

# Analiza porównawcza przydatności klinicznej skal Staffelstein-Score i Hospital for Special Surgery Knee Score (HSS) w monitorowaniu procesu fizjoterapii po zabiegu endoprotezoplastyki stawu kolanowego – doniesienie wstępne

## A Comparative Analysis of the Clinical Utility of the Staffelstein-Score and the Hospital for Special Surgery Knee Score (HSS) in Monitoring Physiotherapy of Total Knee Replacement Patients – Preliminary Report

Anna Słupik<sup>(A,B,C,D,E,F)</sup>, Dariusz Białoszewski<sup>(A,D,E,F)</sup>

Zakład Rehabilitacji Oddziału Fizjoterapii II Wydziału Lekarskiego, Warszawski Uniwersytet Medyczny  
Division of Rehabilitation, Department of Physiotherapy, 2nd Medical Faculty, Warsaw Medical University

### STRESZCZENIE

**Wstęp.** Ocena skuteczności leczenia jest podstawą rozwoju wiedzy medycznej opartej na dowodach naukowych (EBM). W ostatnich latach tworzone są specjalistyczne skale oceny, które w szybki i przystępny dla lekarza lub fizjoterapeuty sposób mają zobrazować stan funkcjonalny pacjenta i umożliwić skuteczne monitorowanie skuteczności procesu leczenia. Celem niniejszej pracy była ocena czułości oraz przydatności skal Staffelstein-Score i HSS Knee Score w kontroli postępów usprawniania pacjenta po zabiegu endoprotezoplastyki stawu kolanowego.

**Material i metody.** Badania przeprowadzono w grupie 24 pacjentów po zabiegu endoprotezoplastyki stawu kolanowego, wszczępionej z powodu choroby zwyrodnieniowej. Badania przeprowadzono za pomocą skali HSS Knee Score i Staffelstein-Score. Pacjenci byli badani dwukrotnie – przed rozpoczęciem i po zakończeniu etapu rehabilitacji poszpitalnej.

**Wyniki.** W przeprowadzonych badaniach uzyskano średnie wyniki przy przyjęciu pacjenta 50,1 pkt według skali HSS i 70,8 pkt wg skali Staffelstein-Score oraz odpowiednio 74,4 pkt i 99,5 pkt przy wypisie. Wykazano znaczną poprawę wyników, zarówno według HSS Knee Score, jak i ST-Score ( $p < 0,005$ ), zarówno w punktacji całej skali, jak i w poszczególnych jej parametrach.

**Wnioski.** 1. Skale HSS Knee Score oraz Staffelstein-Score charakteryzują się dużą czułością w ocenie dolegliwości bólowych, trudności w wykonywaniu czynności życia codziennego i badaniu przedmiotowym stawu u pacjentów po endoprotezoplastyce stawu kolanowego. 2. Elementami zmniejszającymi czułość skali HSS Knee Score może być ocena niestabilności i szpotawości lub koślawości stawu ze względu na małą zmienność tych parametrów w czasie. 3. Ocena sprawności w wykonywaniu czynności życia codziennego za pomocą badanych skal pozwala na indywidualizację ćwiczeń i ukierunkowanie procesu rehabilitacji na rozwiązywanie konkretnych problemów.

**Słowa kluczowe:** alloplastyka, staw kolanowy, skale oceny, wyniki

### SUMMARY

**Background.** Treatment efficacy assessment lies at the basis of Evidence Based Medicine (EBM). Specialised scores have recently been developed to present the patient's functional status to the doctor or physiotherapist in a rapid and accessible manner and to allow treatment efficacy monitoring. The present study aimed to assess the sensitivity and utility of the Staffelstein Score and HSS Knee Score in monitoring the progress of rehabilitation following total knee replacement surgery.

**Material and methods.** The study involved 24 patients who underwent knee replacement surgery due to degenerative disease of the knee joint. The HSS Knee Score and the Staffelstein Score (ST-score) were compared. Patients were assessed twice: prior to and after the completion of post-hospital rehabilitation.

**Results.** The mean results on admission and at discharge were: 50.1 (HSS) and 70.8 (ST), and 74.4 (HSS) and 99.5 (ST), respectively. There was a marked improvement according to both scales ( $p < 0.005$ ) both as regards overall scores as well as individual parameters.

**Conclusions.** 1. The HSS and ST scores exhibit high sensitivity in assessing pain, difficulty performing activities of daily living and in assessing the results of physical examination of the knee joint in patients who following knee replacement surgery. 2. The sensitivity of the HSS Knee Score may be adversely affected by assessment of instability and varus or valgus deformity of the joint due to a low variability of those parameters over time. 3. The assessment of the ability to perform activities of daily living using the two scores makes it possible to tailor exercises and adjust the rehabilitation programme to solve patients' specific problems.

