

**ANALYSIS OF THE CONNECTION BETWEEN PAIN, DISABILITY AND A RADIOLOGICAL IMAGE
DETERMINING THE TREATMENT PROCESS**

**ANALIZA ZWIĄZKU POMIĘDZY BÓLEM, NIESPRAWNOŚCIĄ A OBRAZEM RADIOLOGICZNYM
WARUNKUJĄCEGO PROCES LECZENIA**

**АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ БОЛЬЮ, ДИСФУНКЦИЕЙ И РАДИОЛОГИЧЕСКОЙ
КАРТИНОЙ, ОБУСЛАВЛИВАЮЩЕЙ ЛЕЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС**

**ANALYSE DER BEZIEHUNG ZWISCHEN SCHMERZ, FUNKTIONSSCHWÄCHEN UND DEM
RÖNTGENBILD ALS VORAUSSETZUNG FÜR DEN HEILUNGSPROZESS**

**ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE DOLOR, DISCAPACIDAD E IMAGEN RADIOLÓGICA COMO
CONDICIÓN PREVIA DEL PROCESO DE CURACIÓN**

Grzegorz Mańko¹⁾, Anna Kuśnierczyk²⁾, Magdalena Pieniążek³⁾, Wojciech Kurzydto⁴⁾

¹⁾ Institute of Exercise Ergonomy and Physiology, Department of Health Sciences of the Jagiellonian University Collegium Medicum, Poland

¹⁾ Zakład Ergonomii i Fizjologii Wysiłku Fizycznego, Wydział Nauk o Zdrowiu UJ CM

²⁾ Upper Silesia Centre of Neurorehabilitation and Physiotherapy of Motor Organ Dysfunctions "MODERN-REH" in Mysłowice, Poland

²⁾ Górnośląskie Centrum Neurorehabilitacji i Fizjoterapii Dysfunkcji Narządu Ruchu „MODERN-REH” w Mysłowicach

³⁾ Faculty of Health Sciences, Jagiellonian University Collegium Medicum, Poland

³⁾ Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum

⁴⁾ Rehabilitation Clinic, Faculty of Health Sciences, Jagiellonian University Collegium Medicum, Poland

⁴⁾ Klinika Rehabilitacji, Wydział Nauk o Zdrowiu UJ CM

STRESZCZENIA / ABSTRACTS

Introduction: The objective of this paper is to analyse the correlation between pain and the degree of disability, and the lesions shown on radiological examination of KOA.

Material and method: The study encompassed 31 female patients (42 knees) aged 51-70 years, with diagnosed idiopathic knee osteoarthritis. Medical history and analysis of previously performed x-ray scans were conducted. The history included questions regarding pain (VAS, WOMAC index) and the maximum marching distance, the presence of oedema and instability as well as disability in everyday life (WOMAC index). The radiological lesions were assessed using the Kellgren and Lawrence Grading Scale. Moreover, the widths of the joint spaces were measured.

Results: The patients' pain in everyday activities (WOMAC) showed a positive correlation with the presence of osteophytes ($r=0.32$), and the intensity of the pain on the VAS correlated with the presence of joint osteophytes ($r=0.46$) and with the elevation of the intercondylar eminence ($r=0.32$). The other disorders on the x-ray image did not correlate with the pain. Positive correlations were identified between the presence of oedema ($r=0.57$) and instability ($r=0.39$), and the presence of lesions in the patellofemoral joint. The patients' disability in everyday activities (WOMAC) showed a negative correlation with the width of the joint spaces ($r=-0.34$). However, no correlations were observed between the remaining x-ray lesions and the WOMAC index.

Conclusions: Only a small number of subjects showed a correlation indicating an interdependency between the painful sensations and the degree of disability versus the progression of radiographic lesions. Among the KOA risk factors, it is worth noting the presence of obesity which, in these studies, affected more than half of the female patients.

Key words: knee osteoarthritis, pain, disability, radiographic features.

ARTICLE INFO

PolHypRes 2016 Vol. 56 Issue 3 pp. 53 - 62

ISSN: 1734-7009 eISSN: 2084-0535

DOI: 10.1515/phr-2016-0020

Pages: 10, figures: 3, tables: 3

page **www of the periodical:** www.phr.net.pl

Typ artykułu: oryginalny

Original article

Termin nadesłania: 15.02.2016r.

Termin zatwierdzenia do druku: 23.04.2016r.

Publisher

Polish Hyperbaric Medicine and Technology Society



Wstęp: Celem pracy jest analiza zależności pomiędzy dolegliwościami bólowymi i stopniem niesprawności a zmianami wykazanymi w radiologicznym badaniu ChZSK.

Materiał i metoda: Przebadano 31 pacjentek (42 kolana) w wieku 51-70 lat z rozpoznaną idiopatyczną chorobą zwyrodnieniową stawu kolanowego. Przeprowadzono wywiad i ocenę uprzednio wykonanego zdjęcia rtg. W wywiadzie zawarte były pytania dotyczące bólu (skala VAS, indeks WOMAC) oraz maksymalnego dystansu marszem, występowania obrzęku i niestabilności oraz niesprawności w życiu codziennym (indeks WOMAC). Zmiany radiologiczne oceniono wg skali Kallgren'a i Lawrence'a. Ponadto zmierzono również szerokości szpar stawowych.

Wyniki: Ból pacjentek w czynnościach codziennych (WOMAC) korelował dodatnio obecnością osteofitów ($r=0,32$) a intensywność odczuwanego bólu w skali VAS korelowała z obecnością osteofitów w stawie ($r=0,46$) oraz z uniesieniem wyniosłości międzykłykciowej ($r=0,32$). Pozostałe zaburzenia w obrazie rtg nie korelowały z bólem. Zauważono dodatnie korelacje pomiędzy występowaniem obrzęku ($r=0,57$) i niestabilności ($r=0,39$) a obecnością zmian w stawie rzekowo-udowym. Niesprawność pacjentek w czynnościach codziennych (WOMAC) korelowała ujemnie z szerokością szpar stawowych ($r<-0,34$). Natomiast pomiędzy pozostałymi zmianami w rtg a wskaźnikiem WOMAC nie zanotowała korelacji.

Wnioski: Jedyne u niewielkiej liczby badanych wystąpiła korelacja wskazująca na zależność pomiędzy odczuciami bólu i stopniem niesprawności, a zaawansowaniem zmian wykazanych w radiogramach. Spośród czynników ryzyka ChZSK warto zwrócić uwagę na obecność otyłości, która w przedstawionych badaniach wystąpiła u ponad połowy pacjentek.

Słowa kluczowe: choroba zwyrodnieniowa stawu kolanowego, ból, niesprawność, zmiany radiologiczne.

Введение: Целью работы является анализ зависимости между болевыми ощущениями, степенью дисфункции и изменениями, обнаруженными в радиологическом исследовании деформирующего артроза коленного сустава.

