



Attempt on standardization of improvement procedures in shoulder girdle burns

Próba standaryzacji postępowania usprawniającego w oparzeniach obreczy barkowej

© J ORTHOP TRAUMA SURG REL RES 1 (9) 2008

Original article/Artykuł oryginalny

JOANNA KIMLA, MAREK KAWECKI, MAŁGORZATA JAROSŁAWIECKA, MARIUSZ NOWAK, ANNA NOWAK-WRÓŻYNA

Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich

Dyrektor: lek. med. Mariusz Nowak

Kierownik: Prof. dr hab. n. med. Lech Cierpka

Address for correspondence/Adres do korespondencji:

Joanna Kimla

Centrum Leczenia Oparzeń

ul. Jana Pawła II 2, 41-100 Siemianowice Śląskie, Poland

joannakimla@wp.pl

Statistic/Statystyka

Word count/Liczba słów 1292/1368

Tables/Tabele 2

Figures/Ryciny 10

References/Piśmiennictwo 32

Received: 12.11.2007

Accepted: 05.12.2007

Published: 19.01.2008

Summary

INTRODUCTION. The aim of this work is to present improvement procedures in Burn Treatment Center, Siemianowice Śląskie, in patients with shoulder girdle burns. Attempt of improvement procedures standardization, is supported by studies delve at Burn Treatment Center between year 2005 and 2006.

MATERIAL AND METHODS. The material was 14 patients and 17 examination areas i.e. humero-brachial joints. Patients were divided into two study groups:

Group A- patients with co-existing axillary fossa burns.

Group B- patients with humero-brachial joint burns but without axillary fossa burns

The same improvement procedures program was administered to each patient.

RESULTS. All patients admitted to the program were treated surgically with free, partial (split)- thickness skin graft.

CONCLUSIONS:

1. Presented schema of improvement procedures in shoulder girdle burns allow patient to obtain significant improvement in upper limb mobility range.
2. On every stage of burn illness ignoring rehabilitation recommendations cause many deformations and contractures.
3. For therapeutic rehabilitation, shoulder girdle is a difficult task, and axillary fossa burns shows proclivity to contracture.
4. Thermal wound of humero-brachial joint with co-existing burn of axillary fossa and thorax, are poor prognosis for functional range of upper limb mobility.
5. It is essential to perform exact explanation and realization to the patient how useful physiotherapeutic procedures are, teaching him how to make exercises, how to take care of scar.
6. Therapeutic rehabilitation process, selection of physiotherapeutic methods, forms and means must be strictly adjusted to the length of sickness, general physical condition, age and patient's capability.

Key words: burn injury, physical rehabilitation, shoulder girdle

Streszczenie

WSTĘP. Celem pracy jest zaprezentowanie postępowania usprawniającego w Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich u pacjentów z oparzeniem obręczy barkowej. Próba standaryzacji

usprawniania leczniczego poparta jest badaniami przeprowadzonymi w Centrum Leczenia Oparzeń w latach 2005-2006.

MATERIAŁ I METODA. Materiał stanowiło 14 pacjentów i 17 pól badawczych tj. stawów ramiennie-barkowych. Chorych podzielono na dwie grupy badawcze:

Grupa A – pacjenci ze współistniejącym oparzeniem dołu pachowego

Grupa B – pacjenci z oparzoną stawem ramiennie-barkowym bez oparzenia dołu pachowego.

WYNIKI. U każdego pacjenta zastosowano taki sam program usprawniania leczniczego,

Wszyscy zakwalifikowani do programu byli leczeni chirurgicznie wolnym przeszczepem skóry pośredniej grubości.

WNIOSKI:

1. Przedstawiony schemat postępowania usprawniającego w oparzeniach obręczy barkowej umożliwia pacjentowi uzyskanie znacznej poprawy ruchomości kończyny górnej.
2. W każdym z okresów choroby oparzeniowej niestosowanie się do zaleceń rehabilitacyjnych doprowadza do powstania wielu deformacji i przykurczów.
3. Obręcz barkowa nie jest łatwa w usprawnianiu leczniczym a oparzony dół pachowy wykazuje duże tendencje do przykurczu.
4. Uraz termiczny stawu barkowego ze współistniejącym oparzeniem dołu pachowego i klatki piersiowej nie rokuje uzyskaniem funkcjonalnego zakresu ruchomości kończyny górnej.
5. Istotnym jest dokładne wyjaśnienie i uświadomienie pacjentowi celowości zalecanych zabiegów fizjoterapeutycznych, nauczenie go wykonywania ćwiczeń, pielęgnowania blizny.
6. Proces usprawniania leczniczego, dobór metod, form i środków fizjoterapeutycznych musi być ściśle dostosowany do okresu choroby, stanu ogólnego, wieku i możliwości pacjenta.