**Key words.** arthroplasty, replacement, knee; outcome assessment, treatment outcome

Liczba słów/Word count: 4959

Tabele/Tables: 3

Ryciny/Figures: 0

Piśmiennictwo/References: 19

Adres do korespondencji / Address for correspondence

mgr Anna Słupik

Zakład Rehabilitacji Oddz. Fizjoterapii II WL WUM

00-424 Warszawa, ul. Solec 57, tel/fax.: (0-22) 622 80 05, e-mail: anna.slupik@wum.edu.pl

Otrzymano / Received

27.10.2008 r.

Zaakceptowano / Accepted

09.01.2009 r.

## WSTĘP

Celem interwencji leczniczej jest odzyskanie możliwości funkcjonalnych przez daną osobę w zakresie ograniczonym istniejącą chorobą lub urazem oraz innymi czynnikami. Celem badania lekarskiego i fizjoterapeutycznego w tym okresie jest ocena skuteczności leczenia czyli zmiany stanu funkcjonalnego pacjenta w czasie. Monitorowanie postępów odgrywa również ważną rolę w motywowaniu pacjenta do leczenia oraz w budowaniu atmosfery zaufania pomiędzy pacjentem a fizjoterapeutą. Kontrola leczenia może być również wykorzystana w finansowaniu jednostek służby zdrowia i rozdziału funduszy na cele lecznicze. Ponadto ocena skuteczności leczenia jest podstawą rozwoju wiedzy medycznej opartej na modelu Medycyny Opartej na Dowodach Naukowych (Evidence Based Medicine, EBM). Coraz częściej używanym elementem kompleksowej oceny stanu zdrowia pacjenta jest ocena jakości jego życia oraz możliwości wykonywania przez niego czynności życia codziennego. Ma ona kluczowe znaczenie w badaniu osób niepełnosprawnych i w wieku geriatrycznym [1,2,3].

W ostatnich latach tworzonych jest wiele narzędzi pomiarowych, mających spełniać funkcję szerokiej i wieloaspektowej oceny stanu funkcjonalnego pacjenta. Poza takimi warunkami, jak zdolność do spełniania założonej funkcji (validity), powtarzalność (reliability) i zdolność do uchwycenia zmian klinicznych (responsiveness), skala powinna być dostosowana do obszaru kulturowego. Język zastosowany w skali powinien być również zrozumiały dla każdego pacjenta, bez względu na poziom wykształcenia [3,4].

Narzędziami badawczymi dostosowanymi do grupy jednostek chorobowych bądź konkretnej choroby są specjalistyczne skale oceny. Oceniają one dolegliwości i sprawność z punktu widzenia pacjenta, odnosząc się do problemów występujących w danych schorzeniach. Ocena końcowa uzależniona jest niekiedy również od wyników badania klinicznego. Kwestionariusze z tej grupy cechują się wysoką specyficznością i trafnością w wąskich grupach schorzeń, dla których zostały zaprojektowane. Powszechnie stosowanymi skalami oceny subiektywnej dla stawu kolanowego są m. in. The Knee Society Clinical Rating System, The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC-OI), Knee injury and Osteoarthritis Outcome Study (KOOS). Lequesne Index of Severity – Knee (Lequesne ISK), Hospital for Special Surgery Knee Score (HSS) oraz Staffelein-Score (ST-Score) [4,5,6,7, 8, 9,10,11].

Kwestionariusz Hospital for Special Surgery (HSS Knee Score) został zaprojektowany do użycia przez lekarza w celu uzyskania jednoczesnej oceny wyni-

## BACKGROUND

The goal of a therapeutic intervention is to restore the patient's functional capabilities to the highest possible degree limited by the present condition or injury and any other factors. Medical examinations and assessments conducted by the physiotherapist during that period aim to assess treatment efficacy, i.e. change in the patient's functional status over time. Monitoring the progress of rehabilitation plays an important role in motivating the patient to continue therapy and building up trust between patients and therapists. The results of treatment monitoring may also be used to aid in allocating funds to health care units and financing treatments. Moreover, treatment efficacy assessment lies at the basis of the development of medical knowledge based on the EBM model (Evidence Based Medicine). Quality of life assessment and evaluation of the ability to carry out activities of daily living is becoming increasingly popular as an element of a comprehensive evaluation of health status. It is of key importance in assessing disabled and geriatric patients [1,2,3].

A number of scoring systems have recently been developed with the aim of providing a comprehensive and multifaceted assessment of patients' functional status. Apart from fulfilling such requirements as validity, reliability and responsiveness, a scoring system should also be culturally adjusted. Additionally, the language used should be comprehensible to all patients regardless of their level of education [3, 4].

Specialised assessment scales are research tools adjusted to a group of diseases or a particular condition. Such scales evaluate patients' subjective complaints and subjective physical ability by referring to problems associated with particular medical conditions. The final evaluation may also depend on the results of a clinical examination. A distinctive feature of such questionnaires is their high specificity and accuracy with respect to the limited groups of conditions they have been designed for. Popular subjective rating scales for the evaluation of the knee joint include the Knee Society Clinical Rating System, Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC-OI), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Study (KOOS). Lequesne Index of Severity – Knee (Lequesne ISK), Hospital for Special Surgery Knee Score (HSS) and Staffelein-Score (ST-Score) [4,5,6,7,8,9,10,11].

