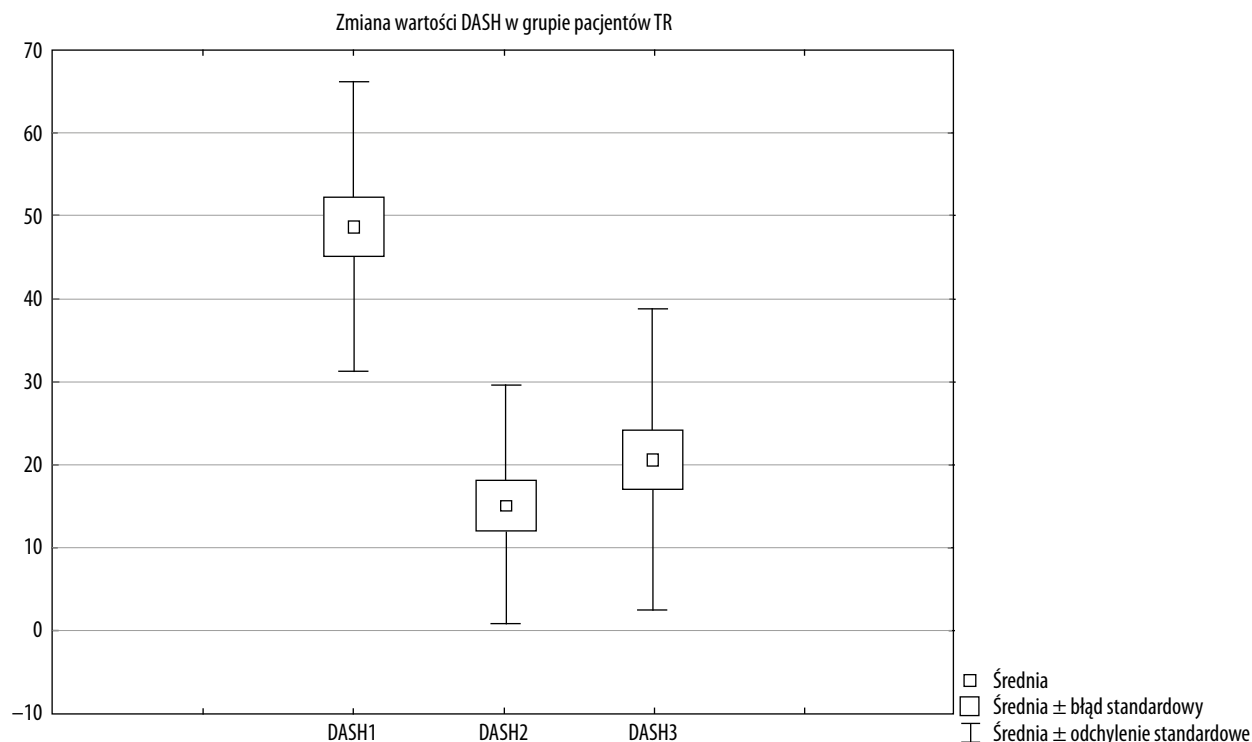
Analizy statystyczne przeprowadzono przy użyciu pakietu Statistica 12 (StatSoft Inc). Wyniki przedstawiono jako

średnią  $\pm$  odchylenie standardowe (*standard deviation*, SD) dla zmiennych ciągłych oraz n (%) dla zmiennych kategorycznych. Zgodnie z rozkładem danych do porównania średnich dwóch grup zastosowano test parametryczny (test t) lub nieparametryczny (U Manna–Whitneya). Średnie trzech grup porównano za pomocą testu ANOVA. Do porównania zmiennych kategorycznych zastosowano test chi-kwadrat. Za istotną uznano wartość  $p < 0,05$ .