Материал и метод: Была обследована 31 пациентка (42 колена) в возрасте 51-70 лет с диагностированным идиопатическим деформирующим артрозом коленного сустава. Проведен опрос и оценка сделанного ранее рентгеновского снимка. В опросе содержались вопросы относительно боли (шкала VAS, индекс WOMAC), а также максимально пройденной дистанции маршем, появления отека и нестабильности, а также ограниченности движений в обычной жизни (индекс WOMAC). Радиологические изменения были оценены по шкале Келлгрена-Лоуренса. Кроме того, была измерена ширина суставных щелей.

Результаты: Боль пациентов в повседневной жизни (WOMAC) положительно коррелировала с присутствием остеофитов ($r=0,32$), а интенсивность болевых ощущений по шкале VAS коррелировала с присутствием остеофитов в суставе ($r=0,46$), а также с поднятием межмышечкового возвышения ($r=0,32$). Остальные изменения в картине рентгеновского снимка не коррелировали с болью. Была отмечена положительная корреляция между появлением отека ($r=0,57$) и нестабильности ($r=0,39$) с наличием изменений в суставе надколенника (бедрокленном суставе). Ограниченность движений пациенток в повседневной жизни (WOMAC) отрицательно коррелировала с шириной суставных щелей ($r<-0,34$). В то же время между остальными изменениями на снимке и показателем WOMAC корреляция не была отмечена.

Выводы: Лишь у небольшого числа пациенток была выявлена корреляция, указывающая на зависимость между болевыми ощущениями, степенью ограниченности движений и степенью изменений, видимых на радиogramмах. Среди факторов риска деформирующего артроза коленного сустава следует обратить внимание на наличие ожирения, которое в вышеописанном исследовании было у более половины пациенток.

Ключевые слова: Деформирующий артроз коленного сустава, боль, дисфункция, радиологические изменения.

Einleitung: Ziel dieser Arbeit ist die Analyse der Zusammenhänge zwischen Schmerzen, dem Grad der Funktionsschwäche und den Änderungen, die sich bei Röntgenuntersuchungen von Arthrose ergeben.

Material und Methode: Untersuchung wurde 31 Patientinnen (42 Knie) im Alter zwischen 51 und 70 Jahren mit diagnostizierter idiopathischer Osteoarthritis. Zunächst wurden eine Anamnese und eine Bewertung der Röntgenbilder vorgenommen. In der Anamnese waren Fragen über Schmerzen (Skala VAS, Index WOMAC) enthalten, die maximale Marschdistanz, das Auftreten von Ödemen, Instabilität und Funktionsstörungen in täglichen Leben (Index WOMAC). Radiologische Änderungen wurden anhand der Kellgren-Lawrence Grading Scale bewertet. Außerdem wurde die Breite des Gelenkspaltes gemessen.

Ergebnisse: Der Schmerz der Patientinnen bei täglichen Tätigkeiten (WOMAC) korrelierte positiv mit dem Vorhandensein von Osteophyten ($r=0,32$), die Intensität des verspürten Schmerzes korrelierte in der VAS-Skala mit dem Vorhandensein von Osteophyten im Knie ($r=0,46$) sowie der Anhebung der Eminentia intercondylaris ($r=0,32$). Sonstige Störungen auf dem Röntgenbild korrelierten nicht mit den Schmerzen. Festgestellt wurde eine positive Korrelation zwischen dem Auftreten von Ödemen ($r=0,57$) und Instabilität ($r=0,39$) und dem Vorhandensein von Änderungen im Kniegelenk. Die Funktionsstörungen der Patientinnen im Alltag (WOMAC) korrelieren negativ mit der Breite des Gelenkspaltes ($r<-0,34$). Zwischen den sonstigen Veränderungen auf dem Röntgenbild und dem WOMAC-Index konnte kein Zusammenhang festgestellt werden.

Schlussfolgerung: Nur bei einer kleinen Gruppe der untersuchten Personen konnte eine Korrelation festgestellt werden, die auf einen Zusammenhang zwischen dem Schmerzempfinden, dem Grad der Funktionsstörungen und weitreichenden, auf dem Röntgenbild sichtbaren Änderungen hinweisen. Unter den Faktoren für ein Arthrose-Risiko ist vor allem auf Übergewicht hinzuweisen, welche in der vorgestellten Untersuchung bei mehr als der Hälfte der Patientinnen vorlag.

Key words: osteoarthritis des kniegelenks, schmerz, funktionsschwäche, röntgenologische veränderungen.

Introducción: El objetivo de este estudio es el de analizar la dependencia existente entre las molestias causadas por los procesos dolorosos y el grado de discapacidad, así como los cambios reportados en el estudio radiológico de la osteoartritis de rodilla.

Materiales y método: Han sido examinados 31 pacientes de sexo femenino (42 rodillas) de edades comprendidas entre los 51-70 años, diagnosticadas con artrosis idiopática de rodilla. Han sido entrevistadas y valoradas previamente con la realización de radiografías. En la entrevista se han incluido preguntas relacionadas con el dolor (escala EVA, índice WOMAC) y la distancia máxima de marcha, la aparición de edemas e inestabilidad, así como sobre la discapacidad en la vida diaria (índice WOMAC). Los cambios radiológicos han sido valorados según la clasificación de Kellgren y Lawrence. Además se ha medido la anchura del espacio articular.

Resultados: El dolor de las pacientes en las actividades diarias (WOMAC) se correlacionaba de forma positiva con la presencia de osteofitos ($r=0,32$), mientras que la intensidad de la sensación de dolor en la escala EVA se correlacionaba con la presencia de osteofitos en la articulación ($r=0,46$) y con un ascenso de la eminencia intercondílea. El resto de las alteraciones observadas en la radiografía no se correlacionaban con el dolor. Se ha observado una correlación entre la aparición de edemas ($r=0,57$) e inestabilidad ($r=0,39$) y la presencia de cambios en la articulación patelofemoral. La discapacidad funcional de las pacientes en las actividades de la vida diaria (WOMAC) se correlacionaba de forma negativa con la anchura del espacio articular ($r<-0,34$). Mientras que entre el resto de cambios observados en la radiografía y el índice WOMAC no se ha registrado correlación.

Conclusiones: Sólo en una pequeña cantidad de pacientes ha aparecido correlación que indica dependencia entre la sensación de dolor y el grado de discapacidad, y lo avanzado de los cambios observados en las radiografías. Entre los factores de riesgo de la osteoartritis de rodilla cabe destacar la presencia de obesidad, que en el estudio presentado ha aparecido en más de la mitad de las pacientes.

Palabras clave: osteoartritis de rodilla, dolor, discapacidad, cambios radiológicos.

WSTĘP

Staw kolanowy jest największym stawem człowieka i jednym z najważniejszych elementów narządu ruchu. Od stopnia jego degeneracji zależy znaczny zakres prawidłowej ogólnej sprawności ruchowej oraz poziom odczuwanego bólu. W badaniach dotyczących choroby zwyrodnieniowej stawu kolanowego zauważono, że w niektórych przypadkach nie występuje jednoznaczna wyżej opisana zależność. Świadczy to o tym, że odczuwany poziom bólu oraz ograniczenie sprawności ruchowej wynika nie tylko z przyczyn zarzestrowanego zwyrodnienia na zdjęciu rentgenowskim, lecz także z innych powodów, których próbę zidentyfikowania podjęto w niniejszym opracowaniu.