Słowa kluczowe: uraz oparzeniowy, rehabilitacja ruchowa, obręcz barkowa.

INTRODUCTION

Burns of shoulder girdle, including axillary fossa are quite common in this category of injuries. According to Wallach upper limb makes 9% of total body surface, still most of its burns I accompanied by thermal trauma of the neighboring areas, i.e. chest, back [8,9,21,27]. Upper limb of a human possesses 17 degrees of freedom and its basic loading element is shoulder girdle, a place of limb's rotation axis, weighing 3,5kg and 60cm long average [6,19]. Functioning of this joint influences strongly the most precise locomotoric organ – the hand. Hand is crucial for human existence, its full capability is influenced by a correct function of the whole upper limb [1,5,7,10,11,14,19].

Major threats resulting from burns of the shoulder girdle are contractions (adduction of the limb dominantly), which may lead to total dysfunction of the extremity. Strong contractions, in their utmost form can disable a person from standard daily activity and through severe impairment eliminate man from social life [2,3,17,23].

Authors' collaborative experience of the physicians and physiotherapists in management of the burn patients resulted in a trial of setting standard therapeutic management of burn, as a thermal trauma, of shoulder joint.

The therapeutic improvement process is strictly connected with the phases of burn disease [4,8,25,26,27,28]:

- I. Heat shock (oligovolemic, i.e. disturbed autoregulatory mechanisms of organism) – passive rehabilitation (positioning therapy),
- II. Catabolic reaction (demarcation phase) – passive and passive-active rehabilitation,
- III. Anabolic reaction (regeneration phase) – complex rehabilitation.

WSTĘP

Oparzenia obręczy barkowej, w tym dołu pachowego, należą do stosunkowo częstych urazów. Wg Wallach kończyna górna stanowi 9% ogólnej powierzchni ciała, jednakże w większości przypadków oparzeniom jej towarzyszy uraz termiczny sąsiednich okolic ciała (klatka piersiowa, plecy) [8,9,21,27].

Kończyna górna człowieka posiada 17 stopni swobody ruchu a podstawowym miejscem dla jej obciążeń jest obręcz barkowa, gdzie znajduje się oś obrotu kończyny o przeciętnym ciężarze 3,5 kg i długości ok. 60 cm [6,19].

Funkcjonalność tego stawu ma ogromny wpływ na najbardziej precyzyjny w swej funkcji narząd ruchu czyli rękę.

Ręka umożliwia człowiekowi egzystencję a pełne wykorzystanie jej możliwości funkcjonalnych z pewnością uwarunkowane jest odpowiednim funkcjonowaniem całej kończyny górnej [1,5,7,10,11,14,19].

Zagrożenia wynikające z urazu oparzeniowego obejmującego obręcz barkową to przykurcze (głównie przywiedzeniowy kończyny górnej), których konsekwencją może być nawet całkowite zniesienie funkcji kończyny. Przykurcze w swojej skrajnej formie prowadzą do braku możliwości wykonywania przez człowieka czynności życia codziennego a prowadząc do ciężkiego kalectwa eliminują go z życia społecznego [2,3,17,23].

Doświadczenia będące wynikiem pracy lekarzy i fizjoterapeutów z chorym oparzoną skłoniły nas do podjęcia próby standaryzacji postępowania leczniczego po urazie termicznym stawu barkowego jakim jest oparzenie.

Proces usprawniania leczniczego dostosowany jest ściśle do okresów choroby oparzeniowej [4,8,25,26,27,28].

Contractions developing in I and II phase are mainly due to:

- bracing action of necrosis
- swelling of a limb
- pain reaction (demarcation phase) – antalgic position of a patient [2,4,8,9,13,21].

Contractions in III phase are reaction to:

- complicated healing,
- scar formation [2,8,9,21,22,24,29]

MATERIAL AND METHODS

The study material completed of 14 inpatients suffering from profound combustion of shoulder joint, admitted to Burns Centre in Siemianowice Śląskie, in 2005-2006. 17 study areas were defined in these patients.

The studied group was divided into two groups: A – 11 study areas, patients with additional burn of axilla; B – 6 study areas, patients with burns of shoulder joint without a burn of axilla. All patients were treated with autologic skin grafts of medium thickness. A team of physiotherapists worked with the patients in I and II phase of burn in Burns Ward of Burns Centre, as soon as III phase began, improvement program was realized in Rehabilitation Ward.

