

fizjoterapia polska



POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

NR 4/2022 (22) DWUMIESIĘCZNIK ISSN 1642-0136

**Efficacy of ultrasound in diagnosis and treatment of the shoulder –
A systematic review**

**Przydatność ultrasonografii
w fizjoterapii barku – przegląd
literatury**

**Patellar dislocation – conservative or surgical treatment
Zwichnięcie rzepki – leczenie zachowawcze czy operacyjne?**

ZAMÓW PRENUMERATE!

SUBSCRIBE!

www.fizjoterapiapolska.pl

www.djstudio.shop.pl

prenumerata@fizjoterapiapolska.pl



ULTRASONOGRAFIA W FIZJOTERAPII



Autoryzowani dystrybutorzy

Mar-Med

+48 22 853 14 11

info@mar-med.pl

Ado-Med

+48 32 770 68 29

adomed@adomed.pl



MAR-MED

OD 1995 ROKU



ADO-MED®

APARATURA MEDYCZNA



Zawód
Fizjoterapeuty
dobrze
chroniony

Poczuj się bezpiecznie



INTER Fizjoterapeuci
Dedykowany Pakiet Ubezpieczeń

Zaufaj rozwiązaniom sprawdzonym w branży medycznej.

Wykup dedykowany pakiet ubezpieczeń INTER Fizjoterapeuci, który zapewni Ci:

- ochronę finansową na wypadek roszczeń pacjentów
— **NOWE UBEZPIECZENIE OBOWIĄZKOWE OC**
- ubezpieczenie wynajmowanego sprzętu fizjoterapeutycznego
- profesjonalną pomoc radców prawnych i zwrot kosztów obsługi prawnej
- odszkodowanie w przypadku fizycznej agresji pacjenta
- ochronę finansową związaną z naruszeniem praw pacjenta
- odszkodowanie w przypadku nieszczęśliwego wypadku

Nasza oferta była konsultowana ze stowarzyszeniami zrzeszającymi fizjoterapeutów tak, aby najskuteczniej chronić i wspierać Ciebie oraz Twoich pacjentów.

► Skontaktuj się ze swoim agentem i skorzystaj z wyjątkowej oferty!

Towarzystwo Ubezpieczeń INTER Polska S.A.

Al. Jerozolimskie 142 B

02-305 Warszawa

www.interpolska.pl

inter
UBEZPIECZENIA

SPRZEDAŻ I WYPOŻYCZALNIA ZMOTORYZOWANYCH SZYN CPM ARTROMOT®

Nowoczesna rehabilitacja **CPM** stawu kolanowego, biodrowego, łokciowego, barkowego, skokowego, nadgarstka oraz stawów palców dłoni i kciuka.



ARTROMOT-H



ARTROMOT-F



ARTROSTIM
FOCUS PLUS

ARTROMOT-K1 ARTROMOT-SP3 ARTROMOT-S3 ARTROMOT-E2

Najnowsze konstrukcje ARTROMOT zapewniają ruch bierny stawów w zgodzie z koncepcją **PNF** (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation).

KALMED Iwona Renz
 ul. Wilczak 3
 61-623 Poznań
www.kalmed.com.pl

tel. 61 828 06 86
 faks 61 828 06 87
 kom. 601 64 02 23, 601 647 877
kalmed@kalmed.com.pl

Serwis i całodobowa
 pomoc techniczna:
 tel. 501 483 637
service@kalmed.com.pl

AKTYWIZACJA OSÓB PO URAZACH RDZENIA

Po Urazie Rdzenia to ogólnopolski projekt skierowany do osób, które doznały urazu rdzenia kręgowego. Jego celem jest wielopłaszczyznowe wsparcie na drodze do odzyskania możliwie największej sprawności.

W ramach programu oferujemy pacjentom:

- Opiekę Menadżera Rehabilitacji
- Pozyskanie funduszy na rehabilitację i zakup sprzętu
- Wsparcie psychologiczne
- Konsultacje specjalistów
- Rehabilitację neurologiczną w ośrodkach na terenie kraju
- Pomoc w doborze zaopatrzenia
- Wsparcie w likwidacji barier architektonicznych
- Doradztwo zawodowe

**Skontaktuj się z nami i zapytaj
o bezpłatne egzemplarze
Poradnika dla osób
po urazie
rdzenia
do Twojej
placówki**



Masz pytanie odnośnie programu. Napisz do nas lub skontaktuj się telefonicznie z naszymi menadżerami rehabilitacji:

**+48 881 035 005
lub +48 793 003 695**

biuro@pourazierdzenia.pl
www.pourazierdzenia.pl



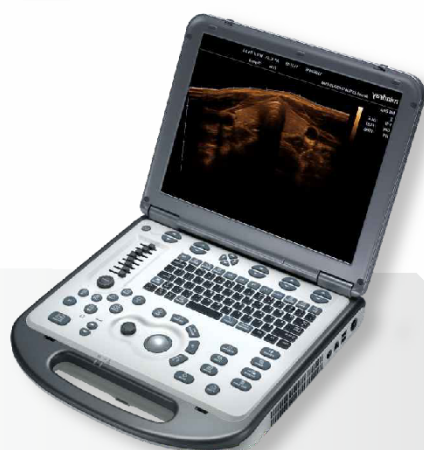
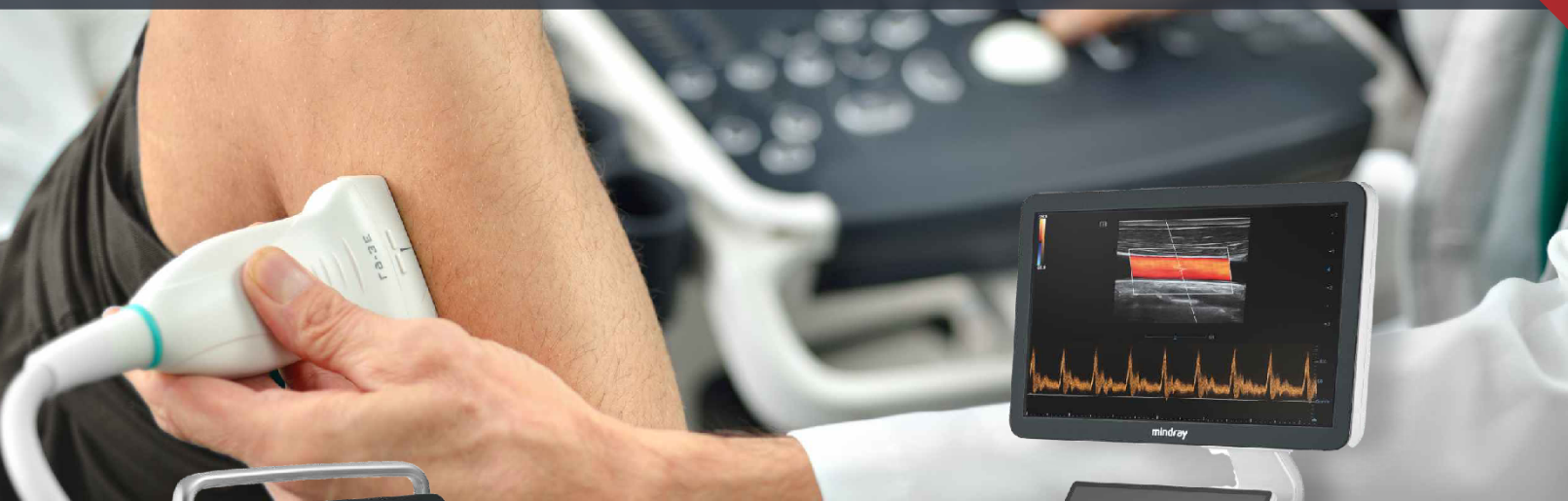
**Po Urazie
Rdzenia**

mindray

healthcare within reach

ULTRASONOGRAFIA

W FIZJOTERAPII



Autoryzowani dystrybutorzy

Mar-Med

+48 22 853 14 11

info@mar-med.pl

Ado-Med

+48 32 770 68 29

adomed@adomed.pl



MAR-MED

OD 1995 ROKU



ADO-MED®

APARATURA MEDYCZNA

NOWOŚĆ W OFERCIE

ASTAR.

PhysioGo.Lite SONO

**NIEWIELKIE URZĄDZENIE
EFEKTYWNA TERAPIA ULTRADŹWIĘKOWA**

Zaawansowana technologia firmy Astar to gwarancja niezawodności i precyzji parametrów. Urządzenie, dzięki gotowym programom terapeutycznym, pomaga osiągać fizjoterapeucie możliwie najlepsze efekty działania fal ultradźwiękowych.

Głowica SnG to bezobrotowe akcesorium o dużej powierzchni czopa (17,3 cm² lub 34,5 cm² w zależności od wybranego trybu działania). Znajduje zastosowanie w klasycznej terapii ultradźwiękami, fonoforezie, terapii LIPUS i zabiegach skojarzonych (w połączeniu z elektroterapią).



wsparcie merytoryczne
www.fizjotechnologia.com



ul. Świt 33
43-382 Bielsko-Biała

t +48 33 829 24 40
astarmed@astar.eu

**POLSKI
PRODUKT**  **WYBIERASZ
I WSPIERASZ**

www.astar.pl

Dr. Comfort®

Nowy wymiar wygody.

Obuwie profilaktyczno-zdrowotne
o atrakcyjnym wzornictwie



APROBATA
AMERYKAŃSKIEGO
MEDYCZNEGO
STOWARZYSZENIA
PODIATRYCZNEGO



WYRÓB
MEDYCZNY

**Stabilny, wzmocniony
i wyściełany zapętek**
Zapewnia silniejsze
wsparcie łuku
podłużnego stopy

**Miękki, wyściełany
kołnierz cholewki**
Minimalizuje podrażnienia

Wyściełany język
Zmniejsza tarcie
i ulepsza dopasowanie

Lekka konstrukcja
Zmniejsza codzienne
zmęczenie

**Antypoślizgowa,
wytrzymała podeszwa
o lekkiej konstrukcji**
Zwiększa przyczepność,
amortyzuje i odciąża stopy

**Zwiększona
szerokość i głębokość
w obrębie palców
i przodostopia**
Minimalizuje ucisk
i zapobiega urazom

**Wysoka jakość materiałów
- oddychające siatki i naturalne skóry**
Dostosowują się do stopy,
utrzymują je w suchości
i zapobiegają przegrzewaniu