Według American College of Rheumatology (ACR) choroba zwyrodnieniowa stawów (ChZS) jest stanem destabilizacji procesów syntezy i degradacji chrząstki stawowej oraz warstwy podchrzęstnej kości [1]. Jest jedną z chorób cywilizacyjnych. Może dotyczyć jednego lub wielu stawów. Choroba zwyrodnieniowa stawu kolanowego (ChZSK) stanowi najczęstszą przyczyną niepełnosprawności ruchowej, dotykając 15% populacji powyżej 55 roku życia [2]. Często występuje obustronnie, zwłaszcza w postaci idiopatycznej. Do głównych czynników ryzyka idiopatycznej ChZSK należą: wiek, płeć, czynniki genetyczne, otyłość, przeciążenia mechaniczne oraz palenie papierosów [3].

W prawidłowym funkcjonowaniu stawu kolanowego istotne zadanie spełnia chrząstka stawowa, która ma na celu maksymalne zmniejszenie tarcia występującego podczas ruchów oraz amortyzację wstrząsów. Umożliwia to wysoka zawartość wody oraz specyficzna budowa powierzchni chrzęstnych [4]. Chondrocyty mają zdolność syntezy specyficznych składników macierzy chrzęstnej (kolagenu (II, IX i XI) oraz agrekanów, jak również produkcji specyficznych proteaz i degradacji macierzy.

W warunkach fizjologicznych istnieje między tymi procesami równowaga. Zachowanie jej ma istotne znaczenie dla prawidłowej funkcji chrząstki [5]. Zachwianie równowagi z przewagą procesów degeneracyjnych może być przyczyną ChZSK prowadząc do zniszczenia chrząstki, powstania osteofitów, geodów czy też sklerotyzacji podchrzęstnej [2].

Głównym objawem ChZSK jest ból stawu. Często występuje przy obciążaniu, nasila się w trakcie ruchu chorym stawem, a zmniejsza w czasie odpoczynku. Zazwyczaj jest trudny do dokładnego zlokalizowania. Gdy zajęty jest staw rzepekowo-udowy ból przede wszystkim występuje podczas wchodzenia i schodzenia ze schodów (jest to wynikiem silnego przypierania rzepki do uda podczas tych czynności) natomiast, gdy zmiany zwyrodnieniowe występują w większej mierze w stawie piszczelowo-udowym największy ból odczuwa pacjent podczas stania i chodzenia. Z czasem ból występuje również w spoczynku (może powodować zaburzenia snu).

Ból w chorobie zwyrodnieniowej pochodzi z innych struktur stawu ze względu na to, że chrząstka stawowa nie jest unerwiona. Może być spowodowany rozciąganiem zakończeń nerwowych w okostnej pokrywającej osteofity, zapaleniem błony maziowej czy też mikrozłamaniem w okolicach podchrzęstnych kości.

INTRODUCTION

The knee is the largest joint in the human body and one of the most important parts of our locomotor system. It is the degree of its degeneration that, to a significant extent, determines proper physical mobility and the level of pain experienced. The studies of knee osteoarthritis revealed that, in some cases, there are not any unambiguous relations like the one described above. This demonstrates that the level of pain experienced and the reduced mobility result not only from the osteoarthritis identified on the x-ray scan, but are also due to reasons, the identification of which has been attempted in the present paper.

According to the American College of Rheumatology (ACR), knee osteoarthritis (KOA) is a disturbance of the synthesis processes and a degradation of the articular cartilage and the subchondral bone layer [1]. It is one of the civilisation diseases and can affect one or more joints. Knee osteoarthritis (KOA) is the most common cause of physical disability affecting 15% of the population aged 65 or more [2]. It often occurs bilaterally, particularly in the idiopathic form. The major risk factors of idiopathic KOA include: age, sex, genetic factors, obesity, mechanical overload and smoking [3].

An essential role in the proper functioning of the knee joint is played by the articular cartilage, which is intended to minimise the friction during movement and absorb shocks. This is possible thanks to the high water content and the specific structure of the cartilage surfaces [4]. Chondrocytes are capable of synthesising specific components of the cartilage matrix (collagen (II, IX i XI) and aggrecans, as well as of producing specific proteases and degrading the matrix.

Under physiological conditions, there is a balance between these processes. Maintaining this balance is crucial for the cartilage to function correctly [5]. Once it is compromised and when the degenerative processes begin to prevail, the KOA may develop, thus leading to cartilage destruction, and the formation of osteophytes, geodes and subchondral bone sclerosis [2].

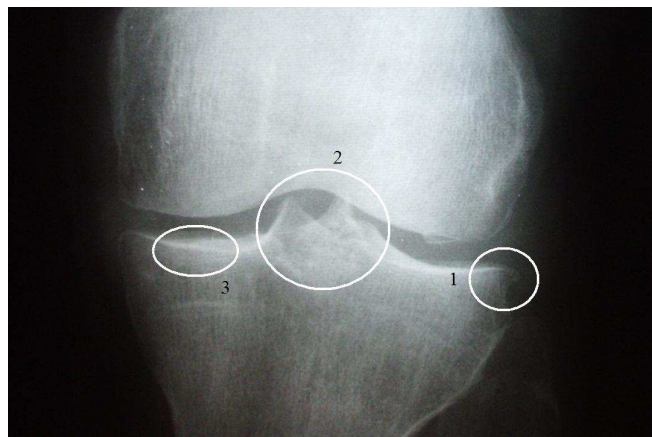
The main symptom of the KOA is arthralgia. The pain occurs during exertion, intensifies when the affected joint is moved and subsides at rest. It is usually difficult to be localised precisely. When the patellofemoral joint is involved, the pain primarily occurs during such activities as walking up and down the stairs (it results from high pressure of the patella against the femur during these activities); however, when the osteoarthritic lesions occur to a greater extent in the femoro-tibular joint, the most intense pain is felt while standing and walking. As time passes, the pain also occurs at rest (it may cause sleep disturbances).

The osteoarthritic pain comes from other joint structures due to the fact that the articular cartilage is not innervated. It may be caused by stretching the nerve endings located in the periosteum that covers the osteophytes, by inflammation of the synovial membrane or by microfractures in the subchondral areas of the bone. Additionally, the pain may result from: increased pressure within the marrow cavity, stretching the articular capsule, muscle contraction, enthesopathies or bursitis [6]. Other symptoms of the KOA include stiffness, oedema, instability, crepitation, limited mobility of the

Dodatkowym źródłem bólu może być: zwiększenie ciśnienia jamy szpikowej, rozciąganie torebki stawowej, skurcz mięśni, entezopatie czy też zapalenie kaletek [6]. Pozostałe objawy ChZSK to sztywność, obrzęk, niestabilność, trzeszczenia, ograniczenie ruchu w stawie, osłabienie siły mięśniowej.