The Hospital for Special Surgery (HSS Knee Score) questionnaire was designed to provide doctors with a simultaneous assessment of the results of the clinical examination and symptoms [4,12,13]. The questionnaire assesses the following domains:

ków badań klinicznych i objawów [4,12,13]. Na ocenę składają się: ból (30% możliwych do uzyskania punktów; składa się z bólu spoczynkowego i w trakcie chodzenia), funkcja stawu (22% punktów; chodzenie i stanie, wchodzenie po schodach, transfer, zaopatrzenie ortopedyczne) oraz badanie kliniczne stawu kolanowego (48% punktów; zakres ruchu, siła mięśni, deficyt zgięcia, niestabilność, deficyt wyprostu, koślawość/szpotawość stawu) [11,12,13]. Bardzo dobry wynik to 85-100 pkt, dobry 70-84, zadowalający 60-69, a zły poniżej 60 punktów [12,13].

Kwestionariusz Staffelstein-Score (ST-Score) stosowany jest dla pacjentów po zabiegu endoprotezoplastyki stawu biodrowego i kolanowego, a różnica między tymi wersjami zawiera się tylko w części dotyczącej badania przedmiotowego. Skala składa się z trzech głównych części, każda punktowana od 0 do 40 punktów. Maksymalna do uzyskania liczba punktów to 120. 66% stanowi subiektywna ocena chorego (ból, wykonywanie czynności życia codziennego), a pozostałe 33% obiektywny wynik badania klinicznego. Im wyższy wynik został uzyskany, tym lepszy stan funkcjonalny pacjenta [14,15]. W ocenie bólu uwzględniono zarówno subiektywną ocenę pacjenta, jak również wpływ występowania bólu na wykonywanie czynności życia codziennego oraz przyjmowanie środków przeciwbólowych. W ocenie czynności życia codziennego zawarte jest 8 zagadnień: wchodzenie po schodach, chód na dystansie, jakość chodu, możliwość korzystania z publicznego środka transportu, korzystanie z zaopatrzenia ortopedycznego, wstawanie z krzesła lub łóżka, higiena osobista oraz zakładanie obuwia lub skarpet. Trzecia część skali dotyczy badania przedmiotowego, a ocenie podlegają: zakres ruchu zgięcia, deficyt wyprostu, występowanie obrzęku stawu oraz siła mięśnia czworogłowego (według skali Lovetta) [14].

Celem badań była ocena czułości oraz przydatności przedstawionych narzędzi pomiarowych w kontroli postępów usprawniania pacjenta po zabiegu endoprotezoplastyki stawu kolanowego.

## MATERIAŁ I METODY

Niniejsza praca jest kontynuacją doniesienia, które ukazało się w 2007 r. i opiera się o obserwacje tej samej grupy pacjentów leczonych w „Bavaria Klinik Freyung” w Niemczech [11]. Prezentowane badanie, w odróżnieniu od poprzedniego, dotyczy użyteczności opisywanych skal jako narzędzi do oceny skuteczności rehabilitacji.

Badania przeprowadzono w grupie 24 pacjentów (14 kobiet, 10 mężczyzn) po zabiegu endoprotezoplastyki stawu kolanowego. Średni wiek badanych

pain (30% of the overall score; includes both pain at rest and pain experienced while walking), joint function (22% of the overall score; walking, standing, going up stairs, transfer, use of orthopaedic equipment) and a clinical examination of the knee joint (48% of the overall score; range of movement, muscle force, flexion deficit, instability, extension deficit, varus deformity/valgity of the joint) [11,12,13]. A score of 85-100 points represents an excellent result, 70-84 points is a good result, 60-69 points is deemed satisfactory, and a score below 60 is a poor result [12,13].

The Staffelstein Score (ST-Score) questionnaire is used in patients who have undergone knee or hip replacement surgery. The two versions differ only with respect to the physical examination domain. The scale comprises three main domains, with scores of 0-40 points in each. The maximum number of points is thus 120, with patient-reported symptoms (pain, performing activities of daily living) constituting 66%, and the result of an objective physical examination result accounting for the remaining 33%. The higher the score, the better the functional status of the patient [14,15]. Pain evaluation, apart from a subjective evaluation by the patient, also includes an assessment of the influence of pain on activities of daily living and analgesic consumption. The evaluation of activities of daily living encompasses 8 factors: climbing stairs, walking a distance, gait quality, the ability to use public transport, orthopaedic equipment use, rising from a chair or bed, the ability to keep personal hygiene, and the ability to put on socks or shoes. The third domain of the scale is concerned with physical examination and evaluates the range of flexion, extension deficit, the presence of joint oedema and quadriceps muscle force (according to Lovett's scale) [14].