Trzy
rozmiary
szerokości

Podwyższona
tęgłość

Zwiększona
przestrzeń
na palce

**Ochronna przestrzeń
na palce - brak szwów
w rejonie przodostopia**
Minimalizuje możliwość zranień

WSKAZANIA

- haluksy • wkładki specjalistyczne • palce młotkowate, szponiaste • cukrzyca (stopa cukrzycowa) • reumatoidalne zapalenie stawów
- bóle pięty i podeszwy stopy (zapalenie rozciągnięcia podeszwy - ostroga piętowa) • płaskostopie (stopa poprzecznie płaska)
- bóle pleców • wysokie podbicie • praca stojąca • nerwiak Mortona • obrzęk limfatyczny • opatrunki • ortezy i bandaże • obrzęki
- modzele • protezy • odciski • urazy wpływające na ścięgna, mięśnie i kości (np. ścięgno Achillesa) • wrastające paznokcie



ul. Wilczak 3
61-623 Poznań
tel. 61 828 06 86
fax. 61 828 06 87
kom. 601 640 223, 601 647 877
e-mail: kalmed@kalmed.com.pl
www.kalmed.com.pl



www.butydlazdrowia.pl

www.dr-comfort.pl

Sukces czy porażka? Czyli jak wygląda sytuacja w zakresie szczepień ochronnych w Polsce?



Cztery uczelnie – Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Akademia Leona Koźmińskiego i Uniwersytet SWPS zorganizowały konferencję naukową w ramach Projektu „Budowanie zaufania do szczepień ochronnych z wykorzystaniem najnowszych narzędzi komunikacji i wpływu społecznego”.

Podczas czterech paneli dyskusyjnych eksperci, naukowcy, lekarze, psycholodzy, przedstawiciele instytucji publicznych dyskutowali na temat szans i wyzwań stojących przed systemem szczepień w Polsce.

Nie da się zaprzeczyć faktom – szczepienia ochronne są najefektywniejszą metodą zwalczania chorób zakaźnych. Podnoszenie zaufania do szczepień, które przekłada się na poziom wyszczepienia populacji, jest więc kluczowym wyzwaniem stojącym przed wszystkim odpowiedzialnymi za zdrowie publiczne w Polsce.

Dużym sukcesem i krokiem w dobrym kierunku było wprowadzenie szczepień w aptekach – podkreślił prof. Jarosław Pinkas, Konsultant Krajowy w dziedzinie zdrowia publicznego.

Niemniej, mimo szeroko prowadzonej kampanii medialnej, Polska należy do krajów o najniższym poziomie wyszczepienia przeciw COVID-19 w Europie (niepełna 60% populacji zostało w pełni zaszczepionych). Co roku w naszym kraju przeciw wirusowi grypy szczepi się jedynie 4-6% osób. Według danych PZH-NIPZ liczba uchybień od szczepień obowiązkowych wśród dzieci w okresie od 2016 do 2020 roku wzrosła 2-krotnie z 23 tys. do 50.5 tys.

„Szczepienia przeciwko grypie u pracodawców bardzo zmniejszają absencję w pracy, ta sama prawidłowość dotyczy szczepień rotawirusowych” – mówił prof. Marcin Czech



Z danych uzyskanych przez Warszawski Uniwersytet Medyczny wynika, że postawy mieszkańców Polski wobec szczepień nie są spójne. Może to w przyszłości spowodować dalszy spadek poziomu wyszczepienia populacji, a w dalszej perspektywie wzrost zagrożenia epidemiologicznego.



W ramach panelu prowadzonego przez Uniwersytet SWPS zastanawiano się nad przyczynami postaw wobec szczepień. Pierwszym skojarzeniem, jakie większość Polaków wypowiada po hasle „szczepienia” jest „koronawirus”. I choć rzeczywiście od końca 2020 roku szczepienia przeciwko COVID-19 stały się jednym z bardzo ważnych elementów debaty publicznej, to przecież rosnąca liczba osób uchylających się od szczepień na takie choroby jak odra czy krztusiec była ważną kwestią społeczną już przed marcem 2020 roku.

Jednym z kluczowych wyzwań stojących przed systemem szczepień w Polsce jest walka z fake newsami, podkreślali eksperci Akademii Leona Koźmińskiego. Czy dezinformację naukową można interpretować w kategoriach cyberwojny? Czy jest to zagrożenie porównywalne z katastrofą klimatyczną, bądź rozwojem techniki AI? Jaką rolę odgrywają w tym procesie media społecznościowe? To pytania z którymi musimy się jak najszybciej zmierzyć.

