

Mrozkowiak Mirosław. The concept of rehabilitation treatment after COVID-19 infection. *Pedagogy and Psychology of Sport*. 2021;07(01):11-40. eISSN 2450-6605. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/PPS.2021.07.01.001>
<https://apcz.umk.pl/czasopisma/index.php/PPS/article/view/PPS.2021.07.01.001>
<https://zenodo.org/record/4458233>

The journal has had 5 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. § 8. 2) and § 12. 1. 2) 22.02.2019.
© The Authors 2021;

This article is published with open access at License Open Journal Systems of Nicolaus Copernicus University in Torun, Poland
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author (s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non commercial license Share alike. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 02.01.2021. Revised: 02.01.2021. Accepted: 22.01.2021.

The concept of rehabilitation treatment after COVID-19 infection

Koncepcja postępowania rehabilitacyjnego po przebytych zakażeniu COVID - 19

Das Konzept der Rehabilitationsbehandlung nach COVID-19-Infektion

Mirosław Mrozkowiak

¹Gabinet Fizjoterapii AKTON, Poznań, e-mail: magmar54@interia.pl

Abstract

Covid-19 is an infectious respiratory disease caused by the SARS-CoV-2 virus. Prevention of infection includes frequent and thorough hand washing, maintaining physical distance from persons with flu-like symptoms, and not touching the mouth, eyes, and nose with unwashed hands. The task of physiotherapy in the period of convalescence is, among others, improving the efficiency of the body, endurance and motor coordination. To a lesser extent, speed and strength. No less important is the diet and re-education of intellectual performance, elimination of post-sickness stress and possible depressive states. Due to the lack of studies on the type and methodology of the use of physical agents, the therapy should be similar to that used in respiratory diseases and respond to the individual needs of the recovered patient. The concept includes post-hospital management. It is based on the results of research on the effects of physical exercise and selected physiotherapeutic treatments on the human body. It is consistent with WHO guidelines for post-hospital management (Stage I). It consists of 5 stages with varied and progressive management objectives, depending on the efficiency and multisystem efficiency of the patient. It contains proposals of physical treatments and examples of specific exercises compatible with the course of training to improve efficiency. The concept is open. It suggests a course of action. It is one of the first published and proposed complex physiotherapeutic procedures after Covid-19 infection.

Key words: Covid-19, rehabilitation, multisystemic fitness, motor skills, cognitive function.

Streszczenie

Covid-19 jest chorobą zakaźną układu oddechowego, wywołaną przez wirusa SARS-CoV-2. Zapobieganie zakażeniu obejmuje częste i dokładne mycie rąk, utrzymywanie fizycznego dystansu od osób z objawami grypopodobnymi, nie dotykanie ust, oczu i nosa nie umyтыми rękoma. Zadaniem fizjoterapii w okresie rekonwalescencji jest między innymi doskonalenie wydolności organizmu, wytrzymałości i koordynacji ruchowej. W mniejszym stopniu szybkości i siły. Nie mniej ważna jest dieta oraz reedukacja sprawności intelektualnej, zniwelowanie stresu po chorobowego i ewentualnych stanów depresyjnych. Ze względu na brak opracowań o rodzaju i metodyce stosowania środków fizykalnych, terapia powinna być zbliżona do stosowanej w chorobach układu oddechowego i odpowiadać na indywidualne potrzeby ozdrowieńca. Koncepcja obejmuje postępowanie poszpitalne. Oparta jest o wyniki badań nad wpływem wysiłku fizycznego i wybranych zabiegów fizjoterapeutycznych na organizm człowieka. Jest zgodna z wytycznymi WHO w okresie postępowania poszpitalnego (Etap I). Składa się z 5 etapów, o zróżnicowanych i progresywnych celach postępowania, uzależnionych od wydolności i sprawności wieloukładowej ozdrowieńca. Zawiera propozycje zabiegów fizykalnych i przykłady konkretnych ćwiczeń zgodnych z tokiem treningu doskonalenia sprawności. Koncepcja jest otwarta. Sugeruje kierunek postępowania. Jest jedną z pierwszych publikowanych i proponowanych kompleksowych postępowania fizjoterapeutycznych po zakażeniu Covid – 19.

Słowa kluczowe: Covid-19, rehabilitacja, sprawność wieloukładowa, zdolności ruchowe, funkcje na organizm człowieka poznawcze.

Abstrakt

Covid-19 ist eine ansteckende Atemwegserkrankung, die durch das SARS-CoV-2-Virus verursacht wird. Zur Vorbeugung einer Ansteckung gehören häufiges und gründliches Händewaschen, das Einhalten von räumlichem Abstand zu Personen mit grippeähnlichen Symptomen und das Nichtberühren von Mund, Augen und Nase mit ungewaschenen Händen. Aufgabe der Physiotherapie in der Zeit der Rekonvaleszenz ist u. a. die Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit, der Ausdauer und der motorischen Koordination. In geringerem Maße auch die Schnelligkeit und Kraft. Nicht weniger wichtig ist die Ernährung und die Umerziehung der intellektuellen Leistung, die Beseitigung des Post-Sickness-Stresses und möglicher depressiver Zustände. Aufgrund des Mangels an Studien über die Art und Methodik des Einsatzes physikalischer Mittel sollte die Therapie ähnlich wie bei Atemwegserkrankungen erfolgen und auf die individuellen Bedürfnisse des genesenen Patienten eingehen. Das Konzept beinhaltet ein Post-Hospital-Management. Es basiert auf den Ergebnissen der Forschung über die Auswirkungen von körperlicher Betätigung und ausgewählten physiotherapeutischen Behandlungen auf den menschlichen Körper. Es steht im Einklang mit den WHO-Richtlinien für das Post-Hospital-Management (Stufe I). Es besteht aus 5 Stufen mit unterschiedlichen und progressiven Managementzielen, abhängig von der Leistungsfähigkeit und Multisystemfähigkeit des Patienten. Es enthält Vorschläge für physikalische Behandlungen und Beispiele für spezifische Übungen, die mit dem Trainingsverlauf kompatibel sind, um die Effizienz zu verbessern. Das Konzept ist offen. Es schlägt einen Handlungsablauf vor. Es ist eines der ersten veröffentlichten und vorgeschlagenen komplexen physiotherapeutischen Verfahren nach einer Covid-19-Infektion.

Schlüssel wörter: Covid-19, Rehabilitation, multisystemische Fitness, motorische Fähigkeiten, kognitive Funktion.

Theoretical part

Covid-19 is an infectious disease of the respiratory system caused by virus SARS-CoV-2 [1, 2]. It was first recognized and described in November 2019. The first outbreaks of the disease that later developed into a pandemic were observed in Wuhan, China [3, 4, 5, 6]. It is a zoonotic disease and pangolins could have been an indirect carrier [1]. The incubation period of the virus in humans usually lasts about two weeks, with an average of five days [7, 8]. Infection between people occurs through droplets as a result of coughing or sneezing [9, 10, 11]. Infected individuals can infect 24-48 hours before symptoms appear [12]. The temperature from 15 to 30 degrees Celsius significantly reduces the infection growth rate [13]. From studies in a group of 55,924 patients confirmed by laboratory procedures, the following symptoms were identified: fever (87.9%), dry cough (67.7%), fatigue (38.1%), expectoration of sputum (33.4%), shallow breathing (18.6), muscle or joint pain (14.8), sore throat (13.9%), headache (13.6%), chills (11.4%), nausea or vomiting, stuffy nose, diarrhea, hemoptysis, and conjunctival hyperaemia (up to 5%) [14]. Over 80% of cases are asymptomatic or with morning symptoms of upper respiratory tract diseases, which disappear after about 14 days after infection. The acute form was observed in 14% of cases, and the critical form in 5% which usually ended in death before week 8 [15]. In children the course of the infection is milder than in adults, but paediatric inflammatory multisystem syndrome temporally associated with SARS-COV-2 (PIMS-TS) is very common [16]. Acute cases involved lower respiratory tract infection, bilateral pneumonia, breathing problems, and persistent pain or chest tightness. The most common complications include acute respiratory distress syndrome, multi-organ failure, viraemia (presence of viral RNA in blood), acute heart failure, cerebrovascular diseases, consciousness disorders, severe kidney damage, liver dysfunction, venous thrombosis, secondary infections, and Sepsis [17 -26]. The standard method of diagnosis is the reverse transcription – polymerase chain reaction (rRT-PCR) performed using nasopharyngeal swabs, sputum samples, or antibody analysis using blood serum samples [27]. Diagnostics may also include the assessment of the combination of symptoms, the risk factor, and the result of a chest CT scan showing symptoms of pneumonia [28, 29]. Based on the data of March 3, 2020, WHO adopted 3.4% of deaths per registered cases [30]. On January 30, 2020, WHO declared a public health emergency of international concern [31, 32]. Then, on March 11, 2020, the organization considered the series of November 2019 cases as a pandemic [33, 34]. Since April 2020, between 1,848k and 1,979k cases have been found worldwide including 117k to 126k deaths [30]. The European Union has reported around 803k cases, including 77k deaths [35, 37, 38]. Prevention of infection includes frequent and thorough washing of hands, maintaining physical distance from individuals with flu-like symptoms, and not touching mouth, eyes and nose with unwashed hands [39]. People suspected of being infected should wear protective face masks and seek telephone medical advice [40, 41]. It is also recommended to ventilate rooms frequently and appropriately [42]. Ignarro questions the point of covering the nose with a mask. He claims that inhaling air through the nose improves blood oxygenation and thanks to nitric oxide produced in the nose, it helps fight infection by blocking viral replication in the lungs [43].

Due to very high multi-system insufficiency in Covid-19 convalescents, physiotherapy during the recovery period includes improving the organism's efficiency, endurance and motor coordination, and speed and strength to a lesser extent. Diet and intellectual re-education, reducing post-illness stress and possible depressive states are no less important. Despite recovery, kinesiotherapeutic procedures should ensure safety whereas exercises should be supervised by a professional if [44]:

1. locomotor disturbances or falls occurred before admission to hospital or during hospitalization;
2. patients have coexistent diseases that pose a risk to health during exercise

3. oxygen therapy has been recommended by doctor. If oxygen therapy is in progress, seek the advice of your doctor or physiotherapist for exercise.

Physical effort influencing the human body improves the functions of body systems as workout is performed, which suggests the psychophysical adaptation to changing stressors and the tendency to create and maintain a better homeostasis level of the body internal environment. Exercise is largely an adaptation of the neurohormonal system to the implemented form of physical activity. Hormone blood levels changed e.g. by regular physical training are normal, and deviations may cause more or less pronounced pathological symptoms. Homeostasis will of course be different for a child or an adult. Physical activity optimally shapes homeostasis level, and the nature of induced changes largely depends on homeostatic intensity, frequency and volume [45]. As soon as the system of stressors changes in terms of quantity or quality, the level of functional and anatomical features also changes, which is again an expression of body adaptation to external factors [46]. The limits of human adaptation to exercise load are flexible. The image of changes during and after exercise depends on the type of work performed, its volume, frequency, and intensity [47]. According to Arndt-Schultz law, too little and too much load on the locomotor apparatus causes adverse adaptive symptoms in the vegetative system and organs controlled by the system (e.g. gastric and duodenal ulceration, essential hypertension, neurovegetative neuroses and other psychosomatic diseases). Weak stimuli maintain vital functions, strong stimuli cause the state of adaptation and training. The physiological pattern of optimal load and systemic adaptive responses is exercise which, at the minimum intensity, may already result in improving fitness and learning new motor skills. Theoretically, it has been assumed that it is 30% of the maximum load. According to the World Health Organization, the minimum physical activity for adult women is a 5-kilometre walk and a 9-kilometre daily walk for men [47, 48]. Jethon recommends regular physical activity in the form of dynamic health workout consisting of 10-15% of static exercise performed at least three times a week for 30-40 minutes [49]. Thus, balanced morphological and functional development takes place through the transfer of interdependently developing adaptive functions and motor skills [50].

Movement is the main factor that shapes the muscular system. It determines the oxygen metabolism of the tissues at the optimal level for the body activity. It improves the neuromuscular coordination, increases the fluidity, range, precision and speed of movement, leading to the economization of energy costs of working. It also increases the strength of any maximum contraction, vascularization, and the aerobic and anaerobic metabolic potential of muscles. Muscles enable locomotion, and together with the liver, they participate in body heating, and support the venous and lymphatic circulation through the "muscle pump". Dynamic endurance work improves blood supply to the muscles through their increased vascularization, the improvement of oxygen transport mechanisms (increased by 40-45%), increased levels of myoglobin and oxidative enzymes, and the disappearance of the fatty bedding. The post-workout changes in skeletal muscles include:

1. Endurance exercise mainly affects the functioning of internal organs. There is a state of enzymatic balance, and an increase in fat metabolism. Oxidation takes place in striated fibres and increases as training progresses and the level and mass of cellular mitochondria and their enzymes increase. We can observe a decrease in cholesterol and triglycerides levels, an increase in blood supply (especially of red fibres), an increase in the capacity of muscle oxygen reservoirs by increasing myoglobin and oxidative enzymes [48].
2. Speed-force exercises clear the venous circulation, stimulate the respiratory system by pulsing from the proprioceptors of the locomotive apparatus. This work does not cause any significant deviations in total fat content, because it is related to the oxygen debt, which does not create conditions for their burning. It does not lead to any significant changes in the circulatory system either. It ensures the state of training of skeletal muscles and neuromuscular motor systems. The impact of the intensity and volume of physical load on a child's muscular system is radically different from that on an adult human system. The muscle mass of an infant is only 20% of its body weight, compared to 30% of untrained women and 40% of men. However, the most important thing is the differentiation between slow muscle fibers and fast ones. Incidental exercise does not result in significant adaptive changes within the cardiovascular system. Modulating the functions of the body system involves the nervous regulation of work as well as the structure, properties and metabolism of the heart muscle[48, 51].

Within the circulatory system, long-term and systematic work causes a cardioprotective effect of exercise on the human body by improving the function and changes in structures by: increasing the functional capacity of the heart (increasing the heart mass, lowering the heart rate and lowering systolic and diastolic pressure, parasympathicotonia, withdrawal of symptoms of coronary heart failure and circulatory failure, not fully explained effect on the level of arterial pressure at rest and the scale of its increase during exercise), increase in the heart volume, slower rate of increase in the arteriovenous difference in the blood oxygen content in the coronary circulation during subsequent ranges of exercise intensity), increase of the maximal oxygen uptake and body physical capacity (by increasing the total amount of circulating blood and the red blood cells contained in it), changes in the vessels structure (by increasing the diameter of the arteries, lowering the coronary vessels resistance, increasing blood flow and transport capacity of capillary coronary vessels) [48].

The nature of changes in non-specific immunity affected by exercise depends largely on the intensity of exercise itself and on the body functional state. Changes in the immunity level are probably caused by the

activation of neurohormonal processes, blood concentration, pH changes, quantitative, and qualitative shifts in blood morphological components [48]. It seems that the sympathetic system is a factor activating natural immunity, especially in states of chronic stimulation. Practice confirms that moderate physical effort enhances the body's threshold of anti-infective immunity [47]. Jethon noticed that in a group of very fit women of an average age of ca. 73 years, the body's immunity was maintained at the level observed in women about half their age. It was also 55% higher than that of their peers who lead a sedentary lifestyle [50]. It seems that for each organism there is an individual amount of physical activity which increases the organism's resistance [45].

During breathing, the chest rhythmically changes its dimensions. The contraction of inspiratory muscles increases all three dimensions. The most effective inhalation occurs with active tension of the diaphragm with simultaneous relaxation of the abdominal wall, active rib lifting and reduction of thoracic kyphosis. The most effective exhalation occurs with the active tension of the abdominal muscles with the simultaneous relaxation of the diaphragm, active lowering of the ribs and deepening of thoracic kyphosis. During endurance breathing, the diaphragm rate is enhanced by supporting muscles that lift ribs upwards. The breathing type also changes with age. In adolescence, the rib type predominates, at a later age, around 40-50 years of age, due to reduced chest elasticity, lowered and flattened diaphragm - the mixed type predominates [52]. Studies conducted by Lewis et al. have shown that if controlled breathing is a single intervention, a short-term beneficial effect on the breathing control mechanism and on physiological variables can be determined. Proper breathing should be relaxed and nasal. It moisturises and purifies the inhaled air, increases the amount of nitric oxide (NO), and activates the diaphragm [48]. Increased motor activity within the respiratory system causes the following [53]: an increase in the maximal oxygen uptake, the ability to bind and consume oxygen by body tissues, maximum lung ventilation, vital and diffusive capacity of the lungs, and a decrease in the respiratory quotient, minute ventilation at rest, functional dead space and the number of breaths for a minute. Static muscle strain (posture, long reaching, hang) prevents full gas exchange and "muscle pump". Such efforts also limit the proper path and breathing technique. Static loads in anaerobic exercises limit the resorptive volume. Changes in the system depend on the type of physical exercise performed. The lung capacity of a rower is 5450 ml, a swimmer 4900 ml, a boxer 4800 ml, a spearman 4750 ml, a gymnast 4300 ml, a football player 4200 ml, and a bodybuilder 3950 ml. To compare, a white-collar worker – 3250 ml [47]. Dyspnoea caused by Covid-19 infection can lead to decreased exercise capacity and immobility. [54, 55]. Current reports show that in the initial stage of COVID-19, cough is dry and there are no problems with retained pulmonary secretions [54, 55]. By placing the patient in a forward tilted position, we can optimize the work of respiratory muscles and reduce the feeling of breathlessness. If the patient's efficiency allows, it is advisable to activate the patient as soon as possible outside the bed [14, 15].

The nervous system subjected to regular and long-term physical exercise increases tension of the parasympathetic system, which becomes permanent and remains as a post-training symptom of vagotonia. It is a form of parasympathetic hyper-function, a modified state of neurovegetative balance. Increased stimulation of the sympathetic system affects more extensive and covering all organs functional changes, and the state of parasympathetic system activation triggers localized effects of a much smaller range. After-training decrease in heart rate, respiration, and blood pressure may be the only symptoms of increased vagal tone. Greater tension in the sympathetic system increases the activity of organs in terms of rapid energy expenditure. In contrast, the parasympathetic system is limited to stimulating the activity of the vegetative organs in the service of the assimilation and nutritional processes of cells. After a single exercise, catabolic changes occur mainly due to hormones such as insulin, adrenaline, and noradrenaline. Physical effort is also a preventive means of pathological disorders (it regulates the level of serotonin and related substances). What is more, it reduces serotonin levels in the brain, a factor that inhibits motor activity and has an inhibitory effect on the course of tissue oxidation. It also causes changes in the chemical composition of the brain, increasing functional capabilities (improving mental state, memory, mental capacity ...) by intensifying the processes of aerobic and anaerobic re-synthesis of energy sources. It also increases the "state of inner strength", which is an expression of the balance of psycho-neural functions. The sedentary lifestyle causes a number of regressive changes in the human body. Apart from the regression of multi-system adaptive changes, there are anxiety, hyperactivity, insomnia, and increased blood pressure [56]. Physical exercise stimulates the functioning of the cerebral cortex. It eliminates and relieves excessive mental tensions, shapes and maintains balance in terms of emotional reactions and a sense of inner harmony and satisfaction, and correct emotional states that are unfavourable to health. Physical activity also enhances resistance to stress, makes the so-called internal discipline, harmonious development of personality, improves psychological adaptation to changing conditions, shapes the sense of responsibility, endurance in overcoming difficulties, promotes the assimilation of social norms and the internalization of cultural values [57, 58, 59]. Symptoms and the degree of fatigue depend, among others, on the type of activity, internal and external conditions and factors. Emotions and motivation to work always have an important influence on the ability to perform physical effort, on the processes of fatigue and rest, and therefore on psychological factors. Fatigue, as it should be presumed, results from disturbances in coordination between many functions of the body system [60, 61].