- I. Okres wstrząsu poparzeniowego (oligowolemicznego tj. zaburzenie autoregulacyjnych mechanizmów ustrojowych) – rehabilitacja o charakterze biernym (leczenie ułożeniowe)
- II. Okres reakcji katabolicznej (okres demarkacji) – rehabilitacja bierna, bierno – czynna.
- III. Okres reakcji anabolicznej (okres regeneracji) – rehabilitacja kompleksowa.

Powstanie przykurczu w I i II okresie choroby oparzeniowej może być wynikiem:

- spinającego charakteru martwicy
- obrzęku kończyny
- dolegliwości bólowych (okres demarkacji) – przyjmowanie przez pacjenta pozycji antalgicznej [2,4,8,9,13,21].

Powstanie przykurczu w III okresie choroby oparzeniowej może być wynikiem:

- powikłań podczas gojenia
- kształtowania się blizny [2,8,9,21,22,24,29]

MATERIAŁ I METODY

Materiał stanowiło 14 chorych z głębokim oparzeniem stawu ramiennie-barkowego hospitalizowanych bezpośrednio po urazie w Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich w latach 2005-2006, u których wyznaczono 17 pól badawczych.

Chorych podzielono na dwie grupy badawcze: grupa A (11 pól badawczych) – pacjenci ze współistniejącym oparzeniem dołu pachowego oraz grupa B (6 pól badawczych) – pacjenci z oparzoną stawem ramiennie-barkowym bez oparzenia dołu pachowego. Wszyscy byli leczeni autogennym przeszczepem skóry pośredniej grubości. W I i II okresie choroby oparzeniowej zespół fizjoterapeutów pracował z pacjentami na Oddziale Oparzeń a po rozpoczęciu III okresu choroby oparzeniowej program usprawniania realizowano w Oddziale Rehabilitacji Centrum Leczenia Oparzeń.

Table 1. Data characteristic

Number of patients	Number of study areas, i.e. shoulder joints	Mean age	Sex F/M	Total Body Surface Area involved
14	17 Group A – 11 areas Group B – 6 areas	44 y.o.	4/10	12% – 63% TBSA mean: 29,6% TBSA

Tabela 1. Charakterystyka danych

Liczba chorych	Liczba pól badawczych tj. stawów ramiennie-barkowych	Średni wiek chorych	Płeć K/M	Ogólna powierzchnia oparzenia ciała
14	17 Grupa A – 11 pól Grupa B – 6 pól	44 lata	4/10	12% – 63% TBSA średnio: 29,6% TBSA

THERAPEUTIC REGIME:

1. All patients qualified for surgical treatment with application of free skin graft of medium thickness,
2. All patients underwent identical rehabilitation therapy

A. Methods and forms of improving in I and II phase of burn disease [8,9,11,13,15,16,22,28]

- Positioning therapy: elevation of upper limb above the heart and abduction $<90^\circ$
Aim – prevention from swelling and joint contractions,
- Active alleviating exercises of shoulder girdle with breath exercises
Aim – improvement of shoulder joint mobility,
- Passive-active exercises of the rest of limb joints (including hand)
Aim – maintenance or improvement of functionality of the limb,
- Isometric exercises (contra- and ipsilateral) of the shoulder girdle muscles and of the upper limb
Aim – prevention of muscular atrophy.

B. Methods and forms of and forms of improving in III phase of burn disease [6,8,9,16,18,22]

Until V-VII days after skin graft

- Positioning therapy.
Aim – prevention of contractions with special attention to skin graft.
- Application of abducting splints on upper limb 0-II day after surgery (only in patients not following the advised positioning)
Aim – prevention of joints' contractions
- Isometric exercises (contra- and ipsilateral) of the upper limb muscles – from III day after surgery (contradicted in earlier days due to the risk of hematoma affecting skin flap)
Aim – prevention of muscular atrophy.
- Slow active exercises in the joints of upper limb free from skin graft.

Beginning from VII day after the skin graft transplantation through the period of scar formation and maturation (up to 24 months)

Continuation of the earlier improving program (individual choice of the methods) and introduction of active exercises (Ambulatory of Universal Improvement Therapy)

C. Scar maturation phase (after 21 days) – intensification of rehabilitation [4,6,12,14,18,20,21,22,24,29,30,31,32]

- Slow active exercises of shoulder girdle,
- Block exercises of shoulder girdle (AUIT) – self-aided exercises, redressment, active exercises with resistance
Aim – improvement of articular mobility and muscular strength

ZASADY POSTĘPOWANIA:

1. Wszyscy pacjenci zakwalifikowani do programu poddani byli leczeniu chirurgicznemu wolnym przeszczepem skóry pośredniej grubości.
2. U wszystkich pacjentów stosowany był ten sam program usprawniania leczniczego.

