

Temat:

Efektywność zastosowania technik proprioceptywno nerwowo-mięśniowej stymulacji u pacjentów poddanych respiratoroterapii

Streszczenie:

Fizjoterapia oddechowa jest nieodłącznym elementem procesu rehabilitacji każdego pacjenta leczonego na oddziale intensywnej terapii (OIT). Przeprowadzono już badania potwierdzające efektywność i skuteczność stosowania technik z koncepcji proprioceptywnego torowania nerwowo-mięśniowego (ang. *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* – PNF) na układ oddechowy u osób zdrowych oraz wśród innych grup chorych, nie będących pacjentami OIT.

Celem niniejszej pracy było określenie wpływu zastosowania metody PNF podczas fizjoterapii oddechowej u chorych leczonych za pomocą respiratoroterapii na OIT.

W pierwszej kolejności sprawdzono czy manualne stymulacje technikami stretchu początkowego (ang. *initial stretch* – IST) oraz rytmicznego zapoczątkowania ruchu (ang. *rhythmic initiation* – RI) z koncepcji PNF wpływają na wybrane parametry układu krążenia, oddechowego oraz poszczególne wartości mechaniki układu oddechowego u chorych wentylowanych mechanicznie, hospitalizowanych na OIT.

Następnie zweryfikowano, czy technika IST wykorzystująca odruch na rozciąganie optymalnie naciągniętych i napiętych mięśni wdechowych podczas końcowej fazy wydechu, dodatkowo zwiększona i wzmocniona elementem szybkiego rozciągnięcia jako interwencja bardziej mobilizującą pacjenta, wpłynie w większym stopniu na obserwowane wartości niż technika RI wśród tych pacjentów.

W badaniach przeprowadzonych w Klinice Anestezjologii i Intensywnej Terapii Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego w Gdańsku, trwających od 5 listopada 2016 do 29 października 2018 roku, wzięło udział wstępnie 69 pacjentów, a do ostatecznej analizy danych włączono 61 osób. Na ich wykonanie uzyskano zgodę Niezależnej Komisji Bioetycznej do Spraw Badań Naukowych przy Gdańskim Uniwersytecie Medycznym postanowieniem z dnia 17 maja 2016 r. o nr NKBBN/444-179/2016. Dane zostały pobrane z kardiomonitora i respiratora w trzech punktach czasowych: przed rozpoczęciem fizjoterapii oraz 5 i 60 minut po jej zakończeniu. U każdego z pacjentów włączono

nych do badań, po uprzednim losowym przydzieleniu do jednej z dwóch grup, została przeprowadzona manualna fizjoterapia oddechowa techniką IST bądź techniką RI z koncepcji PNF. Rehabilitacja obejmowała cztery półtoraminutowe, następujące po sobie manualne stymulacje oddechowe (górnóżebrową, dolnóżebrową, przezmostkową i stymulację przepony). Po każdej z nich pacjent odpoczywał przez 1 minutę. Analizy statystyczne wyników wykonano programem R wersja 2018.

Jedynie w przypadku zmian w czasie szczytowego ciśnienia wdechowego zaobserwowano istotnie statystycznie zmiany w obu technikach. Saturacja i objętość wdechowa zmieniały się statystycznie tylko w grupie RI. Obserwacje zmian w czasie pozostałych parametrów, zarówno dla techniki IST oraz RI, nie wykazały żadnych różnic istotnych statystycznie. Wystąpiły jedynie zmiany w wartościach median oraz średnich.

Po drugie stwierdzono, że technika IST, nie wywarła większego oddziaływania na badane parametry u pacjentów wentylowanych mechanicznie, leczonych na OIT w porównaniu z techniką RI.

Biorąc pod uwagę wpływ stymulacji technikami PNF na niektóre obserwowane parametry, brak wyższości techniki IST nad techniką RI oraz bezpieczeństwo wykonywanych stymulacji w odniesieniu do funkcjonowania układu krwionośnego (brak zmian częstości akcji serca), wydaje się być zasadne rozpowszechnienie prostszej i łatwiejsze do opanowania techniki RI wśród fizjoterapeutów, rodzin i bliskich pacjentów oraz innych osób pracujących na OIT. Mogłoby to usprawnić i uzupełnić proces leczenia chorego w sytuacji powszechnie obserwowanego braku personelu medycznego na OIT.