The study aimed to assess the sensitivity and utility of the two measuring tools in monitoring the progress of rehabilitation of patients who had undergone knee replacement surgery.

## MATERIAL AND METHODS

The present paper is the continuation of a publication from 2007. It is based on an investigation of the same group of subjects treated in Bavaria Klinik Freyung in Germany [11]. The present study, in contrast to the previous one, is concerned with the usefulness of the presented scales as a means of rehabilitation efficacy assessment.

The study involved 24 subjects (14 women and 10 men) who had undergone knee replacement surgery. The mean age of the group was 71.5±6.3 years

wynosił 71,5±6,3 roku (od 57 do 84 lat). Szczegółowa charakterystyka badanej grupy została opisana w poprzednim doniesieniu autorów [11].

Badania przeprowadzono za pomocą skali HSS Knee Score i Staffeinstein-Score. Pacjenci byli badani dwukrotnie – przed rozpoczęciem i po zakończeniu etapu rehabilitacji poszpitalnej, odbywanej w warunkach stacjonarnych według autorskiego programu usprawniania. Schemat ten był indywidualnie dostosowywany i modyfikowany do potrzeb pacjentów. Pierwsze badanie było przeprowadzone w średnio 12 dni po operacji (długość hospitalizacji od 8 do 15 dni), a drugie po okresie rehabilitacji wynoszącym średnio 20 dni (od 14 do 30 dni).

Analizę statystyczną przeprowadzono w programie Statistica PL, wersja 7.1. W celu analizy istotności różnic pomiędzy wynikami zastosowano test kolejności par Wilcoxon dla zmiennych powiązanych. Do obliczeń korelacji zastosowano współczynnik korelacji rang Spearmana oraz współczynnik zgodności Pearsona.

## WYNIKI

W przeprowadzonych badaniach uzyskano średnie wyniki według skali HSS 50,1 pkt przy przyjęciu pacjenta i 74,4 pkt przy wypisie. Według kwestionariusza ST-Score otrzymano średnio 70,8 pkt na początku i 99,5 pkt na końcu rehabilitacji. Szczegółowe wyniki przedstawia Tab. 1.

(range 57-84 years). For detailed characteristics of the subjects, see the previous paper[11].

The HSS Knee Score and ST-Score were used. The subjects underwent two examinations prior to and following the completion, in an inpatient setting, of a rehabilitation programme designed by the authors. The programme was individualized and modified to suit each patient's specific needs. The first examination was performed approximately 12 days following the surgery (hospitalization period was 8-15 days), and the second one following the rehabilitation, which took 14-30 days (mean 20 days) to complete.

Statistical analysis was performed with Statistica PL 7.1. The Wilcoxon two-sample test for bound variables was used to analyse the significance of differences between particular results. Correlations were calculated with Spearman's rank correlation coefficient and Person's correlation coefficient.

## RESULTS

The mean HSS score was 50.1 points on admission and 74.4 points at discharge. The respective average ST scores were 70.8 points and 99.5 points. Detailed results are presented in Tab. 1.

Tab. 2 [12] presents the results of the HSS Knee Score subscales.

Tab. 1. Wyniki badanej grupy uzyskane w skalach HSS Knee Score oraz Staffeinstein-Score

Tab. 1. The results obtained by the study group according to the HSS Knee Score and the Staffeinstein Score

	średnia±SD/ mean ±SD		maks. liczba punktów /maximum number of points	współczynnik istotności statystycznej różnic (p)/ statistical significance coefficient
	wynik początkowy /initial result	wynik końcowy /final result		
<b>HSS Knee Score</b>				
Ból/pain	18.0±6.6	24.7±6.4	30	0.000293
Czynności życia codziennego/ Activities of daily living	9.5±4.4	14.6±4.0	22	0.000132
Badanie stawu/ Knee joint examination	22.6±7.9	35.0±4.8	48	0.000120
Suma/Total	50.1±13.5	74.4±11.7	100	0.000089
<b>Staffeinstein-Score</b>				
Ból/pain	25.0±8.1	32.2±6.5	40	0.000438
Czynności życia codziennego/ Activities of daily living	25.9±6.5	34.9±3.7	40	0.000089
Badanie stawu/ Knee joint examination	19.8±8.7	32.3±3.7	40	0.000089
Suma/Total	70.8±15.5	99.5±13.0	120	0.000089

Wyniki uzyskane w klasyfikacji wyników używanej w skali HSS Knee Score przedstawia Tab. 2 [12].

