

fizjoterapia polska



POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

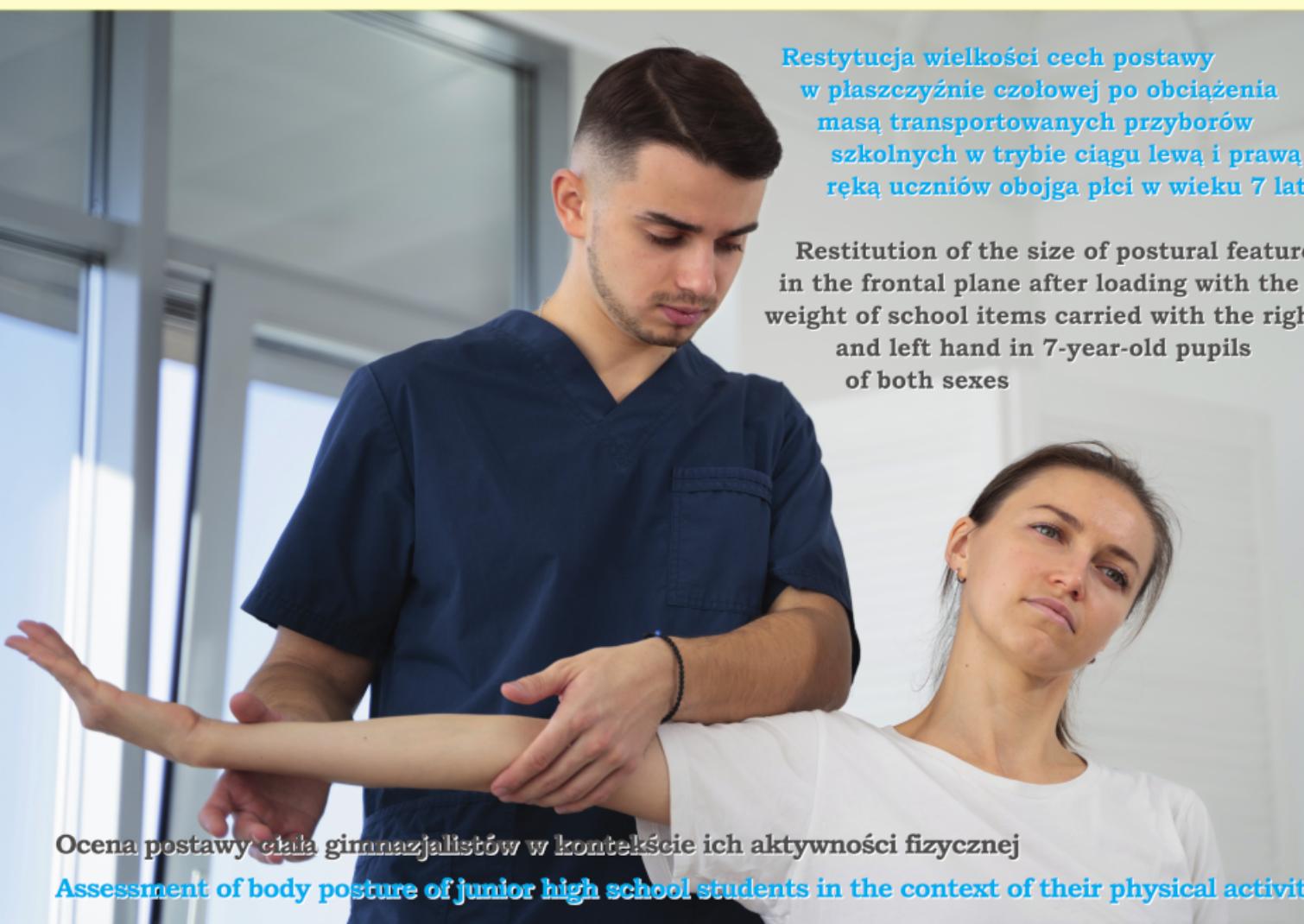
OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

NR 1/2023 (23) KWARTALNIK ISSN 1642-0136

Restytucja wielkości cech postawy
w płaszczyźnie czołowej po obciążeniu
masą transportowanych przyborów
szkolnych w trybie ciągu lewą i prawą
ręką uczniów obojga płci w wieku 7 lat

Restitution of the size of postural features
in the frontal plane after loading with the
weight of school items carried with the right
and left hand in 7-year-old pupils
of both sexes



Ocena postawy ciała gimnazjalistów w kontekście ich aktywności fizycznej

Assessment of body posture of junior high school students in the context of their physical activity

ZAMÓW PRENUMERATĘ!

SUBSCRIBE!

www.fizjoterapiapolska.pl

www.djstudio.shop.pl

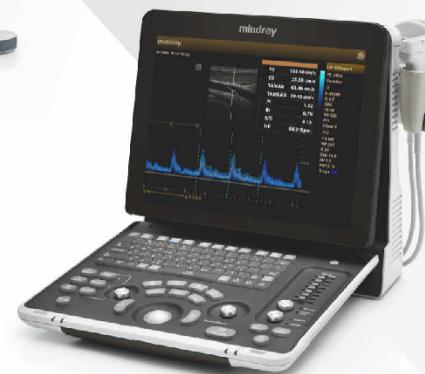
prenumerata@fizjoterapiapolska.pl



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



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 nieszczyliwego wypadku

Nasza oferta była konsultowana ze stowarzyszeniami zrzeszającymi fizjoterapeutów tak, aby najsłuszniej 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.interpolksa.pl

inter
UBEZPIECZENIA

fizjoterapia polska



sklep internetowy:
www.djstudio.shop.pl

w sklepie dostępne między innymi:

- archiwalne numery Fizjoterapii Polskiej w wersji papierowej
- artykuły w wersji elektronicznej
- książki poświęcone fizjoterapii
- prenumerata Fizjoterapii Polskiej

PATRONAT MERYTORYCZNY
Komitet Rehabilitacji, Kultury Fizycznej
i Integracji Społecznej PAN

Sławomir JANDZIŚ, Mariusz MIGAŁA

**Rys historyczny
rozwoju
rehabilitacji
w Polsce i na świecie**

Opole 2015



Międzynarodowy Dzień Inwalidy
„Życie bez bólu” (1991–2019)

Who's Who in the World in Physiotherapy

pod redakcją
Zbigniewa Śliwińskiego i Grzegorza Śliwińskiego
przy współpracy
Zofii Śliwińskiej i Lecha Karbowskiego

fizjoterapia polska

POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMPO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

NR 3/2018 (2) KWARTALNIK ISSN 1542-8136

Physiotherapeutic procedure
in a patient after the first
artificial heart implantation
in Poland – SynCardia
Total Artificial Heart (TAH)

Postępowanie
fizjoterapeutyczne
u pacjenta po pierwszej
w Polsce implantacji
sztucznego serca – SynCardia
Total Artificial Heart
(TAH)

The effect of hippotherapy on children with autism – physical and psychological factors
Wpływ hipoterapii na wybrane czynniki fizyczne i psychologiczne u dzieci z autyzmem

ZAMÓW PRENUMERATĘ!