Mimo wszystko wysoka wyszczepialność w Polsce to sukces wszystkich profesjonalistów medycznych i osób działających na rzecz zdrowia publicznego. Wciąż zdecydowana większość Polaków dokonuje właściwych wyborów zdrowotnych. To optymistyczny wniosek płynący z konferencji CMKP, WUM, SWPS i ALK. Jednak nic nie jest dane raz na zawsze – pojawiające się wyzwania powinny mobilizować lekarzy, naukowców, edukatorów, przedstawicieli administracji publicznej do szukania nowych sposobów dotarcia z komunikatem zachęcającym do szczepień i podejmowania zdecydowanych działań na rzecz walki z dezinformacją.





MATIO sp. z o.o.

to sprawdzony od 7 lat dystrybutor
urządzeń do drenażu dróg oddechowych
amerykańskiej firmy Hillrom

Hill-Rom.

The
Vest
Airway Clearance System

model 205



MetaNeb™



do drenażu i nebulizacji dla pacjentów w warunkach szpitalnych
– ze sprzętu w Polsce korzysta wiele oddziałów szpitalnych

MATIO sp. z o.o., ul. Celna 6, 30-507 Kraków, tel./fax (+4812) 296 41 47,
tel. kom. 511 832 040, e-mail: matio_med@mukowiscydoza.pl, www.matio-med.pl

Hip abductors versus knee extensors strengthening on quadriceps isometric strength in patients with knee osteoarthritis

Wpływ wzmocnienia odwodzicieli bioder i prostowników kolan na siłę izometryczną mięśnia czworogłowego uda u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawu kolanowego

Aalaa M. Sweelam^{1(A,B,C,D,E,F,G)}, **Mohammed M. Hegazy**^{2(D,E)}, **Ahmad H. Azzam**^{3(D,E)},
Mohammed S. Abdelsalam^{2(A,D,E)}

¹Faculty of Physical Therapy, Egyptian Chinese University, Egypt

²Faculty of Physical Therapy, Cairo University, Egypt

³Faculty of Medicine, Cairo University, Egypt

Abstract

Purpose. To detect effect of hip abductors against quadriceps exercises on quadriceps isometric strength in Knee OA individuals.

Methods. Seventy patients with bilateral knee OA were recruited, ages ranged between 50-70 years. They were randomized into equal groups; hip abductors strengthening exercises (HAS) group and knee extensors strengthening (KES) group. Both groups received hamstring stretch. Duration was 6 weeks (2 sessions per week). Baseline and 6 weeks assessments of quadriceps isometric strength were done using hand held dynamometer.

Results. there wasn't any statistical significant difference between the two groups.

Conclusion. Both forms of exercises have the same effect on quadriceps isometric strength.

Key words:

knee osteoarthritis, hip abductors, quadriceps

Streszczenie

Cel. Zbadanie wpływu ćwiczenia odwodzicieli bioder i prostowników kolan na siłę izometryczną mięśnia czworogłowego uda u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawu kolanowego.

Metody. W badaniu wzięło udział 70 pacjentów z obustronną chorobą zwyrodnieniową stawu kolanowego w wieku 50-70 lat. Pacjenci zostali losowo przydzieleni do równych grup: grupa wykonująca ćwiczenia wzmacniające odwodziciele bioder (HAS) oraz grupa wykonująca ćwiczenia wzmacniające prostowniki kolan (KES). Obie grupy rozciągały ścięgna podkolanowe. Czas trwania wynosił 6 tygodni (2 sesje tygodniowo). Ocenę stanu wyjściowego siły izometrycznej mięśnia czworogłowego uda oraz stanu po 6 tygodniach przeprowadzono przy użyciu dynamometru ręcznego.

Wyniki. Nie zaobserwowano żadnej statystycznie istotnej różnicy między obiema grupami.

Wniosek. Obie formy ćwiczeń mają taki sam wpływ na siłę izometryczną mięśnia czworogłowego.

Słowa kluczowe

choroba zwyrodnieniowa stawu kolanowego, odwodziciele bioder, mięsień czworogłowy uda

Introduction

Knee osteoarthritis (OA) is a common disease that affects elder population [1]. Knee OA is distinguished by deterioration of the cartilage, osteophytes, and sub-chondral sclerosis [2]. Despite its popularity, the exact etiology, pathogenesis and progression of osteoarthritis remain unknown [1].

Thigh muscles weakness has been commonly observed in individuals with knee OA [3]. Muscle atrophy specially hip abductors and increase fat stores lead to pain and disabilities in knee OA patients [4].

According to the priority of thigh muscles strengthening to patients with knee OA, several authors included strengthening of thigh muscles as an integral component of the treatment program of these patients. Hip muscles strengthening had been suggested to aid clinical improvement in patients with Knee OA in combination with knee extensor strengthening [5, 6]. Despite the clear importance of quadriceps strengthening in cases of knee OA, higher quadriceps strength entail a possibility of progressing the condition of knee OA in some patients [8].

Since strengthening of hip abductors in Knee OA patients had been reported in previous studies when conducted in combination with knee muscles strengthening [6]. It is likely that strengthening of hip abductors hold similar effects when applied without combination with knee extensors strengthening. This would provide an alternative to patients who find it difficult to exercise knee muscles as result of pain.