Analiza poszczególnych pytań w podskalach kwestionariusza ST-Score wykazała, że w podskali dotyczącej wykonywania czynności życia codziennego największe problemy sprawiało korzystanie z publicznych środków transportu (1,70 pkt na 5 możliwych), a najmniejsze utrzymanie higieny osobistej (4,25 pkt). Wyniki te uległy zmianie po około trzytygodniowym okresie rehabilitacji. Najgorszy wynik uzyskiwali pacjenci w ocenie jakości chodu (4,15 pkt), a najlepszy w pytaniu dotyczącym wstawiania z krzesła i łóżka (4,95 pkt na 5 możliwych do użycia). W badaniu przedmiotowym największy problem, zarówno w badaniu początkowym, jak i końcowym sprawiał znaczny obrzęk stawu, a najlepszy wynik uzyskano w badaniu siły mięśniowej. Przeprowa-

The analysis of individual questions in ST subscales revealed that in the activities of daily living subscale the most problematic activity was public transport use (1.70 points out of 5), whereas the easiest one was keeping personal hygiene (4.25 points). After the approximately three-week rehabilitation the results changed, with the lowest scores obtained with respect to gait quality assessment (4.15 points) and the highest with regard to rising from a chair or a bed (4.95% out of 5). In the physical examination domain, the greatest problem at both examinations was a marked knee joint oedema, whereas the highest score was obtained with regard to muscle force. A similar analysis of the HSS results was not possible due the fact that the scores were not balanced.

The analysis of the statistical significance of differences performed with Wilcoxon's test revealed a

Tab. 2. Wyniki uzyskane w skali HSS Knee Score

Tab. 2. HSS Knee Score results

	wynik początkowy (l. osób)/ Initial score (number of subjects)	wynik końcowy (l. osób) Final score (number of subjects)
Zły/Poor	14	2
Zadowolający/satisfactory	6	4
Dobry/good	0	11
bardzo dobry/excellent	0	3

Tab. 3. Analiza zależności pomiędzy postępami w leczeniu, ocenianymi wg skal HSS Knee Score i Staffelstein-Score, a wybranymi parametrami, mogącymi mieć wpływ na proces rehabilitacji (pogrubioną czcionką zaznaczono istotności statystyczne)

Tab. 3. Analysis of correlations between the progress of rehabilitation according to the HSS Knee Score and the Staffelstein Score and selected parameters that may influence the process of rehabilitation (statistically significant correlations are bolded)

	Wiek/age	Płeć/sex	BMI	strona operowana/ left/right knee surgery	czas od operacji/ post-operative period	długość rehabilitacji
<b>Staffelstein Score</b>						
Ból/ Pain	r=0.35 p=0.13	r=0.35 p=0.12	r=-0.42 p=0.06	r=-0.02 p=0.94	<b>r=0.45</b> <b>p=0.046</b>	r=-0.17 p=0.46
Czynności życia codziennego/ Activities of daily living	r=0.22 p=0.36	<b>r=0.50</b> <b>p=0.025</b>	r=-0.28 p=0.23	r=-0.11 p=0.63	r=0.36 p=0.12	r=-0.09 p=0.69
Badanie stawu / Knee joint examination	r=-0.20 p=0.39	r=-0.10 p=0.67	r=0.06 p=0.79	r=-0.002 p=0.99	r=-0.04 p=0.88	<b>r=0.59</b> <b>p=0.006</b>
Suma/Total	r=0.13 p=0.58	r=0.35 p=0.12	r=-0.30 p=0.19	r=-0.07 p=0.77	r=0.38 p=0.09	r=0.32 p=0.17
<b>HSS Knee Score</b>						
Ból/Pain	r=-0.01 p=0.95	r=0.25 p=0.28	r=-0.32 p=0.17	r=0.32 p=0.18	<b>r=0.60</b> <b>p=0.005</b>	r=-0.13 p=0.58
Czynności życia codziennego/ Activities of daily living	r=0.15 p=0.52	r=0.09 p=0.71	r=-0.33 p=0.15	r=-0.12 p=0.61	r=0.14 p=0.54	r=0.03 p=0.89
Badanie stawu/ Knee joint examination	r=-0.27 p=0.24	r=-0.17 p=0.46	r=0.11 p=0.63	r=-0.14 p=0.55	r=0.21 p=0.37	r=0.45 p=0.049
Suma/ Total	r=-0.16 p=0.49	r=0.019 p=0.93	r=-0.17 p=0.47	r=0.01 p=0.96	<b>r=0.49</b> <b>p=0.028</b>	r=0.28 p=0.24

r – współczynnik korelacji, p – współczynnik istotności statystycznej  
r – correlation coefficient, p – statistical significance coefficient

dzenie takiej analizy w skali HSS nie było możliwe ze względu na brak zrównoważenia punktacji.

W analizie istotności różnic statystycznych, przeprowadzonej za pomocą testu kolejności par Wilcoxon, wykazano znaczną poprawę wyników, zarówno według HSS Knee Score, jak i ST-Score ( $p=0,000089$ ). W skali HSS uzyskano istotną poprawę ( $p<0,05$ ) w zakresie wszystkich parametrów poza niestabilnością (I) i ustawieniem koślawym lub szpotawym stawu (VL i VR). W kwestionariuszu Staffelsein-Score poprawie uległy wszystkie parametry.