Ograniczeniami przeprowadzonych analiz były: stosunkowo mała liczba pacjentów biorąca udział w badaniach, przeprowadzenie czterech stymulacji manualnych tylko jednorazowo i odczytywanie poziomu SO_2 z pulsoksymetru, a nie z krwi pacjenta przy pomocy tzw. „gazometrii”, co dałoby precyzyjniejsze wyniki.

Należy w przyszłości rozważyć przeprowadzenie podobnych badań uwzględniających specyfikę urazów wielonarządowych pacjenta OIT. U chorych z patologią klatki piersiowej przeprowadzić stymulację kończyn dolnych, jamy brzusznej i przepony, a w grupie pacjentów z patologią jamy brzusznej oprzeć się na stymulacji poprzez kończyny górne, szyję, głowę i klatkę piersiową.

Słowa kluczowe:

proprioceptywne torowanie nerwowo-mięśniowego, PNF, fizjoterapia oddechowa, respiratoroterapia, oddział intensywnej terapii, OIT, technika stretchu początkowego, IST, technika rytmicznego zapoczątkowania ruchu, RI

Title: Effectiveness of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Techniques on Mechanically Ventilated Intensive Care Unit Patients

Summary:

Pulmonary rehabilitation is an obligatory part of every process of physiotherapy of intensive care unit (ICU) patients. Researches have been conducted confirming the efficiency of the techniques of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) for the functions of pulmonary system in healthy people and in the groups of patients who were not the ICU convalescents.

The aim of this work was to examine the influence of PNF techniques on the mechanically ventilated ICU patients.

First, it was checked whether manual stimulations such as the initial stretch (IST) and the rhythmic initiation (RI) techniques from PNF conception influence on basic haemodynamic and respiratory parameters in mechanically ventilated ICU patients.

Next, it was vitrified whether IST technique when the reflex response reinforced by the quick thrust is used at the end of exhalation could influence on the respiratory and cardiovascular parameters more efficiently than RI stimulation.

The research lasted from 5th November 2016 until 29th October 2018 and was conducted in the Anaesthesiology and Intensive Therapy Unit of the University Clinic Centre in Gdańsk. On 17th May 2016, a consent NKBBN/444-179/2016 for conducting this research was given by the Independent Ethical Commission at the Medical University of Gdańsk. Initially, sixty nine patients were included in the research from whom sixty one were statistically analysed. The data was collected from cardiomonitor and ventilator before physiotherapy treatment, 5 and 60 minutes after it. Patients were randomly assigned to one of two groups. Every patient received manual physiotherapy either IST or RI technique from PNF conception. Rehabilitation included four ninety-second manual stimulations each (upper ribs stimulation, lower ribs stimulations, stimulation through the sternum and diaphragm stimulation). After every stimulation patient rested for one minute. A statistical analysis was performed using R 2018 Programme.

First of all, in both groups significant differences were observed only in the changes of peak inspiratory pressure (PIP). Saturation (SO₂) and inspiratory tidal volume (V_{TI})

significantly changed only in RI group. Among other parameters of respiratory and cardiovascular systems only changes of the averages and medians values were observed, but without statistical significance.

IST technique did not seem to influence on respiratory and haemodynamic parameters more efficiently than RI stimulation.

Taking into consideration the influence of PNF techniques on some of the analysed parameters, equal value of both of the stimulations and their safety for the function of cardiovascular system (no changes of heart rate were observed), it is worth propagating among physiotherapists, family members, relatives and another staff member of ICU an easy to perform RI technique. That can be beneficial for the patients, especially when a lack of medical staff is very often observed.

The limitations of the research concerned the enrolment of only 69 patients and performing physiotherapy treatment only one time. Moreover, taking the value of SO_2 from blood of the patient could have given more precise data than from pulse oximeter.

As a confirmation of this research it would be worth to take into consideration to perform similar analysis in the trauma patients. Such patients require very precise choice of rehabilitation type. In those with injured thorax, physiotherapy should involve lower limbs, abdomen area and a diaphragm. Patients with pathology and pain of the abdomen area could be rehabilitated with the stimulation of the upper limbs, neck, head and the thorax.

Key words:

Proprioceptive Neuromuscular Facilitation, PNF, pulmonary rehabilitation, mechanical ventilation, intensive care unit, ICU, initial stretch technique, IST, rhythmic initiation technique, RI