

Fizjoterapia w torakochirurgii – poradnik dla pacjentów



Opracowanie:

dr n.med i n.o zdr. Magdalena Pieniążek

dr n.med i n.o zdr. Mirosław Janczura

Drogi pacjencie!

W Twoje ręce oddajemy poradnik dotyczący fizjoterapii związanej z chirurgią klatki piersiowej (torakochirurgią). Mamy nadzieję, że będzie on pomocny i ułatwi Ci przejście przez ten trudny okres.

Życzymy dużo siły i wytrwałości podczas powrotu do zdrowia.

Zespół fizjoterapeutów Oddziału Chirurgii Klatki Piersiowej
i Chirurgii Onkologicznej

Zasady postępowania fizjoterapeutycznego

Drogi Pacjencie!

- Fizjoterapia rozpoczynana będzie jak najwcześniej, zanim dojdzie do utrwalenia zmian i ograniczenia czynności oddechowej.
- Fizjoterapeuta indywidualnie oceni Twój stan i dostosuje rehabilitację do Twoich możliwości.
- Terapia będzie prowadzona regularnie i konsekwentnie, a kluczową rolę pełnisz Ty – w miarę możliwości wykonuj ćwiczenia również samodzielnie w szpitalu oraz po jego opuszczeniu. Wszystkie informacje otrzymasz od Fizjoterapeuty.
- Terapia prowadzona będzie kompleksowo – wspomagana farmakologią – np. lekami przeciwbólowymi, inhalacjami rozrzedzającymi zalegającą wydzielinę.



Trening – wzmacnianie mięśni oddechowych, kończyn górnych i dolnych, ćwiczenia aerobowe i kondycyjne, rozciąganie i stymulacja aktywności funkcjonalnych,

Edukacja – świadomość odnośnie choroby, nauka relaksacji, kontrola paniki, ergonomiczne wykorzystywanie energii, wprowadzenie modyfikacji w życiu codziennym,

Terapia manualna – mobilizacja mięśni klatki piersiowej, praca na przeponie,

Ćwiczenia oddechowe i nauka efektywnego kaszlu,

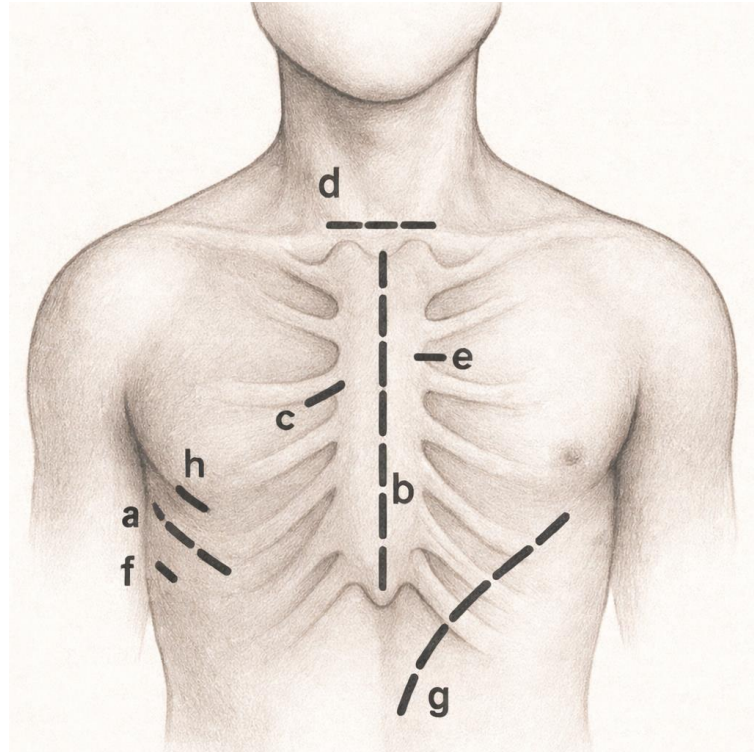
Trening posturalny, prawidłowa pozycja ciała,

Bieżąca kontrola innych objawów – np. psychologicznych

Cele fizjoterapii torakochirurgicznej

- edukacja – przekazanie wiedzy, dlaczego wczesne wprowadzenie fizjoterapii jest tak istotne,
- zapobieganie powikłaniom po operacji np. infekcje układu oddechowego, zakrzepica żył głębokich,
- przywrócenie właściwej postawy ciała podczas oddychania oraz prawidłowej techniki oddychania,
- wzmocnienie mięśni oddechowych oraz posturalnych,
- przywracanie i poprawa sprawności fizycznej,
- skrócenie czasu pobytu w szpitalu,

Dostępy torakochirurgiczne



a - torakotomia

b – sternotomia całkowita

c – sternotomia częściowa

d – dostęp szyjny

e – mediastinotomia przednia

f – torakoskopia / wideotorakoskopia – dostęp do wprowadzenia drenu

g – dostęp brzuszno-piersiowy

h – dostęp małoinwazyjny (VATS)

Najczęściej są to dostępy brzuszno-piersiowe, torakotomie oraz mniej inwazyjne wideotorakoskopie. Rodzaj zabiegu zależy od choroby i o danej procedurze decyduje lekarz. Po zabiegu z boku Twojej klatki piersiowej będzie wychodził dren połączony z drenażem ssącym („plastikową walizką”).



Ważne parametry

Tętno - określane też jako puls, jest to liczba uderzeń serca na minutę.

Ciśnienie tętnicze krwi - siła nacisku, jaką płynąca krew wywiera na ściany tętnic.

Saturacja - nasycenie krwi tlenem. Jest to wskaźnik, który pokazuje nam poziom dotlenienia organizmu.

W trakcie ćwiczeń wszystkie te parametry mogą ulec zmianie. Podczas fizjoterapii będą one kontrolowane przez fizjoterapeutę.



- W zależności od Twojego stanu, fizjoterapia będzie prowadzona na sali gimnastycznej i sali pacjenta.



Wstawanie z łóżka po zabiegu







POZYCJE UŁATWIAJĄCE ODDYCHANIE











OTWIERANIE KLATKI PIERSIOWEJ
MOBILIZACJA ODCINKA
PIERSIOWEGO KRĘGOSŁUPA



Prawidłowa pozycja do wykonywania ćwiczeń

- Stopy oparte o podłogę (nie pod krzesłem/zahaczone o nogi krzesła)
- Nie opieraj pleców o oparcie krzesła – pozycja aktywna!



**NIEPRAWIDŁOWE POZYCJE
DO WYKONYWANIA ĆWICZEŃ**



Zalecenia ogólne do wykonywanych ćwiczeń

- **Wszystkie** ćwiczenia wykonuj w wolnym tempie, skupiając się na prawidłowym oddechu oraz poprawnym ruchu.
- W miarę możliwości wykonuj ćwiczenia w wysokich pozycjach (stojąca lub siedząca).
- Liczba powtórzeń – 7-10 razy poszczególne ćwiczenie.
- Liczba wykonania poszczególnych ćwiczeń będzie zależała od Twojego stanu zdrowia.

Jak prawidłowo oddychać podczas ćwiczeń

- WDECH NOSEM
- WYDECH USTAMI
- W STOSUNKU 1:2 / 1:3

CZYLI WYDECH JEST 2-3 RAZY DŁUŻSZY NIŻ WDECH



- P.w: Stojąca/siedząca
- Taśma na wysokości klatki piersiowej. Ruch: Obustronny ruch rozciągania taśmy do boku („otwieranie klatki piersiowej”).
- Taśma pełni rolę przyboru – nie używamy dużej siły / dużego napięcia taśmy
- „Kciuk do góry” ! – ważna pozycja – rotacja zewnętrzną.



- P.w: Stojąca/siedząca.
- Ruch: Ręce z taśmą oparte na udach. Naprzemienne przenoszenie kończyny górnej z taśmą w górę po skosie z rotacją zewnętrzną (kciuk do góry).



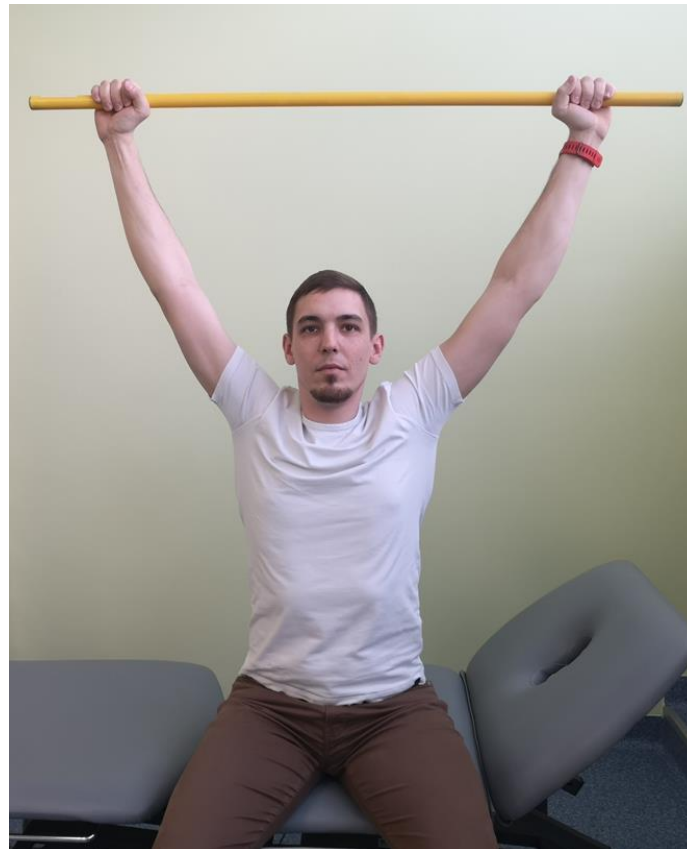
- P.w: Stojąca/siedząca. Taśma zaczepiona pod stopami. Ręce z taśmą położone na udach.
- Ruch: Jednoczesny ruch kończyn górnych w górę po skosie z rotacją zewnętrzną (kciuk w górę)



- P.w: Podpór przodem o szczebel drabinki/stół/szafkę/krzesło
- Ruch: Naprzemienna rotacja tułowia z jednoczesnym przeniesieniem kończyny górnej do boku.