SUBSCRIBE!

www.fizjoterapiapolska.pl
prenumerata.fizjoterapiapolska.pl



SPRZEDAŻ I WYPOŻYCZALNIA ZMOTORYZOWANYCH SZYN CPM ARTROMOT®

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



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

ARTROMOT-F



ARTROSTIM
FOCUS PLUS

NOWOŚĆ W OFERCIE

ASTAR.



PhysioGo.Lite SONO

**NIEWIELKIE URZĄDZENIE
EFEKTYWNA TERAPIA ULTRADŹWIĘKOWA**

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

Głowica SnG to bezobstugowe akcesorium o dużej powierzchni czola ($17,3 \text{ cm}^2$ lub $34,5 \text{ cm}^2$ w zależności od wybranego trybu działania). Znajduje zastosowanie w klasycznej terapii ultradźwiękami, fonoferezie, 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

B.A.D



B.A.D. - Boundaries Are Dumb - the first Polish clothing brand dedicated primarily to all amputees but also to all open-minded people who do not recognise the limitations in their lives. In order to meet the expectations of our clients, we are creating the highest quality products with special reinforcements and systems to facilitate the removal. Stylish and comfortable - our modern, minimalist design emphasises the versatility of B.A.D. All products are made in Poland from first-class cotton because customer satisfaction is crucial to our brand. Say "**No**" to limitations and answer the question, "Are you ready to be **B.A.D.?**"



**DESIGNED FOR PEOPLE
WHO CAN'T RESPECT
BOUNDARIES**



MEN'S FABRIC TROUSERS FOR RIGHT AND LEFT-SIDED FEMORAL PROSTHESIS USERS

Comfortable fabric trousers that look ordinary on the surface. However, thanks to the **use of a zipper** placed under the flap on the outside of the left or right leg will allow you to unfasten and **freely adjust the prosthetics** without having to remove your pants

They are fitted with an elastic waistband supported by string to tie. The product is made of high-quality fabric with the addition of elastane, which improves the comfort of use.

There is a short zipper on the left leg in the inner seam at thigh level, **allowing easy access to the valve**. An additional improvement is a **reinforcement** in the area of the bend in the knee and on the back of the pants, the place that wears off more quickly from sitting.



bad_clth_
www.instagram.com/bad_clth_/



BAD – Boundaries Are Dumb
www.fb.com/BoundariesAreDumb

www.bad-clth.com





PZWL

Pomoc w optymalizacji procesu rehabilitacji **chorych z COVID-19**
w różnych okresach choroby i zdrowienia
z uwzględnieniem zachowania **zasad bezpieczeństwa** związanych z potencjalnym zakażeniem terapeutów

**SPRAWDŹ
TUTAJ**



TYLKO
W FORMIE
e-booka

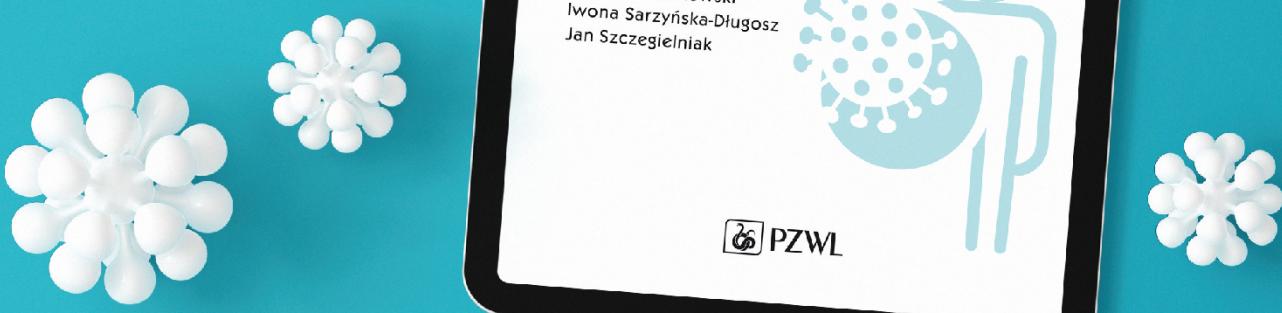


Kompleksowa rehabilitacja pacjentów zakażonych wirusem SARS-CoV-2

RÓŻNE OKRESY CHOROBY I ZDROWIENIA

REDAKCJA NAUKOWA

Dariusz Białoszewski
Krzysztof Klukowski
Iwona Sarzyńska-Długosz
Jan Szczegielniak



**POBIERZ
DARMOWY E-BOOK**
od PZWL w prezencie!



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



The 2nd
International Conference On Multidiscipline Education

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Empowering Minds: Navigating the Future of Education

Keynote Speakers



Prof. Kerry J. Kennedy
The Then Hong Kong Institute of Education
Hongkong



Prof. Madya Ts. Dr. Arumugam Raman
Universiti Utara Malaysia
Malaysia



Prof. George Arief D Liem
Nanyang Technological University
Singapore



Dr. Erick Burhaein, M.Pd., AIFO
Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen
Indonesia

Opening Remarks



H. Herman Suherman, S.T., M.A.P.
Regent of Cianjur
Indonesia



Deden Nasihin, S.Sos.I., M.K.P
Deputy Chairman of DPRD
Cianjur, Indonesia



Prof. Dr. H. Dwidja Priyatno, SH., MH., Sp.N
Rector of Suryakancana University
Cianjur



Dr. H. Munawar Rois, M.Pd
Dean of Faculty Of Education Teacher Training
Suryakancana University Cianjur

Sub Theme

- Blended Learning
- Curricula
- Early Childhood Education
- Educational Leadership
- Educational Psychology
- Education Programs and Teaching
- Foreign Languages Education
- Health
- Health Education
- Higher Education
- Innovative Methodologies in Learning
- Learners of Qualitative Research
- Learning Environments
- Methodology of Sport and History of Physical Culture and Sport
- Multimedia in Digital Learning
- Physical Activity and Health
- Physical Education
- Public Health
- Sport Sciences
- Teaching and Assessment
- Teaching Disability
- Virtual and Augmented Reality Learning Environments

Publication Options

- International Journal of Learning Teaching and Educational Research (Scopus Q3)
- Hong Kong Journal of Social Sciences (Scopus Q4 dan WOS)
- International Journal of Disabilitas and Health Sciences (Scopus Q4)
- Polish Journal of Physiotherapy (Scopus Q4)
- The International Society for Technology Educational and Sciences (ISTES) (Proceedings are indexed in Scopus)
- Al-Ishlah : Jurnal Pendidikan (Terindeks SINTA 2)
- Edu Sportivo: Indonesian Journal of Physical Education (Terindeks SINTA 2)
- Journal Elemen (Terindeks SINTA 2)
- Journal Sport Area (Terindeks SINTA 2)
- Journal Teori dan Aplikasi Matematika (Terindeks SINTA 2)