DIAGNOSTYKA CHOROBY ZWYRODNIENIOWEJ STAWU KOLANOWEGO

W diagnostyce stawu kolanowego standardem jest korzystanie z tradycyjnego zdjęcia rentgenowskiego. Powszechnie stosuje się dwie projekcje: a-p, boczną, a dla uwidocznienia konkretnych elementów anatomicznych również projekcje skośne. Wykonuje się je w pozycji stojącej, aby uwidocznić niestabilności w stawie oraz prawdziwe szerokości szpary stawowej. Pozwala to na pomiar odległości międzykostnej, zwężenia szpary stawowej, potwierdzenie obecności osteofitów, torbieli oraz sklerotyzacji podchrzęstnej (rys. 1).



Rys. 1. Zmiany zwyrodnieniowe: osteofit brzożny (1), uniesienie wyniosłości międzykłykciowej (2), sklerotyzacja podchrzęstna (3) [źródło własne].

Fig. 1. Osteoarthritic lesions: a marginal osteophyte (1), elevation of the intercondylar eminence (2), subchondral bone sclerosis (3). Source: own elaboration.

Zwykle wykonuje się zdjęcia porównawcze dwóch kolan jednocześnie na tej samej kliszy (takie same warunki ekspozycji i obróbki ciemniowej). Uzyskany obraz radiologiczny umożliwia wczesne wykrycie subtelných, początkowych zmian chorobowych [7]. Na podstawie tak sporządzonego radiogramu uzyskuje się pierwszą i najpopularniejszą ocenę zaawansowania zmian zwyrodnieniowych kolana opartych na skali Kallgren'a i Lawrence'a z 1957 roku przedstawionej w tabeli 1.

joint and muscle weakness.

DIAGNOSTICS OF KNEE OSTEOARTHRITIS

The traditional x-ray is a commonly used standard in the diagnosis of the knee joint. It is customary to use two projections, namely the anteroposterior and the lateral, as well as the oblique one to visualise specific anatomical structures. Such x-rays are taken with the patient standing, to reveal instabilities in the joint and the actual widths of the joint space. This makes it possible to measure the distance between the bones and the joint space narrowing, as well as to confirm the presence of osteophytes, cysts and subchondral bone sclerosis (Fig. 1).

A standard procedure is to perform comparative scans of both knees at the same time on the same film (identical exposure and darkroom conditions). The radiological image obtained allows for early detection of subtle lesions in their initial stage [7]. Such a radiograph constitutes the basis for obtaining the first and most popular assessment of the progression of knee osteoarthritic lesions based on the Kellgren and Lawrence Grading Scale from 1957 presented in Table 1.

Skala Kallgren'a i Lawrence'a [7].

Tab. 1.

Kellgren and Lawrence Grading Scale [7].

Kellgren and Lawrence grading scale	
Grade 1	Doubtful lesions: marginal osteophytes, marginal significance
Grade 2	Marginal lesions: definite osteophytes, unaffected joint-space narrowing
Grade 3	Moderate lesions: mild joint-space narrowing
Grade 4	Severe lesions: seriously damaged joint space with subchondral bone sclerosis

Source: Own elaboration.

Natomiast na rysunku 2 przedstawiono Skalę Kellgren'a i Lavrence'a, która została utworzona z radiogramów badanych pacjentek.



Rys. 2. Skala Kellgren'a i Lavrence'a utworzona z radiogramów badanych pacjentek (od lewej I, II, III, IV stopień) [źródło własne].

Fig. 2. The Kellgren and Lawrence Grading Scale created from the female patients' radiographs (from the left: I, II, III, IV degree). Source: own elaboration.

Praktyka wskazuje, że formułowane na podstawie takiego badania wnioski są w wielu przypadkach niejednoznaczne. Biorąc to pod uwagę, nakreślono cel niniejszego opracowania, którym jest analiza zależności pomiędzy dolegliwościami bólowymi i niesprawnością, a stanem choroby zwyrodnieniowej stawu kolanowego wykazany na podstawie zdjęcia radiologicznego.

MATERIAŁ I METODA

Do badań wybrano chorych w Ośrodku Rehabilitacji Narządu Ruchu "Krzyszowice" SP ZOZ w Krzeszowicach, na przestrzeni czasu od 01.02.2008 do 31.06.2008.

Badaniu poddano 31 pacjentek w wieku 51-70 lat (śr. 60,26 SD 6,65), które chorują na idiopatyczną ChZSK. Posiadały one wykonane uprzednio zdjęcia rtg kolana a-p i boczne w pozycji stojącej z okresu krótszego niż 6 miesięcy. W badanej grupie przebadano 42 stawy kolanowe (22 prawe, 20 lewe). U 11 osób badaniu poddano oba stawy, a u 20 jeden.

Z grupy badanej wykluczono pacjentki z bólami stawów biodrowych, endoprotezami stawów biodrowych lub kolanowych, chorobą zwyrodnieniową spowodowaną dną, RZS, cukrzycą, zaburzeniami neurologicznymi, zmianami pourazowymi. Z zakwalifikowanymi osobami przeprowadzono wywiad w pierwszym dniu turnusu rehabilitacyjnego wg. kwestionariusza oraz oceniono zdjęcia rtg stawu kolanowego.

Ankieta zawierała pytania dotyczące:

- bólu (czas trwania, intensywność bólu w okresie ostatniego miesiąca i w dniu badania ocenianego w skali VAS),
- maksymalnego dystansu przejścia marszem,
- występowania obrzęku i niestabilności w kolanie,
- bólu, sztywności i niesprawności według skali WOMAC.

Indeks WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) ocenia ból, sztywność, sprawność fizyczną

Figure 2, on the other hand, presents the Kellgren and Lawrence Grading Scale, which was created from the female patients' radiographs.

Practical evidence shows that the conclusions drawn on the basis of such a study are ambiguous in a large number of cases. This led to the determination of the objective of the present paper, which is to analyse the relations of pain and disability versus the state of knee osteoarthritis indicated on the basis of an x-ray image.

MATERIAL AND METHOD

The studies encompassed patients at the "Krzyszowice" Rehabilitation Centre over the period from February 01, 2008 to June 31, 2008.

The study encompassed 31 female patients aged 51-70 years (mean: 60.26 SD 6.65), who suffered from idiopathic knee osteoarthritis. They had had their standing anteroposterior and lateral knee x-rays taken over a preceding period of not more than 6 months. The study group included 42 knees (22 right, 20 left). Eleven individuals had both their joints examined, while twenty patients – only one.

The group excluded patients with coxalgia, hip or knee joint endoprostheses, gout-induced arthritis, rheumatoid arthritis (RA), diabetes, neurological disorders and post-traumatic lesions. Medical history was taken of all the qualified individuals on the first day of the rehabilitation period, according to a survey questionnaire, and the subjects' knee joint x-ray images were evaluated. The survey consisted of questions concerning:

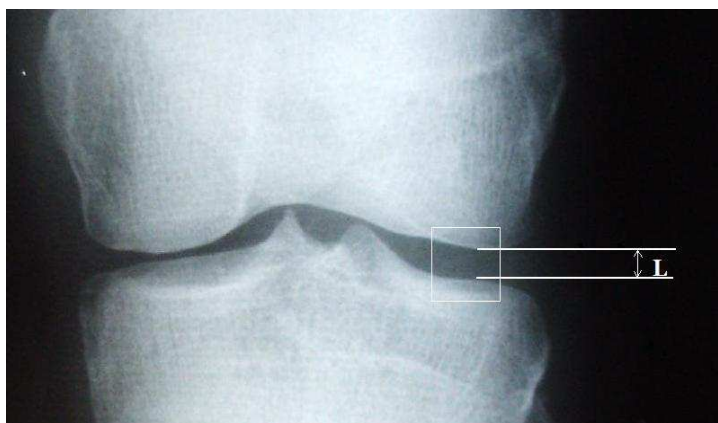
- pain (duration, intensity of the pain over the past month and on day of the survey (rated on the VAS),
- the maximum distance of marching,
- the presence of oedema and instability in the knee,
- pain, stiffness and disability according to the WOMAC scale.

The WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) index is used to assess pain, stiffness, physical condition of the knee or the hip in osteoarthritis within the past 42 hours [8]. This study was based on the section referring to pain.

kolana lub biodra w chorobie zwyrodnieniowej w okresie ostatnich 42 godzin [9]. W tym badaniu wykorzystano fragment dotyczący bólu.

Intensywność bólu oceniano w skali wizualno analogowej VAS na 10-centymetrowym odcinku ograniczonym punktami: brak bólu (od lewej) a ekstremalny ból (od prawej). Pacjentki zaznaczały wartość bólu w chwili przeprowadzania wywiadu oraz maksymalny ból, który pojawił się w ostatnim miesiącu [9].

Radiogramy były oceniane wg skali Kellgren'a i Lavrence'a. Oceniający to tzw. „zaślepiiony” (nie znał ankiet z oceną dolegliwości). Natomiast szerokość szpary przyśrodkowej i bocznej zmierzono w największym miejscu, w środkowej części szpar (rys. 3).



Ryc. 3. Metoda oceny szerokość szpar stawowych na zdjęciu rtg na przykładzie szpary bocznej (L) [źródło własne].

Fig. 3. The method of analysing the width of joint spaces on an x-ray based on the lateral joint space (L). Source: own elaboration.

Do analizy statystycznej wykorzystano arkusz kalkulacyjny Microsoft Office Excel 2007 oraz program Statistica 8. W Excel'u obliczono wartości średnie, minima, maksima, odchylenia standardowe i wartości procentowe. Z wykorzystaniem programu Statistica sprawdzono czy rozkłady są normalne i obliczono współczynnik korelacji Pearsona dla rozkładów normalnych oraz prognozę statystyczną dla wyników.

WYNIKI BADAŃ

Wartość średnia wskaźnika BMI wyniosła 31,07 kg/m² (24,9- 39,8 kg/m²; SD 4,15). Tylko 5% pacjentek miała prawidłową wartość BMI (18,5 - 24,9). U 33% pacjentek wskaźnik BMI wykazał nadwagę (25,0 - 29,9), u 45% zanotowano otyłość I stopnia (30,0 - 34,9), a u 17% II stopnia (35,0 - 39,9). W sumie u 95% pacjentek zaobserwowano nieprawidłowości we wskaźniku BMI, z czego u 62% otyłość [10].

Wyniki badań wykazały ujemną korelację pomiędzy czasem trwania dolegliwości bólowych a szerokością szpary przyśrodkowej ($r=-0,41$). Zauważono dodatnią korelację pomiędzy czasem trwania bólu a obecnością zmian w stawie rzepekowo-udowym ($r=0,37$). Brak korelacji zanotowano pomiędzy czasem trwania bólu a szerokością szpary bocznej, zaawansowaniem zmian wg skali Kallgren'a i Lavrence'a, obecnością osteofitów i zaostreniem wyniosłości międzykłykciowej (Tab. 2).

The intensity of pain was assessed on the Visual Analog Scale (VAS) at a 10-centimeter section bounded by a set of points: no pain (from the left) versus extreme pain (from the right). The patients were marking the value of pain while their medical history was being taken, as well as the maximum pain experienced over the preceding month [9].

The radiographs were assessed using the Kellgren and Lawrence Grading Scale. The assessing individual was the so-called "blinded rater" (not familiar with the complaint assessment surveys). The width of the medial and the lateral joint spaces, on the other hand, was measured at the narrowest point, in their middle part (Fig. 3).

A statistical analysis was performed using the Microsoft Office Excel 2007 spreadsheet and the Statistica 8 programme. The Excel spreadsheet was used to calculate mean values, minimums and maximums, standard deviations and percentage values, while the Statistica programme – to verify whether the distributions were within normal range and to calculate the Pearson's correlation coefficient for normal distributions and a statistical prognosis for the findings.

TEST FINDINGS

The mean BMI value amounted to 31.07 kg/m² (24.9-39.8 kg/m²; SD 4.15). Only 5% of the female patients exhibited normal BMI values (18.5 - 24.9). The BMI value indicated that 33% of the female patients were overweight (25.0 - 29.9), 45% suffered from first degree obesity (30.0 - 34.9), and 17% from second-degree obesity (35.0 - 39.9). Abnormalities in the BMI were observed in the total of 95% female patients, 62% of whom also had obesity [10].

The findings revealed a negative correlation between the duration of pain and the width of the medial joint space ($r=-0.41$). A positive correlation was noticed between the duration of pain and the presence of lesions in the patellofemoral joint ($r=0.37$). No correlation was reported between the duration of pain and the width of the lateral joint space, the progression of lesions according to the Kellgren and Lawrence Grading Scale, the presence of osteophytes and the sharpening of the intercondylar eminence (Table 2).

Korelacje pomiędzy dolegliwościami bólowymi a zmianami radiologicznymi [źródło własne]. Oznaczone wsp. korelacji są istotne statystycznie z $p < 0,05$ N=42.

Correlations between pain complaints and radiological lesions. The designated correlation coordinates are statistically significant with $p < 0,05$ N=42.

	Width of the medial joint space [mm]	Width of the lateral joint space [mm]	Kellgren and Lawrence Grading Scale	Involved patellofemoral joint	Osteophyte presence	Sharpening of the intercondylar eminence
Duration of pain in years	r = 0.41 p = 0.007	r = 0.02 p = 0.898	r = 0.24 p = 0.124	r = 0.37 p = 0.016	r = 0.18 p = 0.247	r = 0.19 p = 0.219
Number of painful days over the past month	r = -0.10 p = 0.512	r = -0.06 p = 0.713	r = 0.18 p = 0.260	r = 0.29 p = 0.065	r = 0.02 p = 0.893	r = 0.15 p = 0.339
VAS over the past month [%]	r = -0.05 p = 0.728	r = -0.05 p = 0.728	r = 0.08 p = 0.617	r = 0.10 p = 0.529	r = 0.46 p = 0.002	r = 0.32 p = 0.038
VAS during medical history [%]	r = 0.16 p = 0.323	r = 0.01 p = 0.927	r = -0.29 p = 0.061	r = -0.08 p = 0.629	r = 0.12 p = 0.450	r = 0.02 p = 0.900
Pain (WOMAC)	r = -0.11 p = 0.490	r = -0.21 p = 0.188	r = 0.02 p = 0.892	r = 0.20 p = 0.197	r = 0.32 p = 0.036	r = 0.19 p = 0.233

Source: own elaboration.