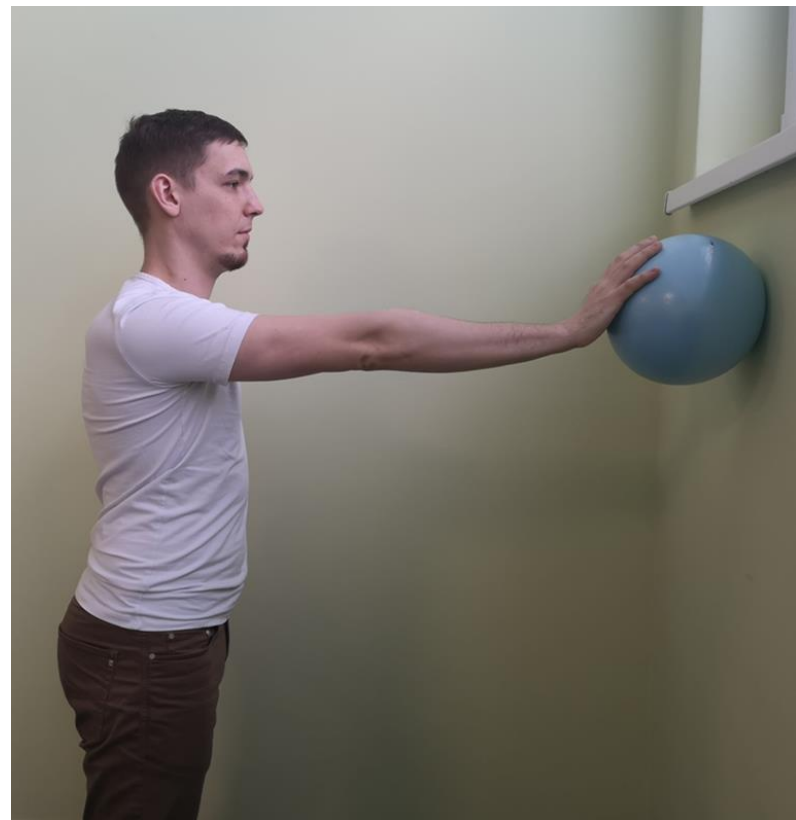
- P.w. Stojąca/siedząca. Lekko naciągnięta taśma przed klatką piersiową.
- Ruch: Naprzemienna rotacja tułowia ze stabilizacją jednego ramienia w pozycji wyjściowej



- P.w: Stojąca/siedząca.
Laska trzymana
nachwytem na wysokości
klatki piersiowej.
- Ruch: Wznoszenie i
opuszczanie ramion.

- P.w: Stojąca/siedząca. Laska trzymana nachwytem na wysokości klatki piersiowej.
 - Ruch: Naprzemienna rotacja tułowia





- P.w. Stojąca. Dłoń oparta na piłce przy ścianie.
- Ruch: Dociskanie dłonią piłki (ruch łopatki)



- P.w: Stojąca bokiem do ściany. Dłoń oparta o ścianę.
- Ruch. Rotacja tułowia w stronę przeciwną od kończyny górnej podporowej.

- P.w. Stojąca. Oparcie jednego przedramienia o bok drabinki/framugę drzwi/ róg ściany. Łokieć zgięty do 90 stopni.
- Ruch: Rotacja tułowia z uniesieniem ramienia do 90 stopni w stronę przeciwną.

Powtórzenie ćwiczenia na stronę przeciwną



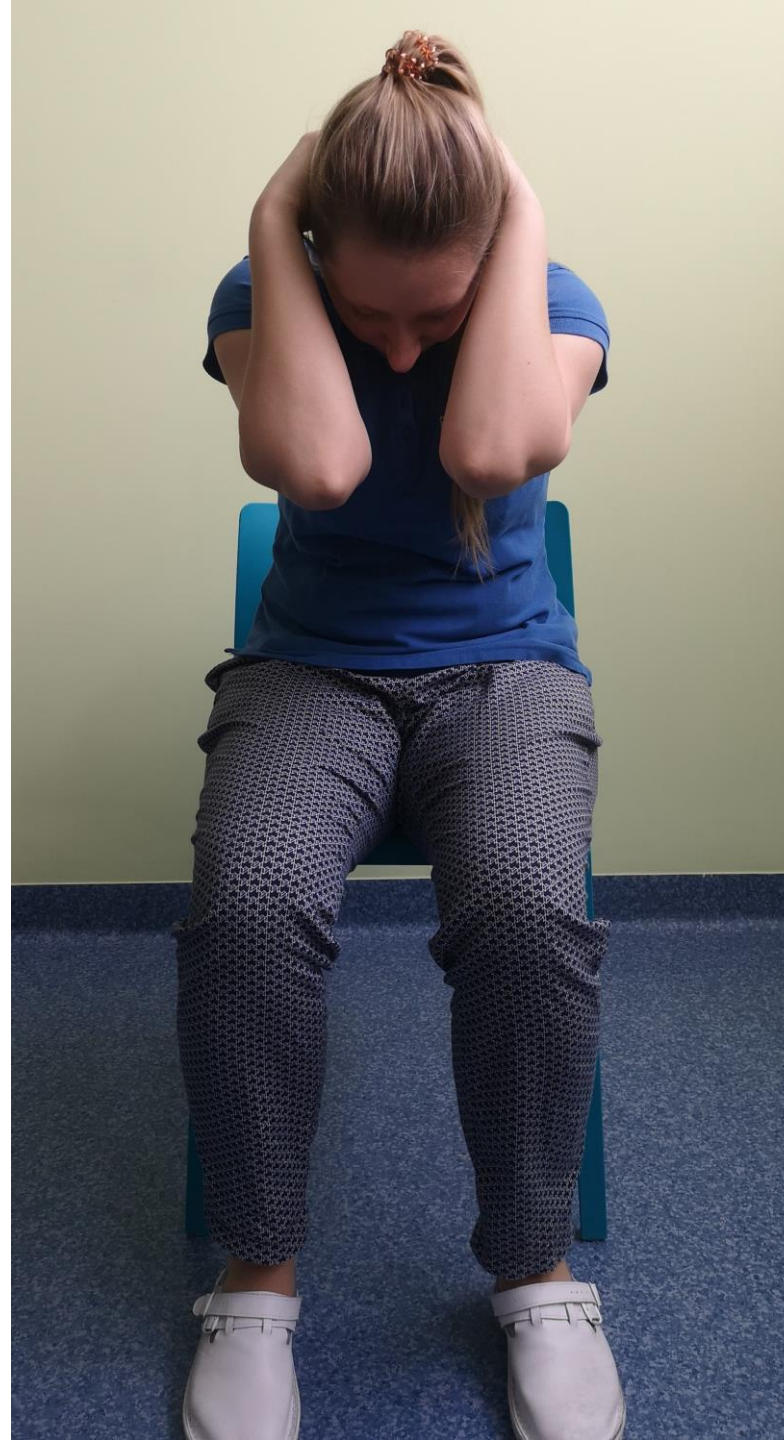
- P.w: Stojąca. Plecy oparte o ścianę. Ręce uniesione na wysokości barków, zgięte w łokciach do 90 stopni, oparte o ścianę.
- Ruch: Wyprost rąk w łokciach i barkach z przesuwaniem ich do góry.



- P.w: Stojąca. Plecy oparte o ścianę. Ręce uniesione na wysokości barków, zgięte w łokciach do 90 stopni, oparte o ścianę.
- Ruch: Przywiedzenie rąk do linii pośrodkowej ciała (otwieranie i zamykanie klatki piersiowej).



- P.w: Siedząca. Tułów pochylony do przodu. Dłonie splecione na potylicy.
- Ruch: Wyprost tułowia z przeniesieniem łokci na zewnątrz (otwieranie i zamykanie klatki piersiowej).





- P.w: Leżenie na boku. Dłonie splecione na potylicy.
- Ruch: Rotacja tułowia w stronę nieprzylegającą do podłoża.



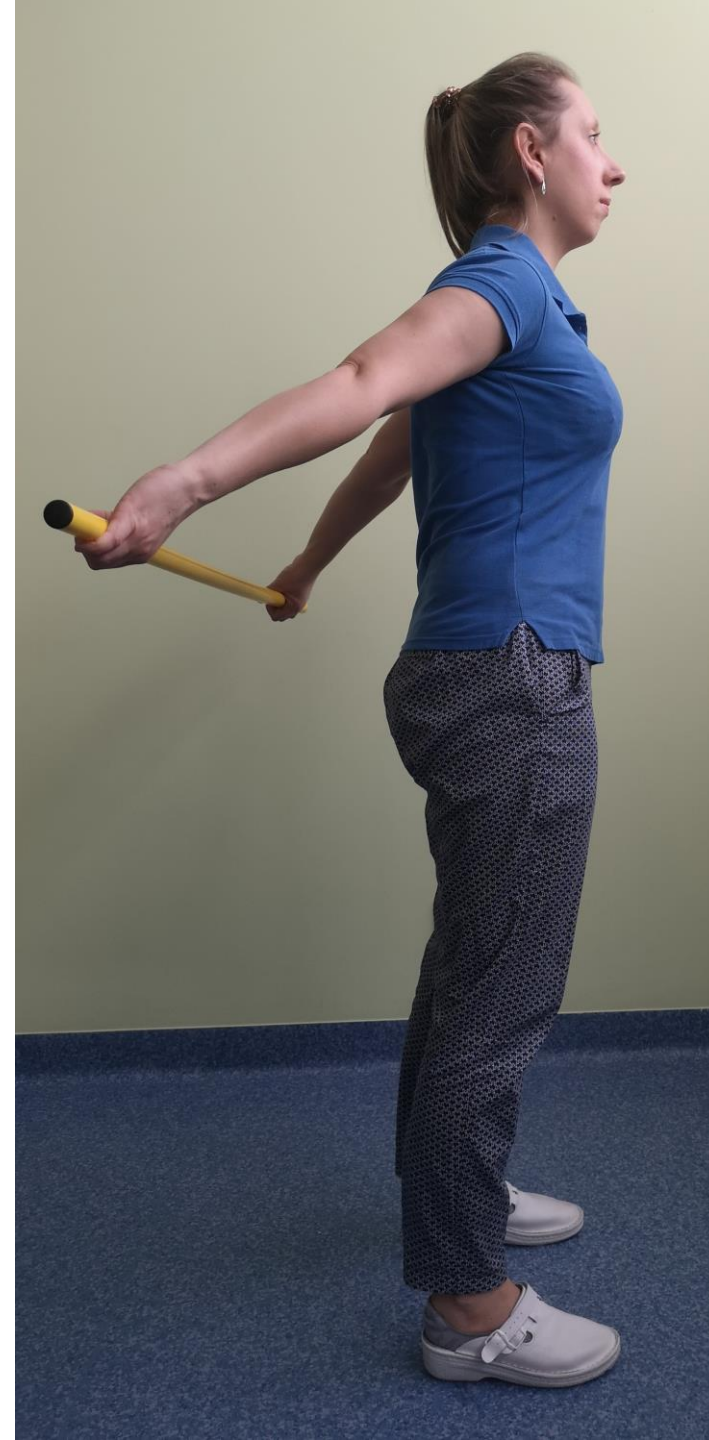
- P.w: Leżenie na plecach, nogi zgięte w stawach kolanowych i biodrowych
- Ruch: Przeniesienie kończyn dolnych na stronę prawą z jednoczesnym przeniesieniem kończyn górnych na stronę przeciwną.
- Powtórzenie ćwiczenia na obie strony



- P.w. Leżenie na plecach. Jedna kończyna górna poza leżanką/łóżkiem skierowana w stronę podłogi.
- Można dodać niewielkie obciążenie (0,5-1kg) np. hantelka, mała butelka wody mineralnej.