Conference Registration Fees



General Participants
Host Student Presenters
General Presenters

50 K
400 K
500 K

Bank Mandiri
1820006898530

BNI
0622468257
a.n D. Nurfajrin Ningsih



BRI

Important Dates

18 March 2023 - 30 May 2023 1 June 2023 - 20 July 2023 1 - 20 July 2023 20 July 2023 - 2 August 2023 27 July 2023 - 2 August 2023 5 August 2023 September - December 2023
Abstract Arrangement Full Paper Acceptance Payment Due Full Paper Review Anouncement of Full Paper Accepted Conference Day Full Paper Publication

Contact Person +62 877-7879-4797 Rani Sugiarni

Organized by:

Faculty of Education Teacher Training
Suryakancana University Cianjur, Indonesia

Jl. Pasir Gede Raya, Bojongherang, Cianjur, Indonesia



Dr. Comfort®

Nowy wymiar wygody.

Obuwie profilaktyczno-zdrowotne
o atrakcyjnym wzornictwie



APROBATA
AMERYKAŃSKIEGO
MEDYCZNEGO
STOWARZYSZENIA
PODIATRYCZNEGO



WYRÓB
MEDYCZNY

Stabilny, wzmocniony i wyściełany zapiętek
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

Zwiększoną 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, utrzymując ją w suchości i zapobiegając przegrzewaniu

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

Trzy rozmiary szerokości

Podwyższona tęgość

Zwiększoną przestrzeń na palce

WSKAZANIA

- haluski • wkładki specjalistyczne • palce młotkowe, szponiaste • cukrzyca (stopa cukrzycowa) • reumatoidalne zapalenie stawów
- bóle pięty i podeszwy stopy (zapalenie rozcięgna podeszwowego - 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.butydiazdrowia.pl

www.dr-comfort.pl



26. Sympozjum Sekcji Rehabilitacji Kardiologicznej i Fizjologii Wysiłku Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego

11-13 maja 2023, Wiśla, Hotel STOK

www.rehabilitacja2023ptk.pl

Rehabilitacja kardiologiczna i fizjologia wysiłku – zapraszamy do rejestracji na wyjątkową konferencję w Wiśle

W dniach 11–13 maja w Hotelu Stok Wiśle odbędzie się wyjątkowe i interdyscyplinarne spotkanie specjalistów z całej Polski – 26. Sympozjum Sekcji Rehabilitacji Kardiologicznej i Fizjologii Wysiłku Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego. Serdecznie zapraszamy do rejestracji.

26. Sympozjum Sekcji Rehabilitacji Kardiologicznej i Fizjologii Wysiłku Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego to coroczne spotkanie specjalistów, zajmujących się rehabilitacją kardiologiczną, prewencją chorób układu krążenia i innymi formami aktywności fizycznej, która ma prowadzić do poprawy stanu naszego zdrowia.

Ta trzydniowa konferencja przeznaczona jest dla lekarzy kardiologów, specjalistów rehabilitacji medycznej oraz innych specjalności, którzy w swojej codziennej praktyce zajmują się rehabilitacją i fizjologią wysiłku, ale także dla fizjoterapeutów, pielęgniarek, techników i przedstawicieli innych zawodów medycznych, zainteresowanych tematyką spotkania, oraz studentów.

Jakie tematy zostaną poruszone podczas konferencji?

26. Sympozjum Sekcji Rehabilitacji Kardiologicznej i Fizjologii Wysiłku to konferencja, na którą zaproszeni zostali wybitni specjaliści z dziedziny kardiologii i nie tylko. Podczas wydarzenia wygłoszonych zostanie prawie 100 wykładów merytorycznych w ciągu aż 20 sesji. Uczestnicy będą mieli również szansę na udział w sesjach przypadków klinicznych, intensywnych warsztatach, a także panelach dyskusyjnych. To wydarzenie cechujące się dużą interdyscyplinarnością, dlatego z pewnością każdy znajdzie coś dla siebie.

Podczas wydarzenia kompleksowo pochylimy się nad dziedziną rehabilitacji kardiologicznej i fizjologii wysiłku. Wśród tematów wiodących znajdują się:

- rehabilitacja w dobie pandemii i po pandemii COVID-19;
- telerehabilitacja i rehabilitacja hybrydowa;
- rehabilitacja kardiologiczna w specyficznych grupach pacjentów;
- programy KOS-zawał i KONS;
- nowe standardy ESC, PTK i SRKiFW;
- Testy wysiłkowe i testy spiroergometryczne
- monitorowanie wysiłku fizycznego;
- prewencja pierwotna i wtórna chorób sercowo-naczyniowych;
- farmakoterapia pacjentów rehabilitowanych kardiologicznie i nie tylko;
- sport i aktywność sportowa w kardiologii;
- czynniki ryzyka chorób układu krążenia.

Program merytoryczny wydarzenia jest niezwykle bogaty i angażujący. Warto podkreślić także, iż na konferencji pojawią się specjalne sesje wykładów prowadzone przez zaproszone sekcje i asocjacje Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego, m.in. Sekcję Kardiologii Sportowej, Asocjację Niewydolności Serca, Asocjację Elektrokardiologii Nieinwazyjnej i Telemedycyny, Sekcję Pielęgniarsztwa Kardiologicznego i Pokrewnych Zawodów Medycznych, „Klub 30”, Sekcję Farmakoterapii Sercowo-Naczyniowej, Sekcję Prewencji i Epidemiologii, a także Polskie Towarzystwo Medycyny Sportowej.

„Pandemia wymusiła na nas zmianę paradygmatu rehabilitacji kardiologicznej”

Organizatorami wydarzenia są wydawnictwo naukowe Evereth Publishing oraz Sekcja Rehabilitacji Kardiologicznej i Fizjologii Wysiłku Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego (SRKiFW). Przewodniczącą Komitetu Naukowego jest prof. dr hab. n. med. Małgorzata Kurpesa, Wiceprzewodniczącymi – prof. dr hab. n. med. Anna Jagier, dr hab. n. med. Dominika Szalewska, a Komitetu Organizacyjnego – dr n. med. Bartosz Szafran.

Dr n. med. Agnieszka Mawlichanów, Przewodnicząca SRKiFW, podkreśla, iż ostatnie Sympozjum miało miejsce w 2019 r. w Wiśle. W tym czasie udało się zorganizować wydarzenie w formule online, jednak zdaniem Przewodniczącej obecnie „wszyscy spragnieni jesteśmy spotkania osobistego, wymiany doświadczeń i bezpośrednich rozmów, nie tylko na sali wykładowej, ale i w kulinach”.