A. Metody i formy postępowania usprawniającego w okresie I i II choroby oparzeniowej [8,9 11,13,15,16,18,22 ,28].

- Leczenie ułożeniowe : kończyna górna układana w elewacji (uniesienie ponad poziom serca) i odwiedzeniu do $<90^\circ$.
Cel – zapobieganie obrzękom i przykurczom stawowym.
- Ćwiczenia czynne w odciążeniu obręczy barkowej w połączeniu z ćwiczeniami oddechowymi.
Cel – poprawa ruchomości stawu barkowego.
- Ćwiczenia bierno-czynne pozostałych stawów kończyny (w tym ręki).
Cel – utrzymanie lub poprawa funkcjonalności kończyny górnej.
- Ćwiczenia izometryczne (kontra- i ipsilateralne) mięśni obręczy barkowej oraz kończyny górnej.
Cel – zapobieganie zanikom mięśniowym.

B. Metody i formy postępowania usprawniającego w III okresie choroby oparzeniowej [6,8,9,16,18,22].

Do V-VII doby po zabiegu przeszczepienia skóry własnej.

- Leczenie ułożeniowe.
Cel – zapobieganie przykurczom z zachowaniem ostrożności względem przeszczepu skóry.
 - Zastosowanie szyn odwodzących kończynę górną w dobie 0- II po zabiegu (jeśli pacjent nie stosuje się do zalecanych ułożeń).
Cel – zapobieganie przykurczom stawowym.
 - Ćwiczenia izometryczne (kontra- oraz ipsilateralne) kończyny górnej – od III doby po zabiegu (wcześniejsze ich wdrożenie grozi podbiegnięciem przeszczepu krwią).
Cel – zapobieganie zanikom mięśniowym.
 - Ćwiczenia czynne wolne stawów kończyny górnej nie objętych przeszczepem skóry autogennej.
- Od VII doby po przeszczepie skóry autogennej przez okres dojrzwania i kształtowania się blizny (do 24 miesięcy).

Kontynuacja wcześniej wdrożonego postępowania usprawniającego (dobór form w zależności od potrzeb) oraz wprowadzenie ćwiczeń czynnych (Uniwersalny Gabinet Usprawniania Leczniczego).

C. Faza dojrzwania blizny (po 21 dniach) – intensyfikacja zabiegów rehabilitacyjnych [4,6,12,14,18,20,21,22,24,29,30,31,32].

- Ćwiczenia czynne wolne obręczy barkowej.

- Manual exercises and general conditioning exercises.
 - Physical therapy (21 days after skin graft); jonophoresis with 2% KI, magnetoleodotherapy
Aim – softening, relaxation and paleness of scar
 - Scar massage with Tointex ointment
Aim – softening, relaxation and paleness of scar
3. Observations did not include period of compression therapy and other commonly advised physical therapeutic applications after patient's release
 4. Only fully cooperating patients were included
 5. On examination abduction, adduction, flexion and extension in shoulder joint.
 6. The goniometry of joint mobility was performed:
 - On 3rd day after admission
 - The day before releasing
- Ćwiczenia blokowe obręczy barkowej – UGUL: ćwiczenia samowspomagane, redresje, ćwiczenia czynne z oporem.
Cel – poprawa ruchomości stawowej, wzmocnienie siły mięśniowej.
 - Ćwiczenia manualne, ćwiczenia ogólnousprawniające.
Cel – poprawa ruchów precyzyjnych ręki oraz kondycji ogólnej.
 - Zabiegi fizykoterapeutyczne (po ok.21 dniach od wpspg); jonoforeza 2% roztworu Jodku Potasu, magnetoleodoterapia.
Cel – zmiękczenie, rozluźnienie i zblednięcie tkanki bliznowatej.
 - Masaże blizny z wcierką z kremu Tointex.
Cel – zmiękczenie, rozluźnienie i zblednięcie tkanki bliznowatej.
3. Obserwacje nie obejmowały okresu stosowania presoterapii oraz innych powszechnie zalecanych zabiegów fizykoterapeutycznych po wypisaniu ze szpitala.
 4. Obserwacje dotyczyły pacjentów w pełni współpracujących z fizjoterapeutą.
 5. Badanie dotyczyło ruchów odwodzenia, przywodzenia, zginania i wyprostu w stawie ramiennie-barkowym.
 6. Pomiarom zakresu ruchomości stawowej z wykorzystaniem goniometru byli poddawani pacjenci:
 - w trzeciej dobie od przyjęcia do szpitala
 - dzień przed wypisaniem ze szpitala.

