



J. Białożyty¹, A. Nowak-Wróżyna¹,
K. Materniak¹, M. Kawecki^{1,2}, J. Glik¹,
M. Werner¹, M. Nowak¹

¹ Centrum Leczenia Oparzeń
w Siemianowicach Śląskich
Dyrektor: dr n. med. Mariusz Nowak
² Zakład Ratownictwa Medycznego,
Wydział Nauk o Zdrowiu Akademii
Techniczno- Humanistycznej
w Bielsku Białej
Kierownik Zakładu:
prof. dr hab. n. med. Marek Kawecki

Address for correspondence/
Adres do korespondencji:
Joanna Białożyty
Centrum Leczenia Oparzeń
ul. Jana Pawła II 2
Siemianowice Śląskie 41-100
e-mail: joannakimla@wp.pl

Received: 07.11.2012
Accepted: 14.11.2012
Published: 27.11.2012

STATISTIC STATYSTYKA

Word count Liczba słów	1279/1080
Tables Tabele	0
Figures Ryciny	19
References Piśmiennictwo	12

Rehabilitation of the most frequent complications of burn disease

Leczenie usprawniające najczęstszych powikłań choroby oparzeniowej

Original article/Artykuł oryginalny

© J ORTHOP TRAUMA SURG REL RES 4 (30) 2012

Summary

Introduction. Burn injuries often cause severe disfunctions of the motor system and deformities, which - consequently - may lead to a patient's withdrawal from the social life. The rehabilitation treatment has to cope not only with burn-specific problems (hypertrophied scars, contractures, deformities, disfigurements, muscular atrophy) but also with frequent non-specific problems associated with accompanying injuries (fractures, crushes), consequences of deep burns (amputation, paralysis, paresis) or co-existing diseases. The additional complications of burn disease may hinder the progress of rehabilitation at every stage.

Aim of the study. To present the methods of rehabilitation of burn patients with accompanying motor system complications in the course of burn disease as well as to assess their capability to be self-sufficient and to perform everyday activities after hospital rehabilitation has been completed.

Material. In 2011, at the Burn Treatment Centre in Siemianowice Śląskie, 21 amputations were performed due to burns, in that number 15 amputations within lower limbs and 6 - within upper limbs. Treatment was provided for 10 patients with paresis and/or paralysis in the area of upper and lower limbs and for 12 patients with limb crushes and fractures. In all the cases, the burn injury was accompanied by additional complications of the motor system.

Method. The rehabilitation programme included kinesiotherapy, physiotherapy, orthopaedic management. It was carried out five days a week in two cycles a day. Simultaneously, rehabilitation treatment recommended for burn therapy was conducted.

Results. The patient group under study was assessed according to a modified Barthel score, with an assumption of their having been fully mobile before the injury (patient history). The evaluation was made after the hospital treatment had been completed (on the day of release from hospital).

Conclusions. 1. Rehabilitation after a burn injury is a process individually adjusted to the patient's capability according to his/her general condition and the character of the dysfunction. 2. The priority in the treatment of burn patients is given to burn wound healing, therefore rehabilitation may often require modification of the generally accepted principles of physiotherapeutic management. 3. Injuries and additional complications in burn disease are a considerable burden for the patient and an obstacle in the therapeutic process (including rehabilitation). 4. Correctly designed rehabilitation of burn patients significantly reduced their degree of disability.

Key words: burn injury, amputation, crush injury, rehabilitation

Streszczenie

Wstęp. Uraz oparzeniowy często skutkuje ciężkimi dysfunkcjami narządu ruchu, oszpeceniami, a w konsekwencji może prowadzić do wycofania się pacjenta z życia społecznego. W leczeniu usprawniającym poza problemami specyficznymi związanymi z oparzeniem (blizny przerostowe, przykurcze, deformacje, oszpecenia, zaniki mięśniowe) często pojawiają się problemy niespecyficzne związane z dodatkowymi urazami (złamania, zmiążdżenia), następstwami głębokiego oparzenia (amputacje, porażenia, niedowłady) lub chorobami współistniejącymi. Dodatkowe powikłania choroby oparzeniowej mogą hamować postępy rehabilitacji na każdym z jej etapów.

Cel pracy. Przedstawienie sposobu rehabilitacji pacjentów oparzonych z dodatkowymi powikłaniami ze strony narządu ruchu w przebiegu choroby oparzeniowej oraz ocena możliwości samoobsługi i zdolności wykonywania czynności dnia codziennego po zakończonym procesie rehabilitacji szpitalnej.