– Cztery lata w sporcie to pełna olimpiada, a w naszej dziedzinie kardiologii można powiedzieć – cała wieczność. Pandemia wymusiła na nas zmianę paradygmatu rehabilitacji kardiologicznej, między innymi stworzyła pole dla rozwoju modelu hybrydowego i monitorowanego telemedycznie. W tym czasie ukazało się wiele ważnych dokumentów, stworzonych przez polskie i europejskie towarzystwa kardiologiczne, dotyczące rehabilitacji, prewencji i aktywności fizycznej. Dynamicznie w naszym kraju rozwija się też program KOS-zawał, przynoszący liczne korzyści, ale też budzący kontrowersje. O tym wszystkim i jeszcze wielu innych sprawach pragniemy podyskutować w czasie naszego majowego spotkania – zapowiedziała dr Mawlichanów.

Rejestracja na 26. Sympozjum Sekcji Rehabilitacji Kardiologicznej i Fizjologii Wysiłku możliwa jest na stronie internetowej konferencji rehabilitacja-2023ptk.pl/rejestracja/. Informacje na temat opłaty zjazdowej i wydarzeń towarzyszących znajdują się tutaj: rehabilitacja2023ptk.pl/oplata-konferencyjna/.

Informujemy jednocześnie, iż liczba miejsc na konferencji jest ograniczona, dlatego warto zarejestrować się już dzisiaj.
Serdecznie zapraszamy do Hotelu Stok w Wiśle!

**Dołącz do najstarszego polskiego
towarzystwa naukowego
zrzeszającego fizjoterapeutów.**

Polskie Towarzystwo Fizjoterapii
od 1962 roku jako sekcja PTWzK
od 1987 roku jako samodzielne stowarzyszenie



- członek WCPT 1967-2019
- członek ER-WCPT 1998-2019
- projektodawca ustawy o zawodzie fizjoterapeuty (lipiec 2014)

Pracujemy w:

- 15 oddziałach wojewódzkich
- 10 sekcjach tematycznych

**Odwiedź nas na stronie:
www.fizjoterapia.org.pl
i rozwijaj z nami polską fizjoterapię**

Impact of TECAR therapy on post-natal rectus diastasis: A randomized trial

Wpływ terapii TECAR na poporodowy rozstęp mięśnia prostego: badanie z randomizacją

Eman A. Elhosary^{1(A,B,D,E,F)}, Hamada Ahmed Hamada^{2(A,C,D,F)}, Doaa Rafat ElAzab^{3(A,B,E,F)}, Yassmin Essam^{4(A,C,D,F)}, Gehan A. Abdelsamea^{5,6(A,B,E,F)}

¹Department of Physical Therapy for Women Health, Faculty of Physical Therapy, Kafr El-Sheikh University, Kafr El-Sheikh, Egypt.

²Department of Biomechanics, Faculty of Physical Therapy, Cairo University, Cairo, Egypt.

³Department of Basic Science, Faculty of Physical Therapy, Cairo University, Cairo, Egypt

⁴Department of Biomechanics, Faculty of Physical Therapy, Cairo University, Cairo, Egypt

⁵Department of Physical Therapy for Women Health, Faculty of Physical Therapy, Cairo University, Giza, Egypt

⁶Department of Physical Therapy for Women Health, Faculty of Physical Therapy, Delta University for science and technology, Gamasa, Egypt

Abstract

Background. Rectus diastasis is a common problem affecting postpartum mothers. It decreases the integrity as well as functional strength of the abdominal wall, and causes low back pain and pelvic instability.

Objective. To examine how TECAR therapy (monopolar capacitive resistance radiofrequency of 448 KHz) affects rectus diastasis in postpartum women.

Design. A prospective randomized controlled trial.

Setting. Outpatient physical therapy clinic, Kafr El Sheikh University.

Methods. Forty postnatal women having diastasis recti abdominis (DRA) > 2.5 cm were recruited and randomized into two equal groups; the control group received a program of selected abdominal exercises and low caloric diet of 1200 kcal/ day for 4 weeks, and the study group received the same control group interventions in addition to TECAR application. DRA degree was the primary outcome, while weight and body mass index measures were the secondary outcomes. All variables were measured at the baseline and after 4 weeks of the intervention by rectus diastasis test, abdominal ultrasonography, and calibrated weight scale.

Results. Analysis showed a significant reduction ($P < .05$) in weight, body mass index, rectus diastasis test, and ultrasound measures in both groups in favor of the study group.

Conclusion. Using TECAR with a standard program of abdominal exercises and low caloric diet has more beneficial effects on postnatal DRA than practicing the exercise program alone with the low-calorie diet.

Keywords

diastasis recti, radiofrequency therapy, physical exercises, postpartum

Streszczenie

Informacje wprowadzające. Rozstęp mięśnia prostego jest częstym problemem dotykającym kobiety po porodzie. Zmniejsza integralność, jak również wytrzymałość funkcjonalną ściany brzucha i powoduje ból krzyża i niestabilność miednicy.

Cel. Zbadanie, w jaki sposób terapia TECAR (monopolarna częstotliwość radiowa 448 KHz) wpływa na rozstęp mięśnia prostego brzucha u kobiet po porodzie.

Projekt. Prospektywna, randomizowana próba kontrolowana.

Miejsce. Ambulatoryjna klinika fizjoterapeutyczna Uniwersytetu Kafr El Sheikh.

Metody. Czterdzięci kobiet po porodzie z rozstępem mięśnia prostego brzucha (DRA) > 2,5 cm zrekrutowano i przydzielono losowo do dwóch równych grup. Grupa kontrolna realizowała program wybranych ćwiczeń brzucha i spożywała dietę niskokaloryczną 1200 kcal/dzień przez 4 tygodnie, a grupa badawcza oprócz terapii TECAR realizowała te same interwencje co grupa kontrolna. Stopień DRA stanowił główny wynik, podczas gdy pomiar masy ciała i wskaźnika masy ciała były wynikami drugorzędnymi. Wszystkie zmienne mierzone na początku badania i po 4 tygodniach interwencji za pomocą testu rozstępu mięśnia prostego, ultrasonografii jamy brzusznej i skalibrowanej wagi.

Wyniki. Analiza wykazała istotne zmniejszenie ($P < 0,05$) masy ciała, wskaźnika masy ciała, rozstępu mięśni prostych i pomiarów ultrasonograficznych w obu grupach na korzyść grupy badawczej.

Wniosek. Stosowanie terapii TECAR w połączeniu ze standardowym programem ćwiczeń brzucha i dietą niskokaloryczną ma korzystniejszy wpływ na DRA po porodzie niż wykonywanie samego programu ćwiczeń i spożycie diety niskokalorycznej.