Practical part

An important element of proper therapy is the time of its implementation which should be determined on the basis of the patient's condition and consultation with the medical team. A physiotherapist undertaking the convalescent therapy should demonstrate knowledge about indications, contraindications and precautions which are crucial in the treatment of patients with acute and chronic respiratory failure and skills at respiratory physiotherapy. Physiotherapy for convalescents should be carried out in compliance with safety rules, by providing the physiotherapist with special protective clothing [62]. It is extremely important to continue the assessment and monitoring of the patient's vital signs and well-being throughout the physical therapy process. The treatment plan is always individual, dedicated to a specific patient. This is especially important in patients who are severely or critically ill, and in the elderly, obese, debilitated, with numerous co-existing illnesses (pulmonary and extra-pulmonary) and complications of one or more organs [63]. It should be assumed that the optimal solution regarding recovery after Covid-19 includes rehabilitation camps offering comprehensive therapeutic management, Tab. 1-7.

Tab. 1. Stage I. Daily schedule of convalescence after Covid-19

Objective: improving the respiratory system efficiency

Therapy conducted six days a week (Mon-Sat)

Hours	Objective	Procedures
7.00-8.00	Improving respiratory system functions	Inhalation, inhaling
8.30-9.00	Breakfast	
9.15-10.00	Antidepressant prophylaxis	Psychology/Psychiatry therapy
10.15-11.00	Improving respiratory system functions	Drainage positions, effective coughing, active manual or mechanic vibration, clapping
11.15-12.00		Relaxation exercises, practising exhalation, diaphragmatic and low-rib breathing, Set. No. 1
13.00-13.30	Lunch	
13.45-14.45	Antidepressant prophylaxis	Psychology/Psychiatry therapy
15.00-16.00	Improving respiratory system functions	Drainage positions, effective coughing, active manual or mechanic vibration, clapping
16.15-17.00		Relaxation exercises, practising exhalation, diaphragmatic and low-rib breathing, Set. No. 1
17.15-17.45	Improving cognitive functions	Lectures, workshops, discussions
18.00-18.30	Dinner	
19.00-20.00	Improving respiratory system functions	Drainage positions, effective coughing, active manual or mechanic vibration, clapping

Tab. 2. Stage II. Daily schedule of convalescence after Covid-19

Objective: improving overall fitness

Therapy conducted six days a week (Mon-Sat)

Hours	Objective	Procedures
7.00-8.00	Improving respiratory system functions	Inhalation, inhaling
8.30-9.00	Breakfast	
9.15-10.00	Antidepressant prophylaxis	Psychology/Psychiatry therapy
10.15-11.00	Improving overall fitness and respiratory system efficiency	Drainage positions, effective coughing, active manual or mechanic vibration, clapping
11.15-12.00		Endurance, agility and co-ordination exercises, Set. No. 2
13.00-13.30	Lunch	
13.45-14.45	Antidepressant prophylaxis	Psychology/Psychiatry therapy
15.00-16.00	Improving overall fitness and respiratory system efficiency	Drainage positions, effective coughing, active manual or mechanic vibration, clapping
16.15-17.00		Endurance, agility and co-ordination exercises, Set. No. 2
17.15-17.45	Improving cognitive functions	Lectures, workshops, discussions
18.00-18.30	Dinner	
19.00-20.00	Improving respiratory system functions	Drainage positions, effective coughing, active manual or mechanic vibration, clapping

Tab. 3. Stage III. Daily schedule of convalescence after Covid-19

Objective: improving overall fitness and strength

Therapy conducted six days a week (Mon-Sat)

Hours	Objective	Procedures
7.00-8.00	Improving respiratory system functions	Inhalation, inhaling
8.30-9.00	Breakfast	
9.15-10.00	Antidepressant prophylaxis	Psychology/Psychiatry therapy
10.15-11.00	Improving overall fitness and respiratory system efficiency	Drainage positions, effective coughing, active manual or mechanic vibration, clapping
11.15-12.00		Endurance, agility, strength, balance, and co-ordination exercises, Set. No. 3
13.00-13.30	Lunch	
13.45-14.45	Antidepressant prophylaxis	Psychology/Psychiatry therapy
15.00-16.00	Improving overall fitness and respiratory system efficiency	Drainage positions, effective coughing, active manual or mechanic vibration, clapping
16.15-17.00		Endurance, agility, strength, balance, and co-ordination exercises, Set. No. 3
17.15-17.45	Improving cognitive functions	Lectures, workshops, discussions
18.00-18.30	Dinner	
19.00-20.00	Improving respiratory system functions	Drainage positions, effective coughing, active manual or mechanic vibration, clapping

Tab. 4. Stage IV. Daily schedule of convalescence after Covid-19

Objective: improving overall fitness and strength

Therapy conducted six days a week (Mon-Sat)

Hours	Objective	Procedures
7.00-8.00	Improving respiratory system functions	Inhalation, inhaling
8.30-9.00	Breakfast	
9.15-10.00	Antidepressant prophylaxis	Psychology/Psychiatry therapy
10.15-11.00	Improving overall fitness	Drainage positions, effective coughing, active manual or mechanic vibration, clapping
11.15-12.00		Endurance, strength, agility, strength and co-ordination exercises, Set. No. 4
13.00-13.30	Lunch	
13.45-14.45	Antidepressant prophylaxis	Psychology/Psychiatry therapy
15.00-16.00	Improving overall fitness and respiratory system efficiency	Drainage positions, effective coughing, active manual or mechanic vibration, clapping
16.15-17.00		Endurance, agility, strength and co-ordination exercises, Set. No. 4
17.15-17.45	Improving cognitive functions	Lectures, workshops, discussions
18.00-18.30	Dinner	
19.00-20.00	Improving respiratory system functions	Drainage positions, effective coughing, active manual or mechanic vibration, clapping

Tab. 5. Stage V. Daily schedule of convalescence after Covid-19

Objective: improving aerobic motor skills and agility

Therapy conducted six days a week (Mon-Sat)

Hours	Objective	Procedures
7.30 – 8.00	Stimulating the body	Morning walk
8.30 – 9.00	Breakfast	
9.15 – 10.00	Antidepressant prophylaxis	Psychology/Psychiatry therapy
10.15 – 11.30	Improving endurance	Endurance exercises, Set. No. 5 or swimming
13.00 -13.30	Lunch	
13.45 – 14.45	Antidepressant prophylaxis	Psychology/Psychiatry therapy
15.00 – 16.00	Improving agility	Agility exercises, Set. No.7
17.15 – 17.45	Improving cognitive function	Lectures, workshops, discussions
18.00 – 18.30	Dinner	
19.00 – 20.00	Improving respiratory system functions	Drainage positions, effective coughing, active manual or mechanic vibration, clapping

Tab. 6. Stage V. Daily schedule of convalescence after Covid-19

Objective: improving motor skills and co-ordination

Therapy conducted six days a week (Mon-Sat)

Hours	Objective	Procedures
7.30 – 8.00	Stimulating the body	Morning walk
8.30 – 9.00	Breakfast	
9.15 – 10.00	Antidepressant prophylaxis	Psychology/Psychiatry therapy
10.15 – 11.30	Improving endurance	Endurance exercises, Set. No. 5 or swimming
13.00 -13.30	Lunch	
13.45 – 14.45	Antidepressant prophylaxis	Psychology/Psychiatry therapy
15.00 – 16.00	Improving co-ordination	Co-ordination exercises, Set. No. 8 or team games
17.15 – 17.45	Improving cognitive function	Lectures, workshops, discussions
18.00 – 18.30	Dinner	
19.00 – 20.00	Improving respiratory system functions	Drainage positions, effective coughing, active manual or mechanic vibration, clapping

Tab. 7. Stage V. Daily schedule of convalescence after Covid-19

Objective: improving motor skills

Therapy conducted six days a week (Mon-Sat)

Hours	Objective	Procedures
7.30 – 8.00	Stimulating the body	Morning walk
8.30 – 9.00	Breakfast	
9.15 – 10.00	Antidepressant prophylaxis	Psychology/Psychiatry therapy
10.15 – 11.30	Improving endurance	Endurance exercises, Set. No. 5 or swimming
13.00 -13.30	Lunch	
13.45 – 14.45	Antidepressant prophylaxis	Psychology/Psychiatry therapy
15.00 – 16.00	Improving speed	Speed exercises, Set. No. 6 or team games
17.15 – 17.45	Improving cognitive function	Lectures, workshops, discussions
18.00 – 18.30	Dinner	
19.00 – 20.00	Improving respiratory system functions	Drainage positions, effective coughing, active manual or mechanic vibration, clapping

Diagnostics, enabling the eligibility of convalescents for the appropriate stage of therapy and individual progress.

1. Spirometry
2. Saturation
3. Resting and maximum heart rate
4. Tests of cardiovascular and respiratory system efficiency:
 - a. uttering a five-word sentence without pause or dyspnoea, qualifies the patient for Stage I [44]
 - b. after climbing the fifth step of the stairs and uttering a five-word sentence without pause and without feeling short of breath, qualifies the patient for Stage II
 - c. after climbing the tenth step of the stairs and saying a five-word sentence without pause and without feeling short of breath, qualifies the patient for Stage III
 - d. after climbing the fifteenth step of the stairs and saying a ten-word sentence without pause and without feeling short of breath, qualifies the patient for Stage IV
 - e. walk of at least 500 m without stopping and without feeling short of breath, qualifies the patient for Stage V.
 - f. walk of 5-6 km during 60 minutes without a break and without shortness of breath ends the therapy. Tests generally available in the literature are applied in order to determine the progress in improving motor skills.

Comprehensive therapeutic concepts

1. Avoidance of complications related to immobilization in bed
2. Reduction of excessive breathing effort
3. Cleansing the bronchial tree from secretions
4. Improving lung capacity

5. Improving gas exchange

Physical therapy used at each stage should be in accordance with the individual needs of the patient. In view of lack of appropriate recommendations regarding the type, method and technique of treatments, therapy should be similar to that used in respiratory diseases.

1. Saline inhalation to moisturize and then clean respiratory tracts. Inhalation therapy of eucalyptus oil (bactericidal and antiviral effect, facilitates expectoration and clears nasal passages) or pine oil (facilitates breathing by unblocking the upper respiratory tract).
2. Effective extraction
3. Drainage postures including active vibration of the bronchi and slapping
4. Learning and improving effective breathing
5. Hyperbaric chamber
6. BEMER therapy (Physical Vascular Therapy)

Stage I Posthospital period [44]

Remarks:

1. Assume the comfortable position. Close your eyes for more effective relaxation.
2. Inhale (nose) and exhale (mouth) slowly, smoothly and calmly, putting as little effort as possible to chest and abdominal movements. If possible, place one hand on the chest and the other on the abdominal wall to control the movement of inhalation and exhalation. Through the fall of the torso, the work of respiratory muscles is optimized and the feeling of breathlessness is reduced [54,55].

Set no. 1

Objective: improving respiratory system efficiency

Equipment: chair

1. SP (starting position) – lying with your back in a semi-recumbent position, one hand on the chest, the other around the navel.
Movement - free breathing with control of chest and abdomen movements
2. SP – sit on a chair with a backrest. If the patient's condition does not allow him/her to assume such a position, a semi-recumbent position may be adopted
Movement - initiation of exhalation through the nose with relaxation of the auxiliary inspiratory muscles (arms, neck) followed by a prolonged relaxed expiratory movement in a gender-appropriate path. Breathing movements should be shallow and calm [54, 55].
3. Breathe out through purse-lip breathing. This technique can be added to normal breathing while resting and moving. It consists in a slight tightening of the lips while exhaling [14, 15]. These techniques should be demonstrated to the patient and the patient can do them himself/herself when feeling short of breath.
4. SP – lying sideways in the embryonic position, under the head, neck and chest a large gusset
Movement – free and calm breathing with passive side lying
5. SP – sit on the chair in front of the table, a rolled blanket about 30-40 cm thick on the table, bend your torso and head, rest your head on a platform, place your upper limbs freely on the table
Movement – free and calm breathing
6. SP – sit on a chair, tilt your torso and head forward so that your forearms rest on your thighs
Movement – free and calm breathing
7. SP – posture with the arms resting on the upper limbs on the back of the chair. Bend your torso and head forward
Movement – free and calm breathing
8. SP – Posture with the back to the wall with the torso resting on its surface, upper limbs along the trunk, feet apart and approx. 30 cm apart from the wall
Movement – free and easy breathing, you can bow your head
9. SP – posture in front of the table, the item you want to pick up is on the table
Movement – breathe in before lifting the object, breathe out while lifting
10. SP – posture in front of the stairs
Movement – breathe in before taking the next step, breathe out while ascending the step

Stage II

Remarks:

1. Prepare sports clothes and trainers
2. Start physical effort no earlier than 60-90 minutes after a meal
3. During hot weather and frosty days, do exercise indoors with adequate temperature and humidity
4. Do exercise 5 times a week, at the beginning no longer than 30 minutes. Record your exercise time to gradually extend it, increasing the number of repetitions for each exercise. For example, start with 5 repetitions.

5. The intensity of exercise is appropriate if you utter a sentence with only single breaks to take breath, or if you feel moderate to medium breathlessness. If you cannot utter a single word, cannot speak or feel out of breath, the intensity of the effort is too high.

6. Intervals between successive exercises should be long enough to allow you to utter a full sentence of five words on one exhalation.

7. Contraindications: nausea, malaise, dizziness, fainting, severe shortness of breath, the feeling of stuffy and steamy air, sweating, chest tightness, increased pain

Set No. 2

Objective: improving overall fitness

Equipment: chair, mirror

Introduction

1. SP - sit on a chair in front of the mirror, upper limbs along the body

Movement - inhale (nose), exhale (mouth)

2. SP - see above

Movement - Head Circles

3. SP - see above

Movement - raising and lowering the shoulders

4. SP - see above

Movement - shoulder extension and retraction

5. SP - see above

Movement - shoulder circles

6. SP - see above

Movement - upper limbs to the side, elbow circles

7. SP - see above

Movement - hands clasped with fingers, wrist circles

Main part

8. SP - see above

Movement - bending and straightening your ankles

9. SP - see above

Movement - alternating circumference of the ankles

10. SP - see above

Movement - bending and straightening your knees

11. SP - see above

Movement - bending and extending your hips

12. SP - see above

Movement - torso flexion, exhale, straighten, inhale

13. SP - see above

Movement - torso flexions and extensions to the left and to the right

14. SP - see above

Movement - simultaneous abduction and adduction of upper and lower limbs

15. SP - see above, upper limbs to the side

Movement - alternating twists of the torso

16. SP - see above, arms crossed over the chest

Movement - alternating torso circles

17. SP - posture, grip the chair with your hands

Movement - attempts to stand on one leg with the controlled release of the grip on the backrest

18. SP - sit on a chair, limbs along the torso

Movement - forward bending of the torso with elevation of the lower limbs

Final part

19. SP - see above

Movement - mirror-controlled adjustment of the shoulders and head

20. SP - see above, upper limbs intertwined with fingers in extension (behind the back of the chair)

Movement - deepening the extension in the shoulder joints

21. SP - sit on a chair, upper limbs along the body

Movement - any head turns

22. SP see above

Movement - "shaking water from the hands"

Stage III

Set No. 3

Remarks:

1. During the first two weeks, carry out alternately a set of exercises 2 and 3
2. Do exercises 5 times a week, at the beginning no longer than 30 minutes. Record your exercise time to gradually extend it, increasing the number of repetitions for each exercise. For example, start with 5 repetitions.
3. You should feel moderate to severe breathlessness while exercising. If you are very breathless, sit on a chair or floor until the frequency and depth of your breathing are normalized.

Objective: improving overall fitness

Equipment: chair, mirror, dumbbells of approx. 1 kg.

Introduction

1. SP - lying on the back

Movement - rolling from side to side

2. SP - posture in front of the mirror, grip the back of the chair to prevent falling

Movement - bending and straightening the head forwards and backwards, left and right sides

3. SP - see above, upper limbs along the body

Movement - limbs up inhale (nose), exhale down (mouth)

4. SP - see above, one-kilogram dumbbell in the hands

Movement - abduction and adduction of upper limbs

5. SP - see above

Movement - bending and extending your elbows

6. SP - see above

Movement - wrist circumference

Main part

7. SP - posture, grip the chair with your hands

Movement - free swing of the lower limbs

8. SP - see above

Movement - deep squats allowing you to return to posture independently

9. SP - posture, upper limbs with dumbbells on the neck

Movement - forward and backward bends of the torso

10. SP - see above, upper limbs with dumbbells up

Movement - torso bend forward - exhale, return to the starting position, inhale

11. SP - posture, upper limbs with dumbbells on the neck

Movement - left and right torso flexes

12. SP - posture, upper limbs with dumbbells to the side

Movement - left and right torso flexes

13. SP - posture, upper limbs with dumbbells along the body

Movement - alternating one-legged kneeling

14. SP - see above

Movement - one-leg kneeling while lifting the opposite limb

15. SP - posture, upper limbs with dumbbells on the neck

Movement - alternating torso turns 45°-0-45°

16. SP - posture, upper limbs with dumbbells to the side

Movement - alternating torso turns to an angle of 45°-0-45°

17. SP - posture, upper limbs with dumbbells on hips

Movement - alternating circulation of the torso

18. SP - posture, upper limbs with dumbbells to the side

Movement - alternating torsion of the torso

19. SP - posture, grip the chair with your hand

Movement - alternating one-legged posture

20. SP - see above

Movement - alternating weight forward on the lower limb

21. SP - lying on the back, lower limbs bent at the hip and knee joints, feet resting on the ground, upper limbs along the body

Movement - raise the head and alternately touch the opposite knee with the hand to the raised lower limb from the ground. The other shoulder remains on the ground.

22. SP - lying on the back, upper limbs to the side, lower limbs straight at the knee joints, bent at the hip joints (vertically upwards)

Movement - raising the lower limbs vertically, alternating rainfall of the lower limbs in the range of 45°-0-45°.

Final part

23. SP - posture in front of the mirror

Movement - adjustment of shoulder and head position

24. SP - sideways position to the mirror

Movement - correction of lumbar lordosis depth

25. SP - position facing the mirror with legs apart, hold the back of the chair with both hands

Movement - deepening the abduction of the lower limbs, with endurance

26. SP - lying on the back, upper limbs along the body

Movement - short isometric tension of all muscles, relaxation

Stage IV

Set no. 4

Remarks:

1. During the first two weeks, carry out alternately a set of exercises no. 3 and 4

2. Do exercises 5 times a week, initially no longer than 30 minutes. Record your exercise time to gradually extend it, increasing the number of repetitions for each exercise. For example, start with 5 repetitions.

3. You should feel moderate to severe breathlessness while exercising. If you are very breathless, sit on the floor until the frequency and depth of your breathing are normalized.

4. Record the exercise time to gradually increase it, increasing the number of repetitions for each exercise. For example, start with 5 repetitions.