Material. W 2011 roku w Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich u hospitalizowanych z powodu oparzenia przeprowadzono 21 zabiegów amputacji, w tym 15 w obrębie kończyn dolnych i 6 w obrębie kończyn górnych. Leczone 10 pacjentów z niedowładami i/lub porażeniami obejmującymi kończyny górne i dolne oraz 12 pacjentów po urazach zmiążdżeniowych i złamaniach w obrębie kończyn. We wszystkich przypadkach dodatkowe powikłania ze strony narządu ruchu towarzyszyły urazowi oparzeniowemu.

Metoda. Program usprawniania obejmował kinezyterapię, fizykoterapię, zaopatrzenie ortopedyczne. Realizowany był przez pięć dni w tygodniu w dwóch cyklach dziennych. Jednotorowo przeprowadzono leczenie usprawniające zalecane w przebiegu choroby oparzeniowej.

Wyniki. Obserwowaną grupę pacjentów oceniono wg zmodyfikowanej skali Barthel zakładając, iż przed urazem byli w pełni sprawni ruchowo (wywiad). Oceny dokonano po zakończeniu leczenia szpitalnego (w dniu wypisania do domu)

Wnioski. 1. Rehabilitacja po urazie oparzeniowym jest procesem indywidualnie dostosowanym do możliwości pacjenta w zależności od jego stanu ogólnego i rodzaju dysfunkcji. 2. Priorytetem w leczeniu pacjentów oparzonych jest gojenie się ran oparzeniowych więc usprawnianie często wymaga modyfikacji ogólnie przyjętych zasad postępowania fizjoterapeutycznego. 3. Urazy i dodatkowe powikłania w chorobie oparzeniowej są znacznym obciążeniem dla pacjenta i utrudnieniem w procesie leczenia (w tym rehabilitacji). 4. Umiejętnie prowadzone leczenie usprawniające pacjentów oparzonych w znacznym stopniu ogranicza stopień kalectwa.

Słowa kluczowe: uraz oparzeniowy, amputacja, uraz zmiążdżeniowy, rehabilitacja

INTRODUCTION

A burn injury is one of the most severe traumas and its treatment requires cooperation of specialists from many medical branches. The injury often results in severe disfunctions of the motor system, deformities, and - consequently - may lead to a patient's withdrawal from the social life [1,2,3]. The rehabilitation treatment has to cope not only with burn-specific problems (hypertrophied scars, contractures, deformities, disfigurements, muscular atrophy) but also with frequent non-specific problems associated with accompanying injuries (fractures, crushes), consequences of deep burns (amputation, paralysis, paresis) or co-existing diseases [4]. The additional complications of burn disease may hinder the progress of rehabilitation at every stage.

A separate problem is posed by inhalation burns that aggravate the patient's condition when they accompany integument burns.

AIM

The aim of the study was to present the problems of rehabilitation of burn patients with additional motor system complications in the course of burn disease and to assess their capability to be self-sufficient and to perform everyday activities after hospital rehabilitation had been completed.

MATERIAL

In 2011, at the Burn Treatment Centre in Siemianowice Śląskie, 21 amputations were performed due to burns, in that number 15 amputations within lower limbs and 6 - within upper limbs.

Treatment was provided for 10 patients with paresis and/or paralysis in the area of upper and lower limbs and for 12 patients with limb crushes and fractures. In all the cases, the burn injury was accompanied by additional complications of the motor system.

WSTĘP

Uraz oparzeniowy jest jednym z cięższych urazów dla człowieka a jego leczenie wymaga współpracy specjalistów wielu dziedzin medycznych. Często skutkuje ciężkimi dysfunkcjami narządu ruchu, oszpecceniami, a w konsekwencji może prowadzić do wycofania się pacjenta z życia społecznego. [1,2,3] W leczeniu usprawniającym poza problemami specyficznymi związanymi z oparzeniem (blizny przerostowe, przykurcze, deformacje, oszpeccenia, zaniki mięśniowe) często pojawiają się problemy niespecyficzne związane z dodatkowymi urazami (złamania, zmiążdżenia), następstwami głębokiego oparzenia (amputacje, porażenia, niedowłady) lub chorobami współistniejącymi.[4] Dodatkowe powikłania choroby oparzeniowej mogą hamować postępy rehabilitacji na każdym z jej etapów.