Słowa kluczowe

rozstęp mięśnia prostego, radiofrequencja, ćwiczenia fizyczne, poporodowe

Introduction

The two rectus abdominis muscles separated along the linea alba is referred to as a diastasis recti abdominis (DRA) [1]. It highly occurs at the end of pregnancy months [2] and in the postpartum period [3]. Multiparity, overweight during pregnancy, and high birth weight may be predisposing factors for the developing of such condition [2, 4, 5, 6, 7] and aggressive abdominal training, previous or repeated abdominal surgery or massive weight loss after bariatric surgery may be causing DRA [8].

The trunk control depends on abdominal musculature, any abnormality in these muscles can affect trunk control and function, which interfere with the cosmetic and psychological condition in females. In addition to physical discomfort, it may lead to back pain, abdominal muscle weakness or bulging, and limitation of trunk movement. It may also affect pelvic stability [9, 10, 11, 12] and be linked with pelvic floor disorders including pelvic organ prolapse, anal incontinence, as well as urinary incontinence [13, 6].

Exercises, Tupler technique, Faradic Stimulation, back care/ lifting, braces, as well as functional daily activities are all beneficial in the treatment of diastasis recti [8]. Rehabilitation has used physiotherapy, including electrical or electromagnetic stimulation, effectively. In physiotherapy as well as sports medicine, resistive capacitive electrical transfer treatment (TECAR) has been utilized to treat injuries to the muscles, bones, ligaments, and tendons [14].

Radio frequency energy is now used to generate therapeutic heat levels [15]. TECAR therapy is a deep thermotherapy approach that is relied on the application of electric currents in the radiofrequency spectrum, with a monopolar capacitive resistance radiofrequency of 448 kHz. [16, 17, 18, 14].

Capacitive (CAP) as well as resistive (RES) modes are available on the TECAR device. Two probes are used to deliver these modes, and TECAR is applied based on the resistance of the cured tissue. The energy transmission only causes heat to be produced in the superficial tissue layers, which comprise soft tissue high in water, such as muscle, cartilage, and the lymphatic system. Once the active electrode is equipped with an insulating ceramic layer functioning as a dielectric medium (CAP). As the energy flows directly throughout the body along the path of the inactive electrode in (RES) mode, heat is produced in the deeper, higher resistive (lower water content) tissue layers, including bone, muscle facia, capsules, and tendons [19].

Up to now, no study has examined the effect of TECAR treatment on rectus diastasis in postnatal women, so the goal of our study was to assess the impact of TECAR therapy on rectus diastasis in postnatal women.

Materials and methods

Participants

This study was undertaken on 40 of postnatal vaginally delivered women having diastasis recti greater than or 2 finger widths on palpation with a bulging abdomen. They referred by physician to the outpatient physical therapy clinic at Kafir El Sheikh University, Egypt. They were between the ages of 25 and 35. They had a body mass index (BMI) of 25 to 32 kg/m².

Any participant was excluded if she had any disease which interferes with exercises (asthma), any skin condition or sensitivity which interferes with the TECAR application, or cardiac disease. Women who were pregnant or had had abdominal/ pelvic surgery were also excluded.

Study design and randomization

A randomized, double-blind, pre-posttest trial was used in this research. A simple drawing of lots (A or B) determined whether participants would get TECAR therapy, abdominal exercises in addition to low caloric diet (group A) or abdominal exercises in addition to low caloric diet only (group B) during the randomization phase. The randomization technique was conducted using computer software (Microsoft Excel 2010) that generated a randomized table of numbers, each of which matched to one of the two groups (A or B). Following that, participants were assigned to groups based on the number of their allocation codes. To select which will be in group A or group B, a researcher performed the drawing procedures without telling participants or evaluators. As a result, blinding of the treatment allocation was used for both patients and the evaluators.

Ethical considerations

Before the study began, Ethical approval was obtained from the institutional review board at Faculty of physical therapy, kafir el-sheikh University, Egypt, with number (P.T/WH16/8/2021). The study was registered in ClinicalTrials.gov (ID: NCT05287282). Before beginning the examination, all women were asked to read an explanation of the experimental procedures and signed an informed permission form.

Procedures

The control group (B) involved 20 postnatal women who followed a weight reduction diet (1200 kcal/day) and selected abdominal exercises program that consisted of static abdominal exercises and head lifting accompanied with posterior pelvic tilting, the duration of exercises lasted 20 minutes 3 times a week for 4 weeks and as a home routine. The study group (A) included 20 postnatal women who followed the same diet of 1200 kcal/day, and performed the abdominal exercises, as the control group, in addition to TECAR application using two frequencies (300 & 500 kHz) by two modes (capacitive & resistive). Application of TECAR was 20 minutes/ session, 3 sessions per week for 4 weeks).

All the women in both groups followed the same caloric diet, energy – decreased to 1200 kcal/day. This diet is rich in carbohydrates (55–60% of overall daily energy intake), fat is little (< 30% of energy intake) [20]. Also, they performed an exercise program. The first component of the program was static abdominal contraction held for 10 seconds, followed by pressing the lumbar region down while drawing the area below the umbilicus inward to activate lower abdominal muscles. The abdominal activation was held while regularly breathing throughout the treatment [21]. The second component was head lifting with posterior pelvic tilt exercises. The patients were in crook lying position with their arms crossed over the diastasis to support them. they were told to exhale while lifting her head and scapula off the ground or to the point just prior to the bul-

ge became visible, contracting her glutei, or abdominal muscles, and pressing their lower back down on the bed. She then relaxed by gradually lowering her head [22, 23].

For the study group, TECAR is an INDIBA® 448 kHz RF device (made in Barcelona, Spain) was applied using two specific frequencies (300 and 500 KHz). Static electrodes measuring 13.5 cm² were applied to the lumbar region. The CAP electrode was moved in a circular motion on the middle of the abdomen toward the Linea alba for 10 minutes, followed by the RES electrode using the same technique as the CAP application for another 10 minutes, with the patient contracting the abdominal muscles throughout the application.

Outcome measures

Each subject in both groups was evaluated before treatment and after 4 weeks of intervention.

Rectus diastasis test

Each participant's recti were measured before they were enrolled into the study to determine how far apart they were. The patient was told to assume a supine crock-lying position on the examination table, lift her head and shoulders off the surface with her arms extended, reach toward her knees until the examiner's hand could feel the scapula's spine leave the surface, and place her fingers horizontally across the linea alba to count the number of fingers that fit in the space between the borders of two rectus abdominis muscles. It has been established how many fingers can fit between muscle bellies. Measure the umbilicus and 2 cm below it using the middle of the umbilicus as a point of reference. Patients with a finger width of 2 or less were classified as not having diastasis, those with a finger width of 2–3 as having mild diastasis, those with

a finger width of 3 to 4 as having moderate diastasis, and those with a finger width of > 4 as having severe diastasis[24]. Participants were urged to let their heads fall after the test and take their regular positions [20]. In postpartum women, the rectus diastasis test was reported to have a high intrarater reliability of 0.70 and a moderate interrater reliability of 0.53 [24].

Ultrasound image

Diagnostic ultrasound is an ultrasound-based diagnostic imaging approach for determining rectus abdominis changes and measuring intra-recti distance.