- P.w: Stojąca. Laska gimnastyczna trzymana z tyłu na wyprostowanych kończynach górnych.
- Ruch: Unoszenie wyprostowanych kończyn górnych ze ściągnięciem łopatek.

Zamiast laski gimnastycznej można użyć kijka od szczotki/mopa



Kaszel

- Efektywny mechanizm usuwania wydzieliny oskrzelowej przez kaszel. → transport dzięki ciągłej pracy rzęsek nabłonka oskrzeli (palenie papierosów w znacznym stopniu upośledza aktywność rzęsek).
- Ból po operacji będzie utrudniał kaszel. **Ćwiczenia efektywnego kaszlu wykonuj w bezpiecznej pozycji, nie powodującej bólu oraz ułatwiającej odkrztuszenie zalegającej wydzieliny.** Jest to pozycja półsiedząca lub siedząca ze zgiętymi kończynami dolnymi w stawach biodrowych i kolanowych. Pamiętaj o asekurowaniu rany pooperacyjnej (np. ustabilizowanie dłonią/przedramieniem).

Stabilizacja rany pooperacyjnej

Po zabiegu w obrębie klatki piersiowej/jamy brzusznej kaszel czy kichanie często jest bolesne – żeby zminimalizować nieprzyjemne odczucie proszę przycisnąć operowaną okolicę dłonią lub przedramieniem.



HUFFING COUGH (Sapiący oddech) wg W.J. Piotrowski, P. Górski

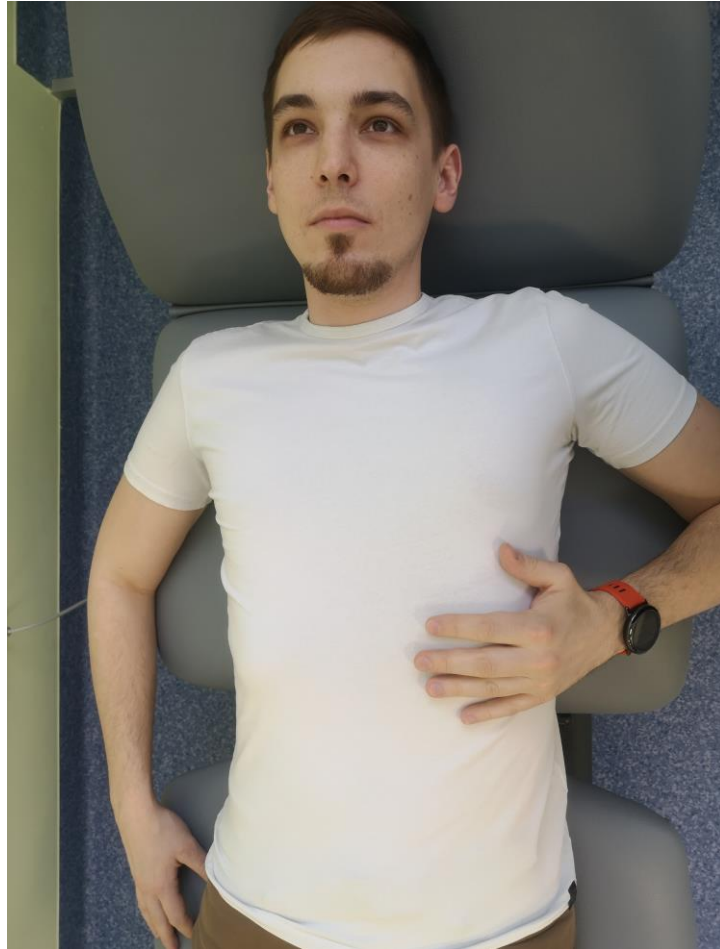
Kaszel przy zmieniających się i niskich objętościach:

- opróżnienie płuca z powietrza przez spokojne i wydłużone wydechy (ok. 3 razy),
- głęboki, niepełny wdech,
- ułożenie ust w kształcie litery „O”, → krótkie i delikatne kasznięcie, kurcząc górne mięśnie brzucha (chuchanie na szybę/lustro),
- nabranie szybko niewielką objętość powietrza i kaszel z dźwiękiem „cha” na małej objętości,
- nabranie jeszcze mniejszej objętości powietrza i kaszlemy ponownie,
- nabranie szybko dużej objętości powietrza, ale nie do max. → wykonanie gwałtownego kaszlu z wydaniem dźwięku „cha” i wykrztuszeniem wydzieliny.

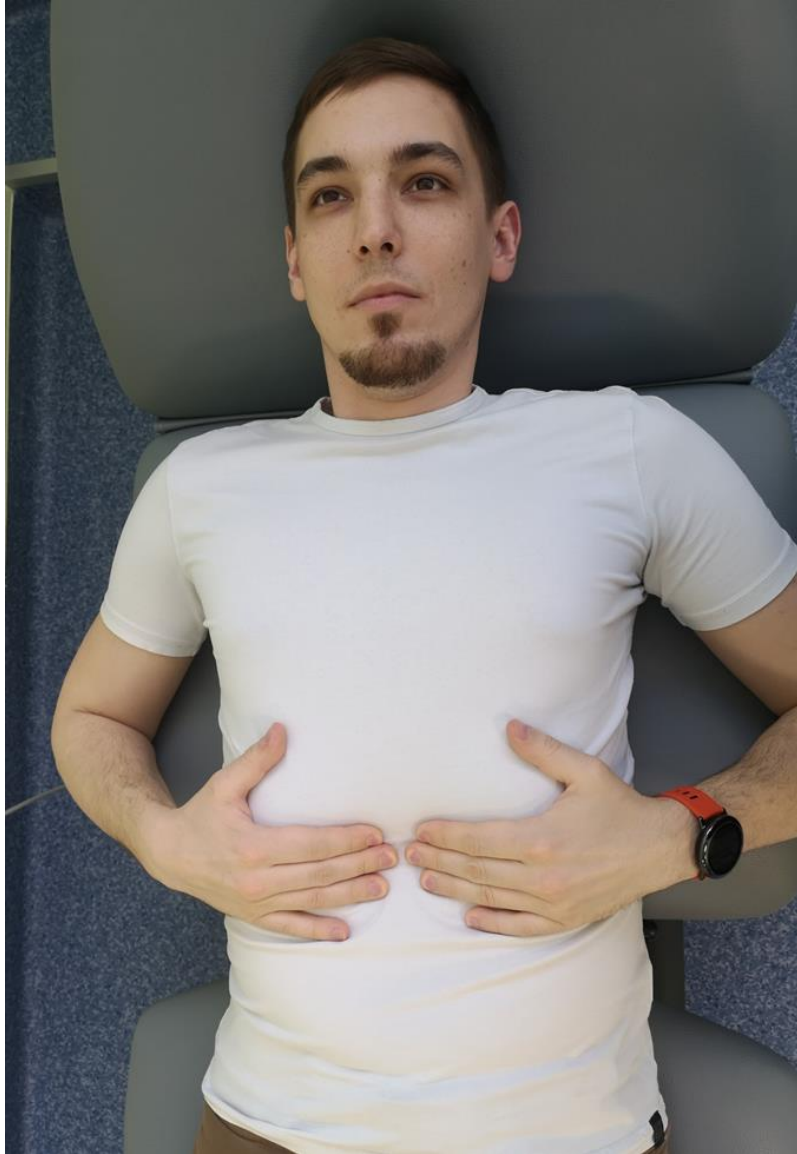


ĆWICZENIA ODDECHOWE





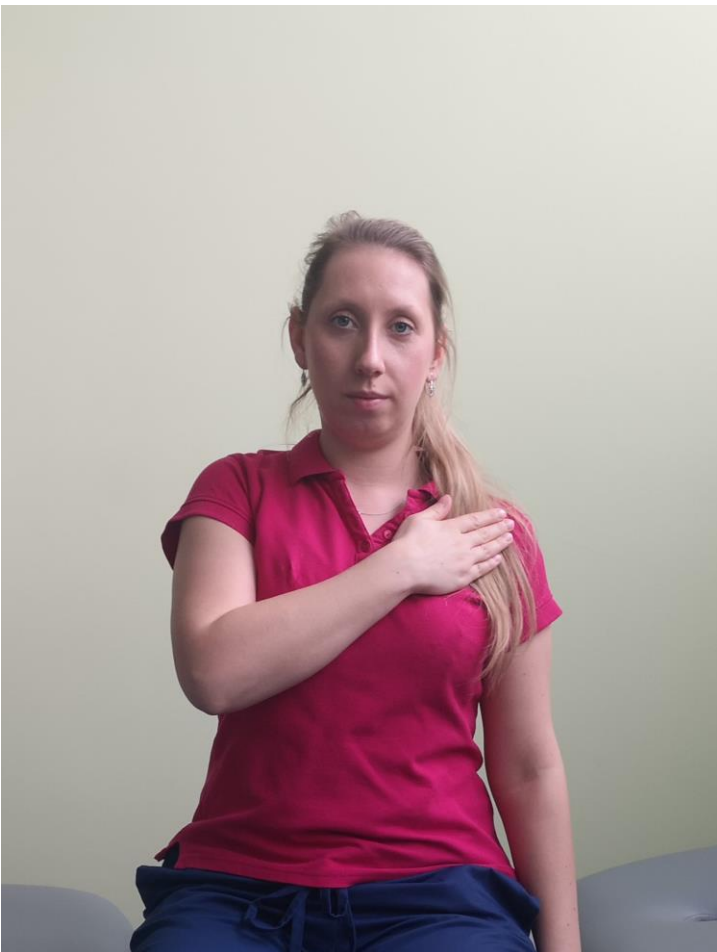
- P.w: Leżenie na plecach
- Ruch: Przykładanie dłoni w różnych miejscach klatki piersiowej i „kierowanie” oddechu w stronę dłoni.