### WYNIKI

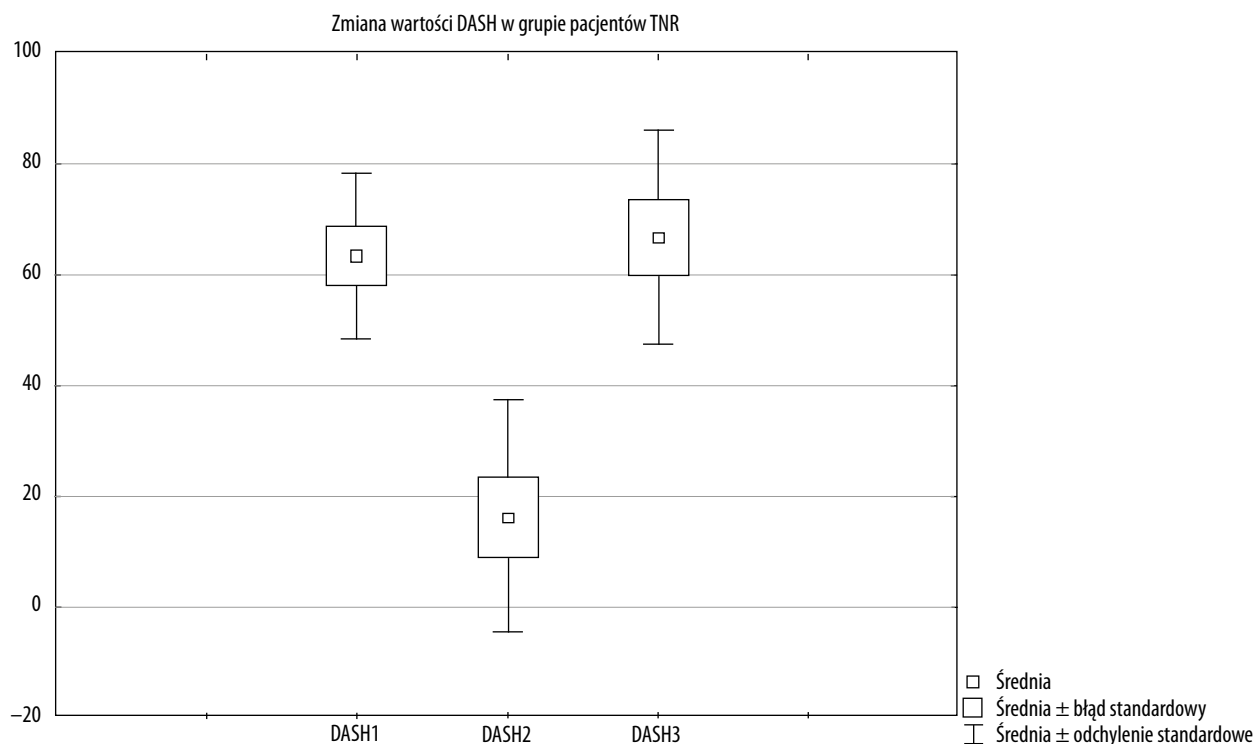
Dwudziestu siedmiu pacjentów (84%) było czynnych zawodowo, 25 (78%) osób podało, że wykonuje lub wykonywało zawodowo pracę manualną, w której regularnie dochodzi do obciążania kończyny górnej lub do częstych i powtarzalnych ruchów z wykorzystaniem mięśni prostowników nadgarstka. Objawy występowały średnio od 12 (1–48) miesięcy przed zastosowaniem leczenia. U 20 (63%) chorych dolegliwości dotyczyły ręki prawej, a u 19 (59%) chorych – ręki dominującej. Dwudziestu pięciu pacjentów (78%) nie było w stanie określić bezpośredniej przyczyny wystąpienia dolegliwości. Wśród przyczyn nagłego wystąpienia dolegliwości podawano nagle podniesienie ciężkiego przedmiotu lub długotrwałą pracę manualną. Dolegliwości miały charakter nawrotowy u 20 osób, u 14 spośród nich nawrót nie był spowodowany uchwytną przyczyną, a u 6 osób spowodowany był nadmiernym obciążaniem kończyny w trakcie pracy fizycznej (tab. 1). U żadnego z pacjentów nie stwierdzono działań niepożądanych po zastosowaniu KS.

Skuteczność leczenia oceniono dwukrotnie – po 2 tygodniach i po 6 miesiącach od iniekcji KS. U wszystkich chorych uzyskano dobrą odpowiedź na leczenie po 2 tygodniach. Na podstawie odpowiedzi na leczenie po 6 miesiącach chorych podzielono na 2 grupy – chorych, u których uzyskano poprawę długoterminową ( $n = 24$ ) (TR), i chorych, u których takiej poprawy nie uzyskano ( $n = 8$ ) (TNR) – dolegliwości takie same jak przed zastosowaniem leczenia lub pogorszenie. W obu grupach porównano czas trwania objawów przed zastosowaniem leczenia, który dla grupy TR wynosił średnio 12,33 miesiąca ( $\pm 50$ ), a dla grupy