Weight and BMI

Weigh was measured by valid and reliable device and BMI was calculated

Statistical analysis

Due to the paucity of relevant literature and the difficulties inherent in gauging the magnitude of the effect, a pilot research with ten patients was carried out. The effect size was determined using the G*power software (G*power 3.0.10) and the Pillai result of 0.33 from the statistical analysis test (2×2 Mixed Design MANOVA). The power analysis suggested that 30 patients would be enough to detect an effect size of 0.49 at the 95% confidence level.

We ran all of our numbers through SPSS for Windows, version 23 of the Statistical Package for the Social Sciences. Box's test and Shapiro-Wilk test were used to look for signs of covariance homogeneity and test for normality in the data, respectively. All of the analysed variables of interest were compared between groups and time points using a 2×2 mixed design repeated-measures MANOVA. The alpha threshold was set at 0.05.

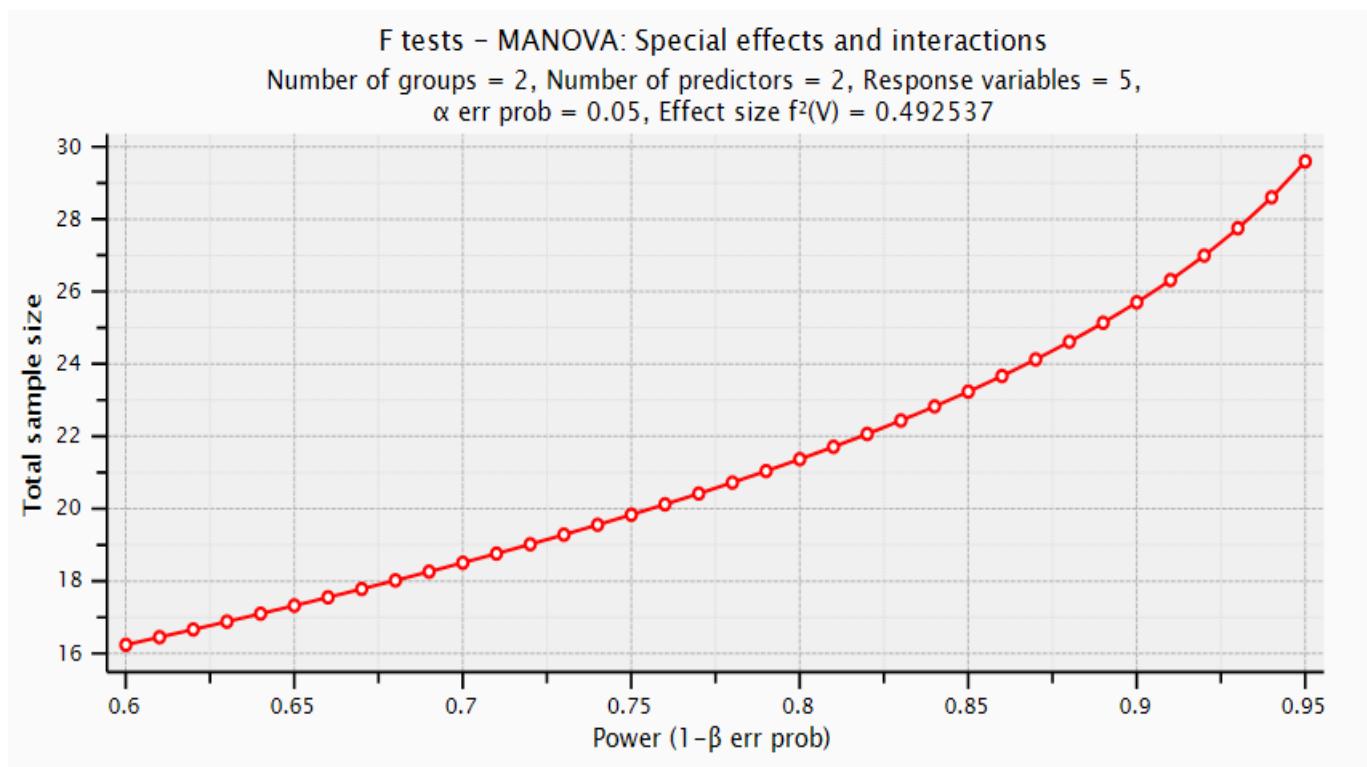


Figure 1. The predicted sample size

Results

Demographic characteristics

Table 1 showed the demographic characteristics of both groups. There was no significant difference between both groups in the mean age, height ($p > 0.05$).

Results from a mixed-design MANOVA showed that there was a significant within-subject effect ($F = 276.472$, $p = 0.0001$, Partial Eta Squared = 0.983) and a significant treatment time effect ($F = 15.025$, $p = 0.0001$, Partial Eta Squared = 0.758). The results also showed a significant between-subject effect ($F = 2.939$,

Table 1. Mean and standard deviation of age, height, for both groups

	Group I (n = 20)		Group II (n = 20)		P value (I vs II)
	Range	Mean ± SD	Range	Mean ± SD	
Age [years]	(25–35)	30.4 ± 3.4	(25–35)	30.1 ± 2.9	0.774
Height [cm]	(155–168)	160.1 ± 2.9	(156–166)	161.3 ± 3	0.277

$p = 0.033^*$, Partial Eta Squared = 0.38). The descriptive data for the impact of treatments on all dependent variables are shown in Table 2, along with 95 percent confidence intervals. Weight, ultrasound measurement above and below the umbilicus, body mass index, and the rectus diastasis test were all shown to decrease significantly ($p < 0.05$) in both groups after treatment, as determined by multiple pairwise comparison te-

sts comparing pre- and post-treatment data. Multiple pairwise comparisons between the two groups before and after treatment showed no significant difference in weight and BMI, but there was a significant decrease ($p < 0.05$) in ultrasound measurement above and below the umbilicus and rectus diastasis test results in favour of group A compared to group B.

Table 2. Descriptive and inferential statistics of the dependent variables in the experimental and control groups pre and post the four-week study period

		Group (A) (n = 20)	Group (B) (n = 20)	P value*
Weight	Pre training	80.13 ± 5.26	80.53 ± 5.91	0.846 ^{NS}
	Post training	74.8 ± 5.12	75.2 ± 5.7	0.842 ^{NS}
	% of change	6.65	6.61	
	P value**	0.0001 ^S	0.0001 ^S	
Above umbilicus	Pre training	29 ± 2.9	28.93 ± 1.75	0.94 ^{NS}
	Post training	23.6 ± 2.99	25.93 ± 2.68	0.033 ^S
	% of change	18.62	10.36	
	P value**	0.0001 ^S	0.0001 ^S	
Below umbilicus	Pre training	12.2 ± 3.09	12.73 ± 3.15	0.644 ^{NS}
	Post training	8.36 ± 1.94	10.46 ± 2.53	0.017 ^S
	% of change	31.47	17.83	
	P value**	0.0001 ^S	0.0001 ^S	
BMI	Pre training	30.44 ± 1.78	30.56 ± 1.94	0.869 ^{NS}
	Post training	24.61 ± 2.41	26.3 ± 2.43	0.067 ^S
	% of change	19.15	13.93	
	P value**	0.0001 ^S	0.0001 ^S	
Rectus diastasis test	Pre training	4 ± 0.62	4.16 ± 0.69	0.497 ^{NS}
	Post training	2.23 ± 0.41	3.36 ± 0.51	0.0001 ^S
	% of change	44.25	19.23	
	P value**	0.0001 ^S	0.0001 ^S	

* Inter-group comparison; ** intra-group comparison of the results pre and post training.