Objective: improve aerobic capacity, strength, balance and coordination

Equipment: gymnastic ladder, medicine ball and Velcro bands on wrists and ankles weighing approx. 1 kg, stepper with a height of 20-30 cm,

Introduction

1. SP - position

Movement - free march

2. SP - posture in front of the mirror, 1 kg bands on the wrists and ankles

Movement - limbs up inhale (nose), exhale through the mouth

3. SP - see above

Movement - upper limbs circles forward and backward

4. SP - see above, upper limbs to the side

Movement - abduction and adduction of upper limbs

5. SP - see above, upper limbs along the body

Movement - bending and straightening of elbows

6. SP - see above

Movement - circumference in the wrist joints

Main part

7. SP - posture in front of the ladder, grip a rung at shoulder level, stepper in front of the feet

Movement - alternate ascents and descents on the stepper

8. SP - posture in front of the ladder, grip the rung at hip level

Movement – deep squats allowing you to return to posture independently

9. P.w. - posture in front of the ladder, grip the rung at shoulder level

Movement - walking in one place with raising your thighs to the horizontal line

10. SP - lying on the back, lower limbs bent at the hip and knee joints, toes under the first ladder rung

Movement - proceed to sit down, upper limbs forward

11. SP - posture with the back to the ladder, heels of the feet at a distance of 20-30 cm from the rungs, upper limbs on the nape

Movement - torso fall and extension

12. SP - march, upper limbs up

Movement - bends of the torso to the front lower limb

13. SP - posture with the back to the ladder, upper limbs on the neck

Movement - alternating side bends of the torso

14. SP - posture sideways to the ladder at a distance of 2-3 m, upper limbs with the medicine ball up

Movement - alternating torso bends to the side and throwing the ball at the ladders

15. SP - overhang on the horizontal rung of the ladder

Movement - swing movements of the lower limbs

16. SP - position

Movement - march with alternating lifting of the upper limbs to the horizontal line

17. SP - posture in front of the ladder

Move - climbing the top rung of the ladder

18. SP - position with your back to the ladder at a distance of 2-3 m

Movement - squats with the upper limbs rising forward

19. SP – see above

Movement - alternating twist of the torso and throwing a medicine ball at the ladder

20. SP - posture on a twister, grip a rung at shoulder level

Movement - quick and short twists of the torso in the range of 45°-0-45°

21. SP - posture

Movement – walking and torso circles

22. SP - posture, upper limbs to the side

Movement - weight forward

23. SP - posture

Movement - march with an alternating rotation of the torso

24. SP - as above

Movement - fast walking in a circle with a smaller and smaller radius

25. SP - rear overhang on the ladder's horizontal rung

Movement - pulling your knees to your stomach

26. SP - posture with the back to the ladder, left upper limb above the head

Movement - torso bends to the right side, changing the upper limb and the side of bending

27. SP - lying on the back, upper limbs to the side, lower limbs up

Movement - alternating circles

Final part

28. SP - posture in front of the mirror

Movement - adjustment of the position of the shoulders and head

29. SP - sideways position to the mirror

Movement - correction of the depth of lumbar lordosis and abdominal wall

30. SP - lying on the front, grab the first rung of the ladder

Movement - grabbing a rung above, hips lying on the ground

31. SP - posture with the back to the ladder, grip the rung at hip level

Movement - lunge forward without releasing the rung grip

32. SP - spreading posture, upper limbs along the body

Movement - free shaking of the limbs

33. SP - lying on the back, upper and lower limbs diagonally

Movement – free and rhythmic movements of the limbs for external and internal rotation

Stage V

Remarks:

1. During the first two weeks, I suggest alternating exercises included in set no. 4.

2. Training should be carried out at least 3 times a week, initially no longer than 30 minutes. Record the time to gradually extend it.

3. You may feel slightly out of breath during exercise. Severe breathlessness will signal that the body is not fit enough to undertake such intense physical activity. Go back to stage IIC.

4. Stage V includes methods and means of improving selected motor skills.

Movement (motor) skills are predisposition complexes with a common biological and motor basis, influenced by genetic and environmental factors that interact with each other. Along with motor skills, they form the potential side of motor skills. There are coordination skills (conditioned by the processes of controlling and regulating movements), which include: combining and differentiating movements, maintaining balance, orientation in space, rhythmization of movements, quick reaction, adjustment and switching from one movement to another, and conditioning abilities (determined by energy processes): endurance, speed, strength [64].

Set no. 5

Objective: improving endurance

What is endurance?

Endurance is the body's resistance to fatigue caused by physical exertion of a certain intensity and limited duration or work performance. It is considered to be an average genetic trait, and the heritability of various elements determines its level and may vary. It depends on many physiological and psychological elements. Physiological elements are part of physical efficiency, understood as the ability to perform hard, long-term work without rapidly increasing fatigue. The specificity of the energy release process in the body suggests that endurance is the biological basis on which the desired features of physical fitness can be developed [64].

Endurance is the foundation for developing and perfecting other abilities. In everyday life, we rarely deal with long-term endurance, most often it is medium-term endurance and includes dynamic efforts lasting from 10 to 30 minutes [65].

How to develop and improve?

The easiest and most effective method is the continuous method (no rest breaks). Winter is the best time to improve it, and the weather cannot be an excuse to avoid the planned training. The simplest, cheapest, fastest, and relatively reliable way to determine the body's response to physical effort (running) will be the heart rate, or more precisely the number of heartbeats per 10 seconds (can be converted to 1 minute by multiplying by 6). The easiest way to determine this is by counting the heart rate of the common carotid artery or directly on the heart for 10 seconds. The intensity of exercise should provoke a response of the circulatory system at the level I, then II of the intensity range. Range I – builds initial endurance, is responsible for body renewal and regeneration. Running pace: low, 65-75% of maximum heart rate, estimated up to 24 heartbeats in 10 seconds. Range II - builds the base strength. Heart rate of 75-80% of maximum heart rate, estimated to be 25 to 28 beats per 10 seconds. If the drop after one minute from the free stopping of the heart rate ranges between 20-19 beats and then drops after two minutes to 18 and below, we can be sure that the body has responded to our workout very well [64].

Where to start?

In addition to comfortable cotton underwear, you should have: a tracksuit, socks, a cap and thin frost gloves, field running shoes (do not run in new and "unused shoes"), and in winter - a nylon jacket. Initially, spend 30 – 45 minutes for training 3 days a week. Start the walk alone, and when you reach a certain level, invite another person with "similar" endurance to participate in the training, this will increase your effort.

First endurance training

Find a 3 - 5 km loop road in the forest. Start with a 5 – 10 minute walk at an intensity appropriate for the first range (you can stop gently for a moment to take your heart rate). Do some simple upper limb, lower limb, and torso exercises. Clearly mark the tree where you start your power walking so you know where to end. When you take off, your power walking speed should induce a heart rate appropriate for intensity range I. By checking your heart rate from time to time, you will gain skill in judging optimal speed of power walking. Do not exceed the upper limit of the first range. At 3 or 4 kilometre, you may need to run more slowly so as not to exceed 24 beats in 10 seconds. It is your heart rate that determines your running speed, not how you feel. If you have to walk, then walk. Take your heart rate immediately upon completion of power walking and after 1 minute. The greater the difference (restitution), the higher the endurance level. The final stage of training is a several-minute march or power walk, ended with march and agility exercises.

More trainings

If you run regularly and reliably keeping the intensity of the first range, after a few weeks you will notice that you need to run faster on the chosen stretch of the road for the circulatory system to respond with the required heart rate. This observation should make you extend the distance, e.g. by another 1-2 kilometres. This brings us back to the starting point. However, it cannot be extended indefinitely. The limit value for one training session will be 5 - 6 kilometres. When you feel your endurance is at a good level, try to run at the speed producing heart rate responding to range II.

Set No. 6

Objective: improving speed

What is speed?

One of many definitions defines speed as the ability to make movements in the shortest possible time. Training enables development of maximum speed of movements that a human can achieve with specific external resistance. It is a strongly genetically controlled trait which depends, among others, on fast twitch muscle fiber content, maximum aerobic power, reaction time. It is assumed that a performed motor task does not last long and does not cause fatigue. What matters most is the speed of the overall motor acts, not its elementary forms. Human speed predisposition is specific. You can make some movements very quickly and others relatively slowly. There is no correlation between the speed of coordinatively different movements in the same people. Simple speed transfer occurs only in coordinatively related movement, and significant only in people with low physical fitness. When developing the highest speed, the muscular system must overcome not only the inertia of its own system, but also significant external resistance. The manifestation of speed is inherently related to technical preparation, development of movement coordination (especially level III), and the ability of the motor apparatus to quickly undertake movement tasks [65].

How to develop and improve?

Speed training in all sports (both simple and complex) is based on similar principles. Therefore, regardless of the discipline practised, speed shaping is characterized by the unity of interactions that determine the movement effect of the entire body or its individual parts. The universality of these interactions, however, must take appropriate proportions of each interaction into account. Many elements of speed, such as reaction time, should be practiced simultaneously with the technique. In speed training, the focus should be placed on training

movement frequency, technique, agility and muscle strength. Speed can be shaped by various means: exercise at maximum or submaximum speed, exercise for 5 to 20 seconds, and rest until full rest. The number of repetitions of the exercise cannot be too large (the last repetition must be performed at a speed close to the speed of the first repetition) [64].

Where to start?

In a stadium or on the forest road known for power walking, start with a 5-10 minute walk, then proceed to a 20 minute jogging (run) with an intensity appropriate for the first stage. Do a few exercises to enhance agility in the arms, legs and torso. You can do some simple speed exercises already in the final stage of warm-up. Once you finish warm-up, you can proceed to the main part of the training.

First speed training

Set a distance of 30-60 meters. This will be the distance that you will run several times at maximum speed. The heart rate at the finish line should always be in the third or fourth intensity range. Start with 1-2 free "accelerations" in the designated section, with a 5-6 minute break in the form of a jogging, after each. Take a few minutes to rest. At the signal of the timekeeper (you can start alone with the stopwatch in your hand) you cover the designated distance at the maximum possible speed. Do not forget about the quick alternating movements of the hands. The time obtained at the finish line should not be worse than 10.0 s, in the case of 60 m. You repeat this exercise 4-6 times with a break in the walk or jog to rest well after every 60 m. The final stage of the training is a few minutes' jog ending with a walk and agility exercises. Speed training after warm-up outdoors may be done in the gym.

More trainings

Each speed workout doesn't have to be carried out in the forest or stadium, it can be done in the gym, playing football, handball, basketball or volleyball. Improved coordination, strength and agility during the game also significantly affect the speed level. Strength, amount of movement and the way you throw the ball into the basket or goal account for speed. By playing not one ball but two, learning to recognize and predict the actual movements of the item, you improve the speed of complex reactions. The third level of coordination can be improved by learning new and varied exercises, not only with sports items, but also by actively participating in all possible recreational or sports disciplines. By gaining new experience, new skills, enriching your imagination and motor memory, you improve the speed of correcting any undesirable movements of the horse and yours.

Set No. 7

Objective: improving agility

What is agility?

It is a morphofunctional property of humans. It is the ability to make large amplitude movements of the whole body or its sections by making static or dynamic movements. Ampleness of joint movements depends on a number of factors. Namely, every active joint movement can be brought to the physiological limit, then as passive movement carried out by the exerciser, to the anatomical limit. It is possible due to the agility of soft joint parts. Motion ranges change with age. In a child they are voluminous, in an adult, not performing any physical effort, they are more and more limited. Intense physical exercise increases muscle tension, causing muscles to shorten. As a consequence, the range of joint motion is limited and the joint and muscle are loaded incorrectly. It disturbs the work of the active and passive components of the locomotor apparatus. The appropriate agility level ensures, among other things, the correct performance of exercises improving motor coordination, effective work of muscles in speed-strength and endurance efforts. It also influences the aesthetics of movement, the smoothness of spaciousness and movement harmony. When performing dynamic stretches, rapid stretching of the muscle triggers a shortening reflex. This is the simplest two-neuron spinal reflex. The muscle's mono-synaptic self-reflex is divided into two reflexes: dynamic and static. The first one is caused by the sudden stretching of the muscle and causes its immediate short-term contraction, which protects the muscle. This phenomenon is not beneficial during agility workout because the effect of the contraction is the opposite. Instead of stretching the muscle, we shorten it. The special feature of the stretch reflex is that the contraction is limited to the stretched muscle only. The second type of reflex is caused by stretching the muscle spindles, but with a slow and constant stretching of the muscle. The static reflex gradually prevents the muscle from overstretching, while allowing postural muscles to stabilize the posture and eliminating the alternating muscle contractions and relaxation [66].

How to develop and improve?

The basis of effective and proper agility training is blocking the stretching reflex, because muscle contraction caused by stretching exercises (dynamic component) or only an increase in muscle tension and its partial contracture (static component) damages muscle fibers. Therefore, methods such as stretching and its variants seem to be the most effective in case of agility training. Moreover, the condition for the effective use of dynamic exercises is the preliminary and long-term preparation of the joint and muscular systems for their performance; to this end, we use static exercises. Stretching, similarly to Artikinesis (Latin articulations – joints, Greek kinesis – movement), understood here as – a physio-therapeutic process that restores the muscle-ligament autonomy of the joint, enables gradual and controlled stretching of muscles. The techniques applied to improve agility in children

should take into account: a different structure and shape of the articular surfaces than in adults, immaturity of bone tissue (the ossification core often still has the structure of cartilage), the risk of instability of the joint capsule and ligament apparatus as a result of making the joint "hyperactive". Artikinesis workout is based on the following five rules of conduct: there is no lower age limit for the use of stretching exercises, as far as stretching the muscles is concerned the best results are achieved by first relaxing the antagonist muscle, and only then the contracted muscle, the therapy must inspire confidence in the subject, pain always accompanies agility exercises, respecting contraindications e.g. acute inflammation of periarticular tissues, fever, bone decalcification, etc. [67].

Where to start?

In addition to appropriate clothing, an absolute condition here is to warm up the entire body. It can be in the form of a half-hour jog ending with relaxing exercises, or a 20-30 minute hot brine bath ending with a few minutes of jogging in the gym. However, in each of these two cases, before the main exercises, you do not put on only your gym clothes, but stay in the tracksuit to keep your body warm for as long as possible. For hand therapy, gloves should be worn. The most effective method is PNF (proprioceptive neuromuscular fascilitation).

The first agility training

There are many techniques for correcting joint mobility limitations, but, more broadly, we can specify two general stages: Stage I – preparation. Initially, it is possible to improve joint mobility by means of exercise with the most extensive possible active movements, combined with a slight pull and endurance in the last phase of the movement by the exerciser. Stage II – increasing the range of motion. After learning how to actively and consciously relax the muscles, passive exercises are implemented to relax them better. These include joint mobilization – consisting in making a very slow controlled joint movement. A partner by "pressing" the limb, stops the movement just before the pain limit, remains the posture for several seconds and returns to the starting position. When stretching the shortened muscles, the intra-articular pressure should be kept low in order to protect the joint. In young children, muscles are passively stretched, in older children, active techniques are used, such as reciprocating or post-isometric antagonist inhibition [67].

More workouts

Once a satisfactory flexibility level is achieved, one should focus on maintaining the achieved volume of movements. Flexibility exercises should be performed in the final, and less often in the initial stage of each physical activity, but always after the body is optimally warmed up.

Set No. 8

Objective: improving hand-eye coordination

What is motor coordination?

Motor coordination is a biomotoric feature, depending mainly on inborn predispositions and to a lesser extent on acquired physical features, consisting in the interaction of physiological mechanisms, mainly neuromuscular, ensuring the execution of complex movements in accordance with their assumptions. It expresses the ability to perform spatially and temporally complicated complex movements, switch from one movement task to another, and solve new, unexpected movement situations. The concept of "movements coordination" refers to the phenomenon of a specific movement, its harmonized operation thanks to the control and regulation process. Coordination skills are related to the functioning of all human systems. It is the result of the interaction of many processes taking place at different levels and entering into various mutual relations. It is based on physical processes, based primarily on the properties of the nervous system. The role of the skeleton, ligaments and skeletal muscles is secondary, as different types of muscles interact in kinematic chains. Synergistic muscles increase the effectiveness of action, while antagonistic muscles exert opposite forces on the bone levers. Only the overarching role of the nervous system ensures cooperation in the gradation of strength, fluidity and precision of movements. Coordination is assumed to be the external manifestation of the nervous system activity. In this way, the quality of movements can be a proof of the efficiency of the nervous system and its manifestations. Therefore, it can be called a phenomenal trait [65,66].

How to improve and develop?

The essence of the procedure is to teach new and varied exercises as well as to perform them in frequently changing situations and circumstances. Highly beneficial possibilities in this regard are provided during childhood, and the unique ease of adapting one's motor behaviour to various and complicated requirements is found in most cases between the age of 10 and 12. Man at this age learns from the spot, i.e. sees and performs correctly [65, 66].

Where to start?

In a stadium or forest road known for endurance workout, start with a 5-10 minute march, then proceed to a 20-minute jog (run) with an intensity appropriate for the first stage. Do a few agility exercises for upper and lower limbs, and torso. During the warm-up, you can do less intense exercises to improve your motor coordination. Once they are completed, you can proceed to the main part of workout.

First motor coordination workout

The intensity and effectiveness of training in a gym increases significantly when several people participate in it. Before the main exercise, you may roll back and forth a few times. Now set up the athletics hurdle or several parts of the gymnastic box, and behind it the mattress. Perform a few flips just like at the beginning, but by overcoming the obstacle you have set. The degree of difficulty can be higher by increasing the number of gymnastic box elements or by placing balls additionally behind the box. While you are in the forest, you can do some exercises with tree trunks or branches. Finish the training with a few minutes' jogging in the first intensity range and artikinesis exercises for ankle, hip and shoulder joints. Other coordination exercises include: "mirror" (throw with the opposite hand, screws in the opposite direction, etc.), using unusual starting positions (starting from lying forward), introducing additional movements into its basic form (in the high jump or during the transition over the bar, pressing legs against the chest with hands), using unusual conditions (aquatic exercises, with additional weight, on a different surface than usual, etc.), a combination of various movement forms (e.g. run-jump-throw), exercises with time limitation (e.g. reaction exercises, overcoming obstacles on time), the use of variable informational signals (optical, acoustic, kinaesthetic), performing exercises with loading, exercises with several accessories or with the simultaneous use of several activities (e.g. jogging and rolling a football, bouncing a volleyball high).

More workouts

After achieving a satisfactory level, you should focus on the sustainable improvement of motor coordination. It was found that in the case of a prolonged period without introducing new, unknown exercises to training, the ability of their subsequent quick absorption decreases. The most common reason is long-term motor diagram, resulting in the lack of new stimuli shaping the motor analyser. When adding motor coordination exercises, one should follow the rules resulting from the basic principles of learning: regularity, activity, accessibility, etc. There is no need to strive for maximum improvement of movements during workout. It is enough to use them until the general form of exercise is mastered and then you can start learning a new movement. Exercises intended to develop motor coordination lead to nervous system fatigue relatively quickly since the effectiveness of shaping coordination requires constant improvement of the difficulty of performance, high concentration, and perfect "feeling of space and time". Movements aimed at developing this ability must be performed using a repetitive method similar to that used in speed development, i.e. allowing the exerciser's body – through sufficiently long rest – to return to a condition that allows you to perform a specific task.