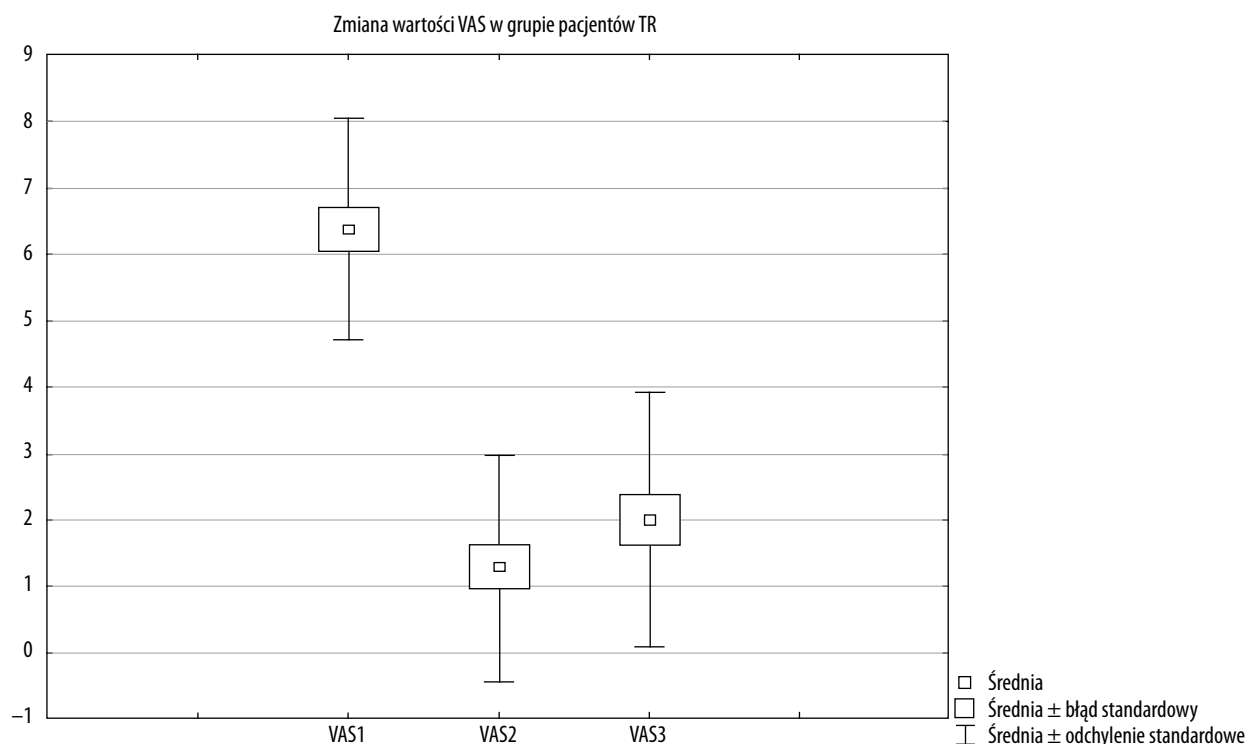
**DASH** – The Disabilities of the Aim, Shoulder and Hand questionnaire, kwestionariusz oceny niesprawności kończyny górnej – ramienia, barku i dłoni; **KS** – kortykosteroid; **DASH1** – średnia wartość parametru DASH przed miejscowym podaniem KS; **DASH2** – średnia wartość parametru DASH 2 tygodnie po miejscowym podaniu KS; **DASH3** – średnia wartość parametru DASH 6 miesięcy po miejscowym podaniu KS; **TR** – *treatment response*, podgrupa chorych, która odpowiedziała na leczenie.

Ryc. 1. Średnie wartości parametru DASH przed miejscowym podaniem KS (DASH1) oraz 2 tygodnie (DASH2) i 6 miesięcy (DASH3) po iniekcji KS w grupie TR



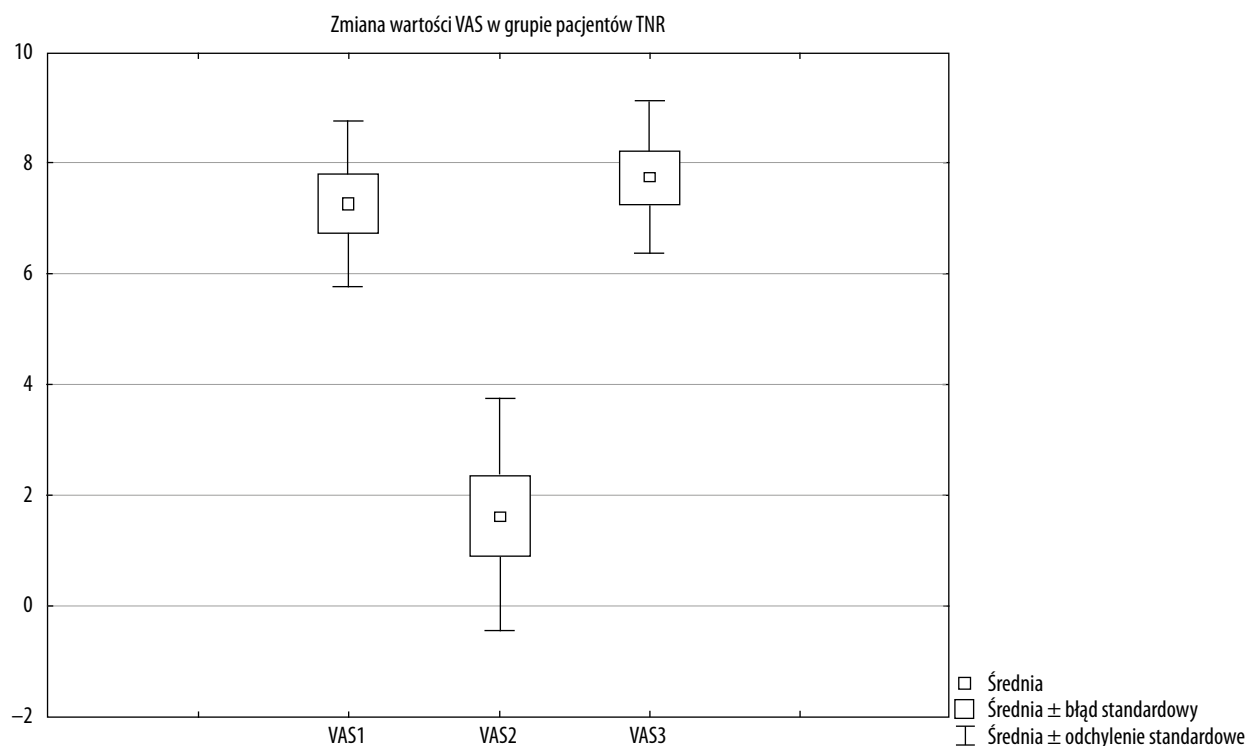
**DASH** – The Disabilities of the Aim, Shoulder and Hand questionnaire, kwestionariusz oceny niesprawności kończyny górnej – ramienia, barku i dłoni; **KS** – kortykosteroid; **DASH1** – średnia wartość parametru DASH przed miejscowym podaniem KS; **DASH2** – średnia wartość parametru DASH 2 tygodnie po miejscowym podaniu KS; **DASH3** – średnia wartość parametru DASH 6 miesięcy po miejscowym podaniu KS; **TNR** – *treatment non-response*, podgrupa chorych, która nie odpowiedziała na leczenie.