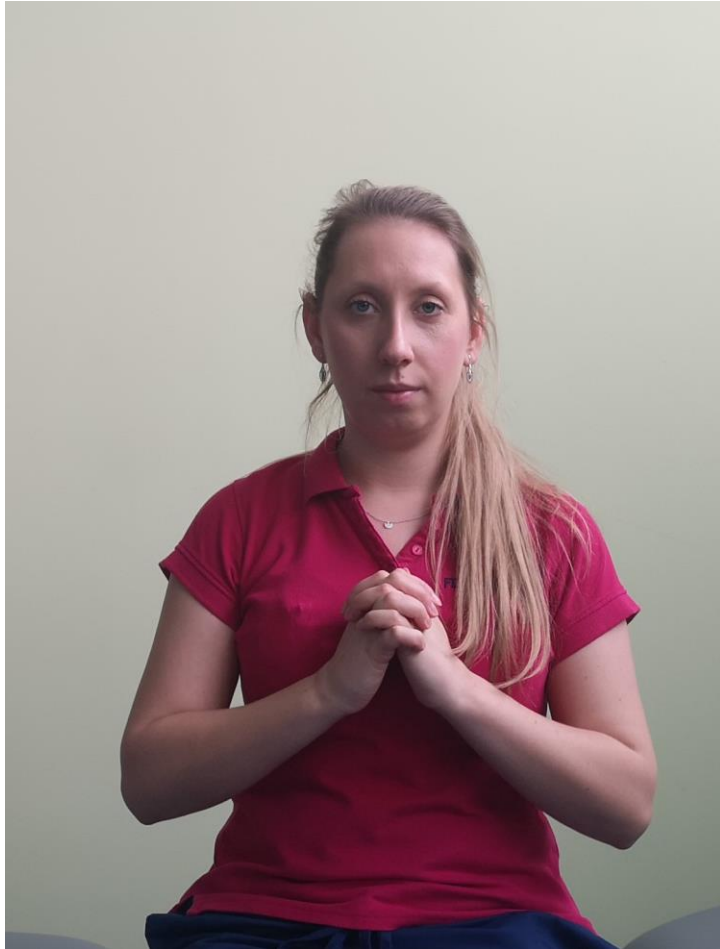
-
- P.w. Stojąca/leżąca. Przyłożenie oporu do dolnej części klatki piersiowej (rękami, taśmami do ćwiczeń).
 - Ruch: Podczas wydechu zwiększamy opór. Podczas wdechu staramy się go utrzymać.



- P.w: Siedząca. Chusteczka trzymana w dłoni na wysokości głowy.
- Ruch: Wdech nosem, wydech „zasznurowanymi” ustami, dwa razy dłuższy, tak aby poruszał chusteczką.



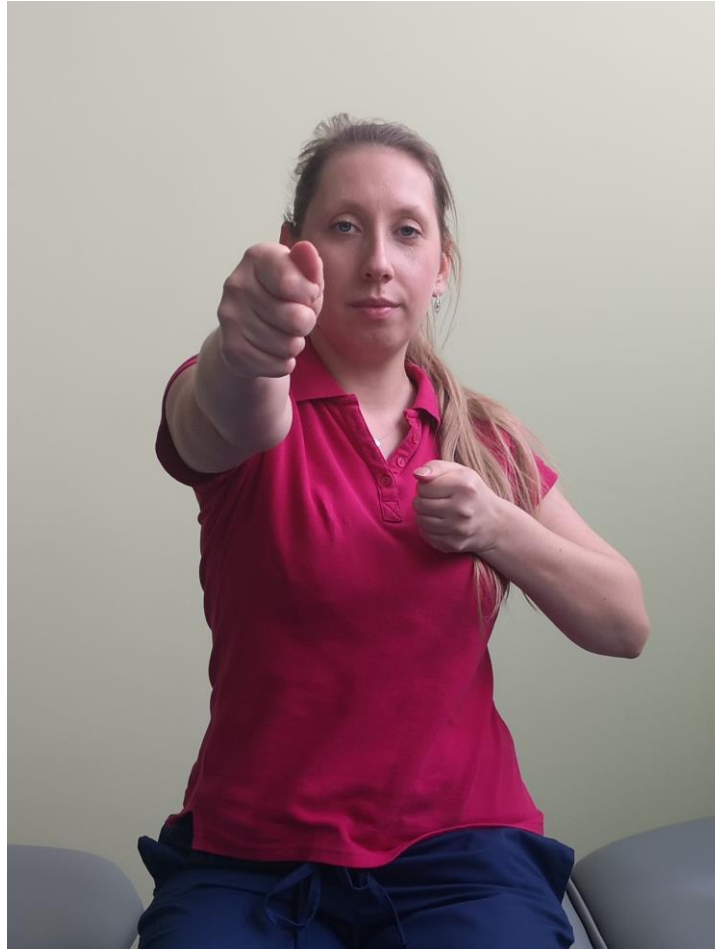
- P.w: Stojąca/siedząca. Dłoń położona na przeciwnym barku.
- Ruch: Na wdechu przenieś kończynę górną do boku, na wydechu powrót kończyny górnej na przeciwny bark
- Powtórzenie ćwiczenia na drugą stronę



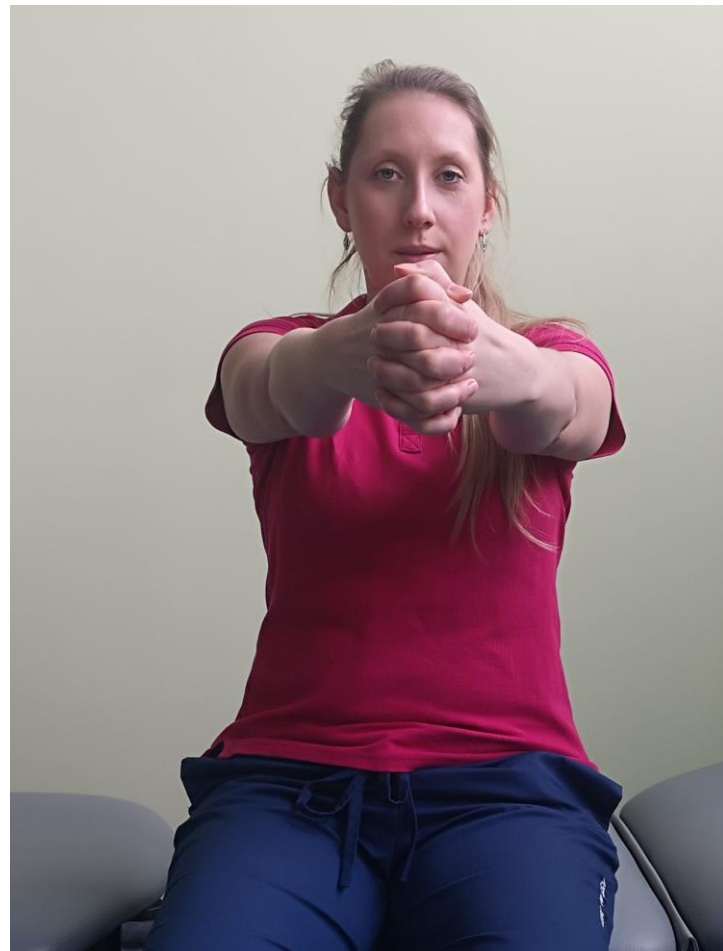
- P.w: Stojąca/siedząca. Dłonie splecione na wysokości klatki piersiowej, blisko ciała.
- Ruch: Wdech – unieś łokcie na bok na wysokość barków. Wydech – zbliż łokcie do tułowia („kaczuszki”)



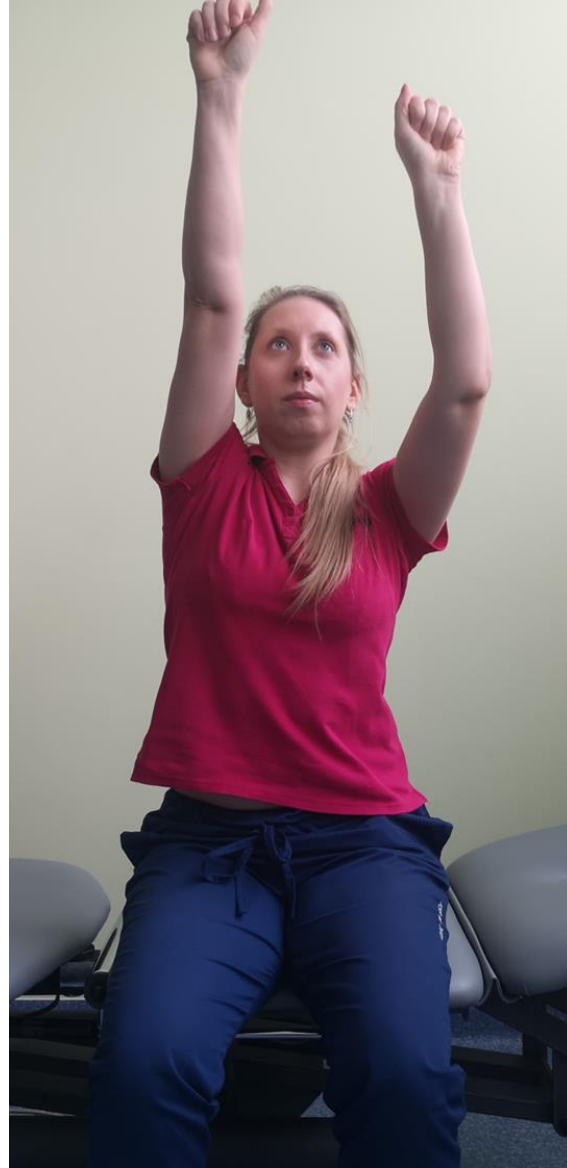
P.w. Stojąca/siedząca. Ręce splecione ze sobą na wysokości brzucha.
Ruch: Wykonaj okrężne ruchy kończynami górnymi zgodnie z ruchami
wskazówek zegara i przeciwnie (Ucieranie na makutrze). Pamiętaj o
prawidłowym oddechu.



- P.w. Stojąca/siedząca. Dłonie zaciśnięte w pięść.
- Ruch: Naprzemienny ruch pięści przed siebie do wysokości barków (boksowanie).
- Pamiętaj o prawidłowym oddechu.



- P.w. Stojąca/siedząca. Ręce splecione na wysokości klatki piersiowej, blisko ciała.
- Ruch: Wdech – przeniesienie kończyn górnych w przód, na wysokość barków. Wydech – powrót kończyn górnych



- P.w. Stojąca/siedząca.
- Ruch: Sięgaj naprzemiennie kończynami górnymi stopniowo w górę, ponad głowę (wspinanie się po drabinie).
- Pamiętaj o prawidłowym oddechu.



- P.w. Stojąca/siedząca. Dłonie splecione na wysokości brzucha, dolegają do ciała.
- Ruch: Krótkie i szybkie oddechy przez nos (wężowanie)



- P.w. Stojąca/siedząca. Dłoń jednej kończyny górnej spoczywa na brzuchu. Druga jest w okolicy nosa.
- Ruch: Zatkaj nos i spróbuj nabrać powietrze nosem na 30%, następnie 50%, i na koniec 80% swojej siły.

ĆWICZENIA
OGÓLNOROZWOJOWE,
RÓWNOWAŻNE, KOORDYNACYJNE



- P.w. Stojąca/siedząca/leżąca. Kończyna dolna zgięta w stawie kolanowym i biodrowym. Dłoń kończyny górnej przeciwnej strony spoczywa na kolanie.
- Ruch: Kończyna dolna próbuje poruszyć się w stronę klatki piersiowej ale dłoń oporuje ten ruch.