Brak korelacji stwierdzono pomiędzy ilością dni w miesiącu, w których wystąpił ból kolana a wszystkimi badanymi parametrami radiologicznymi.

Analiza wykazała dodatnią korelację pomiędzy wartością VAS dla maksymalnej wartości bólu w ciągu ostatniego miesiąca a obecnością osteofitów ($r=0,46$) oraz zaostreniem wyniosłości międzyłytkciowej ($r=0,32$). Brak korelacji stwierdzono pomiędzy wartością VAS dla maksymalnej wartości bólu w ciągu ostatniego miesiąca a szerokościami szpar stawu kolanowego oraz zaawansowaniem zmian wg skali Kellgren'a i Lavrence'a a zajęciem stawu rzepkowo-udowego. Stwierdzono także brak korelacji pomiędzy wartością VAS pozwalającą ocenić ból w chwili badania a stwierdzonymi zmianami radiologicznymi.

Dodatnia korelacja wystąpiła również pomiędzy wartością WOMAC oceniającą zakres dotyczący bólu oraz obecności osteofitów ($r=0,32$). Natomiast pomiędzy pozostałymi parametrami radiologicznymi (szerokościami szpar stawu kolanowego, zaawansowaniem zmian wg skali Kellgren'a i Lavrence'a, zajęciem stawu rzepkowo-udowego i zaostreniem wyniosłości międzyłytkciowej) stwierdzono brak korelacji.

Tabela 3 wskazuje korelacje pomiędzy parametrami niesprawności a zmianami radiologicznymi.

No correlation was found between the number of days in a month with knee pain and all the radiological parameters examined.

The analysis demonstrated positive correlation between the VAS value for the maximum pain over the past month and the presence of osteophytes ($r=0.46$) and sharpening of the intercondylar eminence ($r=0.32$). No correlation was determined between the VAS value for the maximum pain over the past month and the knee joint space widths as well as between the progression of lesions according to the Kellgren and Lawrence Grading Scale and the involvement of the patellofemoral joint. Moreover, no correlation was found between the VAS value for assessing pain upon examination and the radiological lesions detected.

A positive correlation was also observed between the WOMAC value assessing the part concerning pain and the presence of osteophytes ($r=0.32$). However, no correlation was found between the remaining radiological parameters (the knee joint space widths, the progression of lesions according to the Kellgren and Lawrence Grading Scale, the involvement of the patellofemoral joint and the sharpening of the intercondylar eminence).

Table 3 presents the correlations between disability parameters and radiological lesions.

Korelacje pomiędzy parametrami niesprawności a zmianami radiologicznymi [źródło własne]. Oznaczone wsp. korelacji są istotne statystycznie z $p < 0,05$ $N=42$.

Correlations between disability parameters and radiological lesions. The designated correlation coordinates are statistically significant with $p < 0.05$ $N=42$.

	Width of the medial joint space [mm]	Width of the lateral joint space [mm]	Kellgren and Lawrence Grading Scale	Involved patellofemoral joint	Osteophyte presence	Sharpening of the intercondylar eminence
Maximum distance [m]	$r = 0.32$ $p = 0.040$	$r = 0.03$ $p = 0.853$	$r = -0.21$ $p = 0.179$	$r = -0.22$ $p = 0.159$	$r = -0.30$ $p = 0.052$	$r = -0.26$ $p = 0.092$
Oedema	$r = -0.27$ $p = 0.082$	$r = 0.06$ $p = 0.719$	$r = 0.30$ $p = 0.053$	$r = 0.57$ $p = 0.000$	$r = 0.32$ $p = 0.041$	$r = 0.23$ $p = 0.150$
Instability	$r = -0.08$ $p = 0.619$	$r = -0.05$ $p = 0.747$	$r = 0.2$ $p = 0.212$	$r = 0.39$ $p = 0.011$	$r = 0.05$ $p = 0.737$	$r = 0.11$ $p = 0.500$
Stiffness (WOMAC)	$r = -0.15$ $p = 0.330$	$r = -0.35$ $p = 0.023$	$r = 0.02$ $p = 0.905$	$r = -0.25$ $p = 0.104$	$r = 0.05$ $p = 0.740$	$r = 0.08$ $p = 0.624$
Disability (WOMAC)	$r = -0.38$ $p = 0.013$	$r = -0.41$ $p = 0.007$	$r = 0.22$ $p = 0.154$	$r = 0.08$ $p = 0.614$	$r = 0.27$ $p = 0.079$	$r = 0.25$ $p = 0.103$

Source: Own elaboration.

Dodatnią korelację zanotowano pomiędzy maksymalnym możliwym dystansem pokonywanym marszem a szerokością szpary przyśrodkowej ($r=0,32$). Natomiast nie stwierdzono korelacji pomiędzy pozostałymi zmianami radiologicznymi. Dodatnie korelacje wystąpiły pomiędzy występowaniem obrzęku a obecnością zmian w stawie rzepkowo-udowym ($r=0,57$), obecnością osteofitów ($r=0,32$). Brak korelacji stwierdzono natomiast pomiędzy obecnością obrzęku a szerokościami szpar stawu kolanowego oraz zaawansowaniem zmian wg skali Kellgren'a i Lawrence'a a zaostreniem wyniosłości międzykłykciowej.

Stwierdzono dodatnią korelację pomiędzy występowaniem niestabilności oraz zajęciem stawu rzepkowo-udowego ($r=0,39$). Brak korelacji odnotowano pomiędzy obecnością niestabilności a szerokościami szpar stawu kolanowego oraz zaawansowaniem zmian wg skali Kellgren'a i Lawrence'a, obecnością osteofitów a zaostreniem wyniosłości międzykłykciowej. Ujemna korelacja wystąpiła pomiędzy wartością WOMAC oceniającą część związaną ze sztywnością oraz szerokością szpary bocznej ($r=-0,35$). Pomędzy pozostałymi parametrami radiologicznymi odnotowano brak korelacji.

Ujemne korelacje wystąpiły również pomiędzy wartością WOMAC analizującą część dotyczącą niesprawności a szerokością szpary przyśrodkowej ($r = -0,38$), szerokością szpary bocznej ($r=-0,41$). Brak korelacji odnotowano pomiędzy wartością WOMAC oceniającą część dotyczącą niesprawności a zaawansowaniem zmian wg skali Kellgren'a i Lawrence'a, obecnością zmian w stawie rzepkowo-udowym, obecnością osteofitów i zaostreniem wyniosłości międzykłykciowej.

DYSKUSJA

Zauważono, że im węższa przyśrodkowa szpara stawowa kolana tym dłuższy czas trwania bólu (w latach). Dłuższy czas trwania bólu korelował z dłuższym czasem oddziaływania dużego obciążenia na uszkodzoną

Positive correlation was recorded between the maximum possible marching distance and the width of the medial joint space ($r=0.32$). However, no correlation was observed between the remaining radiological lesions. Positive correlations were found between the prevalence of oedema versus the presence of lesions in the patellofemoral joint ($r=0.57$) and the presence of osteophytes ($r=0.32$). No correlation, however, was determined between the presence of oedema and the widths of the knee joint spaces as well as between the progression of lesions according to the Kellgren and Lawrence Grading Scale and sharpening of the intercondylar eminence.