Ryc. 2. Średnie wartości parametru DASH przed miejscowym podaniem KS (DASH1) oraz 2 tygodnie (DASH2) i 6 miesięcy (DASH3) po iniekcji KS w grupie TNR



**VAS** – Visual Analogue Scale, wizualna skala analogowa; **KS** – kortykosteroid; **VAS1** – średnia wartość parametru VAS przed miejscowym podaniem KS; **VAS2** – średnia wartość parametru VAS 2 tygodnie po miejscowym podaniu KS; **VAS3** – średnia wartość parametru VAS 6 miesięcy po miejscowym podaniu KS; **TR** – *treatment response*, podgrupa chorych, która odpowiedziała na leczenie.

Ryc. 3. Średnie wartości parametru VAS przed miejscowym podaniem KS (VAS1) oraz 2 tygodnie (VAS2) i 6 miesięcy (VAS3) po iniekcji KS w grupie TR



**VAS** – Visual Analogue Scale, wizualna skala analogowa; **KS** – kortykosteroid; **VAS1** – średnia wartość parametru VAS przed miejscowym podaniem KS; **VAS2** – średnia wartość parametru VAS 2 tygodnie po miejscowym podaniu KS; **VAS3** – średnia wartość parametru VAS 6 miesięcy po miejscowym podaniu KS; **TNR** – *treatment non-response*, podgrupa chorych, która nie odpowiedziała na leczenie.

Ryc. 4. Średnie wartości parametru VAS przed miejscowym podaniem KS (VAS1) oraz 2 tygodnie (VAS2) i 6 miesięcy (VAS3) po iniekcji KS w grupie TNR

| DASH       |               |                               |                               |                        |                                                                                                     |
|------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grupa      | Wyjściowo     | Po 2 tygodniach od podania KS | Po 6 miesiącach od podania KS | <i>p</i>               | <i>post-hoc</i>                                                                                     |
| Cała grupa | 52,32 (17,58) | 15,31 (15,70)                 | 32,18 (26,82)                 | $p < 1 \times 10^{-5}$ | 1 vs 2 $p < 1 \times 10^{-6}$<br>1 vs 3 $p = 3,2 \times 10^{-5}$<br>2 vs 3 $p = 3,3 \times 10^{-4}$ |
| TR         | 48,63 (17,47) | 15,02 (14,44)                 | 20,63 (18,20)                 | $p < 1 \times 10^{-5}$ | 1 vs 2 $p < 1 \times 10^{-6}$<br>1 vs 3 $p = 3 \times 10^{-6}$<br>2 vs 3 $p = 0,075$                |
| TNR        | 63,41 (14,96) | 16,21 (20,99)                 | 66,81 (19,30)                 | $p = 8 \times 10^{-4}$ | 1 vs 2 $p = 1,7 \times 10^{-5}$<br>1 vs 3 $p = 0,48$<br>2 vs 3 $p = 1,9 \times 10^{-5}$             |
| VAS        |               |                               |                               |                        |                                                                                                     |
| Grupa      | Wyjściowo     | Po 2 tygodniach od podania KS | Po 6 miesiącach od podania KS | <i>p</i>               | <i>post-hoc</i>                                                                                     |
| Cała grupa | 6,59 (1,62)   | 1,34 (1,76)                   | 3,43 (3,04)                   | $p < 1 \times 10^{-5}$ | 1 vs 2 $p < 1 \times 10^{-6}$<br>1 vs 3 $p = 2 \times 10^{-6}$<br>2 vs 3 $p = 4,8 \times 10^{-4}$   |
| TR         | 6,38 (1,66)   | 1,29 (1,73)                   | 2,00 (1,91)                   | $p < 1 \times 10^{-5}$ | 1 vs 2 $p < 1 \times 10^{-6}$<br>1 vs 3 $p < 1 \times 10^{-6}$<br>2 vs 3 $p = 0,11$                 |
| TNR        | 7,25 (1,49)   | 1,5 (2,07)                    | 7,75 (1,38)                   | $p = 0,0015$           | 1 vs 2 $p = 1,5 \times 10^{-4}$<br>1 vs 3 $p = 0,28$<br>2 vs 3 $p = 2 \times 10^{-5}$               |

**DASH** – The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire, kwestionariusz oceny niesprawności kończyny górnej – ramienia, barku i dłoni; **VAS** – Visual Analogue Scale, wizualna skala analogowa; **KS** – kortykosteroid; **TR** – *treatment response*, podgrupa, która odpowiedziała na leczenie; **TNR** – *treatment non-response*, podgrupa, która nie odpowiedziała na leczenie.