Odrębny problem stanowią oparzenia inhalacyjne, które przy współistniejącym oparzeniu powłok ciała pogarszają sytuację zdrowotną pacjenta.

CEL

Przedstawienie problematyki rehabilitacji pacjentów oparzonych z dodatkowymi powikłaniami ze strony narządu ruchu w przebiegu choroby oparzeniowej oraz ocena możliwości samoobsługi i zdolności wykonywania czynności dnia codziennego po zakończonym procesie rehabilitacji szpitalnej.

MATERIAŁ

W 2011 roku w Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich u hospitalizowanych z powodu oparzenia przeprowadzono 21 zabiegów amputacji, w tym 15 w obrębie kończyn dolnych i 6 w obrębie kończyn górnych.

Leczono 10 pacjentów z niedowładami i/lub porażeniami obejmującymi kończyny górne i dolne oraz 12 pacjentów po urazach zmiążdżeniowych i złamaniach

The most frequently reported other injuries coexisting with burns are:

- paralysis and paresis after severe electric burns,
- limb bone fractures, crushes, opened joints (mostly fingers), incised-contused wounds, contusions.

The most frequently reported complications (consequences) of burn disease leading to motor system dysfunction are:

- limb amputation,
- contractures, joint deformities and disfigurements (due to the scar),
- muscular atrophy,
- neurologic complications (cerebral stroke).

w obrębie kończyn. We wszystkich przypadkach dodatkowe powikłania ze strony narządu ruchu towarzyszyły urazowi oparzeniowemu.

Najczęściej odnotowane uszkodzenia innego typu współistniejące z oparzeniem to:

- porażenia i niedowłady po ciężkich oparzeniach elektrycznych,
- złamania kości kończyn, zmiżdżenia, otwarte stawy (głównie palców rąk), rany cięto-tłuczone, stłuczenia.

Najczęściej odnotowane powikłania (następstwa) w przebiegu choroby oparzeniowej prowadzące do dysfunkcji narządu ruchu to:

- amputacje kończyn,
- przykurcze, deformacje stawowe i oszpecenia (powodowane blizną),
- zaniki mięśniowe,
- powikłania neurologiczne (udar mózgu).



Phot. 1-2. The condition after deep electric burn of 2/3/4 degree of TBSA of the back and left upper limb resulting in partial paresis of the left upper limb

Fot. 1-2. Stan po głębokim oparzeniu elektrycznym II/III/IV stopień TBSA pleców, kończyny górnej skutkujące częściowym niedowładem lewej kończyny górnej



Phot. 3. The condition after deep electric burn of the left hand with an extensive tissue defect and necrosis affecting the distal part of the forearm and the wrist joint. Loss of the hand's prehensile function, traits of polyneural injury, oedema

Fot. 3. Stan po głębokim oparzeniu elektrycznym ręki lewej z rozległym ubytkiem tkanek, martwicą obejmującą dystalną część przedramienia, staw nadgarstkowy. Brak funkcji chwytnej ręki, cechy uszkodzenia wielonerwowego, obrzęk



Phot. 4. The condition after deep electric burn with extensive soft tissue necrosis. A considerable restriction of the hand's prehensile function, oedema, disorders of superficial sensibility

Fot. 4. Stan po głębokim oparzeniu elektrycznym z rozległą martwicą tkanek miękkich. Znaczne ograniczenie funkcji chwytnej ręki, obrzęk, zaburzenia czucia powierzchniowego



Phot. 5. The condition after comminuted fracture of the right shank with external bone fixation, with co-existing thermal burn
Fot. 5. Stan po złamaniu wieloodłamowym podudzia kończyny dolnej prawej z zespoleniem zewnętrznym ze współistniejącym oparzeniem termicznym



Phot. 6. The condition after a thermal and crush injury of the right hand with a considerable mobility restriction in the metacarpophalangeal and proximal interphalangeal joints
Fot. 6. Stan po urazie termiczno-zmiażdżeniowym ręki prawej ze znacznym ograniczeniem ruchomości w stawach śródreżnypaliczkowych i międzypaliczkowych bliższych



Phot. 7-8. The condition after deep thermal burn and crush of the left hand with the damaged tendon system of flexors and extensors. Deep soft tissue necrosis
Fot. 7-8. Stan po głębokim oparzeniu termiczno-zmiażdżeniowym ręki lewej z uszkodzeniem aparatu ścięgniastego zginaczy i prostowników. Głęboka martwica tkanek miękkich