Tabela 2. Results

Motion	Entry measurement GRUPA /B	Final measurement GRUPA/B
Flexion	58°(34%) / 87°(51%)	90°(53%) / 162°(95%)
Abduction	72°(42%) / 97°(57%)	112°(66%) / 165°(97%)

Tabela 2. Wyniki

Ruch	Pomiar początkowy Grupa A/B	Pomiar początkowy Grupa A/B
Zginanie	58°(34%) / 87°(51%)	90°(53%) / 162°(95%)
Odwodzenie	72°(42%) / 97°(57%)	112°(66%) / 165°(97%)



Photo 1–2. Post-thermal III ° burn state : back, chest, neck, right arm- approx. 22% TBSA; wounds with granulating tissue. Patient treated without physical rehabilitation for 2 months in other hospital. Neglected case, adduction contractures of shoulder joints and neck.

Fot. 1–2. Stan po oparzeniu termicznym III° pleców, klatki piersiowej, szyi, ramienia prawego – ok. 22% TBSA; rany ziarninujące. Pacjentka leczona przez okres 2 miesięcy w innym szpitalu bez rehabilitacji. Przypadek zaniedbany, przykurcze przywiedzeniowe stawów barkowych oraz szyi.



Photo 3–4. State after split thickness free dermal graft: chest, neck, shoulders. Contractures of shoulder joints, without possibility of passive correction.

Fot. 3–4. Stan po wolnym przeszczepie skóry pośredniej grubości klatki piersiowej, szyi, barków. Przykurcze stawów barkowych bez możliwości korekcy biernej.



Photo 5–6. Post-thermal IIB/III° burn state: chest, abdominal integuments, back and arms with axillary fossas- approx 33% TBSA. Third day after split thickness free dermal graft. Upper limb placed in shoulder joint abductive position , up to < 90°.

Fot. 5–6. Stan po oparzeniu termicznym IIB/III° klatki piersiowej, powłok brzusznych, pleców oraz ramion z zajęciem dołów pachowych – ok. 33% TBSA. III doba po wolnym przeszczepie skóry pośredniej grubości. Kończyna górna ułożona w pozycji odwiedzenia w stawie barkowym do<90°.



Photo 7. Patient in third day after split thickness free dermal graft. Upper limbs placed anticontracturally on abductive devices.

Fot. 7. Pacjent w III dobie po wolnym przeszczepie skóry pośredniej grubości, kończyny górne ułożone przeciwprzykurczeniowo na przystawkach odwiedzeniowych.



Photo 8. Patient in ninth day after procedure. Supplied with Don Joy shoulder joint abducting orthosis, after rehabilitation exercises.

Fot. 8. Pacjent w IX dobie po zabiegu. Zaopatrzony po ćwiczeniach usprawniających w ortezę odwodzącą stawu barkowego Don Joy.



Photo 9–10. Post-thermal IIb burn state : left side and axillary fossa - approx. 12% TBSA. Patient in fourth day after split thickness free dermal graft without contracture of shoulder joint. Patient treated at Burn Treatment Center, directly after injury.

Fot. 9–10. Stan po oparzeniu termicznym IIb lewego boku oraz pachy – ok. 12% TBSA. Pacjent w IV dobie po wolnym przeszczepie skóry pośredniej grubości, bez przykurczu w stawie barkowym. Chory leczony w Centrum Leczenia Oparzeń bezpośrednio po urazie.

DISCUSSION

Shoulder joints' mobility in cases with burn of axilla (Group A) was 58-90° of flexion, which was 34-53% of norm in healthy extremity.

Abduction was between 72-122°, meaning 42% in the initial examination to 66% in final examination, compared to healthy limb.

In Group B – without burn of axilla the flexion was 87-162°, i.e. 51-97% of physiological norm, whereas abduction 97-165°, i.e. 57-97% of the norm.

In the observation axilla, when burned showed strong tendency of contraction abduction in glenohumeral joint. Such dysfunction may result in partial or total disability of the upper limb. The introduced patients improvement program in our Center allows the burned persons for a daily activity without major limitations of mobility in the upper limb. Authors are of opinion that our rehabilitation program gives a good basis for further ambulatory improvement with the aim of even better final effect.