Tab. 2. Porównanie wartości wskaźników DASH i VAS przed miejscowym podaniem KS oraz 2 tygodnie i 6 miesięcy po iniekcji KS w całej badanej grupie oraz w podgrupach TR i TNR z analizą *post-hoc*. Wartości podano jako średnia ( $\pm$  odchylenie standardowe). 1 – wyjściowo; 2 – po 2 tygodniach od podania KS; 3 – po 6 miesiącach od podania KS

TNR 10,5 miesiąca ( $\pm 7,54$ ). W obu grupach był on porównywalny, a różnica nie była istotna statystycznie ( $p = 0,17$ ). Wyjściowa wartość wskaźnika DASH była istotnie wyższa w grupie chorych TNR ( $p = 0,04$ ). Wyjściowa wartość wskaźnika VAS była wyższa w grupie TNR, ale różnica nie była istotna ( $p = 0,20$ ).

Średnia wartość parametru DASH w całej grupie chorych wynosiła wyjściowo 52,32 ( $\pm 17,58$ ), po 2 tygodniach od podania KS 15,31 ( $\pm 15,70$ ), a po 6 miesiącach od podania KS 32,18 ( $\pm 26,82$ ) – różnice były istotne statystycznie ( $p < 1 \times 10^{-5}$ ). W analizie *post-hoc* stwierdzono, że średnia wartość wskaźnika DASH w badanej grupie po 2 tygodniach od podania KS była istotnie niższa w porównaniu z wartością przed podaniem KS ( $p < 1 \times 10^{-6}$ ). Również po 6 miesiącach od zastosowania KS wartość DASH była istotnie niższa w porównaniu z wartością przed podaniem KS ( $p = 3,2 \times 10^{-5}$ ), natomiast średnia wartość wskaźnika DASH po 6 miesiącach od podania KS była istotnie wyższa w porównaniu z wartością po 2 tygodniach od podania KS ( $p = 3,3 \times 10^{-4}$ ).

Średnia wartość parametru DASH dla grupy chorych zgłaszających poprawę wynosiła wyjściowo 48,63 ( $\pm 17,47$ ), po 2 tygodniach od podania KS 15,02 ( $\pm 14,44$ ), a po 6 miesiącach od podania KS 20,63 ( $\pm 18,20$ ) – różnice były istotne statystycznie ( $p < 1 \times 10^{-5}$ ) (ryc. 1). W analizie *post-hoc* stwierdzono, że średnia wartość wskaźnika DASH w badanej grupie po 2 tygodniach od podania KS była istotnie niższa w porównaniu z wartością przed podaniem KS

( $p < 1 \times 10^{-6}$ ). Również po 6 miesiącach od zastosowania iniekcji KS wartość DASH była istotnie niższa w porównaniu z wartością przed podaniem KS ( $p = 3 \times 10^{-6}$ ), natomiast średnia wartość wskaźnika DASH po 6 miesiącach od podania KS w porównaniu z wartością po 2 tygodniach od podania KS wzrosła, ale – co ważne – zmiana ta nie była istotna statystycznie ( $p = 0,075$ ).

Średnia wartość parametru DASH w grupie chorych, u których nie uzyskano poprawy, wynosiła wyjściowo 63,41 ( $\pm 14,96$ ), po 2 tygodniach od podania KS 16,21 ( $\pm 20,99$ ), a po 6 miesiącach od podania KS 66,81 ( $\pm 19,30$ ) – różnice były istotne statystycznie ( $p = 8 \times 10^{-4}$ ) (ryc. 2). W analizie *post-hoc* stwierdzono, że średnia wartość wskaźnika DASH w tej grupie chorych po 2 tygodniach od podania KS była istotnie niższa w porównaniu z wartością przed podaniem KS ( $p = 1,7 \times 10^{-5}$ ). Średnia wartość wskaźnika DASH po 6 miesiącach od podania KS była istotnie wyższa w porównaniu z wartością po 2 tygodniach od podania KS ( $p = 1,9 \times 10^{-5}$ ), natomiast – co ważne – po 6 miesiącach od zastosowania terapii KS wartość wskaźnika DASH nie różniła się istotnie w porównaniu z wartością przed podaniem KS ( $p = 0,48$ ) (tab. 2). Średnia wartość parametru VAS w całej grupie chorych wynosiła wyjściowo 6,59 ( $\pm 1,62$ ), po 2 tygodniach od podania KS 1,34 ( $\pm 1,76$ ), a po 6 miesiącach od podania KS 3,43 ( $\pm 3,04$ ) – różnice były istotne statystycznie ( $p < 1 \times 10^{-5}$ ). W analizie *post-hoc* stwierdzono, że średnia wartość wskaźnika VAS w tej grupie chorych po 2 tygodniach od podania KS była istotnie