To the researchers' background, no studies detect the effect of hip muscles strengthening apart from knee muscles strengthening, in treating patients suffering from Knee OA. Thus, this

research was done for examining the importance of hip muscles strengthening versus knee extensors strengthening in enhancing knee extensors isometric strength in knee OA individuals.

Subjects and methods

Design

This study was pretest- posttest two groups study, done to examine hip abductor strength versus knee extensors strength on isometric quadriceps strength in knee OA patients. The study was conducted in Faculty of Physical Therapy, Cairo University. It received ethical approved from ethical committee of faculty of physical therapy, Cairo University.

Participants

Seventy knee OA patients were recruited from the outpatient clinic at faculty of Physical Therapy, Cairo University. All individuals included were referred by orthopedists.

Randomization

A random number generator (Random.org) was used to generate sets of numbers from 1-70 without repetition then patients who fulfilled inclusion/exclusion criteria and consented to participate in this study were asked to select an opaque envelope from a dark container, patients were assigned to the group to which their numbers they drew belongs.

They were randomized into two groups; hip abductors strengthening exercises (HAS) and knee extensors strengthening (KES).

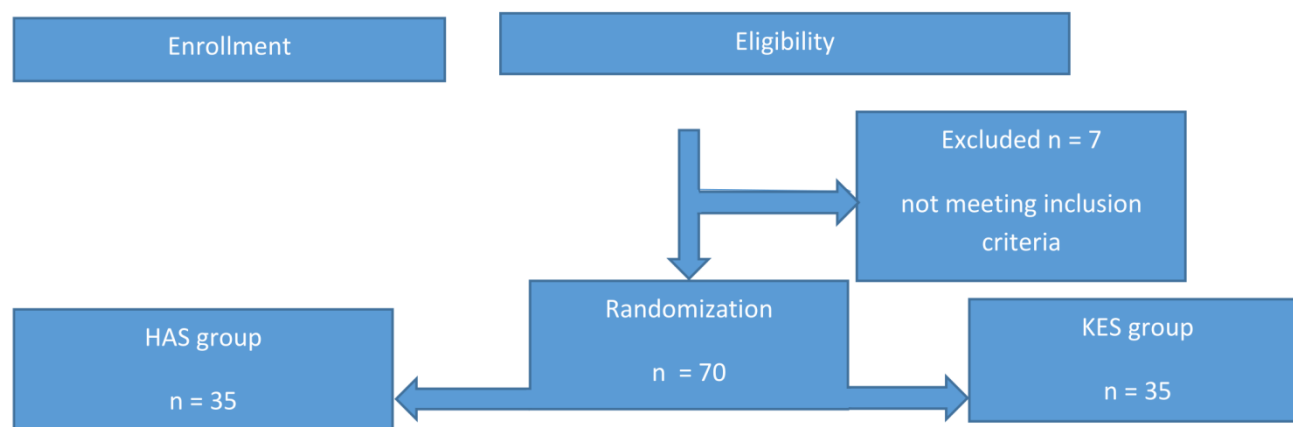


Figure 1. Flow chart of the study

Included patients were bilateral Knee OA grade II- III, and fulfill the criteria for diagnosis of KOA according to American college of rheumatology [34]. Their ages were 50-70 years old [6], body mass indexes (BMI) 25-30.

Excluded patients had hip and/or knee operation, previous lower limbs fractures, any knee ligamentous injuries, neurological condition that affect muscle strength, knee injection six months before.

Sample size: Sample size of 70 patients in the 2 experimental groups was based on power analysis done using G*power software. Power set to (0.80), significance (0.05) [6].

Assessment Instrumentation

1. Hand held Dynamometer: A hand-held dynamometer (HHD) to test quadriceps isometric muscles strength (Lafayette Model 01163, 3700 Sagamore Parkway North, PO Box 5729 Lafayette, IN 47903 USA).

2. Scale: to detect weight and height (Health Scale ZT-120, Perlong Medical Equipment Co., Ltd. Nanjing, China).

Assessment Procedures

In this test procedure, Each patient was asked to sit with hips & knees 90 degrees in flexion, legs dangling outside the bed, self

stabilizing by holding onto the sides of the bed and stabilizing the thigh with straps and tighten it to the bed [13].

The measured leg of the patient was fixed to the HHD with a strap ; The device was put 2cm above the lateral malleolus, the patient asked was to do five seconds isometric knee extension against the device 4 times ; rest between each trial 30 seconds.

Data were normalized according to body weight [14]. The first of 4 contractions was a familiarization trial, while the other 3 trials were used for analysis, in statistics the mean of three actual trials was recorded [15].

Interventions

Treatment procedures was done using a special protocol of strengthening for each group. HAS group protocol emphasized hip abductors strengthening, while KES group protocol emphasized knee extensor strengthening. Hamstrings stretching was a common component in both groups.

Both programs was carried out over 6 weeks, (for 2 sessions/ week). Strengthening exercises resistance was determined and progressed weekly using 1-repetition maximum (1-RM) [17].

Patients in HAS Group performed the following exercises:

1. Hip abduction – standing [18].
2. Side lying hip abduction (clamshell) [19].
3. Lateral leg raise [5].
4. Pelvic lift training [5].
5. Self hamstrings stretching [20].