The phase of development of negative features of the scar is the longest and reaches 24 months. Complex improvement with early compression therapy (compressing wear) and colloid dressing for scar anemisation and collagen growth reduction are of crucial importance [4,8,9,14,21,22,25,28,29,31,32].

The proposed rehabilitation program, when applied results in good prognosis for final shoulder mobility in burns of axilla and for functional range of motion in glenohumeral joint in cases without involvement of axilla. Effectiveness of physical therapy depends strongly on the natural history of burn disease. Physiotherapist's work with the patients after thermal trauma must base on knowledge of the disease, experience and understanding of various psychical problems. Whenever earlier phases are longer, general stabilization/condition is poor, local or general infections develop a fourth phase of burn disease can develop – chronic adaptation disease. Prolon-

DYSKUSJA

Ruchomość stawu barkowego przy współistniejącym oparzeniu dołu pachowego (grupa A) w całym okresie leczenia zawiera się w zakresie 58° - 90° w ruchu zginania co stanowi 34% - 53% wartości pomiarów zdrowej kończyny górnej.

Parametry ruchu odwodzenia mieszczą się w granicach 72° - 112° co stanowi od 42% normy w pomiarze początkowym do 66% wartości pomiarów zdrowej kończyny w pomiarze końcowym.

W przypadku oparzeń bez zajęcia dołu pachowego (grupa B) zakresy ruchu zginania mieszczą się w granicach 87° - 162° co stanowi 51%-95% normy fizjologicznej, natomiast ruch odwodzenia zawiera się w zakresie 97° - 165° co stanowi 57%-97% normy fizjologicznej.

Z obserwacji wynika, iż oparzony dół pachowy wykazuje duże tendencje do powstania przykurczu przywiedzeniowego w stawie ramiennie-barkowym. Konsekwencją takiej dysfunkcji może być częściowe lub całkowite zniesienie funkcji kończyny górnej. Wdrożony w Centrum Leczenia Oparzeń program usprawniania leczniczego umożliwia pacjentowi wykonywanie czynności życia codziennego bez większych ograniczeń w ruchach czynnych kończyny górnej. W naszej opinii prowadzony program rehabilitacji stwarza podbudowę do dalszego usprawniania ambulatoryjnego z możliwością uzyskania jeszcze lepszych efektów.

Okres kształtowania się negatywnych cech blizny trwa najdłużej, ponieważ blizna osiąga dojrzałość po 24 miesiącach. Ważnym jest kompleksowe usprawnianie pacjenta z wczesnym wdrożeniem pressoterapii (ubrania uciskowego) oraz opatrunków żelowych w celu anemizacji blizny i hamowania rozrostu kolagenu [4,8,9,14,21,22,25,28,29,31,32].

Prowadzony przez nasz zespół program rehabilitacji rokuje uzyskanie dobrej ruchomości stawowej w przypadku współistniejącego oparzenia dołu pachowego i funk-

ged healing without apparent improvement, continuous pains of the burned areas, mental depression facilitate regression of the already gained results in patients rehabilitation. Necessary physiotherapy in such situation is passive or passive-active – like in katabolic reaction of burn disease, and the results are not always satisfying [2,3,4,15,17,18].

During rehabilitation exercises close anatomical relationships with brachial plexus and subclavian vein and artery, lymphatic vessels and nodes, thick adipose tissue. Many authors note, that early forced exercises, evoking tension in scars and grafts and secondary microlesions, hematoma, inflammation, proliferating fibroblasts, fibrosis, keloids and contractions [21].

CONCLUSIONS

1. The presented therapeutic regime of physiotherapy in the burns of shoulder girdle enables significant improvement of patient's locomotoric ability of the upper limb,
2. Disobedience in physiotherapeutic course in any phase of burn disease leads to deformities and contractions
3. Burned shoulder girdle is not easy in rehabilitation therapy and burned axilla presents high potential of deformation and contraction,
4. Thermal trauma of shoulder joint with burned axilla and chest do not give good prognosis for a functional range of mobility in upper limb,
5. Patients education in the aims of physiotherapy, teaching correct exercises and care after the scar are of major importance,
6. Course of rehabilitation, choice of methods, means and forms of physiotherapy must fit the actual phase of burn disease, general condition, age and patients ability.