niższa w porównaniu z wartością przed podaniem KS ( $p < 1 \times 10^{-6}$ ). Również po 6 miesiącach od zastosowania KS wartość VAS była istotnie niższa w porównaniu z wartością przed podaniem KS ( $p = 2 \times 10^{-6}$ ). Średnia wartość wskaźnika VAS po 6 miesiącach od podania KS była istotnie wyższa w porównaniu z wartością po 2 tygodniach od podania KS ( $p = 4,8 \times 10^{-4}$ ).

Średnia wartość parametru VAS dla grupy chorych zgłaszających poprawę wynosiła wyjściowo 6,38 ( $\pm 1,66$ ), po 2 tygodniach od podania KS 1,29 ( $\pm 1,73$ ), a po 6 miesiącach od zastosowania leczenia 2,00 ( $\pm 1,91$ ) – różnice były istotne statystycznie ( $p < 1 \times 10^{-5}$ ) (ryc. 3). W analizie *post-hoc* stwierdzono, że średnia wartość wskaźnika VAS w tej grupie chorych po 2 tygodniach od podania KS była istotnie niższa w porównaniu z wartością przed podaniem KS ( $p < 1 \times 10^{-6}$ ). Również po 6 miesiącach od zastosowania KS wartość VAS była istotnie niższa w porównaniu z wartością przed podaniem KS ( $p < 1 \times 10^{-6}$ ). Średnia wartość wskaźnika VAS po 6 miesiącach od podania KS w porównaniu z wartością po 2 tygodniach od podania KS wzrosła, ale zmiana ta nie była istotna statystycznie ( $p = 0,11$ ). Średnia wartość parametru VAS w grupie chorych, u których nie uzyskano poprawy, wynosiła wyjściowo 7,25 ( $\pm 1,49$ ), po 2 tygodniach od podania KS 1,5 ( $\pm 2,07$ ), a po 6 miesiącach od podania KS 7,75 ( $\pm 1,38$ ) – różnice były istotne statystycznie ( $p = 1,45 \times 10^{-3}$ ) (ryc. 4). W analizie *post-hoc* stwierdzono, że średnia wartość wskaźnika VAS w badanej grupie chorych po 2 tygodniach od podania KS była istotnie niższa w porównaniu z wartością przed podaniem KS ( $p = 1,5 \times 10^{-4}$ ). Średnia wartość wskaźnika VAS po 6 miesiącach od podania KS była istotnie wyższa w porównaniu z wartością po 2 tygodniach od podania KS ( $p = 2 \times 10^{-5}$ ), natomiast po 6 miesiącach od zastosowania KS wartość wskaźnika VAS nie różniła się istotnie w porównaniu z wartością przed podaniem KS ( $p = 0,28$ ). Uzyskane wyniki przedstawiono i porównano w tab. 2.

Ponadto w badanej grupie pacjentów oceniano wyjściowy stopień wzmożonego unaczynienia w PDUSG. U 10 chorych stwierdzono wzmożone unaczynienie w stopniu niewielkim, u 6 chorych w stopniu umiarkowanym, a u 16 chorych w stopniu znacznym.

W grupie pacjentów, u których stwierdzono wyjściowo niski lub umiarkowany stopień wzmożonego unaczynienia, poprawę długoterminową zaobserwowano u 15 z 16 chorych (94%), natomiast w grupie pacjentów, u których stwierdzono wyjściowo wysoki stopień wzmożonego unaczynienia, poprawę osiągnięto jedynie u 9 z 16 chorych (56%); różnica była istotna statystycznie ( $p = 0,014$ ).

## OMÓWIENIE

W prezentowanej pracy do badania włączono wyłącznie chorych z objawowym TE, u których w PDUSG stwierdzono obecność wzmożonego unaczynienia. W celu oceny aktywności choroby oprócz powszechnie stosowanej skali VAS zastosowano także ankietę DASH, która umożliwia