Patients in KES Group received the treatment according to the following protocol:

1. Isometric quadriceps exercise at 90 degrees knee flexion [6].
2. Active knee extensions [6].
3. Terminal knee extension.
4. Self hamstrings stretching [20].

Results

The research was done on 70 individuals randomized into two equal groups; (HAS) group and (KES) group (35 individual each). Independent t test detected no significant differences ($p > 0.05$) in the mean of age, body mass, height and BMI between the two groups (Table 1).

Table 1. HAS &KES groups anthropometric measurements of participants

Items	HAS Mean \pm SD	KES Mean \pm SD	Comparing t-value	P-value
Age [years]	58.17 \pm 6.12	57.37 \pm 7.25	-0.49	0.62
Body mass [kg]	72.74 \pm 622	71.42 \pm 5.3	-0.96	0.342
Height [cm]	161.35 \pm 5.96	159.31 \pm 5.84	-1.45	0.153
BMI [kg/m ²]	27.92 \pm 1.58	28.35 \pm 1.93	1.01	0.316

*Significant at alpha level < 0.05

Quadriceps isometric muscle strength

Quadriceps isometric muscles strength was normalized to body mass and reported in newton*meter/kg. Mixed design ANOVA analysis showed that between subject factor (groups) had no significant effect on normalized Quadriceps isometric muscles strength ($F(1,68) = 0.38$, $P = 0.54$). Meanwhile, within subject factor (test times) had significant effects on normalized Quadriceps isometric muscles strength ($F(1, 68) = 76.77$, $P = 0.00$). No significant interaction was detected between test times and groups ($F(1, 68) = 0.02$, $P = 0.88$).

Within groups quadriceps isometric muscles strength

In HAS and KES groups, the mean \pm Standard Deviation values of normalized Quadriceps isometric muscles strength in the "pre" test and "post" test are shown in (Table 2). In both groups, post hoc tests showed significant increase of normalized quadriceps isometric muscles strength after treatment more than before treatment (Table 2).

Between groups quadriceps isometric muscles strength
There was no difference between the mean values of the "before" test and "after" test of both KES, HAS groups by Post hoc tests (Table 2).

Table 2. Mean \pm SD and p values of normalized quadriceps isometric muscles strength pre and posttest at both groups

Normalized quadriceps isometric muscles strength	Before test Mean \pm SD	After test Mean \pm SD	Mean Difference	p-value
Group HAS	3.74 \pm 1.34	4.96 \pm 1.71	-1.23	0.00*
Group KES	3.99 \pm 1.49	5.18 \pm 2.19	-1.18	0.00*
MD	-0.26	-0.22		
p-value	0.45	0.65		

* $P < 0.05$

Discussion

This study try to determine hip abductors exercises versus knee extensors exercises effect on quadriceps isometric strength in knee OA patients. There was no difference statistically between HAS and KES groups in quadriceps isometric strength using hand held dynamometer.

Previous literature have shown that knee OA patients have decreased function in hip muscles, especially hip abductors power [21,22]. Sled et al. (2010) concluded that the isokinetic strength of hip abductors muscle in Knee OA group is significantly lower than that in control group [25]. Another study detect that hip abductors force, endurance and isokinetic strength were affected in Knee OA population [21]. Furthermore, patients with advanced grade knee OA had low walking velocity, stride length, and high stance time [23]. All the mentioned factors added to low activity can lead to lowered activation of the hip abductors on long run [24]. In Knee OA males have different gait strategie than females [32, 33]. Females prone to use a hip strategy to decrease loading [32]. As a result, they had low hip abductors strength [32, 33]. A study found a relation strong hip abductors and high scores in Timed Up and Go and stair climb tests [30]. A study recommended that rehabilitation programs should include hip abductors strengthening exercises that help in activities of daily living as walking and stair climbing [29].

A study showed quadriceps training should be a must for patients with knee OA. Moreover, they mentioned that strength of the hip abductors was usually affected in Knee OA patients [5]. Accordingly, they suggested that strengthening of the hip abductors muscle can alleviate knee OA symptoms [5]. A lot of researchers try to analyze the effects of hip abductors exercises against quadriceps exercises [5, 21, 22, 25, 28, 34]. On the other hand, some studies try to discover the effect of adding hip abductors exercises to quadriceps exercises [6, 26, 27].

A study showed that 8-week hip abductors exercises at home improved function and reduced pain in medial knee OA individuals [25]. Wang et al. (2020) made a study to detect the effect of adding hip abductors strengthening exercise to traditional knee program versus traditional knee program for improving function and reducing pain in knee OA patients. They concluded that hip abductors exercises enhance function both clinically and in statistics [6]. This goes in line with our study results that patients with knee osteoarthritis benefited from hip abductor strengthening exercises, although isolated from quadriceps strengthening, on improving quadriceps isometric strength.