Analizie poddano zależność pomiędzy postępami w leczeniu w zakresie poszczególnych części oraz całości punktacji skal HSS Knee Score i ST-Score oraz następującymi parametrami: wiekiem, płcią, BMI badanych, operowaną stroną, czasem trwania rehabilitacji. Wyniki przedstawia Tab. 3.

## DYSKUSJA

W wynikach przeprowadzonych badań zwraca uwagę duża liczba badanych pacjentów, którzy uzyskali według kwestionariusza HSS Knee Score wynik zły przy pierwszym badaniu oraz stosunkowo mała liczba wyników bardzo dobrych w drugim badaniu. W literaturze odnotowuje się przewagę wyników dobrych i bardzo dobrych [16,17,18]. Warto jednak zauważyć, że ocena przeprowadzana jest zazwyczaj w okresie od 6 miesięcy do 10 lat po zabiegu endoprotezoplastyki, podczas gdy przedstawione wyniki odzwierciedlają sprawność pacjentów w okresie od tygodnia do dwóch miesięcy po operacji. Niewskazane wydaje się być zatem stosowanie we wczesnym okresie pooperacyjnym ścisłej klasyfikacji wyników jako dobrych lub złych ze względu na istnienie możliwości poprawy uzyskanego wyniku przez prowadzenie dalszego usprawniania pacjenta.

Walz i Schladitz przeprowadzili badania u 371 pacjentów po endoprotezoplastyce stawu kolanowego. Badania te wykonano za pomocą skali Staffelsein-Score, oceniając pacjenta na początku i na końcu trzytygodniowego okresu rehabilitacji pooperacyjnej, prowadzonej w warunkach stacjonarnych. Metodyka tych badań była bardzo zbliżona do metodyki badań, przedstawionej w tej pracy. Uzyskali oni średni wynik 72 punkty przy przyjęciu i 97 punktów przy wypisie [19]. Jest to wynik zbliżony do otrzymanego w przedstawionym badaniu.

W piśmiennictwie, zarówno polskim, jak i światowym brak jest publikacji na temat zastosowania ST-Score w ocenie pacjentów po zabiegu alloplastyki stawu kolanowego. Badania Middeldorfa i Cassera dotyczące wyników rehabilitacji po endoprotezoplastyce stawu biodrowego, mimo że przeprowadzo-

marked improvement in both HSS and ST scores ( $p=0.000089$ ). All HSS parameters improved significantly ( $p<0.05$ ) with the exception of instability (I) and varus deformity/valgity of the joint (VL and VR). In the Staffelsein score, improvement was noted for all parameters.

Another analysis concerned the relation between the progress of rehabilitation, as evidenced by the subscale and overall scores obtained with the HSS and ST, and the following parameters: age, sex, BMI, left/right knee surgery, and duration of rehabilitation. These results are presented in Tab. 3.

## DISCUSSION

One striking feature of the results is the large number of poor HSS results at the first examination, and a relatively low number of excellent results at the second examination. Published reports reveal a predominance of good and excellent results [16,17,18]. However, it should be noted that the patients were usually examined 6 months to 10 years after knee replacement surgery, while the results of the present study reflect the patients' physical ability one week to 2 months following the surgery. Classifying patients as poor or good results seems unwarranted shortly after surgery in view of the fact that the score may improve in the course of further rehabilitation.

Walz and Schladitz examined 371 patients who had undergone knee replacement surgery. ST score assessments were carried out prior to and after the completion of a three-week post-surgical rehabilitation in the hospital. Their methodology and that employed in the present study are much alike. The mean scores obtained on admission and at discharge were 72 points and 97 points, respectively [19], which is a result similar to ours.

There is a paucity of papers, both by Polish and foreign authors, on the use of the ST score from the assessment of patients following total knee replacement surgery. The study by Middeltorf and Casser of the outcome of rehabilitation following total hip arthroplasty, though relying on similar methodology, do not appear to provide reliable reference material since the authors utilised the ST score questionnaire for the hip rather than the knee joint. The fact that rehabilitation and the pattern of functional improvement following hip vs. knee replacement surgery are different is apparently also of considerable importance.

ne w podobnej metodyce, jak przedstawione w niniejszej pracy, nie wydają się być wiarygodnym źródłem odniesienia dla przeprowadzonych badań, ponieważ zastosowano w nich wersję kwestionariusza Staffeinstein-Score dla stawu biodrowego, a nie kolanowego. Istotny wydaje się być również fakt, że specyfika rehabilitacji i powrotu funkcji po endoprotezoplastyce stawu kolanowego i biodrowego jest różna.