subiektywną ocenę sprawności kończyny górnej w czynnościach dnia codziennego. We wcześniej publikowanych pracach oceniających skuteczność miejscowej iniekcji KS u chorych z TE nie uwzględniano wyjściowej oceny aktywności wzmożonego unaczynienia w PDUSG. W badanej grupie u wszystkich chorych, u których zastosowano iniekcję KS, po 2 tygodniach zaobserwowano istotną poprawę, co przekładało się też na poprawę sprawności kończyny górnej, jednak po 6 miesiącach u części chorych (25%) odnotowano nawrót dolegliwości, co wiązało się z powrotem do wyższego poziomu niesprawności kończyny górnej. U tych chorych średnia wartość parametru DASH była wyjściowo wyższa, co wydaje się stanowić niekorzystny czynnik rokowniczy. U bardzo wysokiego odsetka chorych (94%), u których uzyskano poprawę długoterminową, w wyjściowym badaniu PDUSG stwierdzono niski lub umiarkowany stopień wzmożonego unaczynienia i wydaje się, że ta grupa chorych może odnosić największe korzyści z zastosowania miejscowej iniekcji KS, niezależnie od czasu trwania objawów. Dotychczas opublikowane prace wskazują, że nadal poszukuje się skutecznych opcji terapeutycznych w leczeniu chorych z TE. Do najczęściej stosowanych metod leczenia należą miejscowe iniekcje KS, ogólnoustrojowa podaż NLPZ oraz leczenie fizykalne i rehabilitacyjne. Ahmed i wsp. wykazali wyższą skuteczność miejscowej iniekcji KS w porównaniu z ogólnoustrojowym zastosowaniem NLPZ, jednak chorych poddano jedynie 12-tygodniowej obserwacji<sup>(5)</sup>. Hay i wsp. wykazali zaś, że wczesne miejscowe wstrzyknięcie KS jest skutecznym i bezpiecznym leczeniem początkowym, z wyraźną przewagą kliniczną po 4 tygodniach w porównaniu z 2-tygodniowym podawaniem naproksenu, natomiast po 12 miesiącach leczenia u większości pacjentów nastąpiła poprawa niezależnie od początkowego leczenia (u 84% leczonych KS, u 85% leczonych fizjoterapią i u 82% otrzymujących placebo). Ponadto stwierdzono, że wczesne leczenie miejscowym wstrzyknięciem KS skutkowało szybszym ustąpieniem objawów, ale nie miało wpływu na odległe wyniki. Jedynie niewielki odsetek pacjentów nie zareagował na pierwszą iniekcję KS i byli to chorzy, u których najpewniej choroba pierwotna dotyczyła odcinka szyjnego kręgosłupa lub iniekcja została wykonana w nieprawidłowy sposób<sup>(6)</sup>. Z kolei w badaniu Smidt i wsp. pacjentów z TE przydzielono losowo do grup, w których stosowano miejscową iniekcję KS, fizjoterapię lub jedynie obserwację. Wykazano, że po 6 tygodniach największa poprawa wystąpiła w grupie chorych, u których zastosowano miejscową iniekcję KS, jednak odsetek nawrotów w tej grupie był wysoki, a odległe różnice między efektami iniekcji KS i fizjoterapii były istotne na korzyść fizjoterapii – wskaźniki poprawy po 52 tygodniach wynosiły 69% w przypadku wstrzyknięć KS, 91% w przypadku fizjoterapii i 83% w przypadku braku leczenia<sup>(8)</sup>. W kolejnych 4 badaniach mających na celu porównanie efektów miejscowej iniekcji KS i wstrzyknięcia placebo nie wykazano istotnej różnicy po 6 i po 12 miesiącach<sup>(9–13)</sup>. Z dotychczas opublikowanych prac wynika, że w przypadku TE w dalszym ciągu poszukiwane są skuteczne opcje terapeutyczne, które mogłyby pozwolić na uzyskanie szybkiego i –

co najważniejsze – długotrwałego efektu leczniczego. Jedną z najpowszechniej stosowanych opcji terapeutycznych wciąż stanowi miejscowa iniekcja KS, jednak w wyniku jej zastosowania efekt terapeutyczny bardzo często jest przejściowy i istnieje duże ryzyko nawrotu. Należy również pamiętać o niekorzystnym wpływie zarówno miejscowej, jak i ogólnoustrojowej podaży KS na tkankę łączną, gdyż istnieje wiele doniesień naukowych dotyczących możliwości wystąpienia zakażeń i przypadków samoistnych zerwań ścięgien, co jest spowodowane obniżeniem odporności organizmu, wtórną atrofią ścięgien i więzadeł oraz osłabieniem właściwości biomechanicznych włókien kolagenowych<sup>(14–17)</sup>. Celowe jest więc wyselekcjonowanie grupy pacjentów, u których podaż KS będzie korzystna i zapewni długotrwałą remisję.