A systematic review was conducted to study the isolated effect of hip abductors exercise in patellofemoral pain syndrome individuals and if it differs from the effect of traditional knee program, in this systematic review five studies were included; they

were of moderate to high quality. Visual analog scale (VAS) and Anterior Knee Pain Scale scores were improved in both the hip abductors group and quadriceps groups after hip abductors strengthening. Also, no difference was found between groups statistically; similar to results in this study. Only one study in the review, a statistical improvement of hip abductors group was found in Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index function scores more than quadriceps group. In 2 studies in the same review, hip abductors group showed both greater hip abductors, quadriceps strength than in the quadriceps group statistically [34]. Thus, the authors [34] concluded: isolated hip abductors exercises and quadriceps exercises had the same effect in treatment of PFPS. Despite the likely differences between KOA and PFPS, this suggestion comes in support to the results in current study knee OA patients that showed the likely isolated effect of hip abductors strengthening on quadriceps isometric strength in knee osteoarthritis. Moreover, an 8-week of hip abductors and hip external rotators exercises improved pain and health status in females with PFPS compared to no treatment group; also assesment after 6 months showed maintained improvement [28].

According to authors' best knowledge based on previous evidence available to us, no previous studies could find a report about the direct impact of hip hip abductors strengthening exercises on quadriceps isometric strength in knee OA patients. However, previous studies suggested the connection between hip abductors and knee extensors indirectly as referred in anatomy trains in myofascial meridians specifically back functional line [35].

Study Limitations

Isokinetic Dynamometer wasn't used as it is expensive and immovable.

Conclusion

According to the results, quadriceps isometric muscle strength could be improved through applying hip abductors strengthening applied without quadriceps strengthening. That is why we might suggest that isolated hip strengthening exercises program could provide an alternative for quadriceps strengthening exercises to strength quadriceps in knee osteoarthritis, in patients who cannot perform quadriceps strengthening exercises efficiently.

Adres do korespondencji / Corresponding author

Aalaa Mohamed El Amin Sweelam

E-mail: asweelam@ecu.edu.eg

Acknowledgement

The authors would like to thank all individuals who participated in this study.

Piśmiennictwo/ References

1. Ringdahl EN& Pandit S. Treatment of knee osteoarthritis. American family physician, 2011;83(11):1287-1292.
2. Di Cesare P, Abramson S, Samuels J. Pathogenesis of osteoarthritis. In: Firestein GS, Kelley WN, eds. Kelley's Textbook of Rheumatology. 8th ed. Philadelphia, Pa.: Saunders Elsevier, 2009:1525-1540.