^{NS} $P > 0.05$ = non-significant, ^S $P < 0.05$ = significant, P = Probability.

Discussion

Our study's major goal was to see how TECAR therapy affected rectus diastasis in postpartum women. The results showed that the study group had a significant reduction in weight, ultrasound measurements above and below the umbilicus, BMI, and rectus diastasis test within and between groups.

As a result of its thermo therapeutic action, TECAR therapy has the ability to influence blood flow, which is usually considered one method in which TECAR therapy helps the healing processes of injured or malfunctioning tissues [25]. The TECAR therapy is provided in a mixed mode (also known as a "capacitive/resistive") that increases blood flow volume in muscular tissue while also inducing a reaction in deep tissue without overheating the skin [26]. Due to its ability to induce a thermo therapeutic effect in deep target tissue (deep muscle layers, joints, and tendons) without causing an excessive increase in the superficial (skin) temperature, TECAR therapy is highly tolerable for patients and suitable for the treatment of a variety of musculoskeletal disorders [19]. According to Sorrentino et al., 2022 [27], increased microcirculation, vasodilation (oxygenation), and internal temperature are all results of Capacitive and Resistive Diathermy (TECAR treatment). The second important finding is that TECAR therapy has the ability to speed up the healing process, or in other words, reduce recovery time. Studies showed that recovery time decreased in both acute and chronic cases, but patients in the chronic stage required more treatment time than those in the acute stage. They assessed the outcomes by utilizing muscle ultrasonography before and after therapy to measure the diameter of the lesions, but others relied on patients returning to their normal activities without stress or pain [28, 29]. The observed improvement could be attributed to the time of collagen denaturation and neo-synthesis, which lasts around 28 days after therapy [30]. The findings of this study are consistent with Guimaraes et al. [31], who concluded that individuals treated with Tecar therapy had better recovery of muscle strength and function. According to the findings of our study, the control group receiving abdominal exercises had a significant decrease in weight, ultrasound measurement above and below the umbilicus, BMI, and rectus diastasis test. Abdominal muscle strengthening exercises are still recommended during the postpartum period, especially to reduce inter recti distance. Khandale & Hande [8], found a link between their findings and those of Pascoal

et al. [32], who revealed that the inter recti distance decreases during abdominal isometric contraction, implying that abdominal strengthening exercises contribute to the narrowing of the inter recti distance in postpartum women.

The majority of abdominal exercises are done while exhaling and inhaling, because exhaling while contracting the abdominal muscles helps to lower intra-abdominal pressure while exercising [33]. Improved muscle strength and decreased rectus separation could be explained by increased intra-abdominal pressure, which contributes to mechanical spine stability through the co-activation of trunk flexors and extensors muscles. The spine becomes more stable, abdominal strength improves, and abdominal separation reduces as the abdominal muscles contract, increasing pressure and turning the abdomen into a rigid cylinder [34].

Exercises are proven to have a variety of physical and psychological advantages on the body, including improved mental well-being, enhanced self-esteem, and a greater sense of control over one's body image. It aids in the maintenance of a healthy body weight and the prevention of fat formation in the body [22, 31, 35].

The findings of Ribeiro et al., 2018 [36] systematic review show that TECAR therapy may be an effective adjunct therapy in physiotherapy treatment, and that incorporating it into a traditional rehabilitation programme or using it alone may have immediate and long term benefits. In brief, one of the most important benefits of this therapy, and one that contributes to the recipient's success in rehabilitation, is the ability to utilize it in acute phases, which allows treatment to begin sooner and reduces the risk of consequences associated with motor or immobility.

Conclusion

TECAR therapy is a novel intervention for treatment of rectus diastasis in postnatal women. Future studies are needed with a larger sample, longer study duration and study combined effects of TECAR therapy with other therapeutic modalities.

Adres do korespondencji / Corresponding author

Hamada Ahmed Hamada

E-mail: hamada.ahmed@pt.cu.edu.eg

Acknowledgments

We thank all participants, coordinators and data reviewers who assisted in this study.

Piśmiennictwo/ References

1. Venes D, Taber C. Taber's Cyclopedic Medical Dictionary. 22nd ed. Philadelphia: FA Davis Co; 2013.
2. Mota PG, Pascoal AG, Carita AI, Bø K. Prevalence and risk factors of diastasis recti abdominis from late pregnancy to 6 months postpartum, and relationship with lumbo-pelvic pain. *Man Ther*. 2015;20 (1):200–205. [PubMed: 25282439]
3. Sperstad JB, Tennfjord MK, Hilde G, Ellstrom-Engh M, Bø K. Diastasis recti abdominis during pregnancy and 12 months after childbirth: prevalence, risk factors and report of lumbo-pelvic pain. *Br J Sports Med*. 2016;50(17):1092–1096. [PMCID: PMC5013086] [PubMed: 27324871]
4. Mahalakshmi V, Sumathi G, Chitra TV, Ramamoorthy V. Effect of exercise on diastasis recti abdominis among the primiparous women: a quasi-experimental study. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol*. 2016; 5(12):4441–4446.