Analiza wyników uzyskanych w poszczególnych pytaniach podskali ST-Score dotyczącej funkcjonowania w życiu codziennym sugeruje, na które elementy powinien być położony nacisk w procesie rehabilitacji i usprawniania pacjenta. Bardzo wysoki wynik uzyskany w pytaniu dotyczącym wstawania z krzesła był prawdopodobnie skutkiem dużej liczby ćwiczeń skierowanych na ten problem, który został uznany za istotny w aspekcie trwałości wyników leczenia.

Stosunkowo gorsza ocena jakości chodu może wiązać się z korzystaniem z zaopatrzenia ortopedycznego i niedostatecznego jeszcze odtworzenia połączeń nerwowych i funkcji układu czucia głębokiego, a przez to niedostatecznej stabilizacji mięśniowej stawu kolanowego. Może być również skutkiem przejściowym postępu w procesie leczenia i rezygnacji z zaopatrzenia ortopedycznego u pacjentów z wszczepioną endoprotezą cementową i charakteryzujących się dobrą siłą mięśniową i zakresem ruchu w stawie. Wprowadzenie chodu bez kul łokciowych może być momentem przejściowego pogorszenia się jakości chodu lub zwiększenia dolegliwości bólowych, choć zjawiska takiego w badanej grupie nie zaobserwowano.

W zakresie wszystkich parametrów skali ST-Score uzyskano w badanej grupie chorych istotną poprawę, co jest dowodem skuteczności prowadzonego leczenia. Brak zmian w wyniku osiągniętym przez pacjentów w parametrach HSS Knee Score dotyczących niestabilności i ustawienia kąтового stawu w płaszczyźnie czołowej (szpotawość i koślawość) jest kwestią nie podlegającą dyskusji, z tego względu, że parametry te wykorzystywane są przede wszystkim do oceny wyników odległych leczenia. Parametry te charakteryzują się małą czułością i mogą w niewielkim stopniu zmniejszać czułość całej skali, jeśli stosowana jest ona do oceny postępów leczenia, a czas między badaniami jest stosunkowo krótki.

Brak zależności liniowej pomiędzy badanymi parametrami, charakteryzującymi pacjentów (wiek, płeć, BMI) oraz proces leczenia (czas od operacji, czas rehabilitacji) a wynikami uzyskanymi w trakcie badań sugerują, że podczas procesu usprawniania powinno się brać pod uwagę wiek biologiczny pacjentów i inne parametry niemierzalne, takie jak poziom ogólnej aktywności ruchowej, przygotowanie

Analysis of the responses to individual questions of the activities of daily living subscale of the ST score highlights what elements should be focused on in rehabilitation. The subjects scored very high on rising from a chair probably owing to the fact that this activity was practised in numerous exercises as it was deemed important in terms of long-standing effects of the treatment.

A relatively poorer result of gait quality assessment may probably be attributed to the patients using orthopaedic equipment and to the fact that neural connections and proprioceptive function had not yet been re-established sufficiently, and, consequently, muscle stabilization of the knee joint had not been fully regained. Secondly, it may be a temporary result of the progress of rehabilitation and the discontinuation of orthopaedic equipment support in patients with good muscle strength and joint range of motion using cemented prostheses. When the patient stops using elbow crutches, a temporary deterioration of gait quality or increase in pain may occur. It has not been observed in the subjects, though.

All ST score parameters improved significantly, which proves the efficacy of the rehabilitation. The fact that the HSS parameters of instability and angular joint position in the frontal plane (varus and valgus deformity) did not change should not be taken into consideration as these parameters are mainly used to assess remote treatment outcomes. They exhibit low sensitivity and may slightly decrease overall sensitivity of the score in assessing the progress of rehabilitation when the interval between examinations is relatively short.

The lack of a linear correlation between the demographic parameters (age, sex, BMI) and those pertaining to the therapeutic process (time since surgery, duration of rehabilitation) vs. the results of the examinations implies that score-based assessments conducted during rehabilitation should take into account the patient's biological age and other non-quantifiable parameters, such as overall motor activity, pre-surgery preparation, motivation, willingness to cooperate with the therapist and to participate in the therapy. The only linear correlation observed in the study was the correlation between improvement in the physical examination result and the duration of rehabilitation. The correlation was due to the progress made by the individual work of the therapist with the patient and pain reduction.



przedoperacyjne, motywację, chęć współpracy z terapeutą i współuczestniczenia w rehabilitacji. Jedyną zależność liniową, jaka została wykazana, to korelacja pomiędzy poprawą wyniku badania przedmiotowego a czasem trwania rehabilitacji. Wynika ona z postępów osiąganych przez indywidualną pracę terapeuty z pacjentem i zmniejszenia dolegliwości bólowych.