Ćwiczenie powtórzyć na drugą stronę

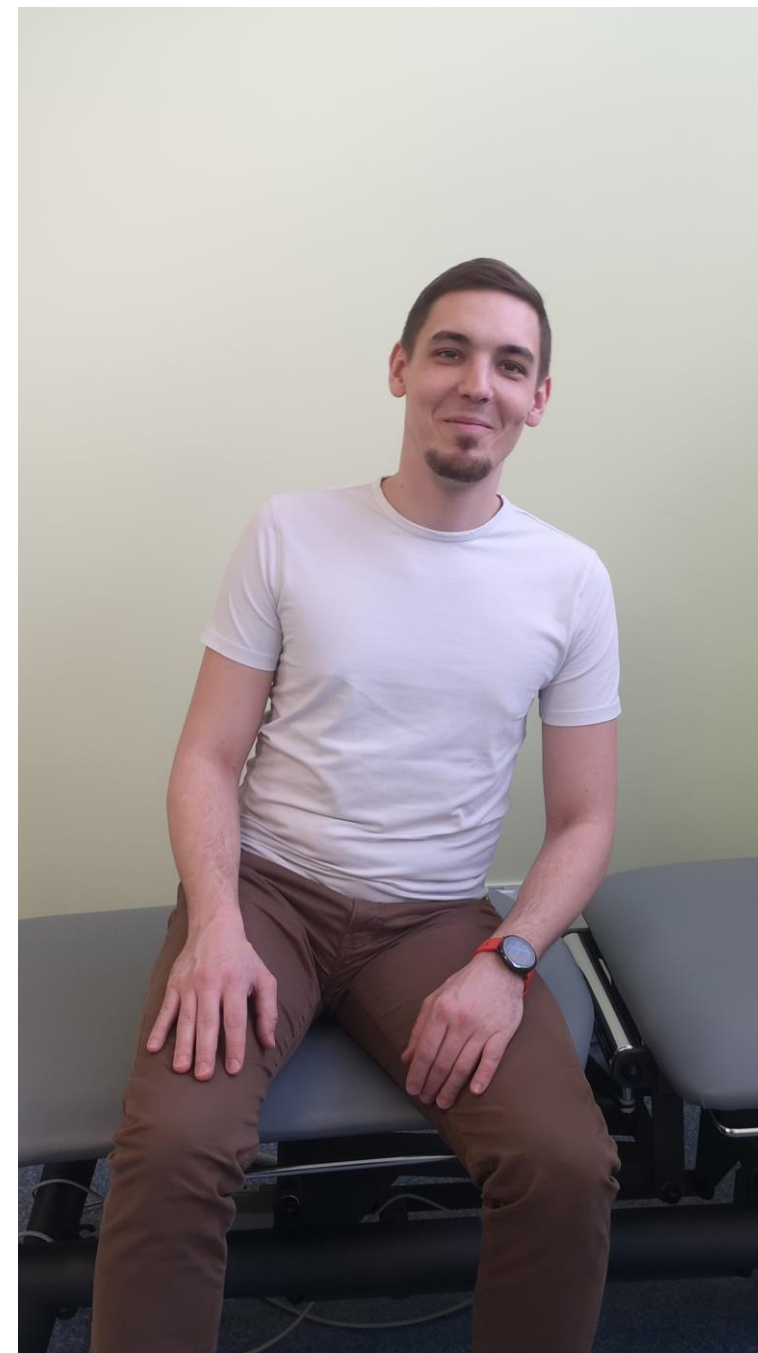


- P.w. Siedząca
 - Ruch: Przenoszenie środka ciężaru ciała w przód i tył.
- Pamiętaj o prawidłowym oddechu

P.w. Siedząca

Ruch: Przenoszenie środka ciężaru ciała na boki.

Pamiętaj o prawidłowym oddechu



Czym jest blizna pooperacyjna?

- Po uszkodzeniu tkanki przez zabiegi chirurgiczne lub urazy następuje bliznowacenie, czyli naturalny proces gojenia się organizmu
- Kiedy skóra jest uszkodzona, nasze ciało wytwarza białko zwane kolagenem, które gromadzi się w miejscu uszkodzenia tkanki, wspierając gojenie i wzmacnianie rany. Nowy kolagen tworzy się przez kilka miesięcy, a dopływ krwi wzrasta, powodując, że blizna staje się uniesiona i „grudkowata”.
- Z upływem czasu część kolagenu rozpada się w miejscu rany, a dopływ krwi zmniejsza się. Blizna zwykle staje się stopniowo gładsza i bardziej miękka.
- Twój wiek i rodzaj skóry wpływają na to, jak blizna się tworzy i zachowuje.
- **Blizny powstają zarówno na skórze, jak i pod nią. Blizny pod skórą mogą przylegać do leżących pod nią struktur, takich jak powięź, mięśnie i stawy, co nazywa się zrostami. Wpływają one na elastyczność i ruchomość struktur we wszystkich dotkniętych warstwach.**

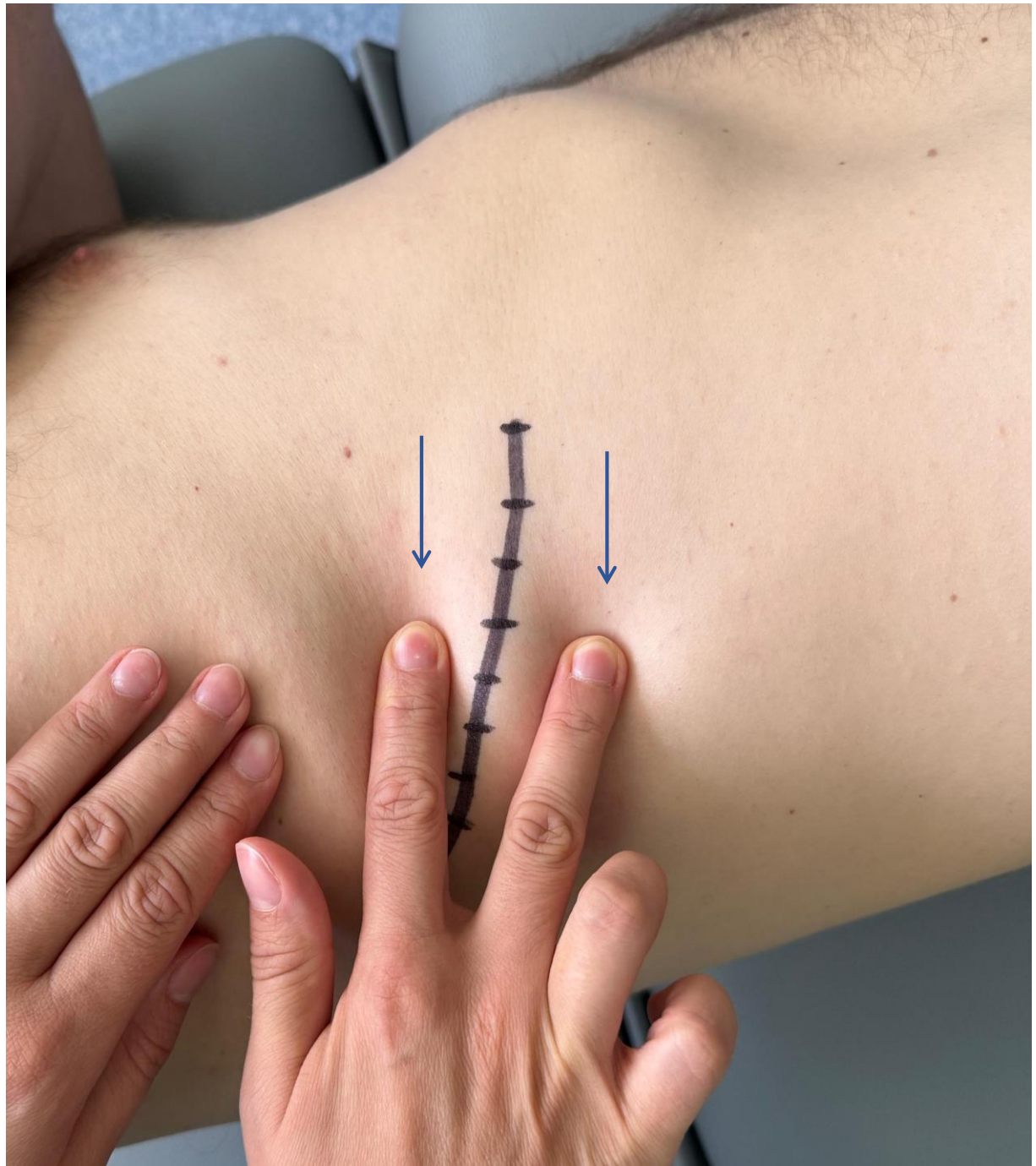
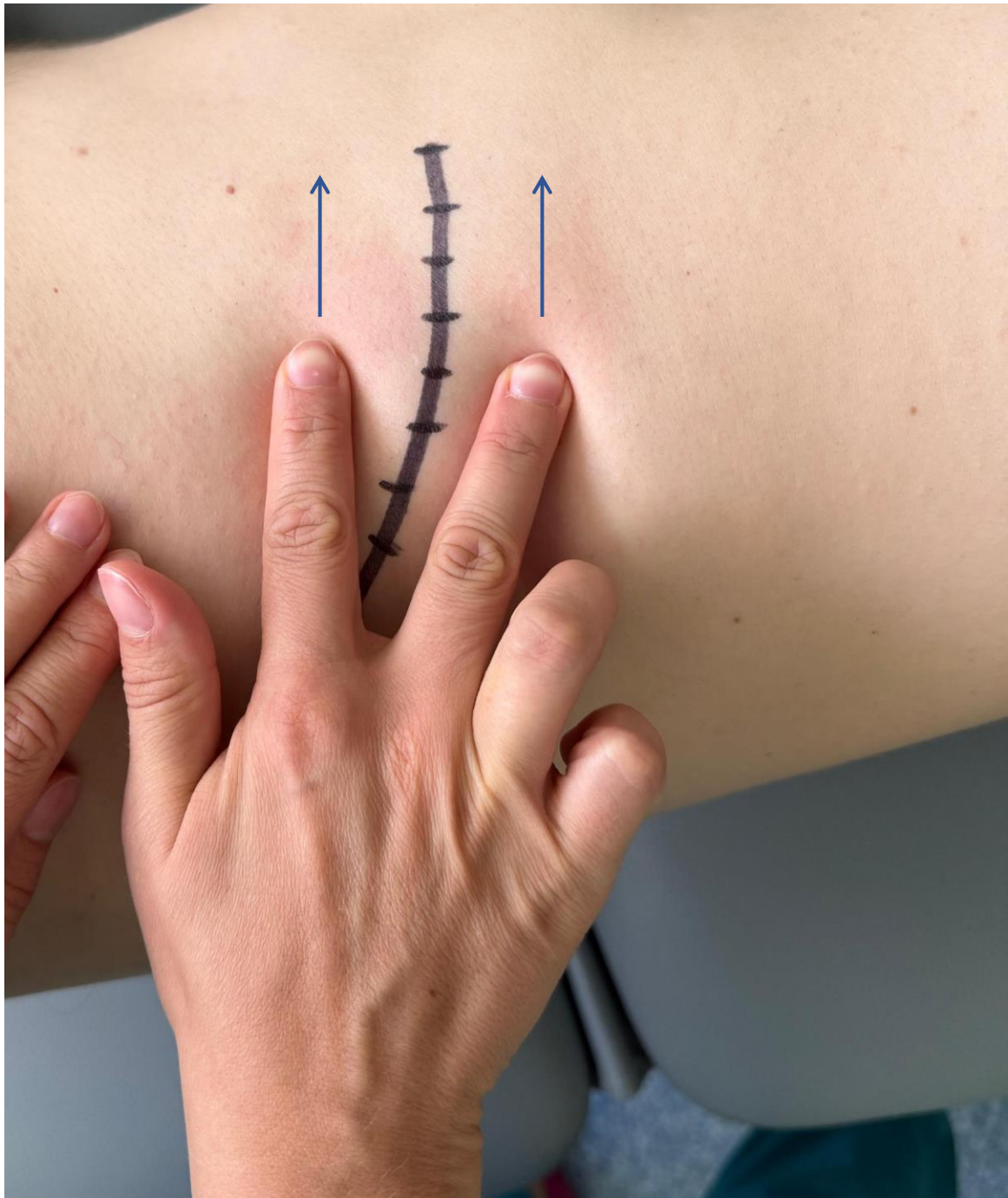
Kiedy, jak i po co pracować z blizną?