Phot. 9. The condition after 3/4 degree thermal burn of the dorsal side of the hand and forearm. Necrosis in the area of interphalangeal joints with penetration into the joint
Fot. 9. Stan po oparzeniu termicznym III/IV ° strony grzbietowej ręki i przedramienia. Martwica okolicy stawów międzypaliczkowych z penetracją do stawu



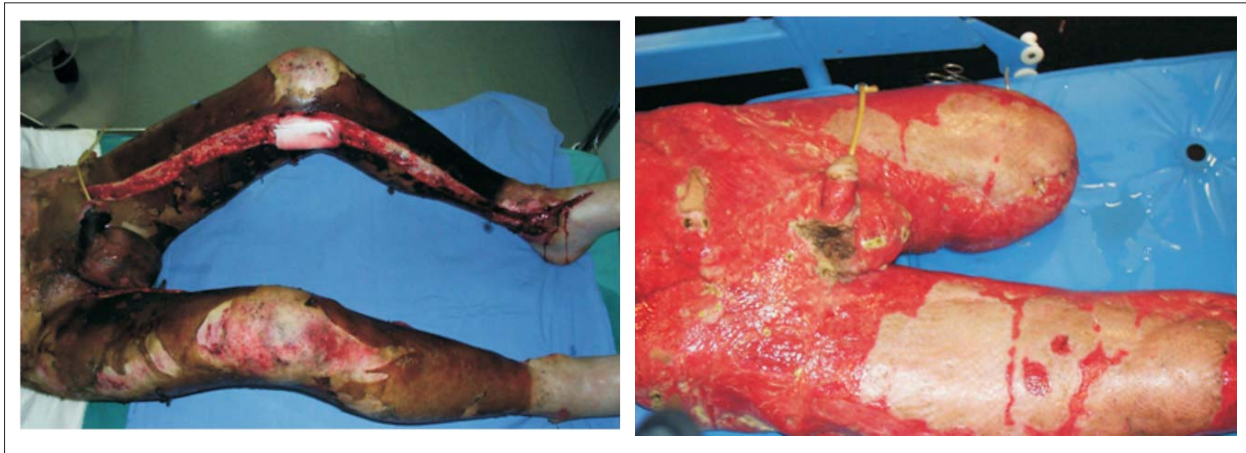
Phot. 10. The condition after deep 2/3/4 degree thermal burn of both lower limbs. The condition after left lower limb amputation at the proximal 1/3 of the shank. Traits of right peroneal nerve damage due to deep burn
Fot. 10. Stan po głębokim oparzeniu termicznym II/III/IV stopień obu kończyn dolnych. Stan po amputacji lewej kończyny dolnej na wysokości 1/3 bliższej podudzia. Cechy uszkodzenia nerwu strzałkowego prawego w przebiegu głębokiego oparzenia

METHOD

The rehabilitation programme included kinesitherapy, physiotherapy, orthopaedic treatment. It was carried out five days a week in two cycles a day. Simultaneously, rehabilitation treatment recommended for burn therapy was conducted [5,6,7,8,9]. The patients under study were evaluated as to their self-care capabilities according to Barthel score after the hospital treatment had been completed.

METODA

Program usprawniania obejmował kinezyterapię, fizykoterapię, zaopatrzenie ortopedyczne. Realizowany był przez pięć dni w tygodniu w dwóch cyklach dziennych. Jednocześnie przeprowadzono leczenie usprawniające zalecane w przebiegu choroby oparzeniowej. [5,6,7,8,9] W obserwowanej grupie oceniono możliwości samoobsługi według skali Barthel po zakończeniu leczenia szpitalnego.