## WNIOSKI

Wyniki przeprowadzonego badania wskazują, że leczenie za pomocą miejscowej iniekcji KS u chorych z TE, u których w PDUSG wyjściowo stwierdzono obecność wzmoczonego unaczynienia, wydaje się skuteczne w ocenie krótkoterminowej, niezależnie od wyjściowego stopnia wzmoczonego unaczynienia oraz wyjściowych wartości parametrów DASH i VAS. W ocenie długoterminowej u części chorych obserwuje się jednak nawrót dolegliwości, a do czynników ryzyka jego wystąpienia należą wyjściowo wysoki stopień wzmoczonego unaczynienia w PDUSG oraz wyjściowo wyższe wartości parametrów DASH i VAS. W związku z tym przed rozpoczęciem leczenia u pacjentów z TE zasadne są wykonanie badania PDUSG w celu oceny wyjściowej aktywności wzmoczonego unaczynienia oraz dokonanie oceny niesprawności kończyny górnej za pomocą ankiety DASH i skali VAS. W ocenie długoterminowej zastosowanie w leczeniu miejscowej iniekcji KS wydaje się szczególnie korzystne u pacjentów z wyjściowo niskim i umiarkowanym stopniem wzmoczonego unaczynienia w PDUSG i wyjściowo niższymi wartościami parametrów DASH i VAS, natomiast w przypadku stwierdzenia wyjściowo wysokiego stopnia wzmoczonego unaczynienia i wysokich wartości parametrów DASH i VAS należy wziąć pod uwagę konieczność intensyfikacji leczenia lub wybrać inną opcję terapeutyczną, ponieważ w tej grupie chorych istnieje zwiększone ryzyko nawrotu choroby. Należy dodać, że leczenie chorych z TE ma charakter kompleksowy i oprócz miejscowej iniekcji KS w tej grupie pacjentów zastosowanie znajdują też inne opcje terapeutyczne, takie jak leczenie fizykalne, rehabilitacja czy ogólnoustrojowa podaż NLPZ. Wymienione dodatkowe metody leczenia nie zostały zastosowane w badanej grupie; wydaje się, że mogą być one użyteczne jako intensyfikacja leczenia w grupie chorych, u których zastosowanie miejscowej iniekcji KS w ocenie długoterminowej okazało się nieskuteczne. Należy także podkreślić, że do badania zostali zakwalifikowani jedynie chorzy z TE, u których wyjściowo stwierdzono obecność wzmoczonego unaczynienia w PDUSG, a chorzy, u których nie stwierdzono wzmoczonego unaczynienia w PDUSG, nie zostali poddani

leczeniu, obserwacji ani ocenie. Zdaniem autorów uzasadnione byłoby porównanie obu tych grup chorych i przeprowadzenie dalszych badań.

## Konflikt interesów

*Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść publikacji oraz rościć sobie prawo do tej publikacji.*

## Piśmiennictwo

1. Cutts S, Gangoo S, Modi N et al.: Tennis elbow: a clinical review article. *J Orthop* 2019; 17: 203–207.
2. Buchanan BK, Varacallo M: Tennis elbow. 2021 Jul 25. In: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing, Treasure Island, FL 2021 Jan–.
3. Briggs CA, Elliott BG: Lateral epicondylitis. A review of structures associated with tennis elbow. *Anat Clin* 1985; 7: 149–153.
4. Bachta A, Rowicki K, Kisiel B et al.: Ultrasonography versus magnetic resonance imaging in detecting and grading common extensor tendon tear in chronic lateral epicondylitis. *PLoS One* 2017; 12: e0181828.
5. Ahmed GS, Ali M, Trago IA: Tennis elbow: role of local steroid injection. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2012; 24: 84–86.
6. Hay EM, Paterson SM, Lewis M et al.: Pragmatic randomised controlled trial of local corticosteroid injection and naproxen for treatment of lateral epicondylitis of elbow in primary care. *BMJ* 1999; 319: 964–968.
7. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C; The Upper Extremity Collaborative Group (UECG): Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. *Am J Ind Med* 1996; 29: 602–608.
8. Smidt N, van der Windt DAWM, Assendelft WJJ et al.: Corticosteroid injections, physiotherapy, or a wait-and-see policy for lateral epicondylitis: a randomised controlled trial. *Lancet* 2002; 359: 657–662.
9. Bisset L, Beller E, Jull G et al.: Mobilisation with movement and exercise, corticosteroid injection, or wait and see for tennis elbow: randomised trial. *BMJ* 2006; 333: 939.
10. Lindenhovius A, Henket M, Gilligan BP et al.: Injection of dexamethasone versus placebo for lateral elbow pain: a prospective, double-blind, randomized clinical trial. *J Hand Surg Am* 2008; 33: 909–919.
11. Price R, Sinclair H, Heinrich I et al.: Local injection treatment of tennis elbow – hydrocortisone, triamcinolone and lignocaine compared. *Br J Rheumatol* 1991; 30: 39–44.
12. Newcomer KL, Laskowski ER, Idank DM et al.: Corticosteroid injection in early treatment of lateral epicondylitis. *Clin J Sport Med* 2001; 11: 214–222.
13. Altay T, Günel I, Oztürk H: Local injection treatment for lateral epicondylitis. *Clin Orthop Relat Res* 2002; (398): 127–130.
14. Ismail AM, Balakrishnan R, Rajakumar MK et al.: Rupture of patellar ligament after steroid infiltration. Report of a case. *J Bone Joint Surg Br* 1969; 51: 503–505.
15. Kleinman M, Gross AE: Achilles tendon rupture following steroid injection. Report of three cases. *J Bone Joint Surg Am* 1983; 65: 1345–1347.
16. Oxlund H: The influence of a local injection of cortisol on the mechanical properties of tendons and ligaments and the indirect effect on skin. *Acta Orthop Scand* 1980; 51: 231–238.
17. Kapetanios G: The effect of the local corticosteroids on the healing and biomechanical properties of the partially injured tendon. *Clin Orthop Relat Res* 1982; (163): 170–179.