A positive correlation was found between the presence of instability and the involvement of the patellofemoral joint ($r=0.39$). No correlation was recorded between the presence of instability and the widths of the knee joint spaces as well as between the progression of lesions according to the Kellgren and Lawrence Grading Scale, the presence of osteophytes and sharpening of the intercondylar eminence. A negative correlation was identified between the WOMAC value assessing the part related to stiffness and the width of the lateral joint space ($r=-0.35$). No correlation was found between the remaining radiological parameters.

Negative correlations were also present between the WOMAC value applying to the analysis of disability versus the width of the medial joint space ($r = -0.38$) and the lateral joint space ($r=-0.41$). No correlation was reported between the WOMAC value assessing the disability-related part and the progression of lesions according to the Kellgren and Lawrence Grading Scale, the presence of lesions in the patellofemoral joint, the presence of osteophytes and the sharpening of the intercondylar eminence.

DISCUSSION

It was observed that the narrower the medial joint space in the knee was, the longer the pain lasted (in years). Longer duration of pain correlated with longer

chrząstkę, która ulegała coraz większej degradacji. Długi czas trwania bólu zwiększa również prawdopodobieństwo pojawienia się zmian w stawie rzepkowo-udowym.

W badaniach w North Staffordshire w Wielkiej Brytanii uzyskano inne dane. Wykazano, że im dłuższy czas trwania dolegliwości (ból, sztywności) tym większy stopień zaawansowania zmian w skali Kallgren'a i Lavrence'a. Badania przeprowadzono na 819 pacjentach [11].

Zaobserwowano, korelację pomiędzy obecnością osteofitów a wartością bólu kolana w skali VAS oraz wartością wskaźnika WOMAC dotyczącą bólu. Podobną korelację wykazano pomiędzy wystąpieniem zaostżenia wyniosłości międzykłykciowej a wartością bólu kolana w skali VAS. Sugeruje to zależność pomiędzy zaawansowaniem zmian kościotworzenia a intensywnością odczuwanego bólu.

W badaniach stwierdzono brak korelacji pomiędzy szerokościami szpar stawowych, stopniem zaawansowania zmian radiologicznych a intensywnością odczuć bólowych w skali VAS i w części WOMAC dotyczącej bólu. Podobny brak korelacji między szerokością szpar stawowych a bólem w indeksie WOMAC zanotowano w badaniach w Skandynawi [12], a w Wielkiej Brytanii stwierdzono brak wpływu zaawansowania zmian zwyrodnieniowych na intensywność bólu w skali VAS [13]. W badaniach w USA zauważono, że im bardziej zaawansowane stadia radiologiczne choroby tym zwiększają się zależności korelacji pomiędzy zmianami wykazanymi w rtg a dolegliwościami bólowymi [14].

Wykazano, że im węższa przyśrodkowa szpara stawowa kolana tym mniejszy możliwy dystans przejścia marszem, natomiast z szerokością szpary bocznej wystąpił brak korelacji. Może to wynikać z częstszego występowania koślawości kolan w idiopatycznej ChZSK. Poza tym żaden z pozostałych parametrów radiologicznych nie korelował z długością pokonywanego dystansu marszem.

Zaobserwowano, że obecność zmian w stawie rzepkowo-udowym oraz obecność osteofitów brzeżnych zwiększają prawdopodobieństwo pojawienia się obrzęku w kolanie. Zaburzenia te sprawiają, że naruszona zostaje anatomia powierzchni stawowych. Nieprawidłowe uciski, tarcia powodują stany zapalne, a w efekcie obrzęk kolana. Pozostałe elementy zdjęć radiologicznych (szerokość szpar stawowych, zaawansowanie zmian w skali Kallgren'a i Lavrence'a, zaostżenie wyniosłości międzykłykciowej) nie wykazały korelacji z obecnością obrzęku.

Zauważono, że odczucia niestabilności kolana u pacjentek korelowały z obecnością zmian w stawie rzepkowo-udowym. Z jednej strony może mieć to związek z pojawianiem się zmian w stawie rzepkowo-udowym z czasem rozwoju ChZSK, a więc w zaawansowanym stadium choroby. Z drugiej strony, niestabilność stawu kolanowego może prowadzić do powstawania zmian zwyrodnieniowych w osłabionym stawie. Pozostałe czynniki wykazane w badaniu radiologicznym nie korelowały z pojawieniem się niestabilności.

W badaniach wykazano, że uczucie sztywności zwiększa się wraz ze zmniejszaniem się bocznej szpary stawu kolanowego, podczas gdy w Skandynawii wykazano brak korelacji pomiędzy tymi dwoma czynnikami [12]. Rozbieżność ta może wynikać z różnicy w wielkości; grupa badanych: skandynawska była prawie

duration of high load being exerted on the damaged cartilage, which was subject to increasing degradation. Long duration of pain also increases the likelihood of lesions in the patellofemoral joint.

Different data were obtained from the studies in North Staffordshire, Great Britain. It was demonstrated that the longer the duration of complaints (pain, stiffness) was, the higher the progression of lesions on the Kallgren and Lawrence Grading Scale. The studies were conducted on 819 patients [11].

There was a correlation between the presence of osteophytes versus the value of knee pain on the VAS and the value of the pain-related WOMAC index. A similar correlation was identified between the sharpening of the intercondylar eminence and the knee pain value on the VAS. This suggests that there is a dependency between the progression of osteogenic lesions and the intensity of the pain experienced.

The studies revealed no correlation between the joint space widths, the progression of the radiological lesions and the intensity of painful sensations on the VAS and in the pain-related section of WOMAC. A similar absence of correlations between the joint space widths and pain in the WOMAC index was recorded in the Scandinavian studies [12], and in Great Britain the progression of osteoarthritic lesions was found to have no influence on the intensity of pain on the VAS [13]. Studies in the USA revealed that the more advanced the radiological stages of the disease were, the greater the correlations between the x-ray lesions and pain [14].

It was shown that the narrower the medial joint space in the knee was, the shorter the possible distance of marching; however, no correlation was found in relation to the width of the lateral joint space. This may result from higher prevalence of valgus knee in idiopathic knee osteoarthritis. Apart from that, none of the other radiological parameters correlated with the length of the marching distance.

It was observed that the presence of lesions in the patellofemoral joint and the presence of marginal osteophytes increase the likelihood of oedema formation in the knee. These disorders result in the damage of the joint surface anatomy. Abnormal compression and friction lead to inflammatory conditions and, consequently, to oedema in the knee. The other components of x-rays images (width of joint spaces, progression of lesions on the Kallgren and Lawrence Grading Scale, sharpening of the intercondylar eminence) showed no correlation with the presence of oedema.

It was noted that the sensations of knee instability in the female patients were correlated with the presence of lesions in the patellofemoral joint. On the one hand, it may be linked to the occurrence of lesions in the patellofemoral joint as the KOA progresses, that is in the advanced stage of the disease. On the other hand, knee joint instability may lead to the occurrence of osteoarthritic lesions in the weakened joint. The other factors shown in the radiological examination did not correlate with the occurrence of instability.