Phot. 11-12. The condition after deep 2/3/4 degree thermal burn of both lower limbs. The condition after left lower limb amputation at the proximal 1/3 of the shank. Traits of right peroneal nerve damage due to deep burn

Fot. 11-12. Stan po głębokim oparzeniu termicznym II/III/IV stopień obu kończyn dolnych. Stan po amputacji lewej kończyny dolnej na wysokości 1/3 bliższej podudzia. Cechy uszkodzenia nerwu strzałkowego prawego w przebiegu głębokiego oparzenia



Phot. 13. The condition after 3/4 degree electric burn of the left upper limb

Fot. 13. Stan po oparzeniu elektrycznym III/IV stopień kończyny górnej lewej



Phot. 14. The condition after right upper limb amputation at 1/2 of the forearm

Fot. 14. Stan po amputacji kończyny górnej prawej na wysokości 1/2 przedramienia

LIMB AMPUTATION

Rehabilitation programme: anti-contracture positioning, kinesitherapy (exercises according to the current stage of post-amputation rehabilitation), self-care exercises, assuming erect position and learning to walk, shaping and hardening the stump, physiotherapy (irradiating residual granulation areas with a Bioptron lamp), orthopaedic management (a prosthesis) [4,6,7,8,9,10].

PARALYSIS AND PARESIS

Rehabilitation programme: physiotherapy - electrostimulation, phototherapeutic procedures (Sollux), classic massage, kinesitherapy (positioning treatment, exercises - diverse types, self-care exercises, assuming erect position and learning to walk), orthopaedic management (an orthosis) [4,6,7,8,9,10,11,12].

FRACTURES AND CRUSHES

Rehabilitation programme: positioning treatment, kinesitherapy (isometric exercises, synergistic exercises - in immobilization, bedside exercises with respiratory kinesitherapy), physiotherapy (electrostimulation, LED and magnetic therapy), self-care exercises, assuming erect position and learning to walk), orthopaedic management (orthoses) [4,6,7,8,9,11,12].

RESULTS

The patient group under study was assessed according to a modified Barthel score, with an assumption of their having been fully mobile before the injury (patient history). The evaluation was made after the hospital treatment had been completed (on the day of release from hospital). The Barthel score evaluated self-care and everyday activities, with the maximum score being 100.

Patients after amputations within upper limbs scored on the average 80 points, and those with amputations in the lower limbs - 65 points. Patients after fractures and

AMPUTACJE KOŃCZYN

Program rehabilitacji: leczenie ułożeniowe (profilaktyka przeciwprzykurczeniowa), kinezyterapia (ćwiczenia zgodnie z etapami rehabilitacji poamputacyjnej), ćwiczenia samoobsługi, pionizacja i nauka chodu, kształtowanie i hartowanie kikuta, fizykoterapia (naświetlanie resztkowych pól ziarniny lampą Bioptron), zaopatrzenie ortopedyczne (proteza). [4,6,7,8,9,10]

PORAŻENIE I NIEDOWŁADY

Program rehabilitacji: fizykoterapia- elektrostymulacje, zbiegi światłolecznice (Sollux), masaż klasyczny, kinezyterapia (leczenie ułożeniowe, ćwiczenia-różne rodzaje, ćwiczenia samoobsługi, pionizacja i nauka chodu), zaopatrzenie ortopedyczne (ortezy). [4,6,7,8,9,10,11,12]

ZŁAMANIA I ZMIAŻDŻENIA

Program rehabilitacji: leczenie ułożeniowe, kinezyterapia (ćwiczenia izometryczne, synergistyczne – w unieruchomieniach, gimnastyka przyłóżkowa z kinezyterapią oddechową), fizykoterapia (elektrostymulacje, magnetoleterapia), ćwiczenia samoobsługi, pionizacja i nauka chodu), zaopatrzenie ortopedyczne (ortezy). [4, 6, 7, 8, 9, 11, 12]

WYNIKI

Obserwowaną grupę pacjentów oceniono wg zmodyfikowanej skali Barthel zakładając, iż przed urazem byli w pełni sprawni ruchowo (wywiad). Oceny dokonano po zakończeniu leczenia szpitalnego (w dniu wypisania do domu). Skala obejmowała czynności samoobsługi i dnia codziennego, gdzie maksymalna liczba punktów w ocenie wynosi 100.

Pacjenci po amputacji w obrębie kończyn górnych uzyskali średnio 80, a w obrębie kończyn dolnych 65 punktów. Pacjenci po złamaniach i zmiażdżeniach w obrębie kończyn górnych uzyskali średnio 85 punktów,



Phot. 15-16. The condition after amputation at the proximal 1/3 of the left thigh, scars after the healing of deep burn wounds. Traits of right peroneal nerve damage

Fot. 15-16. Stan po amputacji na wysokości 1/3 bliższej uda lewego, blizny po zagojeniu się głębokich ran oparzeniowych. Cechy uszkodzenia nerwu strzałkowego prawego

crushes within upper limbs scored on the average 85 points, in the lower limbs - 80. In the case of pareses and paralyses within the upper limbs after the completion of hospital rehabilitation the average score was 70, and in the lower limbs - 80 points. Self-care involving locomotion was a greater obstacle for patients with lower limb disfunctions. Patients after upper limb injuries were less able to cope with activities requiring precise hand movements.