cjonalnego zakresu ruchomości w stawie ramiennie-barkowym w przypadku oparzeń bez zajęcia dołu pachowego. Efektywność działań fizjoterapeutycznych zależy w dużej mierze od przebiegu choroby oparzeniowej. Praca rehabilitanta z pacjentem po urazie oparzeniowym musi się opierać na znajomości zagadnienia, doświadczeniu i zrozumieniu licznych problemów natury psychicznej. W przypadku przedłużania się okresów poprzednich, braku uzyskania stabilizacji stanu ogólnego, zakażenia miejscowego i/lub uogólnionego może wystąpić czwarty okres choroby oparzeniowej - przewlekłej choroby typu adaptacyjnego. Przedłużający się okres leczenia bez wyraźnych efektów, ciągłe dolegliwości bólowe miejsc oparzonych, depresja psychiczna sprzyjają zniweczeniu uprzednio uzyskanych postępów w usprawnianiu pacjenta. Rehabilitacja w takiej sytuacji przybiera formę biernej i bierno-czynnej – podobnie jak w okresie reakcji katabolicznej choroby oparzeniowej a wyniki pracy nie będą zadowalające [2,3,4,15,17,18].

Podczas prowadzenia ćwiczeń rehabilitacyjnych nie można zapominać o tym, iż w pobliżu stawu ramiennie-barkowego znajduje się splot ramienny oraz tętnica i żyły okalające ramię a także naczynia chłonne. Natomiast w dole pachowym znajdują się naczynia krwionośne, naczynia i węzły chłonne, nerwy splotu ramiennego oraz obfita tkanka tłuszczowa. Wielu autorów zwraca uwagę, że wczesne forsowne ćwiczenia, powodujące napięcia blizn i przeszczepów, wywołują w nich mikrourazy, krwaki, stan zapalny, poliferaację fibroblastów, zwłóknienie, blizny przerostowe i przykurcze [21].

WNIOSKI

1. Przedstawiony schemat postępowania usprawniającego w oparzeniach obręczy barkowej umożliwia pacjentowi uzyskanie znacznej poprawy ruchomości kończyny górnej.
2. W każdym z okresów choroby oparzeniowej niestosowanie się do zaleceń rehabilitacyjnych doprowadza do powstania wielu deformacji i przykurczów.
3. Obręcz barkowa nie jest łatwa w usprawnianiu leczniczym a oparzony dół pachowy wykazuje bardzo duże tendencje do przykurczu.
4. Uraz termiczny stawu barkowego ze współistniejącym oparzeniem dołu pachowego, klatki piersiowej nie rokuje uzyskania funkcjonalnego zakresu ruchomości kończyny górnej.
5. Istotnym jest dokładne wyjaśnienie i uświadomienie pacjentowi celowości zlecanych zabiegów fizjoterapeutycznych, nauczanie go wykonywania ćwiczeń, pielęgnowania blizny.
6. Proces usprawniania leczniczego, dobór metod, form i środków fizjoterapeutycznych musi być ściśle dostosowany do okresu choroby, stanu ogólnego, wieku i możliwości pacjenta.

References/Piśmiennictwo:

1. Susan J. Garrison, Iranie K.: *Podstawy rehabilitacji i medycyny fizykanej*. PZWL Warszawa, 1997, s. 88-110.
2. Pona E., Pona L.: *Fizjoterapia w oparzeniach*. Fizjoterapia, 1999, tom 7, NR 3:49-51.
3. Rudowski W., Nasilowski W., Ziętkiewicz W., et al.: *Oparzenia jako problem badawczy i leczniczy*. PZWL Warszawa, 1984, Wyd. II, 180-188.
4. Jethon J.: *Oparzenia współistniejące z urazem wielonarządowym*. Wiadomości Lekarskie, 1986, T.39 Z. 18, s. 1249-1254.
5. Weiss M., Zembaty A.: *Fizjoterapia*. PZWL Warszawa, 1983, s. 21-41.
6. Chwałczyńska A.: *Powierzchnia użytkowa ręki jako czynnościowy obraz ruchomości i ruchliwości kończyny górnej*. Fizjoterapia, 2003, Tom 11 Nr 2.
7. Brandsma J. W.: Development of a uniform record for patients with burns of the hand. *Journal of Hand Therapy. Official Journal of the American Society of Hand Therapists*, 1999, 12 (4): 333 – 6.
8. Umraw N., Chan Y., Gomez M., Cartotto R.C., Fish J.S.: Effective hand function assessment after burn injuries. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 2004, 25 (1): 134 – 9.
9. Barillo D. J., Harvey K. D., Hobbs C. L., Mozingo D.W., Cioffi W.G., Pruitt B.A.Jr.: Prospective outcome analysis of a protocol for the surgical and rehabilitative management of burns to the hands. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 1997, 100 (6): 1442 – 51.
10. Von – Heimburg D., Bahm J., Sporkmann C., Pallua N.: The burned hand. A computer – assisted study of late functional of 67 burned and operated hands. *Unfallchirurg*, 2002, 105 (7): 606 – 11.
11. Kwan M. W., Ha K.W. : Splinting programme for patients with burn hands. *Hand surgery and international journal devoted to hand and upper limb surgery and related research journal of the Asia Pacific Federation of Societies for Surgery of the Hand*, 2002, 7 (2) : 231 – 41.
12. Van- Straten O., Sagi A.: "Supersplint" a new dynamic combination splint for the burned hand. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 2000, 21 (1 Pt 1): 71 – 3.
13. Menzies V.: Depression and burn wounds. *Archives of Psychiatric Nursing*, 2000, 14 (4): 199 – 206.
14. Meyers – Paal R., Blakeney P., Robert R., Murphy L., Chinkes D., Meyer W., et al. : Physical and psychological rehabilitation outcomes for pediatric patients who suffer 80% or more TBSA, 70% or more third degree burns. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 2000, 21 (1 Pt 1): 43 – 9.
15. Biggs K. S., de-Linde L., Banaszewski M., Heinrich J.J.: Determining the current roles of physical and occupational therapists in burn care. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 1998, 19 (5): 442-9.
16. Dziak A.: Uszkodzenia narządu ruchu powiklane oparzeniami. *Wiadomości Lekarskie*, 1985, Tom 38, s.46-50.
17. Puchała J., Spodaryk M., Jarosz J. : *Oparzenia u dzieci od urazu do wyleczenia*. WUJ Kraków, 1998.
18. Helm P. A.: Burn rehabilitation, dimension of the problem. *Clinic and Plastic Surgery*, 1992, 19 (3): 551-559.
19. Hurren J. S. : *Rehabilitation of the burned patient*. James Laying Memorial Essay for 1993. *Burns*, 1995, 21: 116-126.
20. Nowakowski R., Zieliński J.: *Oparzenia- obraz kliniczny, postępowanie przedszpitalne i szpitalne*. Przegląd Wojskowo- Medyczny, 1999, 41 (2), s. 309-314.
21. Mróz A., Puchała J., Puto A. : *Wczesne postępowanie usprawniające u dzieci oparzonych*. *Postępy Rehabilitacji*, 1996, Supplement II:291-296.
22. Adamczyk W., Jaworska A.: *Rehabilitacja oparzonych*. *Rocznik Oparzeń*, 1999/2000, 62-67.
23. Head M., Helm P.: Paraffin and sustained stretching in the treatment of burn contractures. *Burn*, 1997, 4, 136.
24. Wessling N., Ehleben C. M., Chapman V., May S.R.: Evidence that use of a silicone sheet increases range of motion over burn wound contractures. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 1985/6, s. 503-5..
25. Tilley J., McMahon S., Shukalak B.: Rehabilitation of the burned upper extremity. *Hand Clinics*, 2000, 16 (2): 303-18.
26. DeSanti L., Lincoln L., Egan F., Demling R.: Development of a burn rehabilitation unit: impact on burn center length of stay and functional outcome. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 1998, 19 (5):414-9.
27. Owczarek S.: *Atlas ćwiczeń korekcyjnych*. WSiP Warszawa, 2002, wyd.2.
28. Lapid O., Van-Straten O., Sagi A.: The ping – pong ball microphone; facilitating speech for a patient with hand burns and a tracheostomy. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 1999, 20(5): 361 – 2.
29. Kuźdzał A., Walaszek R.: Zastosowanie widzialnego, polichromatycznego światła spolaryzowanego (VIP Ligt) w rehabilitacji. Część I. Charakterystyka właściwości fizycznych światła VIP oraz mechanizm oddziaływania biofizycznego. *Fizjoterapia*, 2001, Tom 9 Nr 4.
30. Whitaker C. :The use of TENS for pruritus relief in the burn patient, *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, 2001, 22: 274-276.
31. Perkins K., Dares R. B., Wallis K. A.: Silicone gel: a new treatment for burn scars and contractures, 1982, 9: 201-204.
32. Ohmori S.: Effectiveness of silastic sheet coverage in the treatment of a keloid scar, *Aesthetic Plastic Surgery*, 1988, 12: 95-99.