- Masaż/mobilizacja samej blizny należy rozpocząć po całkowitym wygojeniu się rany – zazwyczaj po 4 tygodniach, natomiast masaż tkanek okalających bliznę można rozpocząć praktycznie od razu (usprawni to przepływ krwi w tym rejonie i zredukuje obrzęk),
- Umyj i osusz obszar mydłem. Możesz stosować krem na bazie oleju/olejek na ten obszar.
- Użyj opuszek dwóch palców lub kciuka, aby masować bliznę i tkankę wokół blizny. Masuj, wykonując powolne, okrężne ruchy, tak aby skóra przesuwała się po znajdującej się pod nią tkance bliznowatej. Następnie masuj z boku na bok przez bliznę, a następnie w górę i w dół wzdłuż blizny.
- Powtarzaj to na całej długości blizny. Stosuj tak duży nacisk jaki jesteś w stanie tolerować. Zacznij od lekkiego i stopniowo przechodź do głębszego i mocniejszego nacisku.
- Powinieneś masować bliznę regularnie – co najmniej 2-3 razy dziennie przez 5 minut. Kontynuuj około 6 miesięcy, aż blizna całkowicie dojrzeje.

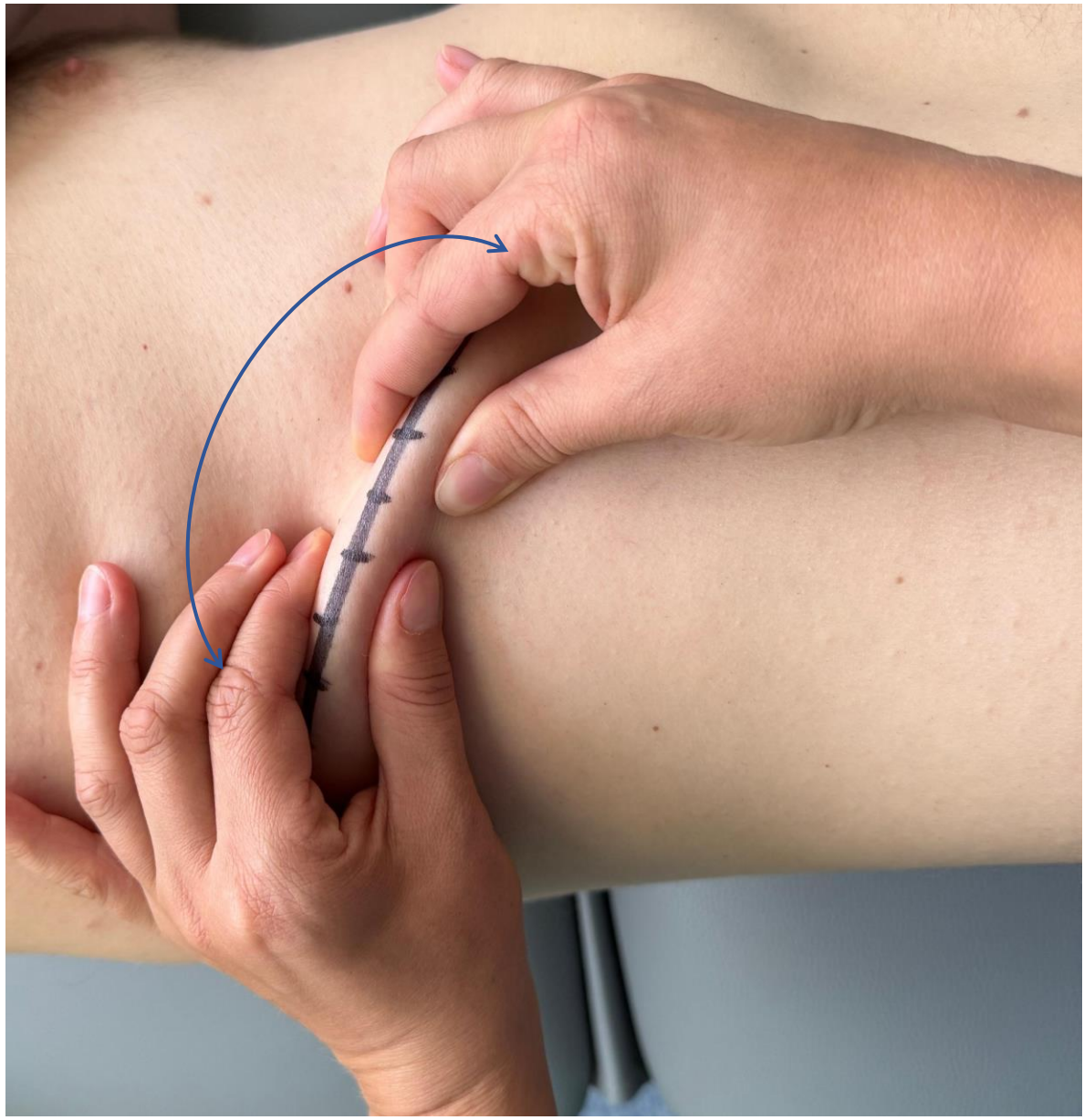
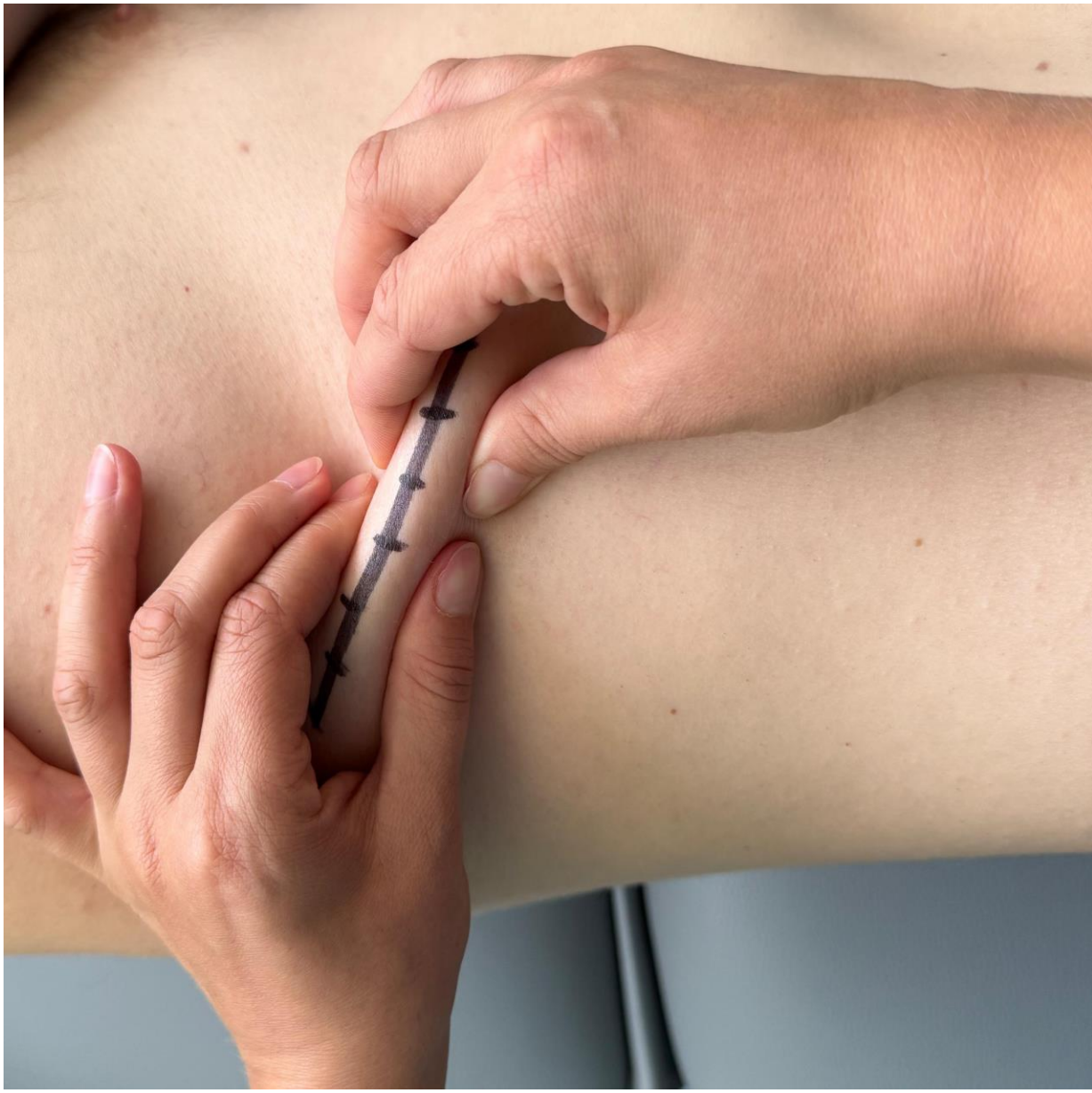
- 
- Blizna może stać się twarda i uniesiona. Masaż jest sposobem na zmiękczenie i spłaszczenie blizn oraz zmniejszenie zrostów między różnymi warstwami tkanki, dzięki czemu blizna staje się bardziej elastyczna. Może również pomóc złagodzić swędzenie i nadwrażliwość blizny.
 - Twoja blizna może zmieniać się nawet przez 2 lata, więc wczesny i regularny masaż blizny pomoże zmniejszyć ryzyko wystąpienia długotrwałych problemów.