## WNIOSKI

1. Jednoznaczna ocena słowna wyników leczenia, stosowana w skali Hospital for Special Surgery Knee Score może być niewłaściwa we wczesnym okresie pooperacyjnym. Wystarczająca wydaje się być ocena z podaniem liczby osiągniętych punktów.
2. Skale HSS Knee Score oraz Staffelstein-Score charakteryzują się dużą czułością w odniesieniu do oceny dolegliwości bólowych, trudności w wykonywaniu czynności życia codziennego i badaniu przedmiotowym stawu u pacjentów po endoprotezoplastyce stawu kolanowego we wczesnym okresie pooperacyjnym.
3. Elementami zmniejszającymi czułość skali HSS Knee Score może być ocena niestabilności i szpawotawości lub koślawości stawu ze względu na małą zmienność tych parametrów w czasie.
4. Ocena sprawności w wykonywaniu czynności życia codziennego za pomocą badanych skal pozwala na indywidualizację ćwiczeń i ukierunkowanie procesu rehabilitacji na rozwiązywanie konkretnych problemów.
5. Przedstawione skale mogą być wiarygodnym źródłem danych o stanie funkcjonalnym pacjenta i być pomocnymi narzędziami oceny w pracy fizjoterapeuty.
6. Uzyskane wyniki wymagają dalszych badań celem ich weryfikacji w oparciu o większą grupę badanych pacjentów.

## PIŚMIENNICTWO / REFERENCES

1. Krasuski M. Szukanie kompromisu i nowych rozwiązań w rehabilitacji. *Ortop Traum Rehab* 2006; 8: 477-478.
2. Ronikier A. Diagnostyka czynnościowa osób niepełnosprawnych. Część I - założenia ogólne. I wyd. Warszawa: Wyd. AWF 1997: 38-53.
3. Tylka J. Czy badanie jakości życia jest dobrym kryterium oceny skuteczności rehabilitacji? *Rehab Med* 2003; 7: 50-53.
4. Paradowski PT, Roos EM. Skale oceny stawu kolanowego. Podstawowe pojęcia. Przegląd metod badawczych. Adaptacja językowa i kulturowa. *Ortop Traum Rehab* 2004; 6: 393-405.
5. Kreibich DN, Vaz M, Bourne RB i wsp. What is the best way of assessing outcome after total knee replacement? *Clin Orthop Relat Res* 1996; 331: 221-225.
6. Ware JE. SF-36 Health Survey Update. Artykuł dostępny pod adresem: <http://www.sf-36.org/tools/sf36.shtml>.
7. Dunbar MJ, Robertsson O, Ryd L, Lidgren L. Appropriate questionnaires for knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 2001; 83-B: 339-344.
8. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res* 1989; 248: 13-14.
9. Paradowski PT, Englund M, Lohmander LS, Roos EM. The effect of patients characteristics on variability in pain and function over two years in early knee osteoarthritis. *Health Qual Life Outcomes* 2005; 3: 59.



10. Paradowski PT, Bergman S, Sunden-Lundius A, Lohmander LS, Roos EM. Knee complaints vary with age and gender in the adult population. Population-based reference data for the Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS). *BMC Musculoskeletal Disord* 2006; 7: 38.
11. Slupik A, Białoszewski D. Analiza porównawcza przydatności klinicznej skal Staffelstein Score i Hospital for Special Surgery Knee Score (HSS) w ocenie wczesnych wyników endoprotezoplastyk stawu kolanowego. *Doniesienie wstępne. Ortop Traum Rehab* 2007; 9: 627-635.
12. Ranawat CS, Shine J. Duo-condylar total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1973; 94: 185.
13. Ranawat CS, Insall J, Shine J. Duo-condylar knee arthroplasty. Hospital for Special Surgery design. *Clin Orthop Relat Res* 1976; 120: 76-82.
14. Middeldorf S, Casser HR. Verlaufs- und Ergebnisevaluation stationärer Rehabilitationsmaßnahmen nach alloarthroplastischem Hüft- und Kniegelenkersatz mit dem Staffelstein-Score. *Orthop Praxis* 2000; 36: 230-238.
15. Grimmig H. Erfassung der Behandlungseffekte bei degenerativ und traumatisch bedingten Hüft- und Kniegelenkerkrankungen durch ein untersucherabhängiges Messinstrument. *Dysertacja doktorska, Justus-Liebig-Universität Gießen* 2001.
16. Pozowski A, Kopus J, Kowalski J, Cieszyński J. Analiza powikłań po artroplastyce całkowitej kolana cementową endoprotezą kondylarną. *Ortop Traum Rehab* 2005; 7: 383-386.
17. Ishii Y, Matsuda Y, Sakata S, Onda N, Omori G. Primary total knee arthroplasty using the Genesis I total knee prosthesis: a 5- to 10-year follow-up study. *Knee* 2005; 12: 341-345.
18. Bohling U, Schamberger H, Grittner U, Scholz J. Computerised and technical navigation in total knee-arthroplasty. *Journal of Orthopaedics and Traumatology* 2005; 6: 69-75.
19. Walz F, Schladitz GA. Rehabilitationsergebnisse nach Knie-TEP ermittelt nach dem relevanten Staffelstein-Score. *Materiały z 49. Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden, 28.04-1.05.2001.*