The studies demonstrated that the sensation of stiffness increased with the reduction of the lateral joint space, while no correlation between these two factors was identified in Scandinavia [12]. This discrepancy may result from the different size of the study groups, with the Scandinavian one being almost five times greater and including both females and males. Other radiological parameters examined did not correlate with the sensation

pięć razy większa i obejmowała kobiety i mężczyzn. Inne badane parametry radiologiczne nie korelowały z odczuciem sztywności.

Stwierdzono korelację pomiędzy szerokością szpar stawowych kolana a indeksem WOMAC dotyczącym niesprawności. Im większe szpary tym większe problemy ze zginaniem kolana, a więc z jego funkcją w życiu codziennym. Odmienne wyniki badań – czyli brak korelacji uzyskano w Skandynawi [12]. Inne parametry radiologiczne (zaawansowanie zmian w skali Kellgren'a i Lawrence'a, obecnością zmian w stawie rzepkowo-udowym, obecność osteofitów, zaostrenie wyniosłości międzykłykciowej) nie korelowały z zaburzeniami funkcjonowania.

WNIOSKI

1. Na podstawie przeprowadzonego zakresu badań można stwierdzić, że istnieje tylko stosunkowo wąski zakres korelacji wskazujący na zależność pomiędzy odczuciami bólu i niesprawności a zaawansowaniem zmian wykazanych w radiogramach.
2. Uzyskano potwierdzenie, że część występujących bólów i ograniczeń dystansu przejścia marszem nie wykazuje bezpośredniego związku z zanotowanymi w obrazie radiologicznym czynnikami ryzyka CHZSK.
3. Przeprowadzona analiza występujących korelacji skłania do postawienia tezy, że w wielu przypadkach przyczyną CHZSK może być otyłość, której obecność zanotowano u ponad połowy badanych pacjentek.
4. Na uwagę zasługują stwierdzone różnice w wynikach części badań przeprowadzonych przez polskich i zagranicznych naukowców, które powinny być przedmiotem odrębnej analizy.

BIBLIOGRAPHY

1. Tuchocka-Piotrowska A. Możliwości farmakoterapii w chorobie zwyrodnieniowej stawów. *Przewodnik lekarza* 2007; 3, p. 60-71 [The possibility of pharmacotherapy in osteoarthritis];
2. Wierusz-Kozłowska M, Markuszewski J. Choroba zwyrodnieniowa stawów. [in:] W. Marciniak, A. Szulc. ed. Wiktor Degi Ortopedia i Rehabilitacja. II wyd., PZWL: Warszawa, 2006, p. 274-289 [Osteoarthritis];
3. Arden N, Nevitt MC. Osteoarthritis: Epidemiology. *Best Practice & Research, Clinical Rheumatology*, 2006, 20, 1, p. 3-25;
4. Ciszek B. Morfologia i funkcja chrząstki stawowej. *Acta Clinica*; 2001, 1, 1 [The morphology and function of articular cartilage];
5. Malejczyk J. Budowa i immunologia tkanki chrząstki. *Acta Clinica*; 2001, 1, p. 15-22 [Construction and immunology cartilage];
6. Szechiński J. Ból w chorobach reumatycznych. [in:] J. Dobrogowski, J. Wordliczka ed. *Medycyna Bólów*, I Wyd. PZWL: Warszawa, 2004, p. 300-309 [The pain in rheumatic diseases];
7. Bruszczyński J, Ziemiański A. Układ kostno-mięśniowy. [in:] B. Pruszyński ed. *Radiologia. Diagnostyka obrazowa*, II Wyd. PZWL: Warszawa, 2005, p. 383-433 [Osteo-muscular system];
8. Petersson I, Boegard T, Saxne T, et al. Radiographic osteoarthritis of the knee classified by Ahlbäck and Kellgren & Lawrence systems for the tibiofemoral joint in people aged 35-54 years with chronic knee pain, *Annals of the rheumatic diseases*, 1997; 56;
9. Racewicz A, Badurski J. Choroba zwyrodnieniowa stawów (OA) - klasyfikacja, kryteria diagnostyczne, ocena kliniczna przebiegu choroby i leczenia w próbach klinicznych, wymogi techniczne wykonywania zdjęć radiologicznych. *Postępy osteoartrologii* 1996, 8, p. 11-38 [Osteoarthritis (OA) - classification, diagnostic criteria, assessment of clinical course of disease and treatment in clinical trials, the technical requirements for taking radiological pictures];
10. Baranowska B, Krzyżanowska-Świnarska B. Zaburzenia odżywiania. [in:] A. Szczekliki ed. *Choroby wewnętrzne, Medycyna Praktyczna*: Kraków 2005, p. 1222-1225 [Eating disorders];
11. Ducan A, Peat G, Thomas E, Hay E, McCall E, Croft P. Symptoms and radiographic osteoarthritis: not as discordant as they are made out to be? *Annals of the rheumatic diseases* 2007; 66, p. 10-14;
12. Bruyere O, Honore A, Rovati L, Giacobelli G, Henrotin Y, Seidel L, Reginster J. Radiologic features poorly predict clinical outcomes in knee osteoarthritis. *Scandinavian Rheumatology Research Foundation*, 2002; 31, p. 13-16;
13. Barker K, Lamb S, Toye F, Jackson S, Barrington S. Association between radiographic joint space narrowing, function, pain and muscle power in severe osteoarthritis of the knee. *Clinical Rehabilitation*, 2004; 18, p. 793-800;
14. Williams D, Farrell M, Cunningham J, Gracely R, Ambrose K, Cupps T, Mohan N, et al. Knee pain and radiographic osteoarthritis interact in the prediction of levels of self-reported disability. *Arthritis & Rheumatism* 2004; 51 (4), p. 558-561;

Dr Grzegorz Mańko

Zakład Ergonomii i Fizjologii Wysiłku Fizycznego,
Wydział Nauk o Zdrowiu UJ CM,
Grzegorzowska 20, 31-531 Kraków,
Tel: 502-052-280
e-mail: mankofizjo@gmail.com

of stiffness.

A correlation was found between the width of the joint spaces in the knee and the WOMAC index for disability. The narrower the spaces, the more difficult it is to bend the knee and, therefore, function in everyday life. Different study results – or no correlation – were obtained in Scandinavia [12]. Other radiological parameters (the progression of lesions according to the Kellgren and Lawrence Grading Scale, the presence of lesions in the patellofemoral joint, the presence of osteophytes and the sharpening of the intercondylar eminence) demonstrated no correlation with functional disturbances.

CONCLUSIONS

1. On the basis of the studies conducted, it can be concluded that there is only a relatively narrow range of correlations proving the interdependency between pain and disability, and the progression of radiographic lesions.
2. It was confirmed that some of the pains and marching distance limitations show no direct relation with the KOA risk factors recorded on the x-ray scan.
3. The analysis of the existing correlations suggests a hypothesis that, in many cases, the KOA may be caused by obesity, which was identified in more than half of the female patients examined.
4. Attention should be drawn to the differences in the results of some studies conducted by Polish and foreign scientists, which should be subject to separate analysis.