In the analysed cases, the score ranged from 45 to 90 points, due to the cases of double amputation and amputation accompanied by paresis. In three cases, the patient's functional capabilities were improved so significantly that the score in the self-care test reached 95 points.

DISCUSSION

Physiotherapeutic management in the case of amputation, fracture or polyneural paralysis is governed by certain guidelines conforming to standards. It is usually divided into early hospital rehabilitation, outpatient rehabilitation and treatment in health resorts [6,7,8,9]. The process of motor rehabilitation in the aforesaid cases is often complicated, long-lasting and dependent on numerous factors

w obrębie kończyn dolnych-80. W przypadku niedowładów i porażeń obejmujących kończyny górne po zakończeniu rehabilitacji szpitalnej średnia punktów wynosiła 70 a w przypadku kończyn dolnych-80. Czynności samoobsługi związane z lokomocją stanowiły większe utrudnienie dla pacjentów z dysfunkcjami w obrębie kończyn dolnych. Pacjenci po urazach obejmujących kończyny górne gorzej radzili sobie z czynnościami wymagającymi ruchów precyzyjnych ręki.

Liczba punktów wahała się w analizowanych przypadkach między 45 a 90 gdyż w grupie pacjentów odnotowano przypadki podwójnej amputacji oraz amputacji, której towarzyszył niedowład. Zaobserwowano w trzech przypadkach tak znaczącą poprawę możliwości funkcjonalnych, iż w teście samoobsługi pacjent uzyskał 95 punktów.

DYSKUSJA

Postępowanie fizjoterapeutyczne w przypadku amputacji, złamań czy porażeń wielonerwowych posiada pewne wytyczne zgodne ze standardami. Najczęściej jest ono podzielone na rehabilitację wczesną szpitalną, ambulatoryjną oraz leczenie uzdrowiskowe.[6,7,8,9] Proces rehabilitacji ruchowej w wymienionych przypadkach niejed-

Phot. 17. A patient undergoing rehabilitation, equipped with a temporary prosthesis of the left lower limb

Fot. 17. Pacjent poddany rehabilitacji, zaopatrzony w protezę tymczasową kończyny dolnej lewej



beyond the control of either the therapist or the patient (degree of damage, age, general condition, family circumstances, mental condition, co-existing diseases).

According to Anochin's laws, spontaneous compensation begins after a defect has been detected in the system. Its effects are not permanent, therefore it is the task of physiotherapy (therapeutic training) to produce targeted compensation. The processes of compensation and regeneration (bone union, wound healing) contribute to adaptation, that is, an adjustment of organs to the conditions of the changing internal and external environment [8]. The role of therapeutic rehabilitation is to support and stimulate that process; hence the great importance of the principles of regularity, continuity and treating the patient as the subject in the rehabilitation process.

The author's own observations of the material from the Burn Treatment Centre suggest that additional injuries accompanying burns as well as complications occurring in the course of the burn disease constitute a serious obstacle in the rehabilitation process, require frequent modifications of the individual rehabilitation programme and pose a challenge to the whole medical team, including physiotherapists.

OWN OBSERVATIONS

Amputation:

- higher sensitivity of post-amputation stumps in the case of co-existing burn wounds (restrictions in kinesiherapy),
- modifications of positions in anti-contracture management due to the process of burn wound healing,
- great care necessary when hardening and shaping the stump,
- the stumps more prone to abrasion after prosthesis application,

nokrotnie jest skomplikowany, długotrwały i zależny od wielu czynników, na które często terapeuta czy nawet sam pacjent nie mają wpływu (stopień uszkodzenia, wiek, stan ogólny, sytuacja rodzinna, stan psychiczny, choroby współistniejące).