3. Culvenor AG, Wirth W, Roth M, Hunter DJ & Eckstein F. Predictive capacity of thigh muscle strength in symptomatic and/or radiographic knee osteoarthritis progression—data from the FNIH OA biomarkers consortium. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 2016;95(12): 931.
4. Messier SP, Mihalko SL, Beavers DP, Nicklas BJ, DeVita P, Carr JJ & Loeser RF. Strength Training for Arthritis Trial (START): design and rationale. *BMC musculoskeletal disorders*, 2013;14(1):1-15.
5. Xie Y, Zhang C, Jiang W, Huang J, Xu L, Pang G & Wang J. Quadriceps combined with hip abductor strengthening versus quadriceps strengthening in treating knee osteoarthritis: a study protocol for a randomized controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*, 2018; 19(1):1-7.
6. Wang J, Xie Y, Wang L, Lei L, Liao P, Wang S & Zhang C. Hip abductor strength-based exercise therapy in treating women with moderate-to-severe knee osteoarthritis: A randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 2020;34(2):160-169.
7. Zhang Y & Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. *Clinics in geriatric medicine*, 2010;26(3): 355-369.
8. Sharma L, Dunlop DD, Cahue S, Song J & Hayes KW. Quadriceps strength and osteoarthritis progression in malaligned and lax knees. *Annals of internal medicine*, 2003; 138(8): 613-619.
9. Alghadir A, Anwer S, Iqbal ZA & Alsanawi HA. Cross-cultural adaptation, reliability and validity of the Arabic version of the reduced Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis index in patients with knee osteoarthritis. *Disability and rehabilitation*, 2016;38(7): 689-694.
10. Liao CD, Huang YC, Lin LF, Huang SW & Liou TH. Body mass index and functional mobility outcome following early rehabilitation after a total knee replacement: a retrospective study in Taiwan. *Arthritis care & research*, 2015;67(6): 799-808.
11. Rikli RE & Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *Journal of aging and physical activity*, 1999;7(2):129-161.
12. Alghadir A, Anwer S & Brismée JM. The reliability and minimal detectable change of Timed Up and Go test in individuals with grade 1–3 knee osteoarthritis. *BMC musculoskeletal disorders*, (2015);16(1):1-7.
13. Zeni JA, Axe MJ & Snyder-Mackler L. Clinical predictors of elective total joint replacement in persons with end-stage knee osteoarthritis. *BMC musculoskeletal disorders*, 2010;11(1):1-8.
14. Cools AM, Vanderstuyken F, Vereecken F, Duprez M, Heyman K, Goethals N & Johansson F. Eccentric and isometric shoulder rotator cuff strength testing using a hand-held dynamometer: reference values for overhead athletes. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2016;24(12):3838-3847.
15. Skou ST, Simonsen O & Rasmussen S. Examination of muscle strength and pressure pain thresholds in knee osteoarthritis: test-retest reliability and agreement. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 2015;38(3):141-147.
16. McNair PJ, Colvin M & Reid D. Predicting maximal strength of quadriceps from submaximal performance in individuals with knee joint osteoarthritis. *Arthritis care & research*, 2011;63(2): 216-222.
17. Ferber R, Bolgia L, Earl-Boehm JE, Emery C & Hamstra-Wright K. Strengthening of the hip and core versus knee muscles for the treatment of patellofemoral pain: a multicenter randomized controlled trial. *Journal of athletic training*, 2015;50(4):366-377.
18. Schache MB, McClelland JA & Webster KE. Does the addition of hip strengthening exercises improve outcomes following total knee arthroplasty? A study protocol for a randomized trial. *BMC musculoskeletal disorders*, 2016;17(1):1-12.
19. Fukuda TY, Melo WP, Zaffalon BM, Rossetto FM, Magalhães E, Bryk FF & Martin RL. Hip posterolateral musculature strengthening in sedentary women with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled clinical trial with 1-year follow-up. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 2012;42(10):823-830.
20. Costa RA, Oliveira LMD, Watanabe SH, Jones A & Natour J. Isokinetic assessment of the hip muscles in patients with osteoarthritis of the knee. *Clinics*, 2010; 65:1253-1259.
21. Hinman RS, Hunt MA, Creaby MW, Wrigley TV, McManus FJ & Bennell KL. Hip muscle weakness in individuals with medial knee osteoarthritis. *Arthritis care & research*, 2010; 62(8):1190-1193.
22. Al-Zahrani KS & Bakheit AMO. A study of the gait characteristics of patients with chronic osteoarthritis of the knee. *Disability and rehabilitation*, 2002;24(5):275-280.
23. Farr JN, Going SB, Lohman TG, Rankin L, Kase S, Cornett M & Cussler E. Physical activity levels in patients with early knee osteoarthritis measured by accelerometry. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 2008;59(9): 1229-1236.
24. Bennell KL, Hunt MA, Wrigley TV, Hunter DJ, McManus FJ, Hodges PW & Hinman RS. Hip strengthening reduces symptoms but not knee load in people with medial knee osteoarthritis and varus malalignment: a randomised controlled trial. *Osteoarthritis and cartilage*, 2010;18(5):621-628.
25. Sled EA, Khoja L, Deluzio KJ, Olney SJ & Culham EG. Effect of a home program of hip abductor exercises on knee joint loading, strength, function, and pain in people with knee osteoarthritis: a clinical trial. *Physical therapy*, 2010;90(6):895-904.
26. Fukuda TY, Rossetto FM, Magalhães E, Bryk FF, Garcia Lucareli PR & de Almeida Carvalho NA. Short-term effects of hip abductors and lateral rotators strengthening in females with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled clinical trial. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 2010;40(11):736-742.
27. Khayambashi K, Mohammadkhani Z, Ghaznavi K, Lyle MA & Powers CM. The effects of isolated hip abductor and external rotator muscle strengthening on pain, health status, and hip strength in females with patellofemoral pain: a randomized controlled trial. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 2012;42(1):22-29.
28. Schache MB, McClelland JA & Webster KE. Does the addition of hip strengthening exercises improve outcomes following total knee arthroplasty? A study protocol for a randomized trial. *BMC musculoskeletal disorders*, 2016;17(1):1-12.
29. Alnahdi AH, Zeni JA & Snyder-Mackler L. Hip abductor strength reliability and association with physical function after unilateral total knee arthroplasty: a cross-sectional study. *Physical therapy*, 2014;94(8):1154-1162.
30. Chang AH, Chmiel JS, Almagor O, Hayes KW, Guermazi A, Prasad PV & Sharma L. Hip muscle strength and protection against structural worsening and poor function and disability outcomes in knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and cartilage*, 2019;27(6):885-894.
31. Amin S, Baker K, Niu J, Clancy M, Goggins J, Guermazi A & Felson DT. Quadriceps strength and the risk of cartilage loss and symptom progression in knee osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism*, 2009;60(1):189-198.
32. Segal NA, Boyer ER, Wallace R, Torner JC & Yack HJ. Association between chair stand strategy and mobility limitations in older adults with symptomatic knee osteoarthritis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 2013;94(2):375-383.
33. Altman R, Alarcon G, Appelrouth D, Bloch D, Borenstein D, Brandt K, Brown C, Cooke TD, Daniel W, Gray R, Greenwald R. The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hand. *Arthritis & Rheumatism*, 1990;33(11):1601-1610.
34. Na Y, Han C, Shi Y, Zhu Y, Ren Y & Liu W. Is Isolated Hip Strengthening or Traditional Knee-Based Strengthening More Effective in Patients With Patellofemoral Pain Syndrome? A Systematic Review With Meta-analysis. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 2021;9(7): 23259671211017503.
35. Myers TW. *Anatomy trains: Myofascial Meridians for Manual and Movement Therapists*. 3rd Ed. London: Churchill Livingstone, 2014.