5. Turan V, Colluoglu C, Turkyilmaz E, Korucuoglu U. Prevalence of diastasis recti abdominis in the population of young multiparous adults in Turkey. *Ginekol Pol.* 2011;82(11):817–821. [PubMed:22384613]
6. Spitznagle TM, Leong FC, Van Dillen LR. Prevalence of diastasis recti abdominis in a urogynecological patient population. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2007;18(3):321–328. [PubMed: 16868659]
7. Candido G, Lo T, Janssen PA. Risk factors for diastasis of the recti abdominis. *Journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Women's Health.* 2005;97–49-54.
8. Khandale, S. R., & Hande, D.. Effects of abdominal exercises on reduction of diastasis recti in postnatal women. *IJHSR,* 2016; 6(6), 182-191.
9. Chiarello M C, Falzone A L, McCaslin E K, Patel M, Ulery K. The Effects of an Exercise Program on Diastasis Recti Abdominis in pregnant Women. *Journal of women's health physical therapy.* 2015; 29(1):11-16.
10. Benjamina D R, A.T.M. van de Water, Peiris C L. Effects of exercise on diastasis of the rectus abdominis muscle in the antenatal and postnatal periods: a systematic review. Published by Elsevier. *Physiotherapy* 100[2014]1-8.
11. Pivarnik J, Chambliss O H, Clapp F J, Dugan A S, Hatch C M, Lovelady A C, et al. Impact on physical activity during pregnancy and postpartum on chronic disease risk. *Journal of the American College of Sports Medicine. Medicine & Science in Sports & Exercised.*2006;10:1249/01.
12. Mentre J, Haslam J, Barton S. *Physiotherapy in obstetrics and gynecology.*2nd edition 2004.
13. Parker MA, Millar LA, Dugan SA. Diastasis rectus abdominis and lumbo-pelvic pain and dysfunction—are they related? *J Womens Health Phys Therap.* 2009; 33(2):15–22.
14. Duñabeitia, I.; Arrieta, H.; Torres-Unda, J.; Gil, J.; Santos-Concejero, J.; Gil, S.M.; Irazusta, J.; Bidaurrazaga-Letona, I. Effects of a capacitive-resistive electric transfer therapy on physiological and biomechanical parameters in recreational runners: A randomized controlled crossover trial. *Phys. Ther. Sport* 2018, 32, 227–234. [CrossRef]
15. Costantino, C.; Poglaciom, F.; Vaienti, E. Cryoultrasound therapy and tendonitis in athletes: A comparative evaluation versus laser CO₂ and t.e.ca.r. therapy. *Acta Biomed. Atenei Parm.* 2005, 76, 37–41.
16. Paolucci, T.; Pezzi, L.; Centra, M.; Porreca, A.; Barbato, C.; Bellomo, R.G.; Saggini, R. Effects of capacitive and resistive electric transfer therapy in patients with painful shoulder impingement syndrome: A comparative study. *J. Int. Med. Res.* 2020, 48, 0300060519883090. [CrossRef]
17. Diego, I.M.A.; Fernández-Carnero, J.; Val, S.L.; Cano-De-La-Cuerda, R.; Calvo-Lobo, C.; Piédrola, R.M.; Oliva, L.C.L.; Rueda, F.M. Analgesic effects of a capacitive-resistive monopolar radiofrequency in patients with myofascial chronic neck pain: A pilot randomized controlled trial. *Rev. Assoc. Méd. Bras.* 2019, 65, 156–164. [CrossRef] [PubMed]
18. Bito, T.; Tashiro, Y.; Suzuki, Y.; Kajiwara, Y.; Zeidan, H.; Kawagoe, M.; Sonoda, T.; Nakayama, Y.; Yokota, Y.; Shimoura, K.; et al. Acute effects of capacitive and resistive electric transfer (CRet) on the Achilles tendon. *Electromagn. Biol. Med.* 2019, 38, 48–54. [CrossRef]
19. Clijsen, R., Leoni, D., Schneebeli, A., Cescon, C., Soldini, E., Li, L., & Barbero, M. Does the application of Tecar therapy affect temperature and perfusion of skin and muscle microcirculation? A pilot feasibility study on healthy subjects. *The journal of alternative and complementary medicine,* 2020, 26(2), 147-153.
20. Strychar, I Diet in the management of weight loss, *CMAJ,* 2006; 3;174(1):56-63.
21. Kosery M.EL S*, Abd El-Aziz A, Farouk A. Abdominal muscle exercise program and/ or electrical stimulation in postnatal diastasis recti. Faculty of physiotherapy, Cairo University.2007; 12[2] 237-245.
22. Acharry N, Krishanan Kutty R. Abdominal exercises with bracing. A Therapeutic Efficacy in reducing Diastasis recti among postnatal females. *International Journal of Physiotherapy and Research,* 2015; 3[2]:999-1005.
23. Youssef M A, Sabbour A D, Kamel M R. Muscle Activity in Upper and Lower Portions of Rectus Abdominis During Abdominal Exercises in Postnatal Women Having Diastasis Recti. *Bull. Fac. Ph. Th. Cairo University.* 8(1) Jan. 2003.
24. Mota P, Pascoal AG, Sancho F, Carita AI, Bø K. Reliability of the inter-rectus distance measured by palpation. Comparison of palpation and ultrasound measurements, *Man Ther.* 2013; 18(4):294-298.
25. Lideo L, Milan R. Ultrasound monitoring of shortwave diathermic treatment of gastrocnemius strain in a dog. *J Ultrasound* 2013;16:231–234.
26. Kumaran B, Watson T. Thermal build-up, decay and retention responses to local therapeutic application of 448 kHz capacitive resistive monopolar radiofrequency: A prospective randomised crossover study in healthy adults. *Int J Hyperthermia* 2015;31:883–895.
27. Sorrentino, M., Ferrari, D., & Elena, Z. I. (2022). Effectiveness of a long-term Tecar Therapy treatment on Knee Pain: building TTESSK, an evaluating scale A systematic review and meta-analysis.
28. Melegati et al. (2009). The use of Tecar® therapy in ankle sprain traumas.
29. Benitez, M. P., & Colomer, J. F. (2009). TECAR therapy in knee and spinal pathologies. *MKT,* 1.
30. Hantash BM, Ubeidi AA, Chang H, Kafi R, Renton B. (2009) Bipolar fractional radiofrequency treatment induces neocolagenesis and neocollagenesis. *Lasers Surg Med.* 41:1-9.
31. Guimarães, B. Barreto, A., Martins, A., Silva, L.(2018) The role of tecar therapy in the delayed onset muscle soreness and functional recovery, *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine,* 61:e75-e76
32. Pascoal A. G, Dionisio S, Cordeiro F, Mota P. Inter recti distance in postpartum women can be reduced by isometric contraction of abdominal muscle; A preliminary case control study. Published by Elsevier. *Physiotherapy:* 100[2014] 344-348.
33. Berdzik O A, Dąbrowski S. Physiotherapy in diastasis of the rectus muscles of abdomen in women during pregnancy and postpartum. *Journal of Fizjoterapia.*2009;17(4): 67-70.
34. Mekawy H, Eldeeb M A, Lythy, M A Begawy A. Effect of Abdominal Exercises versus Abdominal Supporting Belt on Post-Partum Abdominal Efficiency and Rectus Separation. *International Scholarly and Scientific Research & Innovation.*2013; 7(1): 44-48.
35. Eggen H M, Stuge B, Mowinckel P, Kjersti, Jensen S, KåreBirger Hagen. Can supervised group exercises including ergonomic advice reduce the prevalence and severity of low back pain and pelvic girdle pain in pregnancy -A randomized controlled trial. *Journal of American physical therapy association.* 2012, 92; 78/-790.
36. Ribeiro, S., Henriques, B., & Cardoso, R. (2018). The effectiveness of tecar therapy in musculoskeletal disorders. *International Journal of Public Health and Health Systems,* 3(5), 77-83.