References

- Alexander E. Gorbalenya et al, *Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus. The species and its viruses – a statement of the Coronavirus Study Group*, biorxiv, 2020, DOI: 10.1101/2020.02.07.937862, preprint (Eng.)
- Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it*, World Health Organization [access 2020-03-06] (Eng.).
- David S. Hui et al., *The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health – The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China*, „International Journal of Infectious Diseases”, 91, 2020, pp. 264–266, DOI: 10.1016/j.ijid.2020.01.009, PMID: 31953166, PMCID: PMC7128332.
- Q&A on coronaviruses (COVID-19)*, World Health Organization [access 2020-03-06] [archived from address 2020-01-20] (Eng.).
- Coronavirus: China's first confirmed Covid-19 case traced back to November 17*, scmp.com, 13 marca 2020 [access 2020-03-21] (Eng.).
- The first COVID-19 case originated on November 17, according to Chinese officials searching for 'patient zero'*, businessinsider.com, 13 March 2020 [access 2020-03-21] (Eng.).
- Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*, World Health Organisation 24 Feb 2020, pp. 11–12 [access 2020-03-08] (Eng.).
- Q&A on coronaviruses*, World Health Organization [access 2020-02-12] (Eng.)
- Q&A on coronaviruses (COVID-19)*, World Health Organization [archived from address 2020-01-20] (Eng.).
- Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) – Transmission*, Centres for Disease Control and Prevention, 4 March 2020 [archived from address 2020-02-23] (Eng.).
- Q & A on novel coronavirus*, European Centre for Disease Prevention and Control [access 2020-02-12] (Eng.).
- Is coronavirus (COVID-19) more dangerous than seasonal flue?*, www.mp.pl [access 2020-03-27] (Pol.).
- Breakthrough studies in Austria. Coronavirus apparently sensitive to high external temperatures.*, 26 March 2020.
- Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*, World Health Organization, 24 Feb 2020, s. 11–12 [access 2020-03-08] (Eng.).
- WHO, *Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)* [PDF].
- CDC, *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*, Centres for Disease Control and Prevention, 11 Feb 2020 [access 2020-03-06] (Eng.).
- CDC, *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) – Symptoms*, Centres for Disease Control and Prevention, 20 March 2020 [access 2020-03-23] (Eng.).
- Nanshan Chen i inni, *Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study*, “The Lancet”, 395 (10223), 2020, pp. 507–513,
- Chaolin Huang et al *Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China*, “The Lancet”, 395 (10223), 2020, pp. 497–506, DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5 [access 2020-03-23] (Eng.).
- Chih-Cheng Lai et al, *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges*, „International Journal of Antimicrobial Agents”, 55 (3), 2020, pp. 105924, DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2020.105924 [access 2020-03-23] (Eng.).
- David S. Hui et al, *The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health – The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China*, „International Journal of Infectious Diseases”, 91, 2020, pp. 264–266, DOI: 10.1016/j.ijid.2020.01.009 [access 2020-03-23] (Eng.).

22. Ling Mao i inni, *Neurological Manifestations of Hospitalized Patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective case series study*, 25 Feb 2020, DOI: 10.1101/2020.02.22.20026500 [access 2020-03-23] (Eng.).
23. Zi Yue Zu et al, *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Perspective from China*, „Radiology”, 2020, pp. 200490, DOI: 10.1148/radiol.2020200490 [access 2020-03-23] (Eng.).
24. Yang Liu et al, *Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19*, „The Lancet Infectious Diseases”, 2020, S1473309920302322, DOI: 10.1016/S1473-3099(20)30232-2 [access 2020-03-23] (Eng.).
25. WHO, *Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected* [PDF].
26. Tao Wang et al, *Attention should be paid to venous thromboembolism prophylaxis in the management of COVID-19*, „The Lancet Haematology”, 2020, DOI: 10.1016/s2352-3026(20)30109-5.
27. Dennis Normile, *Singapore claims first use of antibody test to track coronavirus infections*, Science | AAAS, 27 lutego 2020 [access 2020-03-06] (Eng.).
28. Ying-Hui Jin et al, *A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version)*, „Military Medical Research”, 7 (1), 2020, pp. 4, DOI: 10.1186/s40779-020-0233-6, PMID: 32029004, PMCID: PMC7003341
29. *CT provides best diagnosis for COVID-19*, ScienceDaily [access 2020-03-06] (Eng.).
30. *WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 – 3 March 2020*, World Health Organization [access 2020-03-07] (Eng.).
31. *Coronavirus Disease (COVID-19) – events as they happen*, World Health Organization [access 2020-03-06] (Eng.).
32. World Health Organisation, *Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV)*, WHO, 30 Jan 2020 [archived from address 2020-01-31] (Eng.).
33. *World Health Organization recognized Covid-19 as pandemic*, Dziennik Wschodni, 11 Mar 2020 [access 2020-03-11] (Pol.).
34. Jamie Ducharme, *The WHO Just Declared Coronavirus COVID-19 a Pandemic*, Time, 11 Mar 2020 [access 2020-03-11] (Eng.).
35. *Situation update for the EU/EEA and the UK, as of 28 March 2020*, European Centre for Disease Prevention and Control [access 2020-03-28] (Eng.).
36. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), *COVID-19*, ecdc.europa.eu [access 2020-04-15] (Eng.).
37. *Coronavirus COVID-19 Global Cases by Johns Hopkins CSSE* (Eng.). Johns Hopkins CSSE. [access 2020-02-27].
38. *WHO COVID-19 Dashboard*, covid19.who.int [access 2020-04-15].
39. *Novel Coronavirus (2019-nCoV) advice for the public*, World Health Organization [archived from address 2020-01-26] (Eng.).
40. *COVID-19 (2019-nCoV) (COVID-19)*, Centres for Disease Control and Prevention, 11 Feb 2020 [access 2020-03-06] [archived from address 2020-02-14] (Eng.).
41. *Novel Coronavirus (2019-nCoV) advice for the public*, World Health Organization [archived from address 2020-01-26] (Eng.).
42. Lidia Morawska, Junji Cao, *Airborne transmission of SARS-CoV-2: the world should face the reality*, „Environment International”, 2020, pp. 105730, DOI: 10.1016/j.envint.2020.105730, PMID: 32294574, PMCID: PMC7151430.
43. Louis J. Ignarro, *The right way to breathe during the coronavirus pandemic*, The Conversation [access 2020-11-18] (Eng.).
44. *Support in self-rehabilitation after a COVID-19 related disease*, WHO, Regional Office for Europe, 2020.
45. Jethon Z. Fizjologiczne mechanizmy aktywności fizycznej w działaniu na zdrowie. Wiad. Lek 2002, 55 (supl.1): 70-177.
46. Sayle H., Leashed stress, PIW, Warsaw, 1978.
47. Kozłowski S., Adjustment limits WP, Warsaw, 1981.
48. Romanowski W., Eberhard A., Prophylactic importance of increased human activity movement. PZWL, Warsaw, 1972.
49. Jethon Z. Stress aspects of physical exertion in sport and aviation. Pol Prz Med Lotn. 2002, 8: 387-395.
50. Jethon Z., Physical activity as a distress, Hygiene and Public Health 2013, 48(2): 156-161
51. Martin S., Body and Soul. Copyright Sara Martin, 1989
52. Marecki B., 1991, Functional anatomy, Monographs, Manuals, Scripts AWF Poznań, V. 1, 2.
53. Lewis L.K., Williams M.T., Olds T., The short-term impact of the controlled respiration with regard to the intervention mechanism and physiological effects, but insufficient evidence of clinical benefit – systematic review, Australian Journal of Physiotherapy, 2007, 53 (4), 219-227.
54. Main E, Denehy L. Cardiorespiratory Physiotherapy: Adults and Paediatrics. Elsevier Ltd. Recommendations for physiotherapy in adult patients with COVID -19 14.
55. Hough A. Hough's Cardiorespiratory Care- an evidence-based, problem-solving approach. Elsevier Ltd. 2018.
56. Sielańczyk A., Jagodziński L., Gmyrek J., Influence of long-term high-performance training on the state of tension in the vegetative system, determined by the variability of the rhythm sinus, Sports Medicinea, 2001, 115, 71-73.
57. Klódecka-Różalska J., Kozdroń E., Influence of physical activity on changes in the sphere mental health of adults. Physical Culture, no. 5-6, 1986.
58. Kofia M., Self-control and emotion. PWN, Warsaw, 1979.
59. Woodworth R.S., Schlosberg H., Work and fatigue. At: Experimental psychology, PWN, V. II, Warsaw, 1967.
60. Gieremek K., Dec L., 2000, Fatigue and recuperation. Wellness. AWF Katowice.
61. Galubińska K., Jethon Z., Załęski E., Mechanism of fatigue origins and symptoms. Fatigue diagnosis. At: Jethon Z. (Ed.), Fatigue as a common civilisation problem. PZWL, Warsaw, 1977.
62. Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi. Recommendations for respiratory rehabilitation of COVID-19 in adults. 2020, 3, 43(0):E029, doi: 10.3760/cma.j.cn112147-20200228-00206.
63. COVID-19: Guidance for infection prevention and control in healthcare settings. Version 1.0. Available on: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/872745/Infection_prevention_and_control_guidance_for_pandemic_coronavirus.pdf, (21.03.2020)
64. Ambroży T., 2005, Holistic training, EAS, Kraków.
65. Osieński W., 2003, Anthropometric, AWF Poznań, Ed. II, Series: Manuals No. 49.
66. Starosta W., Developing movement coordination in children and adolescents, 1999. Physical Education and Health, No. 4, WSiP, Warsaw.
67. Mrozkowiak M. Supplementary training and wellness of horse riders, Zielona Góra, Lubuska Agencja Elblask, 2009.

Część teoretyczna

Covid-19 jest chorobą zakaźną układu oddechowego, wywołaną przez wirusa SARS-CoV-2 [1, 2]. Po raz pierwszy została rozpoznana i opisana w listopadzie 2019 roku. Pierwsze ogniska choroby, które później rozwinęły się w pandemię zaobserwowano w Wuhan, w Chinach [3, 4, 5, 6]. Jest to choroba odzwierzęca, a pośrednim nośnikiem mogły być łuskowce [1]. Okres wylegania wirusa u człowieka

najczęściej wynosi około dwóch tygodni, średnio 5 dni [7, 8]. Zakażenie między ludźmi przebiega drogą kropelkową w wyniku kaszlu lub kichania [9, 10, 11]. Zakażenia mogą zakażać na 24-48 godzin przed wystąpieniem objawów [12]. Przy czym temperatura od 15 do 30°C znacznie osłabia tempo wzrostu infekcji [13]. Z badań w grupie 55 924 chorych potwierdzonych procedurami laboratoryjnymi wyszczególniono częstotliwość występowania objawów: gorączka (87,9%), suchy kaszel (67,7%), zmęczenie (38,1%), odkształcenie płowciny (33,4%), płytki oddech (18,6), ból mięśni lub stawów (14,8), ból gardła (13,9%), ból głowy (13,6%), dreszcze (11,4%), nudności lub wymioty, niedrożny nos, biegunka, krwioplucie i przekrwienie spojówek (do 5%) [14]. Ponad 80% przypadków zachorowań przebiega bezobjawowo lub z porannymi objawami chorób górnych dróg oddechowych, ustępujących po około 14 dniach od zakażenia. Przy czym u 14% przypadków zaobserwowano postać ostrą, a u 5% krytyczną, która zwykle przed upływem 8 tygodnia kończyła się śmiercią [15]. Dzieci przebywają chorobę łagodniej niż dorośli, zwykle z łagodniejszymi objawami, ale bardzo często występuje pediatryczny wieloukładowy zespół zapalny tymczasowo związany z zakażeniem (PIMS-TS) [16]. W ostrych przypadkach obserwowano infekcję dolnych dróg oddechowych, obustronne zapalenie płuc, problemy z oddychaniem i utrzymujący się ból lub ucisk w klatce piersiowej. Do najczęstszych powikłań należy zespół ostrej niewydolności oddechowej, Niewydolność wielonarządowa, Wiremia (obecność RNA wirusa we krwi), Ostra niewydolność serca, Choroby naczyniowo-mózgowe, Zaburzenia świadomości, Ostre uszkodzenie nerek, Zaburzenia czynności wątroby, Zakrzepica żylna, Infekcje wtórne, Sepsa [17-26]. Standardową metodą diagnozowania jest test reakcji łańcuchowej polimerazy z odwróconą transkrypcją (rRT-PCR) wykonywany z wymazu nosowo-gardłowego, próbki płowciny lub analiza przeciwciał z próbek surowicy krwi [27]. Diagnostyka może także obejmować ocenę kombinacji objawów, czynnika ryzyka oraz wyniku badania tomografii komputerowej klatki piersiowej, wykazującego symptomy zapalenia płuc [28, 29]. WHO na podstawie danych z 03.03.20 roku przyjęło 3,4% śmiertelnych przypadków na zarejestrowane zachorowania [30]. 30.01.20 r. WHO ogłosiło stan zagrożenia dla zdrowia publicznego o zasięgu międzynarodowym [31, 32]. Natomiast 11.03.20 roku uznała serię listopadowych zachorowań z 2019 roku za pandemię [33, 34]. Od kwietnia 2020 roku stwierdzono na świecie od 1848 do 1979 tys. przypadków zachorowań, w tym od 117 do 126 tys. zgonów [30]. W Unii Europejskiej około 803 tys. zachorowań, w tym 77 tys. zgonów [35, 37, 38]. Zapobieganie zakażeniu obejmuje częste i dokładne mycie rąk, utrzymywanie fizycznego dystansu od osób z objawami grypopodobnymi, nie dotykanie ust, oczu i nosa nie umyтыми rękoma [39]. Osoby z podejrzeniem zakażenia powinni nosić maseczki ochronne oraz zasięganie porady lekarskiej poprzez kontakt telefoniczny [40, 41]. Zaleca się także częste i odpowiednie wietrzenie pomieszczeń [42]. Ignarro podważa sens zakrywania maseczką nosa. Utrzymuje, że wdychanie powietrza poprzez nos powoduje lepsze natlenienie krwi, a dzięki wytwarzaniu w nosie tlenku azotu, wspomaga zwalczanie zakażenia wirusem, blokując jego replikację w płucach [43].

Ze względu na bardzo dużą niewydolność wieloukładową u ozdrowieńców po przebyciu zakażenia Covid-19, zadaniem fizjoterapii w okresie rekonwalescencji jest między innymi doskonalenie wydolności organizmu, wytrzymałości i koordynacji ruchowej. W mniejszym stopniu szybkości i siły. Nie mniej ważna staje się dieta oraz reedukacja sprawności intelektualnej, zniwelowanie stresu po chorobowego i ewentualnych stanów depresyjnych. Pomimo zdrowienia, w realizacji postępowania kinezyterapeutycznego należy zachować bezpieczeństwo i ćwiczyć w towarzystwie opiekuna jeśli [44]:

1. Występowały zaburzenia lokomocji lub upadki przed przyjęciem do szpitala i w trakcie hospitalizacji
2. Posiadania chorób współistniejących, stwarzających ryzyko dla zdrowia podczas realizacji ćwiczeń
3. Otrzymania szpitalnych zaleceń tlenoterapii. Jeśli jesteś w trakcie jej trwania, ćwiczenia skonsultuj z lekarzem lub fizjoterapeutą

Wysiłek fizyczny wpływając na organizm człowieka doskonali czynności układów w miarę wykonywania pracy, co jest wyrazem adaptacji psychofizycznej do zmieniających się stresorów oraz tendencji do wytworzenia i utrzymania doskonalszego poziomu homeostazy środowiska wewnętrznego organizmu. Jest w dużej mierze adaptacją układu neurohormonalnego do realizowanej formy wysiłku fizycznego. Zmieniona np. przez systematyczny trening fizyczny, ilość hormonów we krwi jest normą, a odstępstwa od niej mogą powodować mniej lub bardziej zaznaczone objawy patologiczne. Homeostaza będzie oczywiście inna w przypadku dziecka czy dorosłego człowieka. Aktywność ruchowa optymalnie kształtuje jej poziom, a charakter wywołanych zmian zależeć będzie głównie od jej intensywności, częstości i objętości [45]. Z chwilą gdy układ stresorów ulegnie ilościowej lub jakościowej, zmieni się także poziom cech funkcjonalnych i anatomicznych, co jest ponownie wyrazem adaptacji organizmu do działających czynników zewnętrznych [46]. Granice przystosowania człowieka do obciążenia wysiłkiem fizycznym są elastyczne. Obraz zmian w czasie i po wysiłku zależy od rodzaju wykonywanej pracy, jej objętości, częstości i intensywności [47]. Zgodnie z prawem Arndt-Schultza zbyt małe jak i zbyt duże obciążenie aparatu ruchowego powoduje niekorzystne dla organizmu objawy adaptacyjne ze strony układu vegetatywnego i narządów przezeń zawiądywanych (m.in. owrzodzenie żołądka i dwunastnicy, nadciśnienie samoistne, nerwice neurovegetatywne i inne, choroby psychosomatyczne). Słabe bodźce utrzymują czynności życiowe, silne powodują stan adaptacji i wytrenowania. Fizjologicznym wzorcem optymalnego obciążenia i reakcji adaptacyjnych ustroju będzie wysiłek, który przy minimalnej swojej intensywności może już spowodować doskonalenie się sprawności i naukę nowych umiejętności ruchowych. Teoretycznie przyjęto, że będzie to 30% obciążenia maksymalnego. Wg. Światowej Organizacji Zdrowia minimalna aktywność fizyczna dla dorosłych kobiet to 5-kilometry spacer a dla mężczyzn 9 kilometrów codzienny spacer [47, 48]. Jethon zaleca systematyczną aktywność ruchową podejmowaną w formie dynamicznego treningu zdrowotnego, zawierającego 10 - 15 % ćwiczeń statycznych i podejmowanego minimum 3 razy w tygodniu po 30 - 40 minut [49]. Zatem równomierny rozwój morfologiczny i funkcjonalny odbywa się na drodze transferu współzależnie rozwijających się funkcji adaptacyjnych i zdolności ruchowych [50].

Ruch jest głównym czynnikiem modelującym układ mięśniowy. Ustala przemiany tlenowe tkanek na optymalnym poziomie dla realizowanej czynności organizmu. Doskonali koordynację nerwowo-mięśniową, zwiększa płynność, zakres, precyzję i szybkość ruchu, prowadząc do ekonomizacji kosztów energetycznych pracy. Zwiększa także siłę maksymalnego dowolnego skurczu, unaczynienie oraz potencjał metaboliczny tlenowy i beztlenowy mięśni. Mięśnie umożliwiają lokomocję, a wraz z wątrobą biorą udział w ogrzewaniu ustroju, wspomagają poprzez "pompę mięśniową" krążenie żyłne i limfatyczne. Praca dynamiczna o charakterze wytrzymałościowym doskonali ukrwienie mięśni przez ich zwiększoną waskularyzację, usprawnienie mechanizmu transportu tlenu (zwiększa się o 40-45 %), zwiększenie mioglobiny i enzymów oksydacyjnych, zanik podściółki tłuszczowej. Potreningowe zmiany w mięśniach szkieletowych obejmują:

1. Wysiłek wytrzymałościowy wpływa głównie na funkcjonowanie narządów wewnętrznych. Następuje stan enzymatycznego zrównoważenia, zwiększenie metabolizmu tłuszczowego. Utlanianie zachodzi we włóknach poprzecznie prążkowanych i zwiększa się w miarę postępu stanu wytrenowania i zwiększania się liczby oraz masy mitochondriów komórkowych i zawartych w nich enzymów. Następuje zmniejszenie poziomu cholesterolu i trójglicerydów, zwiększenie ukrwienia (szczególnie włókien czerwonych), zwiększenie pojemności mięśniowych rezerwuarów tlenu poprzez zwiększenie mioglobiny i enzymów oksydacyjnych [48].