Zgodnie z prawami wg Anochina kompensacja samoistna rozpoczyna się po zasygnalizowaniu defektu w organizmie. Jej efekty są nietrwałe, dlatego rolą fizjoterapii (trening leczniczy) jest wytworzenie kompensacji ukierunkowanej. Poprzez wykorzystanie procesów kompensacji i regeneracji (zrost kości, gojenie się ran) następuje adaptacja, czyli dostosowanie się organów i narządów do warunków zmieniającego się środowiska wewnętrznego i zewnętrznego.[8] Rolą rehabilitacji leczniczej jest wspomaganie i stymulowanie tego procesu dlatego też tak ważne jest przestrzeganie zasad systematyczności, ciągłości oraz podmiotowego traktowania pacjenta w procesie usprawniania.

Z obserwacji własnych na materiale z Centrum Leczenia Oparzeń wynika, iż dodatkowe urazy towarzyszące oparzeniu oraz powikłania pojawiające się w czasie choroby oparzeniowej stanowią poważne utrudnienie dla procesu rehabilitacji, wymagają częstych modyfikacji indywidualnego programu usprawniania pacjenta, stanowią wyzwanie dla całego zespołu leczącego w tym fizjoterapeutów.

OBSERWACJE WŁASNE

Amputacja:

- większa wrażliwość kikutów poamputacyjnych w przypadku współistniejących ran oparzeniowych (ograniczenia w kinezyterapii),
- modyfikacje pozycji ułożeniowych w profilaktyce przeciwprzykurczeniowej ze względu na proces gojenia się ran pooparzeniowych,
- konieczna duża ostrożność przy hartowaniu i kształtowaniu kikuta,



Phot. 18-19. The condition after deep electric burn, partial paresis of the left upper limb. A partial prehensile function of the left hand has been achieved, elbow joint flexion up to 60°, restricted mobility of the right shoulder joint

Fot. 18-19. Stan po głębokim oparzeniu elektrycznym, częściowy niedowład lewej kończyny górnej. Uzyskano częściową funkcję chwytną ręki lewej, zgięcie w stawie łokciowym do 60°, ograniczoną ruchomość stawu ramiennego prawego

- great care necessary in maintaining the stump's hygiene, including the recommendations for burn scars,
- after severe burns, multiple amputations may be necessary; they may also be accompanied by paralysis and paresis,

Paralysis and paresis:

- modifications of positions in anti-contracture management due to the process of burn wound healing,
- restricted possibility of using orthoses as a support for the process of peripheral nerve regeneration (burn wounds),
- no possibility to introduce physiotherapeutic procedures sufficiently early and in their full extent (burn wounds),
- kinesitherapy adjusted to the simultaneous process of burn therapy (restrictions on exercise after surgical procedures).

Fractures and crushes:

- positioning treatment is complicated due to the simultaneous processes of fracture and burn therapy,
- patient's prolonged immobilization in bed (more frequent respiratory complications, muscular atrophies, lower general fitness, proneness to bedsores development),
- electrostimulation is often impossible to apply (burn wounds), assuming erect position and learning to walk may be impeded.

In the case of additional complications accompanying burn disease, the physiotherapeutic management must be extended according to individual indications.

In those cases, the standard physiotherapeutic management is often more difficult due to the simultaneous treatment of burn wounds and resulting restrictions and complaints as well as due to the diversity of injuries [4,5].

The rehabilitation management in those cases is always individually tailored to the patient's general condition and capability; literature does not offer any standard for treating burn patients with additional complications.

CONCLUSIONS

1. Rehabilitation after a burn injury is a process individually adjusted to the patient's capability according to his/her general condition and the character of the disfunction.
2. The priority in the treatment of burn patients is given to burn wound healing, therefore rehabilitation may often require modification of the generally accepted principles of physiotherapeutic management.

- większe skłonności do otarć kikutów po zaprotezowaniu,
- konieczna duża dbałość o higienę kikuta z uwzględnieniem zaleceń dotyczących blizny pooparzeniowej,
- po ciężkich oparzeniach amputacje mogą być mnożone, mogą również współistnieć z porażeniami i niedowładami.

Porażenia i niedowłady:

- modyfikacje pozycji ułożeniowych w profilaktyce przeciwprzycurzeniowej ze względu na proces gojenia się ran oparzeniowych,
- ograniczona możliwość stosowania ortez wspomagających proces regeneracji nerwów obwodowych (rany oparzeniowe),
- brak możliwości odpowiednio wczesnego i w pełnym zakresie wdrożenia zabiegów fizjoterapeutycznych (rany oparzeniowe),
- zakres kinezyterapii dostosowany do jednoczesnego procesu leczenia urazu oparzeniowego (ograniczenie ćwiczeń po zabiegach operacyjnych).