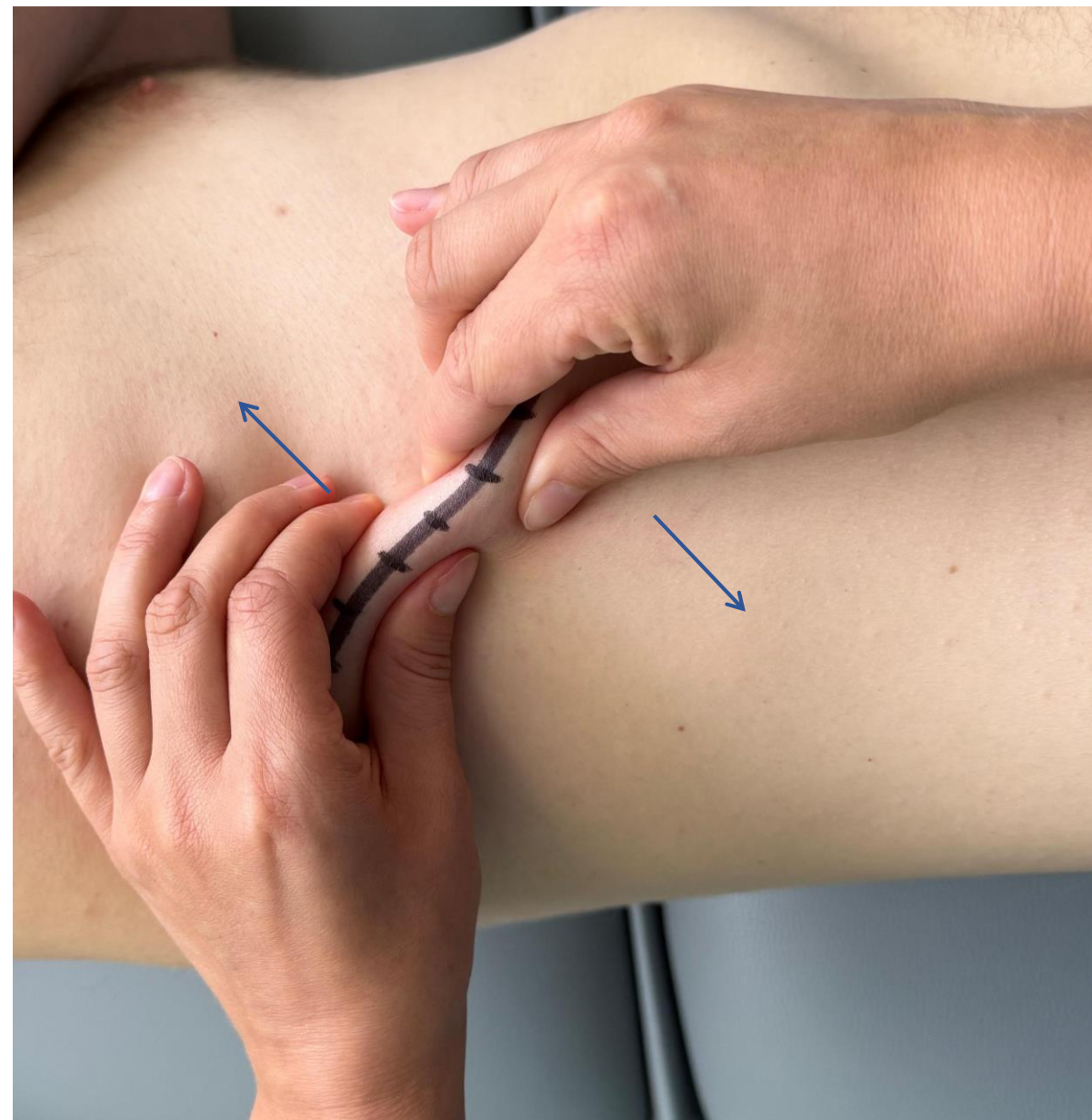
UWAGA

- Nie masuj otwartej rany,
- Jeśli obszar skóry będzie obrzęknięty, pojawi się stan zapalny, pęcherze, wysypka należy przerwać mobilizację i zgłosić się do lekarza.









Przedstawione metody nie wymagają sprzętu. Po wygojeniu rany warto zgłosić się do fizjoterapeuty zajmującego się bliznami.

Fizjoterapia pooperacyjna nie kończy się wraz z wypisem ze szpitala!

Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) dorosły człowiek powinien wykonywać co najmniej 150-300 minut tygodniowo aktywności fizycznej tlenowej o umiarkowanej intensywności *.

*Szczegółowe informacje dotyczące poszczególnych grup wiekowych można znaleźć w wytycznych WHO

Opieka psychologiczna podczas
hospitalizacji w Oddziale Chirurgii
Klatki Piersiowej
i Chirurgii Onkologicznej

Proces leczenia a stan psychiczny

- W przebiegu leczenia chirurgicznego i/lub onkologicznego możesz doświadczać obniżonego nastroju i/lub podwyższonego poziomu lęku.
- Leczenie onkologiczne może być doświadczeniem traumatycznym.
- Proces leczenia chirurgicznego może być związany z obniżonym poziomem odczuwanego przez Ciebie poczucia bezpieczeństwa, kontroli i sprawstwa.
- Trudności w sferze psychicznej mogą prowadzić do osłabienia Twojego snu, apetytu oraz wzmożonej męczliwości.
- Leczenie chirurgiczne oraz zmiany fizyczne mogą wpływać na zamiany w zakresie Twojej samooceny, obrazu siebie.
- Skutkiem podwyższonego poziomu stresu, jak i chorób onkologicznych może być osłabienie Twojego funkcjonowania poznawczego np. uwagą, koncentracją.

Proces leczenia a indywidualne doświadczenie

- Doświadczenia emocjonalne Pacjentów w procesie leczenia mogą być inne, co wynika z różnic indywidualnych, m.in. w zakresie: osobowości, stylów radzenia sobie ze stresem, stosowanych mechanizmów obronnych i strategii zaradczych, uprzednich doświadczeń, przekonań, posiadanej sieci wsparcia, czynników społeczno-demograficznych oraz ekonomicznych.

Pomoc psychologiczna

Podczas hospitalizacji w Oddziale Chirurgii Klatki Piersiowej i Chirurgii Onkologicznej pacjenci mogą korzystać z opieki psychologicznej obejmującej:

- Wsparcie psychologiczne,
- Interwencję kryzysową,
- Psychoedukację,
- Relaksację,
- Monitorowania stanu psychicznego: emocjonalnego i poznawczego oraz poziomu motywacji do procesu leczenia.

Dlaczego sposób myślenia jest ważny dla naszego stanu psychicznego → Model ABCD emocji

DOŚWIADCZENIE



MYŚLI, PRZEKONANIA, POSTAWY



EMOCJE (doświadczane w wyniku naszych myśli)



DZIAŁANIE (podejmowane pod wpływem emocji)

5 zasad zdrowego myślenia wg. Terapii Simontonowskiej



→ zdrowe przekonania spełniają co najmniej **trzy** z następujących pięciu zasad



1. Zdrowe myślenie jest obiektywne, oparte na **faktach**.



2. Zdrowe myślenie pomaga **chronić nasz życie i zdrowie**.



3. Zdrowe myślenie **pomaga mi osiągać moje bliższe i dalsze cele**.



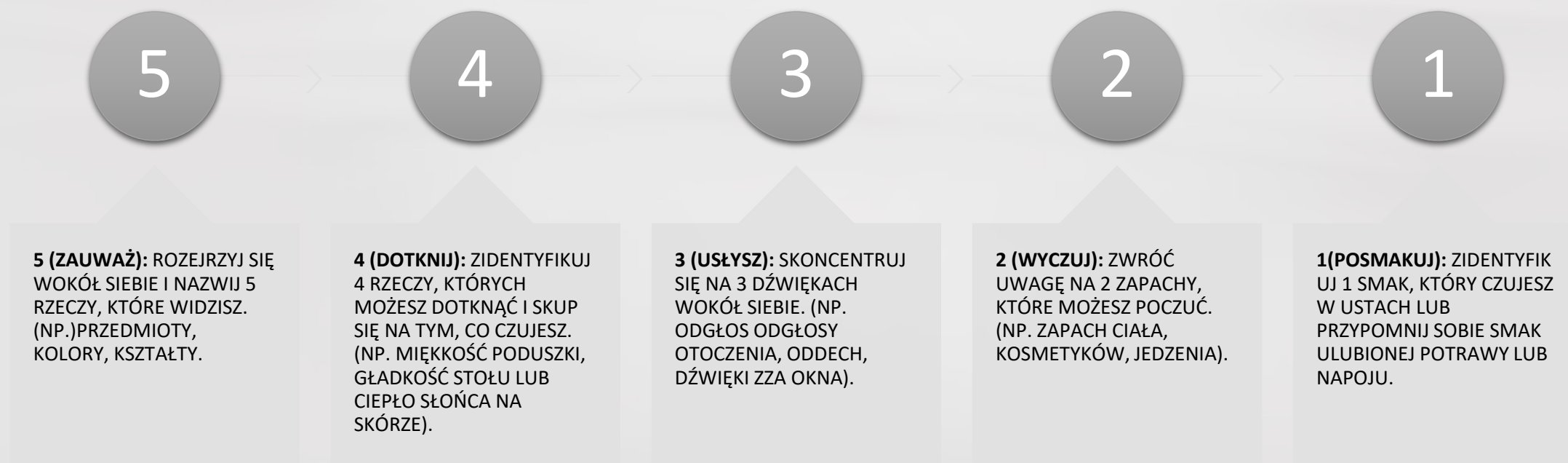
4. Zdrowe myślenie pomaga **unikać najbardziej niepożądanych konfliktów** międzyludzkich lub skutecznie sobie z nimi radzić.