2. Wysiłek szybkościowo-siłowy udrażnia krążenie żyłne, pobudza układ oddechowy przez impulsację z proprioceptorów aparatu ruchowego. Praca ta nie powoduje znamiennych odchyłań w stężeniu tłuszczów całkowitych, bo wiąże się z długim tlenowym, który nie stwarza warunków do ich spalania. Nie wywołuje też istotnych zmian w układzie krążenia. Powoduje stan wytrenowania mięśni szkieletowych i układów ruchowych nerwowo-mięśniowych. Wpływ intensywności i objętości obciążenia fizycznego na układ mięśniowy dziecka diametralnie różni się od wpływu na układ dorosłego człowieka. Masa mięśni wynosi w przypadku niemowlęcia tylko 20 % jego masy ciała, gdy u niewytrenowanych kobiet jest to 30 %, a mężczyzn 40 %. Jednak najbardziej istotne jest zróżnicowanie włókien mięśniowych na wolne i szybkie. Incydentalny wysiłek fizyczny nie powoduje znaczących zmian adaptacyjnych w obrębie układu sercowo-naczyniowego. Modulowanie funkcji układu obejmujące nerwową regulację pracy oraz budowę, właściwości i metabolizm mięśnia sercowego [48, 51].

W obrębie układu krążenia długotrwała i systematyczna praca powoduje kardioprotekcyjny wpływ wysiłku na organizm człowieka poprzez doskonalenie funkcji i zmiany struktur poprzez: zwiększenie wydolności funkcjonalnej serca (zwiększenie masy serca, obniżenie tętna oraz ciśnienia skurczowego i rozkurczowego, wystąpienie parasympatykotonii, cofnięcie się objawów niewydolności wieńcowej serca i niewydolności krążenia, nie do końca wyjaśniony wpływ na wysokość ciśnienia tętniczego w spoczynku i skalę wzrostu w trakcie treningu), powiększenie objętości serca, wolniejsze tempo zwiększania tętniczo-żylnej różnicy zawartości tlenu we krwi w krążeniu wieńcowym podczas kolejnych zakresów intensywności wykonywanych wysiłków), zwiększenie pułapu tlenowego i wydolności fizycznej organizmu (poprzez zwiększenie ogólnej ilości krwi krążącej i zawartych w niej erytrocytów), zmiany w budowie naczyń (poprzez zwiększenie średnicy tętnic, obniżenie oporu naczyń wieńcowych, wzrost przepływu krwi w naczyniach i zdolności transportowych włosowatych naczyń wieńcowych) [48].

Charakter zmian w odporności nieswoistej pod wpływem wysiłku fizycznego zależy w dużej mierze od intensywności samego wysiłku i od stanu czynnościowego organizmu. Zmiany w poziomie odporności prawdopodobnie powstają na skutek aktywacji procesów neurohormonalnych, zagęszczenia krwi, zmian pH, przesunięć ilościowych i jakościowych w składnikach morfologicznych krwi [48]. Wydaje się, że układ sympatyczny jest czynnikiem aktywującym odporność naturalną, zwłaszcza w stanach, w których dochodzi do przewlekłego jego pobudzenia. Praktyka potwierdza, że umiarkowane wysiłki fizyczne podnoszą próg odporności przeciwwakacyjnej organizmu [47]. Jethon zauważył, że w grupie bardzo sprawnych kobiet o średniej wieku ok. 73 lat, odporność organizmu utrzymywała się na poziomie jaki obserwuje się u kobiet o około połowę młodszych. Był on też o 55 % wyższy niż u ich rówieśniczek prowadzących sedenteryjny tryb życia [50]. Wydaje się, że dla każdego organizmu istnieje indywidualna wielkość aktywności ruchowej, która powoduje wzrost odporności organizmu [45].

W czasie oddychania klatka piersiowa zmienia rytmicznie swe wymiary. Skurcz mięśni wdechowych powoduje zwiększenie jej wszystkich trzech wymiarów. Najskuteczniejszy wdech następuje przy czynnym napięciu przepony z równoczesnym rozluźnieniem powłok brzusznych, czynnym uniesieniem żeber i zmniejszeniem kifozy piersiowej kręgosłupa. Najskuteczniejszy wydech następuje przy czynnym napięciu mięśni brzucha z równoczesnym rozluźnieniem przepony, czynnym obniżeniem żeber i pogłębieniem kifozy piersiowej. W czasie oddychania wysiłkowego, pogłębionego, działanie przepony zostaje wzmocnione przez mięśnie wspomagające, unoszące żebra ku górze. Typ oddychania zmienia się także z wiekiem. W okresie młodości przeżawa typ żebrowy, ok. 40-50 roku życia, w skutecznym zmniejszonej sprężystości klatki piersiowej, obniżonej i spłaszczonej przepony – typ mieszany [52]. Badania Lewis i wsp. wykazały, że jeśli kontrolowane oddychanie jest pojedynczą interwencją, to można stwierdzić krótkotrwały korzystny wpływ na mechanizm kontroli oddychania i na zmienne fizjologiczne. Prawidłowe oddychanie powinno być spokojnie i przez nos. Powoduje to nawilżenie i oczyszczenie wdychanego powietrza, zwiększenie ilości tlenu azotu (NO), aktywizuje przeponę [48]. Zwiększona aktywność ruchowa w obrębie układu oddechowego powoduje [53]: zwiększenie pułapu tlenowego, zdolności wiązania i zużycia tlenu przez tkanki organizmu, maksymalną wentylację płuc, pojemność życiową i dyfuzyjną płuc, a zmniejszenie ilorazu oddechowego, spoczynkowej wentylacji minutowej, czynnościowej przestrzeni martwej i ilości oddechów na minutę. Statyczne napięcie mięśni (postawa, wykrok, zwis) uniemożliwiają pełną wymianę gazową i "pompę mięśniową". Tego rodzaju wysiłki ograniczają również prawidłowy tor i technikę oddechową. Obciążenia statyczne w ćwiczeniach anaerobowych ograniczają objętość resorpcyjną. Zmiany zachodzące w układzie tkanki organizmu, maksymalną ćwiczeń fizycznych. Pojemność płuc wioślara wynosi 5450 ml, pływaka 4900 ml, boksera 4800 ml, oszczepnika 4750 ml, gimnastyka 4300 ml, piłkarza nożnego 4200 ml, kulturysty 3950 ml. Dla porównania, pracownika umysłowego – 3250 ml [47]. Dusznosc oddechowa będąca skutkiem zakażenia wirusem Covid-19 może prowadzić do obniżenia wydolności wysiłkowej pacjenta i unieruchomienia. [54, 55]. Z obecnych doniesień wynika, że w początkowym stadium COVID-19 kaszel jest suchy i nie ma problemów z zalegającą wydzieliną [54, 55]. Poprzez ułożenie pacjenta w pozycji pochylonej do przodu możemy zoptymalizować pracę mięśni oddechowych i zmniejszyć poczucie duszności. Jak tylko wydolność pacjenta pozwala, wskazana jest jak najszybsza aktywizacja pacjenta poza łóżkiem [14,15].

Układ nerwowy poddany systematycznemu i długotrwałemu działaniu wysiłku fizycznego wywołuje zwiększone napięcie układu parasympatycznego, które to zostaje utrwalone i pozostaje jako po treningowy objaw wago-tonii. To pewna postać nadczynności unerwienia parasympatycznego, to zmodyfikowany stan równowagi neurovegetatywnej. Zwiększone pobudzenie układu sympatycznego powoduje bardziej rozległe i obejmujące wszystkie narządy zmiany czynnościowe, a stan pobudzenia układu parasympatycznego wywołuje efekty zlokalizowane i o znacznie mniejszym zasięgu. Po treningowe zmniejszenie częstości uderzeń serca, ilości oddechów i obniżenie ciśnienia krwi, mogą być jedynymi objawami zwiększonego napięcia nerwu błędnego. Zwiększone napięcie układu sympatycznego powoduje zwiększenie aktywności narządów w sensie szybkiego wydatku energii. Natomiast parasympatycznego ogranicza się do pobudzenia czynności narządów wegetatywnych w służbie asymilacyjnych i odżywczych procesów komórek. Po jednorazowym wysiłku występują zmiany kataboliczne wywołane głównie poprzez hormony: insulinę, adrenalinę i noradrenalinę. Wysiłek fizyczny jest także środkiem zapobiegającym zaburzeniom patologicznym (reguluje poziom serotoniny i substancji pochodnych). Zmniejsza ilość serotoniny w mózgu, czynnika hamującego aktywność motoryczną i inhibicyjnie działającego w stosunku do przebiegu utleniania tkankowych. Powoduje też zmiany składu chemicznego mózgu, zwiększające możliwości funkcjonalne (poprawa stanu psychicznego, pamięci, zdolności do pracy umysłowej ...) w drodze zintensyfikowania procesów tlenowej i beztlenowej resyntezy źródeł energetycznych. Zwiększa także " stan wewnętrznej siły " będącej wyrazem zrównoważenia funkcji psychoneurofizjologicznych. Sedenteryjny styl życia wywołuje szereg zmian uwsteczniających w organizmie człowieka. Poza cofnięciem się wielokładowych zmian adaptacyjnych, pojawia się niepokój, nadpobudliwość, bezsenność, podwyższone ciśnienie tętnicze [56]. Wysiłki fizyczne wpływają stymulująco na działanie kory mózgowej. Eliminują i rozładują nadmierne napięcia psychiczne, kształtują i podtrzymują równowagę w zakresie reakcji emocjonalnych oraz poczucia wewnętrznej harmonii i zadowolenia, korygują niekorzystne dla zdrowia stany emocjonalne. Powodują wzrost odporności na stres, wyrobienie tzw. dyscypliny wewnętrznej, harmonijny rozwój osobowości, doskonałą umiejętność psychicznej adaptacji do zmieniających się warunków, kształtują poczucie odpowiedzialności, wytrzymałości w pokonywaniu trudności, sprzyjają przyswajaniu norm społecznych i internalizacji wartości kulturowych [57, 58, 59]. Objawy i stopień zmęczenia zależne są m.in. od rodzaju aktywności, od warunków i czynników wewnątrzustrojowych i zewnętrznych. Ważny wpływ na zdolność do wykonywania wysiłków fizycznych, na procesy zmęczenia i wypoczynku, mają zawsze emocje i motywacja do pracy, a zatem czynniki natury psychologicznej. Zmęczenie jak należy domniemać jest rezultatem zaburzeń w koordynacji między wieloma funkcjami ustroju [60, 61].

Część praktyczna

Ważnym elementem odpowiednio prowadzonej terapii jest czas jej podjęcia, który powinien zostać określony na podstawie oceny stanu pacjenta i po konsultacji z zespołem medycznym. Fizjoterapeuta podejmujący się terapii ozdrowieńca powinien posiadać wiedzę na temat wskazań, przeciwwskazań i środków ostrożności istotnych w procesie leczenia pacjentów z ostrą i przewlekłą niewydolnością oddechową oraz umiejętności w zakresie prowadzenia fizjoterapii oddechowej. Fizjoterapia ozdrowieńców powinna być prowadzona z zachowaniem zasad bezpieczeństwa, poprzez wyposażenie fizjoterapeuty w specjalną odzież ochronną [62]. Niezwykle istotne jest, aby ocenę oraz monitorowanie parametrów życiowych i samopoczucia chorego kontynuować przez cały proces fizjoterapii. Plan stosowanej terapii ma zawsze charakter indywidualny, dedykowany konkretnemu pacjentowi. Jest to szczególnie ważne w przypadku pacjentów w ciężkim lub krytycznym stanie oraz u osób w podeszłym wieku, otępiłych, wyniszczonej, z wieloma chorobami współistniejącymi (płucnymi i poza płucnymi) oraz powikłaniami jednego lub wielu narządów [63]. Należy sądzić, że optymalnym rozwiązaniem postępowania fizjoterapeutycznego po zakażeniu Covid – 19 są turnusy rehabilitacyjne, oferujące kompleksowe postępowanie terapeutyczne, tab. 1-7.

Diagnostyka, umożliwiająca kwalifikację ozdrowieńca do odpowiedniego etapu terapii i wykazania indywidualnych postępów.

1. Spirometria
2. Saturacja
3. Tętno spoczynkowe i maksymalne
4. Testy wydolności układu sercowo-naczyniowego i oddechowego:
 - a. wypowiedzenie pięciowyrazowego zdania bez przerw i odczuwania duszności, kwalifikuje pacjenta do Etapu I [44]
 - b. po wejściu na piąty stopień schodów oraz wypowiedzenie pięciowyrazowego zdania bez przerw i odczuwania duszności, kwalifikuje pacjenta do Etapu II
 - c. po wejściu na dziesiąty stopień schodów oraz wypowiedzenie pięciowyrazowego zdania bez przerw i odczuwania duszności, kwalifikuje pacjenta do – Etapu III
 - d. po wejściu na piętnasty stopień schodów oraz wypowiedzenie dziesięciowyrazowego zdania bez przerw i duszności kwalifikuje, pacjenta do Etapu IV
 - e. marsz na odcinku minimum 500 m bez przerw i odczuwania duszności, kwalifikuje pacjenta do Etapu V.
 - f. marsz na odcinku 5-6 km w czasie 60 minut bez przerw i duszności kończy terapię pacjenta. Dla określenia postępu w doskonaleniu zdolności ruchowych stosuje się testy ogólnie dostępne w literaturze przedmiotu.

Ogólne cele terapii

1. Niedopuszczenie do powikłań związanych z unieruchomieniem w łóżku
2. Zmniejszenie nadmiernego wysiłku oddechowego
3. Oczyszczanie dróg drzewa oskrzelowego z wydzieliny
4. Doskonalenie pojemności płuc
5. Doskonalenie wymiany gazowej
6. Doskonalenie sprawności fizycznej
7. Doskonalenie funkcji poznawczych
8. Edukacja w zakresie Zdrowego Stylu Życia wg Koncepcji Zb. Cendrowskiego

Ze względu na brak opracowań o rodzaju i metodyce stosowania środków fizykalnych, terapia powinna być zbliżona do stosowanej w chorobach układu oddechowego i odpowiadać na indywidualne potrzeby ozdrowieńca. Jak należy sądzić jej podstawą winny być niżej wymienione działania:

1. Inhalacje z soli fizjologicznej w celu nawilżenia i późniejszego oczyszczenia dróg oddechowych. Inhalacje z olejku eukaliptusowego (działa bakteriobójczo i antywirusowo, ułatwia odkaszczanie i udrażnia kanały nosowe) lub sosnowego (ułatwia oddychanie poprzez udrożnienie górnych dróg oddechowych)
2. Efektywne odkaszczanie
3. Drenażowe pozycje ułożeniowe z czynną wibracją oskrzeli, oklepywaniem
4. Nauka i doskonalenie efektywnego oddychania
5. Komora hiperbaryczna
6. Terapia BEMER (Fizykalna Terapia Naczyniowa)
7. Wysięk fizyczny

Etap I Okres szpitalny [44]

Uwagi:

Zamknij oczy, jeśli to wyzwoli skuteczniejszą relaksację

wykonuj powoli, płynnie i spokojnie, wkładając jak najmniejszy wysięk w ruchy klatki piersiowej i powłok brzusznych. Jeśli to możliwe, połóż jedną rękę na klatce piersiowej, drugą na powłokach brzusznych dla kontroli ruchu wdechu i wydechu. Poprzez opad tułowia optymalizuje się pracę mięśni oddechowych i zmniejsza poczucie duszności [54.55].

Zestaw nr 1

Cel: doskonalenie wydolności układu oddechowego.

Przybory: krzesło

1. P.w. (pozycja wyjściowa) – leżenie tyłem w pozycji półleżącej, jedna ręka na klatce piersiowej, druga w okolicy pępka
Ruch – swobodne oddychanie z kontrolą ruchów klatki piersiowej i brzucha
2. P.w. – siad na krześle z oparciem pleców. Jeśli stan pacjenta nie pozwala na przyjęcie takiej pozycji, to można przyjąć pozycję półleżącą
Ruch – rozpoczęcie wydechu przez nos z rozluźnieniem mięśni pomocniczych wdechowych (ramion, szyi) z kontynuacją poprzez wydłużony zrelaksowany ruch wydechowy torem odpowiednim dla płci. Ruchy oddechowe powinny być płytkie i spokojne [54, 55]
3. Wydech przez zasznurowane usta (ang. Purse-lip breathing). Technika ta może być dodana do normalnego oddechu w odpoczynku i w ruchu. Polega na lekkim zaciśnięciu warg w trakcie wydechu [14,15]. Techniki te należy zademonstrować pacjentowi i pacjent może wykonywać je samodzielnie, gdy odczuwa duszność
4. P.w. (pozycja wyjściowa) – leżenie bokiem w pozycji embrionalnej, pod głową, szyją i klatką piersiową duży klin
Ruch – swobodne i spokojne oddychanie z biernym leżeniem na boku
5. P.w. – siad na krześle przed stołem, na stole zwinięty koc o wysokości ok. 30-40 cm, pochyl tułów i głowę, oprzyj głowę na podwyższeniu, kończyny górne połóż swobodnie na stole,
Ruch - swobodne i spokojne oddychanie
6. P.w. – siad na krześle, pochyl tułów i głowę ku przodowi, tak by przedramiona spoczywały na udach
Ruch – swobodne i spokojne oddychanie
7. P.w. – postawa z oparciem kończyn górnych rękoma na oparciu krzesła. Pochyl tułów i głowę ku przodowi
Ruch – swobodne i spokojne oddychanie
8. P.w. – Postawa tyłem do ściany z oparciem tułowia o jej powierzchnię, kończyny górne wzdłuż tułowia, stopy rozstawione i w odległości ok. 30 cm od ściany
Ruch – swobodne i spokojne oddychanie, możesz pochylić głowę
9. P.w. – postawa przed stołem, na stole przedmiot, który chcesz podnieść
Ruch – wykonaj wdech przed podniesieniem przedmiotu, wydech w trakcie podnoszenia
10. P.w. – postawa przed schodami
Ruch – wykonaj wdech przed wejściem na kolejny stopień, wydech w trakcie wejścia na stopień

Etap II

Uwagi:

1. Zakładaj strój i obuwie sportowe
2. Wysiłek fizyczny rozpocznij nie wcześniej niż 60-90 minut po posiłku
3. Podczas upałów i mroźnych dni, ćwicz w pomieszczeniu o odpowiedniej temperaturze i wilgotności
4. Ćwiczenia wykonujesz 5 razy w tygodniu, początkowo nie dłużej niż 30 minut. Rejestruj czas ćwiczeń aby go stopniowo wydłużać, zwiększając ilość powtórzeń każdego ćwiczenia. Zaczynaj np. od 5 powtórzeń.
5. Intensywność ćwiczenia jest odpowiednia, jeśli wypowiadasz zdanie z pojedynczymi przerwami dla wykonania wdechu lub czujesz umiarkowany lub średni brak tchu. Jeśli nie możesz wypowiedzieć pojedynczego słowa, nie możesz mówić, odczuwasz brak tchu, to intensywność wysiłku jest zbyt duża.
6. Przerwy między kolejnymi wykonywanymi ćwiczeniami powinny być tak długie, aby można było wypowiedzieć na jednym wydechu pełne pięciowyrazowe zdanie.
7. Przeciwwskazania: nudności, złe samopoczucie, zawroty głowy, uczucie omdlenia, ciężka duszność, wrażenie dusznego i parnego powietrza, pocenie się, ucisk w klatce piersiowej, nasilenie dolegliwości bólowych

Zestaw nr 2

Cel: doskonalenie sprawności ogólnej

Przybory: krzesło, lustro

Część wstępna

1. P.w. – siad na krześle przed lustrem, kończyny górne wzdłuż tułowia
2. Ruch – wdech (nosem), wydech (ustami)
3. P.w. – jak wyżej
Ruch – krążenie głową
4. P.w. – jak wyżej
Ruch – unoszenie i opuszczanie barków
5. P.w. – jak wyżej
Ruch – wysuwanie i cofanie barków
6. P.w. – jak wyżej
Ruch – krążenie barków
7. P.w. – jak wyżej
8. Ruch – kończyny górne w bok, krążenie w stawach łokciowych
9. P.w. – jak wyżej
Ruch – ręce splecione palcami, krążenie w stawach nadgarstkowych

Część główna

10. P.w. – jak wyżej
11. Ruch – zginanie i prostowanie w stawach skokowych
12. P.w. – jak wyżej
Ruch – naprzemianstronne obwodzenie w stawach skokowych
13. P.w. – jak wyżej
Ruch – zginanie i prostowanie w stawach kolanowych
14. P.w. – jak wyżej
Ruch – zginanie i prostowanie w stawach biodrowych
15. P.w. – jak wyżej
Ruch – zgięcie tułowia wydech, wyprost wdech
16. P.w. – jak wyżej
Ruch – zgięcia i wyprosty tułowia w lewo i prawo
17. P.w. – jak wyżej
Ruch – jednoczesne odwodzenie i przywodzenie kończyn górnych i dolnych
18. P.w. – jak wyżej, kończyny górne w bok
Ruch – naprzemianstronne skręty tułowia
19. P.w. – jak wyżej, kończyny górne skrzyżowane na klatce piersiowej
Ruch – naprzemianstronne krążenie tułowia
20. P.w. – postawa, chwyt rękoma oparcie krzesła
Ruch – próby stania na jednej nodze z kontrolowanym zwolnieniem chwytu oparcia
21. P.w. – siad na krześle, kończyny wzdłuż tułowia
Ruch – zgięcie tułowia w przód z uniesieniem kończyn dolnych

Część końcowa

22. P.w. – jak wyżej
Ruch – kontrolowana w lustrze korekta ustawienia barków i głowy
23. P.w. – jak wyżej, kończyny górne w wyprostie splecione palcami rąk (za oparciem krzesła)
Ruch – pogłębianie wyprostu w stawach barkowych
24. P.w. – siad na krześle, kończyny górne wzdłuż tułowia
Ruch – dowolne krążenia głową
25. P.w. jak wyżej
Ruch – “strzeptywanie wody z rąk”

Etap III

Zestaw nr 3

Uwagi:

1. Przez pierwsze dwa tygodnie realizujesz naprzemiennie zestaw ćwiczeń nr 2 i 3
2. Ćwiczenia wykonujesz 5 razy w tygodniu, początkowo nie dłużej niż 30 minut. Rejestruj czas ćwiczeń aby go stopniowo wydłużać, zwiększając ilość powtórzeń każdego ćwiczenia. Zaczynaj np. od 5 powtórzeń.
3. Podczas ćwiczeń powinno odczuwać się brak tchu, od umiarkowanego do silnego stopnia. W przypadku wystąpienia bardzo silnego braku tchu – usiądź na krześle lub podłodzi do czasu unormowania się częstości i głębokości oddechów.