Złamania i zmiążdżenia:

- leczenie ułożeniowe skomplikowane ze względu na jednoczesny proces leczenia złamania i współistniejącego oparzenia,
- wydłużone w czasie unieruchomienie pacjenta w łóżku (częstsze powikłania oddechowe, zaniki mięśniowe, osłabienie kondycji ogólnej, tendencje do tworzenia się odleżyn),
- często elektrostymulacje niemożliwe do wykonania (rany oparzeniowe),
- pionizacja i nauka chodu utrudnione.

W przypadku dodatkowych powikłań towarzyszących chorobie oparzeniowej postępowanie fizjoterapeutyczne musi być rozszerzone zgodnie z indywidualnymi wskazaniami.

Standardowe postępowanie fizjoterapeutyczne w omawianych przypadkach często jest utrudnione ze względu na jednorodne leczenie ran oparzeniowych i pojawiające się w związku z tym ograniczenia i dolegliwości oraz z uwagi na niejednorodność uszkodzeń.[4,5]

Sposób postępowania rehabilitacyjnego w takich przypadkach jest zawsze indywidualny i dostosowany do stanu ogólnego i możliwości pacjenta, literatura nie podaje standardu leczenia usprawniającego pacjentów oparzonych z dodatkowymi powikłaniami.

WNIOSKI

1. Rehabilitacja po urazie oparzeniowym jest procesem indywidualnie dostosowanym do możliwości pacjenta w zależności od jego stanu ogólnego i rodzaju dysfunkcji.
2. Priorytetem w leczeniu pacjentów oparzonych jest gojenie się ran oparzeniowych więc usprawnianie często wymaga modyfikacji ogólnie przyjętych zasad postępowania fizjoterapeutycznego.

3. Injuries and additional complications in burn disease are a considerable burden for the patient and an obstacle in the therapeutic process (including rehabilitation).
4. Correctly designed rehabilitation of burn patients significantly reduced their degree of disability (targeted compensation).
3. Urazy i dodatkowe powikłania w chorobie oparzeniowej są znacznym obciążeniem dla pacjenta i utrudnieniem w procesie leczenia (w tym rehabilitacji).
4. Umiejętnie prowadzone leczenie usprawniające pacjentów oparzonych w znacznym stopniu ogranicza stopień kalectwa (kompensacja ukierunkowana).

References/Piśmiennictwo:

1. Strużyńska J.: „Wczesne leczenie oparzeń”, PZWL, 2006.
2. Tilley J. I In.: „Rehabilitation of the burned upper extremity”, *Hand Clinics*, 2000, 16,2, 303-318.
3. Van Straten O., Sagi A.: „Suoersplint a new dynamic combination splint for the burned hand“ *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 2000, 21, [1Pt 1], 71-71.
4. Jethon J.: „Oparzenia współistniejące z urazem wielonarządowym”, *Wiadomości Lekarskie*, 1986, T. 39 Z. 18, s. 1249-1254.
5. Kimla J., Kawecki M., i in.: „Zasady postępowania fizjoterapeutycznego pacjentów po urazie termicznym” *Leczenie Ran*, 2008, Zeszyt 2, Tom 5.
6. red. Marciniak W., Szulc A.: „Wiktora Degi *Oprtopedia i Rehabilitacja*” t. 1 i 2, PZWL, 2008.
7. Milanowska K.: „Kinezyterapia”, PZWL, 2008
8. Nowotny J.: „Zarys rehabilitacji w dysfunkcjach narządu ruchu”, AWF Katowice, 2000.
9. Przeździecki B., Nyka W.: „Zastosowanie kliniczne protez, ortoz, i środków pomocniczych” *Via Media Wydawnictwo Medyczne*, 2008.
10. Kuźdzał A., Walaszek R.: „Zastosowanie widzialnego, polichromatycznego światła spolaryzowanego (VIP Ligot) w rehabilitacji. Część I. Charakterystyka właściwości fizycznych światła VIP oraz mechanizm oddziaływania biofizycznego”, *Fizjoterapia*, 2001, Tom 9, Nr 4.
11. red. Sieroń A.: „Zastosowanie pól magnetycznych w medycynie”, *Ł-medica press*, 2002
12. Bauer A., Wiecheć.: „Przewodnik metodyczny po wybranych zabiegach fizykalnych”, *Markmed Rehabilitacja*, 2009.