5. Zdrowe myślenie pomaga mi czuć się tak, jak chcę się **czuć, bez nadużywania jakichkolwiek substancji**.

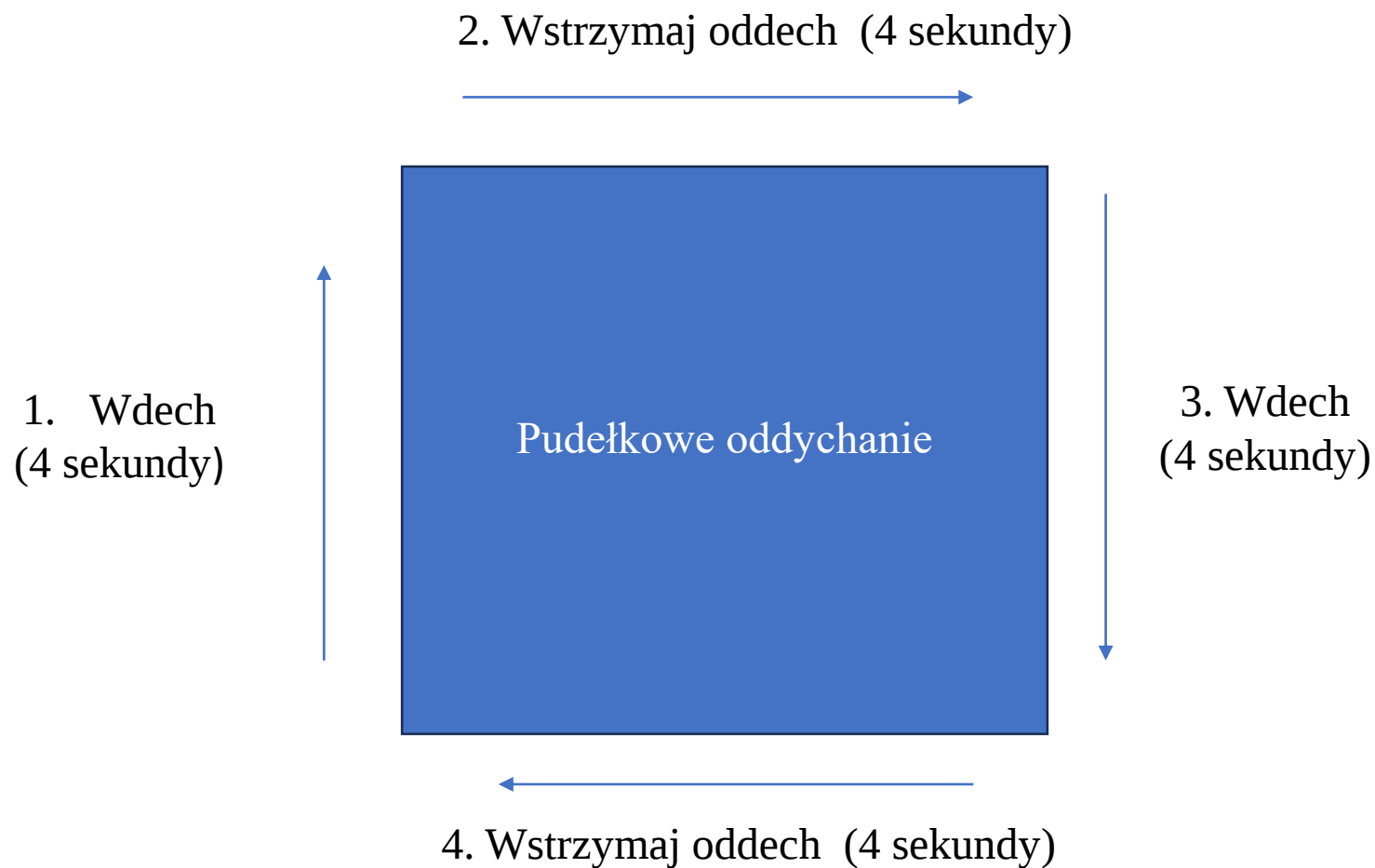
Przykłady technik relaksacyjnych:

Metoda 5-4-3-2-1 „5 zmysłów”

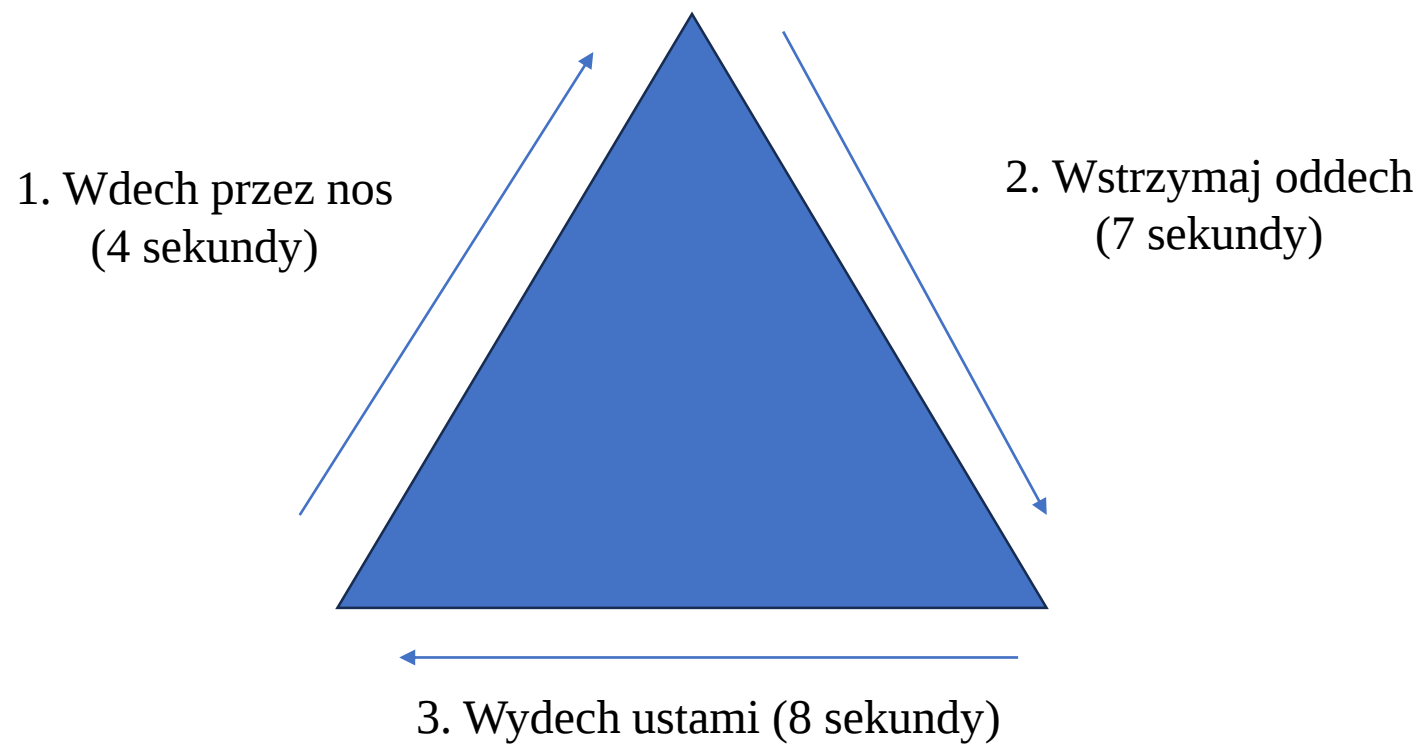


Przykłady technik relaksacyjnych:

Pudełkowe oddychanie 4-4-4-4 (2-4min)



Przykłady technik relaksacyjnych: Oddychanie 4-7-8 (2-4min)



Alternatywny wariant
czasowy, odpowiednio

2-3-5 sek.

Pytania

- Kiedy mogę podróżować samolotem?

Zwykle 1-3 miesięcy po przebytym leczeniu operacyjnym, zależy to od typu zabiegu, czy przeprowadzona została resekcja miąższu płuca lub resekcji guza śródpiersia.

- Kiedy mogę prowadzić samochód?

Uzależnione jest to od rozległości leczenia operacyjnego. W przypadku zabiegów wykonanych w technice małoinwazyjnej to okres do 3 miesięcy, natomiast po dużych zabiegach otwartych to okres po 3 miesiącach i dłużej. Powrót do sprawności fizycznej powinien być monitorowany przez lekarza prowadzącego.

- Kiedy możliwy jest powrót do pracy?

Powrót do pracy jest uzależniony od charakteru wykonywanej profesji

- Kiedy mogę powrócić do aktywności seksualnej?

Powrót aktywności seksualnej jest uzależniony osobniczo i składa się na to wiele czynników nie tylko przebyte leczenie operacyjne.

-
- Czy wahania nastroju są normalne po operacji?

Tak. W trakcie pobytu każdy z pacjentów ma możliwość konsultacji i porady psychologicznej.

- Jakie symptomy z okolicy operowanej powinny mnie niepokoić?

Przedłużające się objawy bólowe powyżej miesiąca, we wczesnym okresie pooperacyjnym, gorączka oraz wystąpienie duszności.

- Jakie dyscypliny sportu mogę uprawiać?

Po przebytej resekcji mięszu płucnego zalecana jest aktywna rehabilitacja, natomiast uprawianie sportu jest zależne od zakresu przebytego leczenia. Podjęcie aktywności sportowej powinno być uzgodnione z lekarzem prowadzącym oraz fizjoterapeutą.

- Kiedy mogą poprawić się parametry oddechowe?

Parametry oddechowe zaczynają się poprawiać już w pierwszych dobach po zabiegu operacyjnym w ramach prowadzonej rehabilitacji. W głównej mierze zależy to od typu przebytego leczenia operacyjnego, zakresu resekcji mięszu płuca, współistniejących chorób. Najczęściej parametry ulegają dalszej korzystnej zmianie po okresie ok. 3-6 miesięcy, będące odbiciem w poprawie stanu klinicznego pacjenta.

[illegible]

NOTATKI

Źródła

- Rozenberg D. Rehabilitation pre- and post thoracic surgery: Progress and future opportunities. Chron Respir Dis. 2023 Jan-Dec;20:14799731231165305. doi: 10.1177/14799731231165305. PMID: 36941268; PMCID: PMC10031604.
- Mahendran K, Naidu B. The key questions in rehabilitation in thoracic surgery. J Thorac Dis. 2018 Apr;10(Suppl 8):S924-S930. doi: 10.21037/jtd.2018.03.147. PMID: 29744219; PMCID: PMC5934121.
- Baddeley RA. Physiotherapy for enhanced recovery in thoracic surgery. J Thorac Dis 2016;8(Suppl 1):S107-S110. doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2015.12.02
- Kim YR, Park SY. The effects of the Systematic Breathing Exercises Program on Recovery of Patients with Pneumothorax", J Korean Crit Care Nurs, 2012;5(2): 28-36,
- Is massage an effective intervention in the management of post-operative scarring? A scoping review. Scott, Helen C. et al. Journal of Hand Therapy, Volume 35, Issue 2, 186 – 199
- Fink JB. Forced expiratory technique, directed cough, and autogenic drainage. Respir Care. 2007 Sep;52(9):1210-21; discussion 1221-3. PMID: 17716387.
- <https://www.cuh.nhs.uk/patient-information/scar-massage-information/>
- Rehabilitacja pulmonologiczna, Wytyczne AACVPR do programów rehabilitacji pulmonologicznej. T.Włoch, J.Bromboszcz. Elipsa-Jaim Wydawnictwo Kraków 2012, wyd.1.
- Spruit MA, Holland AE, Singh SJ, Tonia T, Wilson KC, Troosters T. COVID-19: interim guidance on rehabilitation in the hospital and post-hospital phase from European Respiratory Society- and American Thoracic Society-coordinated international task force. Eur. Respir. J. 2020 Dec; 56(6): 2002
- Ozyemisci Taskiran O, Turan Z, Tekin S, Senturk E, Topaloglu M, Yurdakul F, et al. Physical rehabilitation in intensive care unit in acute respiratory distress syndrome patients with COVID-19. Eur J Phys Rehabil Med 2021.