Cel: doskonalenie sprawności ogólnej

Przybory: krzesło, lustro, hantle o masie ok. 1 kg.

Część wstępna

1. P.w. – leżenie tyłem
Ruch – przetaczanie się z boku na bok

2. P.w. – postawa przed lustrem, chwyt oparcie krzesła dla zapobieżenia upadkowi
Ruch – zginanie i prostowanie głowy w przód i tył, lewy i prawy bok
3. P.w. – jak wyżej, kończyny górne wzdłuż tułowia
Ruch – kończyny w górę wdech (nosem), w dół wydech (ustami)
4. P.w. – jak wyżej w rękach jednokilogramowe hantle
Ruch – odwodzenie i przywodzenie kończyn górnych
5. P.w. – jak wyżej
Ruch – zginanie i prostowanie w stawach łokciowych
6. P.w. – jak wyżej
Ruch – obwodzenie w stawach nadgarstkowych

Część główna

7. P.w. – postawa, chwyt rękoma oparcie krzesła
Ruch – swobodne wymachy kończynami dolnymi
8. P.w. – jak wyżej
Ruch – przysiady na głębokość, pozwalającą samodzielnie powrócić do postawy
9. P.w. – postawa, kończyny górne z hantlami na karku
Ruch – zgięcia tułowia w przód i tył
10. P.w. – jak wyżej, kończyny górne z hantlami w górze
Ruch – skłon tułowia w przód – wydech, powrót do pozycji wyjściowej wdech
11. P.w. – postawa, kończyny górne z hantlami na karku
Ruch – zgięcia tułowia w lewy i prawy bok
12. P.w. – postawa, kończyny górne z hantlami w bok
Ruch – zgięcia tułowia w lewy i prawy bok
13. P.w. – postawa, kończyny górne z hantlami wzdłuż tułowia
Ruch – naprzemienny klęk jednoonóż
14. P.w. – jak wyżej
Ruch – klęk jednoonóż z jednoczesnym wznosem różnoimiennej kończyny
15. P.w. – postawa, kończyny górne z hantlami na karku
Ruch – naprzemianstronne skręty tułowia 45°-0-45°
16. P.w. – postawa, kończyny górne z hantlami w bok
Ruch – naprzemianstronne skręty tułowia do kąta 45°-0-45°
17. P.w. – postawa, kończyny górne z hantlami na biodrach
Ruch – naprzemianstronne krążenie tułowia
18. P.w. – postawa, kończyny górne z hantlami w bok
Ruch – naprzemianstronne skrętoskłony tułowia
19. P.w. – postawa, chwyt ręką oparcie krzesła
Ruch – naprzemienna postawa jednoonóż
20. P.w. – jak wyżej
Ruch – naprzemienne waga przodem na kończynie dolnej
21. P.w. – leżenie tyłem, kończyny dolne zgięte w stawach biodrowych i kolanowych, stopami oparte o podłoże, kończyny górne wzdłuż tułowia
Ruch – unieść głowę i naprzemiennie dotknięcie ręką różnoimiennego kolana uniesionej z podłoża kończyny dolnej. Drugi bark pozostaje na podłożu.
22. P.w. – leżenie tyłem, kończyny górne w bok, kończyny dolne proste w stawach kolanowych, zgięte w stawach biodrowych (pionowo w górze)
Ruch – wznios kończyn dolnych do pionu, naprzemianstronne opady kończyn dolnych w zakresie 45°-0-45°

Część końcowa

23. P.w. – postawa przed lustrem
Ruch – korekcja ustawienia barków i głowy
24. P.w. – postawa bokiem do lustra
Ruch – korekcja głębokości lordozy lędźwiowej kręgosłupa
25. P.w. – postawa rozkroczna przodem do lustra, chwyt oburącz oparcie krzesła
Ruch – pogłębianie odwiedzenia kończyn dolnych, z wytrzymaniem
26. P.w. – leżenie tyłem, kończyny górne wzdłuż tułowia
Ruch – krótkie izometryczne napięcie wszystkich mięśni, rozluźnienie

Etap IV

Zestaw nr 4

Uwagi:

1. Przez pierwsze dwa tygodnie realizujesz naprzemiennie zestaw ćwiczeń nr 3 i 4
2. Ćwiczenia wykonujesz 5 razy w tygodniu, początkowo nie dłużej niż 30 minut. Rejestruj czas ćwiczeń aby go stopniowo wydłużać, zwiększając ilość powtórzeń każdego ćwiczenia. Zaczynaj np. od 5 powtórzeń.
3. Podczas ćwiczeń powinno odczuwać się brak tchu, od umiarkowanego do silnego stopnia. W przypadku wystąpienia bardzo silnego braku tchu – usiądź na podłodze do czasu unormowania się częstości i głębokości oddechów.
4. Rejestruj czas ćwiczeń aby go stopniowo wydłużać, zwiększając ilość powtórzeń każdego ćwiczenia. Zaczynaj np. od 5 powtórzeń.

Cel: doskonalenie zdolności aerobowych, siły, równowagi i koordynacji

Przybory: drabinka gimnastyczna, piłka lekarska oraz opaski zapinane na rzepy na nadgarstkach i stawach skokowych o masie ok. 1 kg, steper o wysokości 20-30 cm,

Część wstępna

1. P.w. – postawa
Ruch – swobodny marsz
2. P.w. – postawa przed lustrem, na nadgarstkach i stawach skokowych opaski o masie 1 kg
Ruch – kończyny w górę wdech (nosem), wydech ustami
3. P.w. – jak wyżej

- Ruch – krążenie kończyn górnych w przód i tył
- 4. P.w. – jak wyżej, kończyny górne w bok
Ruch – odwodzenie i przywodzenie kończyn górnych
- 5. P.w. – jak wyżej, kończyny górne wzdłuż tułowia
Ruch – zginanie i prostowanie w stawach łokciowych
- 6. P.w. – jak wyżej
Ruch – obwodzenie w stawach nadgarstkowych

Część główna

- 7. P.w. – postawa przed drabinką, chwyt szczebel na wysokości barków, steper przed stopami
Ruch – naprzemienne wejścia i zejścia na steper
- 8. P.w. – postawa przed drabinką, chwyt szczebel na wysokości bioder
Ruch – przysiady na głębokość, pozwalającą samodzielnie powrócić do postawy
- 9. P.w. – postawa przed drabinką, chwyt szczebel na wysokości barków
Ruch – marsz w miejscu z unoszeniem ud do poziomu
- 10. P.w. – leżenie tyłem, kończyny dolne zgięte w stawach biodrowych i kolanowych, palce stóp pod pierwszym szczeblem drabinki
Ruch – przejście do siadu, kończyny górne w przód
- 11. P.w. – postawa tyłem do drabinki, piąty stóp w odległości 20-30 cm od szczebli, kończyny górne na karku
Ruch – opad i wyprost tułowia
- 12. P.w. – marsz, kończyny górne w górze
Ruch – zgięcia tułowia na kończynę dolną wykroczną
- 13. P.w. – postawa tyłem do drabinki, kończyny górne na karku
Ruch – naprzemianstronne zgięcia tułowia w bok
- 14. P.w. – postawa bokiem do drabinki w odległości 2-3 m, kończyny górne z piłką lekarską w górze
Ruch – naprzemianstronne skłony tułowia w bok z rzutem piłki w drabinki
- 15. P.w. – zwis na szczeblu dosiężnym drabinki
Ruch – ruchy wahadłowe kończyn dolnych
- 16. P.w. – postawa
Ruch – marsz z naprzemiennym unoszeniem kończyn górnych do poziomu
- 17. P.w. – postawa przed drabinką
Ruch – wejście na najwyższy szczebel drabinki
- 18. P.w. – postawa tyłem do drabinki w odległości 2-3 m
Ruch – przysiady ze wznosem kończyn górnych w przód
- 19. P.w. – jak wyżej
Ruch – naprzemianstronne skręt tułowia z rzutem piłki lekarskiej w drabinkę
- 20. P.w. – postawa na twisterze, chwyt szczebel na wysokości barków
Ruch – szybkie i krótkie skręty tułowia w zakresie 45⁰-0-45⁰
- 21. P.w. – postawa
Ruch – marsz z krążeniem tułowia
- 22. P.w. – postawa, kończyny górne w bok
Ruch – waga przodem
- 23. P.w. – postawa
Ruch – marsz z naprzemianstronnym obrotem tułowia
- 24. P.w. – jak wyżej
Ruch – szybki marsz po kole o coraz mniejszym promieniu
- 25. P.w. – zwis tyłem na szczeblu dosiężnym drabinki
Ruch – przyciąganie kolan do brzucha
- 26. P.w. – postawa tyłem do drabinki, kończyna górna lewa nad głową
Ruch – skłony tułowia w prawy bok, zmiana kończyny górnej i strony skłonu
- 27. P.w. – leżenie tyłem, kończyny górne w bok, dolne w górze
Ruch – naprzemianstronne zataczania kół

Część końcowa

- 28. P.w. – postawa przed lustrem
Ruch – korekcja ustawienia barków i głowy
- 29. P.w. – postawa bokiem do lustra
Ruch – korekcja głębokości lordozy lędźwiowej kręgosłupa i powłok brzusznych
- 30. P.w. – leżenie przodem, chwyt pierwszy szczebel drabinki
Ruch – przechwytywanie szczebla wyżej, biodra leżą na podłożu
- 31. P.w. – postawa tyłem do drabinki, chwyt szczebel na wysokości bioder
Ruch – wypad w przód bez zwalniania chwytu szczebla
- 32. P.w. – postawa rozkroczna, kończyny górne wzdłuż tułowia
Ruch – swobodne potrząsanie kończynami
- 33. P.w. – leżenie tyłem, kończyny górne i dolne w skos
Ruch – swobodne i rytmiczne ruchy kończyn do rotacji zewnętrznej i wewnętrznej

Etap V

Uwagi

- 1. Przez pierwsze dwa tygodnie proponuję naprzemiennie, zestaw ćwiczeń nr 4
- 2. Trening należy realizować minimum 3 razy w tygodniu, początkowo nie dłużej niż 30 minut. Rejestruj czas aby go stopniowo wydłużać.
- 3. Podczas treningu możesz odczuwać umiarkowany brak tchu. Wystąpienie silnego braku tchu będzie sygnałem, że organizm nie jest wystarczająco wydolny dla podjęcia tak intensywnej aktywności fizycznej. Należy wrócić do etapu IIC.
- 4. Etap V obejmuje metody i środki doskonalenia wybranych zdolności ruchowych.
Zdolności ruchowe (motoryczne) to kompleksy predyspozycji o wspólnym podłożu biologicznym i ruchowym, ukształtowane przez czynniki genetyczne i środowiskowe, pozostające w interakcjach między sobą. Wraz z umiejętnościami ruchowymi tworzą potencjalną stronę motoryczności. Wyróżniamy zdolności koordynacyjne (uwarunkowane procesami sterowania i regulacji ruchami), na które składa się: łączenie i różnicowanie ruchów, zachowanie równowagi, orientacja w przestrzeni, rytmizacja ruchów, szybkość

reakcja, dostosowanie i przestawianie się z jednych aktów ruchowych na inne oraz zdolności kondycyjne (zdeteminowane procesami energetycznymi): wytrzymałość, szybkość, siła [64].

Zestaw nr 5

Cel: doskonalenie wytrzymałości

Co to jest wytrzymałość?

Wytrzymałość to odporność organizmu na zmęczenie wywołane wysiłkiem fizycznym o określonej intensywności i ograniczonym przez nią czasie trwania lub wykonywania pracy. Jest uważana za cechę średnio uwarunkowaną genetycznie, przy czym odziedziczalność różnych elementów decyduje o jej poziomie i jest różna. Zależy od wielu elementów fizjologicznych oraz psychologicznych. Elementy fizjologiczne wchodzi w skład wydolności fizycznej, rozumianej jako zdolność do wykonania ciężkiej, długotrwałej pracy bez szybko narastającego zmęczenia. Specyfika procesu wyzwiania energii w organizmie pozwala sądzić, że wytrzymałość jest biologiczną bazą, na której mogą być rozwijane pożądane cechy sprawności fizycznej [64]. Wytrzymałość jest fundamentem dla rozwijania i doskonalenia innych zdolności. W codziennym życiu rzadko mamy do czynienia z wytrzymałością długookresową, najczęściej występuje średniookresowa i są to wysiłki dynamiczne o okresie trwania – od 10 do 30 minut [65].

Jak rozwijać i doskonalić ?

Najprostszym sposobem i najbardziej efektywnym jest metoda ciągła (bez przerw wypoczynkowych). Zimowa pora roku to najodpowiedniejszy czas na jej doskonalenie, a aura nie może być wymówką by uchylać się od realizacji planowanego treningu. Najprostszym, najtańszym i najszybszym oraz w miarę wiarygodnym sposobem określenia reakcji organizmu na wykonywany wysiłek fizyczny (bieg) będzie tętno, a dokładniej ilość uderzeń serca na 10 s (można przeliczyć na 1 minutę, mnożąc przez 6). Najłatwiej określić to, licząc tętno przez 10 s na tętnicy szyjnej wspólnej lub bezpośrednio na sercu. Intensywność wysiłku powinna wywoływać reakcję układu krążenia na poziomie I, później II zakresu intensywności. I zakres – buduje wstępną wytrzymałość, odpowiada za odnowę i regenerację organizmu. Tempo biegu: niskie, 65-75% tętna maksymalnego, szacunkowo do 24 uderzeń serca na 10 sekund. II zakres – buduje wytrzymałość bazową. Tętno 75-80% tętna maksymalnego, szacunkowo to od 25 do 28 uderzeń na 10 sekund. Jeśli spadek po minucie od swobodnego zatrzymania tętna oscyluje w okolicach 20-19 uderzeń, a następnie spada po dwóch minutach do 18 i niżej możemy być pewni, że nasz trening został bardzo dobrze przyjęty przez organizm [64].

Od czego zacząć?

Poza wygodną bawełnianą bielizną należy mieć: dres, skarpety, czapkę i cienkie rękawice na mróz, buty do biegania w terenie (nie biegaw nowych i „nierozchodzonych”), a zimą – kurtkę ortolionową. Przeznacz początkowo na trening 3 dni w tygodniu po 30 – 45 minut. Zaczynaj marszobieg sam, a gdy uzyskasz już pewien poziom, zaprosz do udziału w treningu biegowym drugą osobę, której organizm posiada „podobną” wytrzymałości, to zintensyfikuje wasz wysiłek.

Pierwszy trening wytrzymałości

Wyszukaj w lesie zataczając pętlę drogę o długości 3 – 5 km. Zaczynaj od 5 – 10 minutowego marszu z intensywnością właściwą dla I zakresu (możesz na chwilę łagodnie zatrzymać się dla dokonania pomiaru tętna). Wykonaj kilka prostych ćwiczeń kończyn górnych, dolnych i tułowia. Oznacz wyraźnie drzewo od którego zaczniesz marszobieg, abyś wiedział gdzie zakończyć. Gdy wystartujesz, prędkość marszobiegu powinna wywołać tętno właściwe dla I zakresu intensywności. Kontrolując co pewien czas tętno, nabierzesz wprawy w ocenie optymalnej prędkości marszobiegu. Nie przekraczaj górnej granicy I zakresu. Na 3 lub 4 kilometrze może będziesz musiał biec wolniej, aby nie przekraczać 24 uderzeń tętna na 10 sekund. To tętno określa szybkość biegu, nie samopoczucie. Jeśli będziesz musiał iść, to idź. Bezpośrednio po zakończeniu i po 1 minucie zmierz tętno. Im większa różnica (restytucja) tym wyższy poziom wytrzymałości. Końcowy etap treningu to kilkuminutowy marsz lub marszobieg zakończony marszem i ćwiczeniami gibkości.

Kolejne treningi

Biegając regularnie i rzetelnie z intensywnością w I zakresie, po kilku tygodniach zauważysz, że musisz biec szybciej na obranym odcinku drogi, aby układ krążenia zareagował wymaganym tętnem. To spostrzeżenie powinno skłonić do wydłużenia dystansu np. o kolejne 1 – 2 kilometry. W ten sposób wracamy do punktu wyjścia. Nie można jednak wydłużać go w nieskończoność. Graniczną wielkością na jednym treningu będzie 5 - 6 kilometrów. Gdy poczujesz, że wytrzymałość jest na dobrym poziomie, spróbuj biec z szybkością wywołującą ilość uderzeń tętna właściwego dla II zakresu.

Zestaw nr 6

Cel: doskonalenie szybkości

Co to jest szybkość?

Jedną z wielu definicji, określa szybkość jako zdolność do wykonywania ruchów w jak najkrótszym czasie. Trening umożliwia rozwój maksymalnej prędkości ruchów, jaką może uzyskać człowiek, przy określonych oporach zewnętrznych. Jest cechą silnie kontrolowaną genetycznie i zależy m.in. od: zawartości włókien szybkokurczliwych w mięśniach, maksymalnej mocy aerobowej, czasu reakcji. Zakłada się przy tym, że wykonywane zadanie ruchowe nie trwa długo i nie wywołuje zmęczenia. Największe znaczenie ma prędkość całościowych aktów ruchowych, a nie jej elementarne formy. Predyspozycje szybkościowe człowieka są specyficzne. Można bardzo szybko wykonywać jedne ruchy i stosunkowo wolno inne. Między prędkościami w koordynacyjnie różnych ruchach u tych samych osób nie ma korelacji. Prosty transfer szybkości zachodzi tylko w koordynacyjnie zbliżonych ruchach, a znaczny tylko u ludzi o niskiej sprawności fizycznej. Przy rozwijaniu najwyższych prędkości, układ mięśniowy musi przewyciężyć nie tylko bezwładność własnego ustroju, lecz także znaczne opory zewnętrzne. Przejaw szybkości jest nieodłącznie związany z przygotowaniem technicznym, rozwojem koordynacji ruchów (szczególnie III poziomu), zdolności aparatu ruchowego w kierunku szybkiego podejmowania zadań ruchowych [65].

Jak rozwijać i doskonalić?

Trening szybkości we wszystkich dyscyplinach sportu (prostych i złożonych) opiera się na podobnych zasadach. Niezależnie więc od uprawianej dyscypliny, kształtowanie szybkości charakteryzuje jedność oddziaływań, które decydują o efekcie przemieszczania się całego ciała lub jego poszczególnych części. Uniwersalność tych oddziaływań musi jednak uwzględniać właściwe proporcje poszczególnych. Wiele elementów szybkości, np. czas reagowania, powinno się ćwiczyć jednocześnie z techniką. W treningu szybkości, należy skupić się na kształceniu częstotliwości ruchów, techniki, gibkości i siły mięśniowej. Szybkość, można kształtować różnymi środkami: ćwiczeniami wykonywanymi z maksymalną lub submaksymalną prędkością, ćwiczeniami trwającymi od 5 do 20 s, z przerwą do pełnego wypoczynku. Liczba powtórzeń ćwiczenia nie może być zbyt duża (ostatnie powtórzenie musi być wykonane z szybkością zbliżoną do szybkości pierwszego powtórzenia) [64].

Od czego zacząć?

Na stadionie lub znanej z treningu wytrzymałości leśnej drodze, zacznij od 5 – 10 minutowego marszu, następnie przejdź do 20 minutowego truchtu (biegu) z intensywnością właściwą dla I zakresu. Wykonaj kilka ćwiczeń gibkości kończyn górnych, dolnych i tułowia. Już w końcowej fazie rozgrzewki możesz wykonać proste ćwiczenia szybkości. Po jej zakończeniu możesz przejść do części zasadniczej treningu.

Pierwszy trening szybkości

Wyznacz odcinek 30-60 m. Będzie to dystans, który kilka razy przebiegniesz z maksymalną prędkością. Tętno na mecie powinno być zawsze w III lub IV zakresie intensywności. Zaczynaj od 1-2 swobodnych „przyspieszeń” na wyznaczonym odcinku z 5-6 minutową przerwą w formie truchtu, po każdej. Odpocznij kilka minut. Na sygnał mierzącego czas biegu (możesz startować sam, mając stoper w ręce), z maksymalną możliwą do osiągnięcia prędkością pokonujesz wyznaczony dystans. Nie zapominaj o szybkich naprzemiennych ruchach rąk. Czas uzyskany na mecie nie powinien być gorszy niż 10,0 s, w przypadku 60 m. Powtarzasz to 4-6 razy z przerwą w marszu lub truchcie do pełnego wypoczynku po każdym 60 m. Końcowy etap treningu to kilkuminutowy trucht zakończony marszem i ćwiczeniami gibkości. Trening szybkości po rozgrzewce w terenie, może odbywać się na sali gimnastycznej.

Kolejne treningi

Każdy trening szybkości nie musi być w lesie lub na stadionie, może być w sali gimnastycznej, grając w piłkę nożną, ręczną, koszykówkę czy siatkówkę. Doskonała koordynacja, siła i gibkość w trakcie gry, wpływa równie istotnie na poziom szybkości. Siła, obszerność ruchu i sposób w jaki rzucasz piłkę do kosza lub bramki, to wszystko składa się na szybkość. Grając nie jedną a dwoma piłkami, ucząc się rozpoznawania i przewidywania faktycznych ruchów przyboru, doskonalisz szybkość reakcji złożonych. Trzeci poziom koordynacji doskonalisz poznając nowe i różnorodne ćwiczenia nie tylko z przyborami ale także czynnie uczestnicząc we wszystkich możliwych dyscyplinach rekreacyjnych lub sportowych. Zdobywając nowe doświadczenie, nowe umiejętności, wzbogacając wyobrażenia i pamięć ruchową, doskonalisz szybkość korygowana wszelkich niepożądanych ruchów konia i swoich.

Zestaw nr 7

Cel: doskonalenie gibkości

Co to jest gibkość?

Jest właściwością morfofunkcjonalną człowieka. To zdolność do ruchów o dużej amplitudzie, całego ciała lub jego odcinków w postaci statycznych lub dynamicznych ruchów. Obszerność ruchu w stawach zależy od bardzo wielu czynników. Każdy ruch czynny w stawie może być doprowadzony do granicy fizjologicznej, dalej jako ruch bierny wykonywany przez współwiczającego, do granicy anatomicznej. Jest on możliwy dzięki elastyczności części miękkich stawu. Zakresy ruchu zmieniają się z wiekiem. U dziecka będą obszerne, u dorosłego człowieka, nie wykonującego żadnego wysiłku fizycznego, będą coraz bardziej ograniczone. Intensywne ćwiczenia fizyczne wywołują napięcie mięśniowe, powodując skrócenie mięśni. W konsekwencji dochodzi do ograniczenia zakresu ruchu w stawie oraz nieprawidłowego obciążenia samego stawu i mięśnia. Zaburza to pracę aktywnej i biernej składowej aparatu ruchowego. Odpowiedni poziom gibkości gwarantuje między innymi poprawność wykonywania ćwiczeń doskonalących koordynację ruchową, efektywną pracę mięśni w wysiłkach szybkościowo-siłowych i wytrzymałościowych. Wpływa także na estetykę ruchu, płynność obszerności i jego harmonię. Podczas wykonywania dynamicznych ćwiczeń rozciągających, gwałtowne rozciąganie mięśnia wyzwoli odruch skracania. To najprostszy dwuneuronowy odruch rdzeniowy. Monosynaptyczny odruch własny mięśnia dzieli się na dwa odruchy: dynamiczny i statyczny. Pierwszy powstaje wskutek gwałtownego rozciągania mięśnia i powoduje natychmiastowy krótkotrwały jego skurcz, to ochrona mięśnia. Zjawisko to w czasie treningu gibkości nie jest korzystne, bowiem skutek zaistniałego skurczu jest odwrotny. Zamiast rozciągnięcia mięśnia uzyskujemy jego skrócenie. Cechą szczególną odruchu rozciągania jest ograniczenie skurczu tylko do rozciągniętego mięśnia. Drugi rodzaj odruchu powstaje w wyniku rozciągania wrzecion mięśniowych, ale przy powolnym i stałym rozciąganiu mięśnia. Odruch statyczny stopniowo zapobiega nadmiernemu rozciąganiu mięśnia, umożliwiając jednocześnie stabilizację postawy ciała przez mięśnie postawne oraz eliminując naprzemienne skurcze i rozkurcze mięśni [66].

Jak rozwijać i doskonalić?

Podstawą skutecznego i prawidłowego treningu gibkości jest zablokowanie odruchu na rozciąganie, bowiem wywołany przez ćwiczenia rozciągające skurcz mięśnia (komponent dynamiczny) lub tylko wzrost napięcia mięśnia i częściowy jego przykurcz (komponent statyczny) będzie uszkadzał włókna mięśniowe. Dlatego w treningu gibkości najskuteczniejsze wydają się być takie metody jak stretching i jego odmiany. Ponadto warunkiem skuteczności stosowania ćwiczeń dynamicznych jest wstępne i długofalowe przygotowanie układu stawowego i mięśniowego do ich wykonania; w tym celu wykorzystujemy ćwiczenia statyczne. Stretching podobnie jak Artikineza (łac. articulationes - stawy, grec. kinesis – ruch) rozumiana tu jako – proces fizjoterapeutyczny przywracający eutonię mięśniowo-więzadłową stawu, umożliwiają stopniowe i kontrolowane rozciąganie mięśni. Stosowane techniki doskonalenia gibkości u dzieci powinny uwzględniać: odmienną niż u dorosłych strukturę i kształt powierzchni stawowych, niedojrzałość tkanki kostnej (jądro kostnienia ma często jeszcze strukturę tkanki chrzęstnej), niebezpieczeństwo wystąpienia niestabilności torebki stawowej i aparatu więzadłowego wskutek doprowadzenia w stawie do „ nadrucliwości “. Trening artikinezy oparty jest o 5 zasad postępowania: nie istnieje dolna granica wiekowa stosowania ćwiczeń rozciągających, w rozciąganiu mięśni najlepsze efekty daje rozluźnienie najpierw mięśnia antagonisty, a dopiero później mięśnia przykurzonego, terapia musi budzić zaufanie poddanego redresji, ból zawsze towarzyszy ćwiczeniom gibkości, respektowanie przeciwwskazań np: ostry stan zapalny tkanek około-stawowych, stany gorączkowe, odwapnienia kości... [67]

Od czego zacząć?

Poza posiadaniem odpowiedniej odzieży, warunkiem bezwzględny jest tu dobre rozgrzanie całego organizmu. Może to być w formie półgodzinnego truchtu zakończonych ćwiczeniami rozluźniającymi, a może być także w formie 20-30 minutowej gorącej kąpieli solankowej zakończonej kilkoma minutami truchtu na sali gimnastycznej. Jednak w każdym z tych dwu przypadków przed zasadniczymi ćwiczeniami nie rozbierasz się do stroju gimnastycznego, ale pozostajesz w samym dresie dla jak najdłuższego zachowania ciepła organizmu. W przypadku terapii ręki, zakładasz rękawiczki. Najskuteczniejsza metoda to PNF.

Pierwszy trening gibkości

Technik korekcji ograniczeń ruchomości w stawach jest wiele, ale w większości można wyszczególnić dwa ogólne etapy: I etap – przygotowanie. Początkowo można poprawić ruchomość w stawie ćwiczeniami o najobszerniejszych z możliwych do wykonania ruchach czynnych, połączonych z lekkim pociągnięciem i wytrzymaniem w ostatniej fazie ruchu przez współwiczającego. II etap – zwiększanie zakresu ruchu. Po nauce czynnego i świadomego rozluźniania mięśni, stosuje się ćwiczenia czynno-bierne w celu lepszego ich rozluźnienia. Będzie to: mobilizacja stawu – polegająca na wykonaniu bardzo wolno kontrolowanego ruchu w stawie. Współwiczający „dociskając” kończynę, zatrzymuje ruch tuż przed granicą bólu, wytrzymuje kilkanaście sekund i wraca do pozycji wyjściowej. Rozciągając skrócone mięśnie należy utrzymywać ciśnienie wewnątrz stawowe na niskim poziomie, po to, by chronić staw. U małych dzieci mięśnie rozciąga się biernie, u starszych, stosuje się techniki aktywne np. recyprokalne lub poizometryczne hamowanie antagonistów [67].

Kolejne treningi

Po osiągnięciu zadawalającego poziomu gibkości należy skupić się na utrzymaniu osiągniętej obszerności ruchów. Ćwiczenia gibkości powinny być wykonywane w końcowej, rzadziej w początkowej fazie każdej aktywności fizycznej, jednak zawsze po optymalnym rozgrzaniu organizmu.

Zestaw nr 8

Cel: doskonalenie koordynacji ruchowo-wzrokowej

Co to jest koordynacja ruchowa?

Koordinacja ruchowa to cecha biomotoryczna, uzależniona przede wszystkim od wrodzonych predyspozycji oraz w mniejszym stopniu od nabytych cech fizycznych, polegająca na współdziałaniu mechanizmów fizjologicznych, głównie nerwowo-mięśniowych, zapewniających wykonanie skomplikowanych ruchów zgodnie z ich założeniami. Wyraża zdolność do wykonania złożonych przestrzennie i czasowo ruchów, przestawiania się z jednych zadań ruchowych na inne oraz rozwiązywania nowych, nieoczekiwanych sytuacji ruchowych. Pojęcie „koordynacji ruchów” odnosi się do zjawiska konkretnego ruchu, jego zharmonizowanego działania dzięki procesowi sterowania i regulacji. Zdolności koordynacyjne związane są z funkcjonowaniem wszystkich układów człowieka. To wypadkowa współdziałania wielu procesów przebiegających na różnych poziomach i wchodzących w różne wzajemne relacje. U jej podstaw leżą procesy fizyczne, oparte przede wszystkim na właściwościach układu nerwowego. Rola kośćca, więzadeł i mięśni szkieletowych jest wtórna, bowiem w łańcuchach kinematycznych współdziałają ze sobą różne rodzaje mięśni. Mięśnie synergistyczne zwiększają skuteczność działania, a antagonistyczne wywierają na dźwignie kostne siły skierowane przeciwnie. Tylko nadrzędna rola układu nerwowego zapewnia współdziałanie w stopniowaniu siły, płynności i precyzji ruchów. Przyjmuje się, że koordynacja stanowi zewnętrzny przejaw czynności systemu nerwowego. W ten sposób jakość ruchów może świadczyć o sprawności układu nerwowego i jego przejawach. Dlatego można ją nazwać cechą fenomenalną [65,66].

Jak doskonalić i rozwijać ?

Za istotę postępowania przyjmuje się nauczanie coraz to nowych, jak najbardziej różnorodnych ćwiczeń oraz ich wykonywanie w często zmieniających się sytuacjach i okolicznościach. Wysoce korzystne możliwości w tym zakresie daje wiek dziecięcy, a zupełnie wyjątkową łatwość dostosowania swoich zachowań motorycznych do różnorodnych i skomplikowanych wymagań spotyka się w większości przypadków w okresie między 10 a 12 rokiem życia. Człowiek w tym wieku uczy się z miejsca tzn. widzi i poprawnie wykonuje [65, 66].

Od czego zacząć?

Na stadionie lub znanej z treningu wytrzymałości leśnej drodze, zacznij od 5-10 minutowego marszu, następnie przejdź do 20 minutowego truchtu (biegu) z intensywnością właściwą dla I zakresu. Wykonaj kilka ćwiczeń gibkości kończyn górnych, dolnych i tułowia. W trakcie rozgrzewki możesz już wykonywać mniej intensywne ćwiczenia doskonalące koordynację ruchową. Po jej zakończeniu możesz przejść do części zasadniczej treningu.

Pierwszy trening koordynacji ruchowej

Intensywność i skuteczność treningu na sali gimnastycznej znacząco wzrasta, gdy uczestniczy w nim kilka osób. Przed zasadniczym ćwiczeniem można wykonać kilka przewrotów w przód i tył. Teraz ustaw płótek lekkoatletyczny lub kilka części skrzyni gimnastycznej, a za nią materac. Wykonaj kilka przewrotów, tak jak na początku, ale pokonując ustawioną przeszkodę. Stopień trudności można podnieść, zwiększając ilość elementów skrzyni lub ustawiając dodatkowo za skrzynią piłki. Gdy jesteś w lesie możesz wykonać kilka ćwiczeń z wykorzystaniem leżących pni drzewa lub gałęzi. Trening zakończ kilkuminutowym truchtem w I zakresie intensywności i ćwiczeniami artikinezy ukierunkowanymi na stawy skokowe, biodrowe i barkowe. Inne ćwiczenia doskonalące koordynację to: „lustrzane” (rzut przeciwną ręką, śruby w przeciwną stronę itp.), z zastosowaniem nietypowych pozycji wyjściowych (start z leżenia przodem), z wprowadzeniem dodatkowych ruchów do zasadniczej jego formy (w skoku wzwyż lub w czasie przejścia nad poprzeczką, dociśnięcie rękoma nogi do klatki piersiowej), z zastosowaniem nietypowych warunków (ćw. w wodzie, z dodatkowym obciążeniem, na innym niż zwykle podłożu itp.), kombinacja różnych form ruchowych (np. bieg-skok-rzut), ćwiczenia w warunkach czasowego ograniczenia (np. ćw. reakcji, pokonywanie przeszkód na czas), stosowanie zmiennych sygnałów informacyjnych (optycznych, akustycznych, kinestetycznych), wykonywanie ćwiczeń po uprzednim obciążeniu, ćwiczenia z kilkoma przyborami lub z jednoczesnym zastosowaniem kilku czynności (np. trucht z toczeniem opłki nożnej i odbijanie sposobem górnym piłki siatkowej)

Kolejne treningi

Po osiągnięciu zadawalającego poziomu, należy skupić się na permanentnym doskonaleniu koordynacji ruchowej. Stwierdzono, że w przypadku przedłużającego się okresu niewprowadzania do treningu nowych, nieznanymi ćwiczeń, obniża się zdolność późniejszego szybkiego ich przyswajania. Powodem jest najczęściej długotrwała schematyczność ruchowa, powodująca brak nowych bodźców, kształtujących analizator ruchowy. Wprowadzając do treningu ćwiczenia doskonalące koordynację ruchową należy przestrzegać reguł wynikających z podstawowych zasad nauczania: systematyczność, aktywność, dostępność itd. Nie ma potrzeby dążyć w trakcie treningu do maksymalnego doskonalenia wykonywania ruchów. Wystarczy stosowanie ich do momentu opanowania ogólnej formy ćwiczenia, a następnie można przejść do nauczania nowego ruchu. Ćwiczenia ukierunkowane na rozwój koordynacji ruchowej stosunkowo szybko prowadzą do zmęczenia układu nerwowego. Ponieważ skuteczność kształtowania koordynacji wymaga stałego podnoszenia stopnia trudności wykonania, dużej koncentracji, doskonałego „czucia przestrzeni i czasu”. Ruchy mające za cel rozwój tej zdolności muszą być wykonywane metodą powtórzeniową, zbliżoną do stosowanej podczas rozwoju szybkości, tzn. pozwalającą organizmowi ćwiczącego – poprzez odpowiednio długi odpoczynek – na powrót do stanu umożliwiającego wykonanie określonego zadania.

Literatura

1. Alexander E. Gorbalenya i inni, *Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus. The species and its viruses – a statement of the Coronavirus Study Group*, biorxiv, 2020, DOI: 10.1101/2020.02.07.937862, preprint (ang.)
2. *Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it*, Światowa Organizacja Zdrowia [dostęp 2020-03-06] (ang.).
3. David S. Hui i inni, *The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health – The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China*, „International Journal of Infectious Diseases”, 91, 2020, s. 264–266, DOI: 10.1016/j.ijid.2020.01.009, PMID: 31953166, PMCID: PMC7128332.
4. *Q&A on coronaviruses (COVID-19)*, Światowa Organizacja Zdrowia [dostęp 2020-03-06] [zarchiwizowane z adresu 2020-01-20] (ang.).
5. *Coronavirus: China's first confirmed Covid-19 case traced back to November 17*, scmp.com, 13 marca 2020 [dostęp 2020-03-21] (ang.).
6. *The first COVID-19 case originated on November 17, according to Chinese officials searching for 'patient zero'*, businessinsider.com, 13 marca 2020 [dostęp 2020-03-21] (ang.).
7. *Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*, Światowa Organizacja Zdrowia, 24 lutego 2020, s. 11–12 [dostęp 2020-03-08] (ang.).
8. *Q&A on coronaviruses*, Światowa Organizacja Zdrowia [dostęp 2020-02-12] (ang.).
9. *Q&A on coronaviruses (COVID-19)*, Światowa Organizacja Zdrowia [zarchiwizowane z adresu 2020-01-20] (ang.).
10. *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) – Transmission*, Centers for Disease Control and Prevention, 4 marca 2020 [zarchiwizowane z adresu 2020-02-23] (ang.).
11. *Q & A on novel coronavirus*, European Centre for Disease Prevention and Control [dostęp 2020-02-12] (ang.).
12. *Czy koronawirus (COVID-19) jest groźniejszy niż grypa sezonowa?*, www.mp.pl [dostęp 2020-03-27] (pol.).
13. *Przełomowe badania w Austrii. Koronawirus najwyraźniej jest wrażliwy na wysokie temperatury zewnętrzne.*, 26 marca 2020.

14. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), Światowa Organizacja Zdrowia, 24 lutego 2020, s. 11–12 [dostęp 2020-03-08] (ang.).
15. WHO, Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) [PDF].
16. CDC, Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), Centers for Disease Control and Prevention, 11 lutego 2020 [dostęp 2020-03-06] (ang.).
17. CDC, Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) – Symptoms, Centers for Disease Control and Prevention, 20 marca 2020 [dostęp 2020-03-23] (ang.).
18. Nanshan Chen i inni, Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study, „The Lancet”, 395 (10223), 2020, s. 507–513,
19. Chaolin Huang i inni, Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China, „The Lancet”, 395 (10223), 2020, s. 497–506, DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5 [dostęp 2020-03-23] (ang.).
20. Chih-Cheng Lai i inni, Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges, „International Journal of Antimicrobial Agents”, 55 (3), 2020, s. 105924, DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2020.105924 [dostęp 2020-03-23] (ang.).
21. David S. Hui i inni, The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health – The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China, „International Journal of Infectious Diseases”, 91, 2020, s. 264–266, DOI: 10.1016/j.ijid.2020.01.009 [dostęp 2020-03-23] (ang.).
22. Ling Mao i inni, Neurological Manifestations of Hospitalized Patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective case series study, 25 lutego 2020, DOI: 10.1101/2020.02.22.20026500 [dostęp 2020-03-23] (ang.).
23. Zi Yue Zu i inni, Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Perspective from China, „Radiology”, 2020, s. 200490, DOI: 10.1148/radiol.202000490 [dostęp 2020-03-23] (ang.).
24. Yang Liu i inni, Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19, „The Lancet Infectious Diseases”, 2020, S1473309920302322, DOI: 10.1016/S1473-3099(20)30232-2 [dostęp 2020-03-23] (ang.).
25. WHO, Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected [PDF].
26. Tao Wang i inni, Attention should be paid to venous thromboembolism prophylaxis in the management of COVID-19, „The Lancet Haematology”, 2020, DOI: 10.1016/s2352-3026(20)30109-5.
27. Dennis Normile, Singapore claims first use of antibody test to track coronavirus infections, Science | AAAS, 27 lutego 2020 [dostęp 2020-03-06] (ang.).
28. Ying-Hui Jin i inni, A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version), „Military Medical Research”, 7 (1), 2020, s. 4, DOI: 10.1186/s40779-020-0233-6, PMID: 32029004, PMCID: PMC7003341
29. CT provides best diagnosis for COVID-19, ScienceDaily [dostęp 2020-03-06] (ang.).
30. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 – 3 March 2020, Światowa Organizacja Zdrowia [dostęp 2020-03-07] (ang.).
31. Coronavirus Disease (COVID-19) – events as they happen, Światowa Organizacja Zdrowia [dostęp 2020-03-06] (ang.).
32. Światowa Organizacja Zdrowia, Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV), WHO, 30 stycznia 2020 [zarchiwizowane z adresu 2020-01-31] (ang.).
33. Światowa Organizacja Zdrowia uznala Covid-19 za pandemię, Dziennik Wschodni, 11 marca 2020 [dostęp 2020-03-11] (pol.).
34. Jamie Ducharme, The WHO Just Declared Coronavirus COVID-19 a Pandemic, Time, 11 marca 2020 [dostęp 2020-03-11] (ang.).
35. Situation update for the EU/EEA and the UK, as of 28 March 2020, European Centre for Disease Prevention and Control [dostęp 2020-03-28] (ang.).
36. Europejskie Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób (ECDC), COVID-19, ecdc.europa.eu [dostęp 2020-04-15] (ang.).
37. Coronavirus COVID-19 Global Cases by Johns Hopkins CSSE (ang.). Johns Hopkins CSSE. [dostęp 2020-02-27].
38. WHO COVID-19 Dashboard, covid19.who.int [dostęp 2020-04-15].
39. Novel Coronavirus (2019-nCoV) advice for the public, Światowa Organizacja Zdrowia [zarchiwizowane z adresu 2020-01-26] (ang.).
40. CDC, Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), Centers for Disease Control and Prevention, 11 lutego 2020 [dostęp 2020-03-06] [zarchiwizowane z adresu 2020-02-14] (ang.).
41. Novel Coronavirus (2019-nCoV) advice for the public, Światowa Organizacja Zdrowia [zarchiwizowane z adresu 2020-01-26] (ang.).
42. Lidia Morawska, Junji Cao, Airborne transmission of SARS-CoV-2: the world should face the reality, „Environment International”, 2020, s. 105730, DOI: 10.1016/j.envint.2020.105730, PMID: 32294574, PMCID: PMC7151430.
43. Louis J. Ignarro, The right way to breathe during the coronavirus pandemic, The Conversation [dostęp 2020-11-18] (ang.).
44. Wsparcie w samodzielnej rehabilitacji po przebyciu choroby związanej z COVID-19, WHO, Regional Office for Europe, 2020.
45. Jethon Z. Fizjologiczne mechanizmy aktywności fizycznej w działaniu na zdrowie. Wiad. Lek 2002, 55 (supl.1): 70-177.
46. Sayle H., Stres okiełznany, PIW, Warszawa, 1978.
47. Kozłowski S., Granice przystosowania, WP, Warszawa 1981.
48. Romanowski W., Eberhard A., Profilaktyczne znaczenie zwiększonej aktywności ruchowej człowieka. PZWL, Warszawa 1972.
49. Jethon Z. Stresowe aspekty wysiłku fizycznego w sporcie i lotnictwie. Pol Prz Med Lotn. 2002, 8: 387-395.
50. Jethon Z., Aktywność ruchowa jako dystres, Physical activity as a distress, Hygeia Public Health 2013, 48(2): 156-161
51. Martin S., Body and Soul. Copyright Sara Martin, 1989
52. Marecki B., 1991, Anatomia funkcjonalna, Monografie, Podręczniki, Skrypty AWF Poznań, t. 1, 2.
53. Lewis L.K., Williams M.T., Olds T., Krótkoterminowy wpływ kontrolowanego oddychania w odniesieniu do mechanizmu interwencji i efektów fizjologicznych, ale niewystarczające dowody korzyści klinicznych – przegląd systematyczny, Australia Journal of Physiotherapy, 2007, 53 (4), 219-227.
54. Main E, Denehy L. Cardiorespiratory Physiotherapy: Adults and Paediatrics. Elsevier Ltd. Zalecenia do prowadzenia fizjoterapii dorosłych pacjentów z COVID -19 14
55. Hough A. Hough's Cardiorespiratory Care- an evidence-based, problem-solving approach. Elsevier Ltd. 2018.
56. Sielańczyk A., Jagodziński L., Gmyrek J., Wpływ długotrwałego wyczynowego treningu

- fizycznego na stan napięcia układu wegetatywnego określonego zmiennością rytmu zatokowego, *Medycyna Sportowa*, 2001, 115, 71-73.
57. Klodecka-Różalska J., Kozdroń E., Wpływ aktywności ruchowej na zmiany w sferze psychicznej osób dorosłych. *Kultura Fizyczna*, nr. 5-6, 1986.
58. Kofka M., *Samokontrola a emocje*. PWN, Warszawa 1979.
59. Woodworth R.S., Schlosberg H., *Praca i zmęczenie*. W: *Psychologia eksperymentalna*, PWN, t. II, Warszawa 1967.
60. Gieremek K., Dec L., 2000, *Zmęczenie i regeneracja sił. Odnowa biologiczna*. AWF Katowice.
61. Galubińska K., Jethon Z., Załęski E., Mechanizm powstawania i objawy zmęczenia. Diagnostyka zmęczenia. W: Jethon Z. (red), *Zmęczenie jako problem współczesnej cywilizacji*. PZWL, Warszawa 1977.
62. Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi. Recommendations for respiratory rehabilitation of COVID-19 in adult. 2020, 3, 43(0):E029, doi: 10.3760/cma.j.cn112147-20200228-00206.
63. COVID-19: Guidance for infection prevention and control in healthcare settings. Version 1.0. Dostępne na: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/872745/Infection_prevention_and_control_guidance_for_pandemic_coronavirus.pdf, (21.03.2020)
64. Ambroży T., 2005, *Trening holistyczny*, EAS, Kraków.
65. Osiński W., 2003, *Antropomotoryka*, AWF Poznań, Wyd. II, Seria: Podręczniki Nr 49.
66. Starosta W., *Rozwijanie koordynacji ruchowej u dzieci i młodzieży*, 1999. *Wychowanie fizyczne i Zdrowie*, nr 4, WSiP, Warszawa.
67. Mrozkowiak M. *Trening uzupełniający i odnowa biologiczna jeźdźca / Complementary training and biological restitution of horse riders*, Zielona Góra, Lubuska Agencja Elblask, 2009.

Tab. 1. Etap I. Plan dnia rekonwalescencji po zakażeniu Covid - 19

Cel: doskonalenie wydolności układu oddechowego.

Postępowanie realizowane jest 6 dni w tygodniu (Pn-So)

Godziny	Cel	Środki
7.00 – 8.00	Doskonalenie czynności układu oddechowego	Inhalacje, wziewania
8.30 – 9.00	Śniadanie	
9.15 – 10.00	Profilaktyka antydepresyjna	Terapia psychologa/psychiatry
10.15 – 11.00	Doskonalenie czynności układu oddechowego	Pozycje drenażowe, efektywne odksztuszenie, czynna wibracja ręczna lub mechaniczna, oklepywanie
11.15 – 12.00		Ćwiczenia rozluźniające, wydłużonego wydechu, oddychania przeponowego i dolnożebrowego, zestaw nr 1.
13.00 -13.30	Obiad	
13.45 – 14.45	Profilaktyka antydepresyjna	Terapia psychologa/psychiatry
15.00 – 16.00	Doskonalenie czynności układu oddechowego	Pozycje drenażowe, efektywne odksztuszenie, czynna wibracja ręczna lub mechaniczna, oklepywanie
16.15 – 17.00		Ćwiczenia rozluźniające, wydłużonego wydechu, oddychania przeponowego i dolnożebrowego, zestaw nr 1.
17.15 – 17.45	Doskonalenie funkcji poznawczych	Wykłady, warsztaty, konwersatora
18.00 – 18.30	Kolacja	
19.00 – 20.00	Doskonalenie czynności układu oddechowego	Pozycje drenażowe, efektywne odksztuszenie, czynna wibracja ręczna lub mechaniczna, oklepywanie

Tab. 2. Etap II. Plan dnia rekonwalescencji po zakażeniu Covid - 19

Cel: doskonalenie sprawności ogólnej

Postępowanie realizowane jest 6 dni w tygodniu (Pn-So)

Godziny	Cel	Środki
7.00 – 8.00	Doskonalenie czynności układu oddechowego	Inhalacje, wziewania
8.30 – 9.00	Śniadanie	
9.15 – 10.00	Profilaktyka antydepresyjna	Terapia psychologa/psychiatry
10.15 – 11.00	Doskonalenie sprawności ogólnej i układu oddechowego	Pozycje drenażowe, efektywne odksztuszenie, czynna wibracja ręczna lub mechaniczna, oklepywanie
11.15 – 12.00		Ćwiczenia wytrzymałości, gibkości i koordynacji, zestaw nr 2.
13.00 -13.30	Obiad	
13.45 – 14.45	Profilaktyka antydepresyjna	Terapia psychologa/psychiatry
15.00 – 16.00	Doskonalenie sprawności ogólnej i układu oddechowego	Pozycje drenażowe, efektywne odksztuszenie, czynna wibracja ręczna lub mechaniczna, oklepywanie
16.15 – 17.00		Ćwiczenia wytrzymałości, gibkości i koordynacji, zestaw nr 2.
17.15 – 17.45	Doskonalenie funkcji poznawczych	Wykłady, warsztaty, konwersatora
18.00 – 18.45	Kolacja	
19.00 – 20.00	Doskonalenie czynności układu oddechowego	Pozycje drenażowe, efektywne odksztuszenie, czynna wibracja ręczna lub mechaniczna, oklepywanie

Tab. 3. Etap III. Plan dnia rekonwalescencji po zakażeniu Covid - 19

Cel: doskonalenie sprawności ogólnej i siły

Postępowanie realizowane jest 6 dni w tygodniu (Pn-So)

Godziny	Cel	Środki
7.00 – 8.00	Doskonalenie czynności układu oddechowego	Inhalacje, wziewania
8.30 – 9.00	Śniadanie	
9.15 – 10.00	Profilaktyka antydepresyjna	Terapia psychologa/psychiatry
10.15 – 11.00	Doskonalenie sprawności ogólnej i układu oddechowego	Pozycje drenażowe, efektywne odksztuszenie, czynna wibracja ręczna lub mechaniczna, oklepywanie
11.15 – 12.00		Ćwiczenia wytrzymałości, gibkości, siły, równowagi i koordynacji, zestaw nr 3.
13.00 -13.30	Obiad	
13.45 – 14.45	Profilaktyka antydepresyjna	Terapia psychologa/psychiatry
15.00 – 16.00	Doskonalenie sprawności ogólnej i układu oddechowego	Pozycje drenażowe, efektywne odksztuszenie, czynna wibracja ręczna lub mechaniczna, oklepywanie
16.15 – 17.00		Ćwiczenia wytrzymałości, gibkości, siły, równowagi i koordynacji, zestaw nr 3.
17.15 – 17.45	Doskonalenie funkcji poznawczych	Wykłady, warsztaty, konwersatora
18.00 – 18.30	Kolacja	
19.00 – 20.00	Doskonalenie czynności układu oddechowego	Pozycje drenażowe, efektywne odksztuszenie, czynna wibracja ręczna lub mechaniczna, oklepywanie

Tab. 4. Etap IV. Plan dnia rekonwalescencji po zakażeniu Covid - 19

Cel: doskonalenie sprawności ogólnej i siły

Postępowanie realizowane jest 6 dni w tygodniu (Pn-So)

Godziny	Cel	Środki
7.00 – 8.00	Doskonalenie czynności układu oddechowego	Inhalacje, wziewania
8.30 – 9.00	Śniadanie	
9.15 – 10.00		Terapia psychologa/psychiatry
10.15 – 11.00	Doskonalenie sprawności ogólnej	Pozycje drenażowe, efektywne odksztuszenie, czynna wibracja ręczna lub mechaniczna, oklepywanie
11.15 – 12.00		Ćwiczenia wytrzymałości, siły, gibkości, siły i koordynacji, zestaw nr 4.
13.00 -13.30	Obiad	
13.45 – 14.45	Profilaktyka antydepresyjna	Terapia psychologa/psychiatry
15.00 – 16.00	Doskonalenie sprawności ogólnej i układu oddechowego	Pozycje drenażowe, efektywne odksztuszenie, czynna wibracja ręczna lub mechaniczna, oklepywanie
16.15 – 17.00		Ćwiczenia wytrzymałości, gibkości, siły i koordynacji, zestaw nr 4.
17.15 – 17.45	Doskonalenie funkcji poznawczych	Wykłady, warsztaty, konwersatora
18.00 – 18.30	Kolacja	
19.00 – 20.00	Doskonalenie czynności układu oddechowego	Pozycje drenażowe, efektywne odksztuszenie, czynna wibracja ręczna lub mechaniczna, oklepywanie

Tab. 5. Etap V. Plan dnia rekonwalescencji po zakażeniu Covid - 19

Cel: doskonalenie zdolności ruchowych aerobowych i gibkości

Postępowanie realizowane jest 6 dni w tygodniu (Pn-So)

Godziny	Cel	Środki
7.30 – 8.00	Pobudzenie organizmu	Poranny spacer
8.30 – 9.00	Śniadanie	
9.15 – 10.00	Profilaktyka antydepresyjna	Terapia psychologa/psychiatry
10.15 – 11.30	Doskonalenie wytrzymałości	Ćwiczenia wytrzymałości, zestaw nr 5 lub pływanie
13.00 -13.30	Obiad	
13.45 – 14.45	Profilaktyka antydepresyjna	Terapia psychologa/psychiatry
15.00 – 16.00	Doskonalenie gibkości	Ćwiczenia gibkości, zestaw nr 7.
17.15 – 17.45	Doskonalenie funkcji poznawczych	Wykłady, warsztaty, konwersatora
18.00 – 18.30	Kolacja	
19.00 – 20.00	Doskonalenie czynności układu oddechowego	Pozycje drenażowe, efektywne odksztuszenie, czynna wibracja ręczna lub mechaniczna, oklepywanie

Tab. 6. Etap V. Plan dnia rekonwalescencji po zakażeniu Covid - 19

Cel: doskonalenie zdolności ruchowych i koordynacji

Postępowanie realizowane jest 6 dni w tygodniu (Pn-So)

Godziny	Cel	Środki
7.00 – 8.00	Pobudzenie organizmu	Poranny spacer
8.30 – 9.00	Śniadanie	
9.15 – 10.00	Profilaktyka antydepresyjna	Terapia psychologa/psychiatry
10.15 – 11.15	Doskonalenie wytrzymałości	Ćwiczenia wytrzymałości, zestaw nr 5 lub pływanie
13.00 -13.30	Obiad	
13.45 – 14.45	Profilaktyka antydepresyjna	Terapia psychologa/psychiatry
15.00 – 16.00	Doskonalenie koordynacji	Ćwiczenia koordynacji, zestaw nr 8 lub gry zespołowe
17.15 – 17.45	Doskonalenie funkcji poznawczych	Wykłady, warsztaty, konwersatora
18.00 – 18.45	Kolacja	
19.00 – 20.00	Doskonalenie czynności układu oddechowego	Pozycje drenażowe, efektywne odksztuszanie, czynna wibracja ręczna lub mechaniczna, oklepywanie

Tab. 7. Etap V. Plan dnia rekonwalescencji po zakażeniu Covid - 19

Cel: doskonalenie zdolności ruchowych

Postępowanie realizowane jest 6 dni w tygodniu (Pn-So)

Godziny	Cel	Środki
7.00 – 8.00	Pobudzenie organizmu	Poranny spacer
8.30 – 9.00	Śniadanie	
9.15 – 10.00	Profilaktyka antydepresyjna	Terapia psychologa/psychiatry
10.15 – 11.30	Doskonalenie wytrzymałości	Ćwiczenia wytrzymałości, zestaw nr 5 lub pływanie
13.00 -13.30	Obiad	
13.45 – 14.45	Profilaktyka antydepresyjna	Terapia psychologa/psychiatry
15.00 – 16.00	Doskonalenie szybkości	Ćwiczenia szybkości, zestaw nr 6 lub gry zespołowe
17.15 – 17.45	Doskonalenie funkcji poznawczych	Wykłady, warsztaty, konwersatora
18.00 – 18.45	Kolacja	
19.00 – 20.00	Doskonalenie czynności układu oddechowego	Pozycje drenażowe, efektywne odksztuszanie, czynna wibracja ręczna lub mechaniczna, oklepywanie