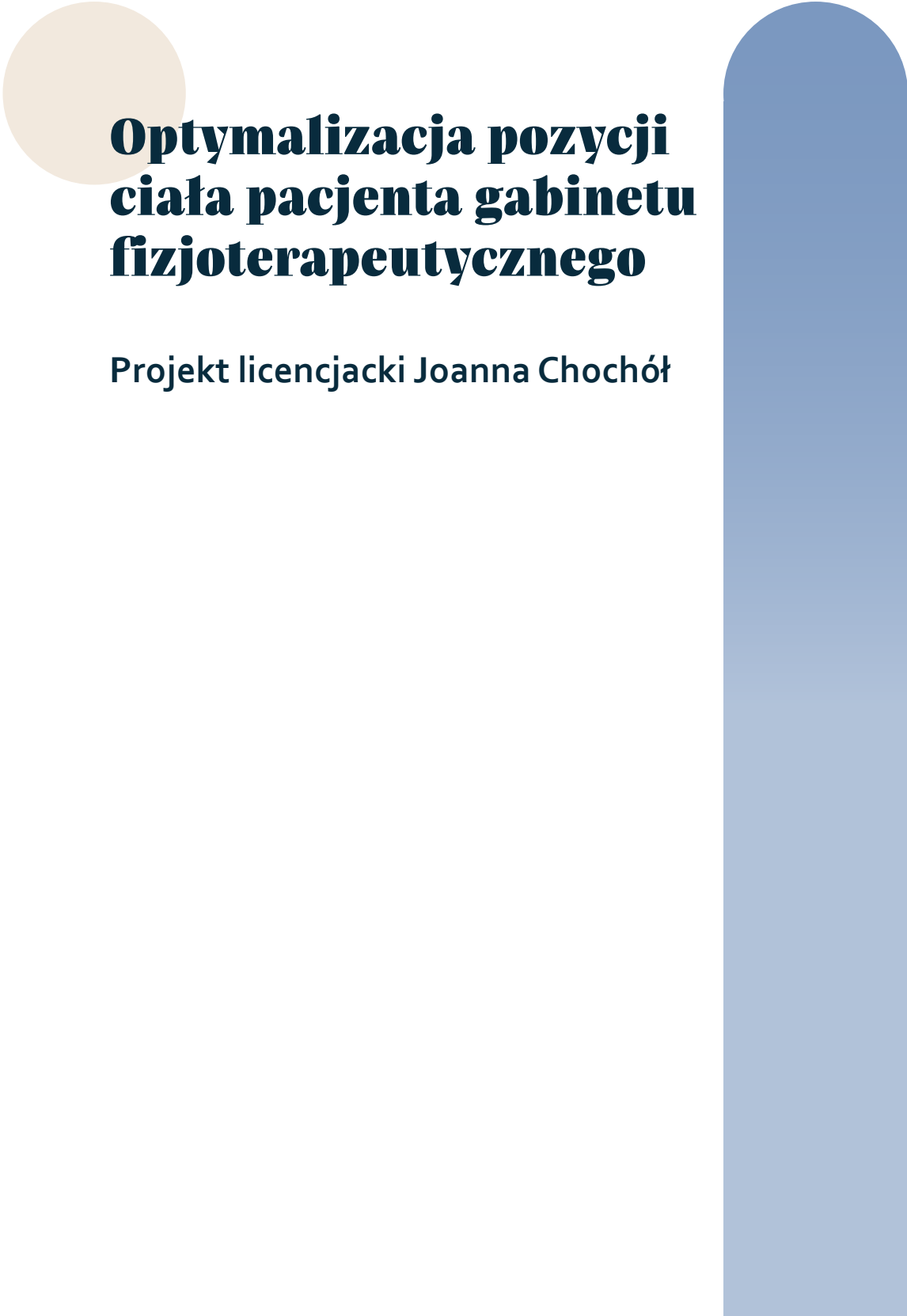




Optymalizacja pozycji ciała pacjenta gabinetu fizjoterapeutycznego

Projekt licencjacki Joanna Chochół



**Akademia Sztuk Pięknych
im. Jana Matejki w Krakowie**

Wydział Form Przemysłowych
Wzornictwo Przemysłowe
Projektowanie Form Przemysłowych

Joanna Chochół
numer albumu 11573

**Optymalizacja pozycji ciała pacjenta
gabinetu fizjoterapeutycznego.**

Promotor: dr Paweł Mikosz

Kraków 2025

Spis treści

Wstęp	7
Badania i literatura	11
Pozycje ciała pacjenta w czasie zabiegów na stole fizjoterapeutycznym	15
Ankieta	23
Dostępne Rozwiązania	29
Inspiracje	35
Założenia Projektowe	41
Scenariusz użytkowy	42
Szkice i makiety/ modele wstępne	44
Wybór koncepcji	51
Wybór koncepcji - Koncepcja III	54
Założenia projektowe po weryfikacji	56
Materiały	61
Model finalny	69
Kształtka pod lędźwie oraz wałek	73
Przechowywanie	75
Zestaw optymalizujący pozycję ciała pacjenta w gabinecie fizjoterapeutycznym	77
Abstrakt	84
Abstract	85
Bibliografia	86
Spis ilustracji	87



Homo Hapticus
Dlaczego nie możemy żyć bez
zmysłu dotyku
Martin Grunwald

ilustracja 1

Wstęp

Fizjoterapia jest dziedziną nauk medycznych skupiających się na pracy z pacjentem. W czasie terapii korzysta się z różnych form energii fizycznej występującej w środowisku człowieka. Wśród najczęstszych praktyk fizjoterapeutów wyróżnia się masaż, ćwiczenia fizjoterapeutyczne czy fizykoterapie. Każda z wymienionych praktyk jest bardzo złożona, jednak w dużym uogólnieniu masaż i fizykoterapia z punktu widzenia pacjenta są zabiegami biernymi, gdzie pacjenta leży w ustalonej przez fizjoterapeutę pozycji na kozetce. Na tych praktykach skupiałam się w czasie opracowywania mojego projektu z zaznaczeniem możliwości wykorzystywania ich uniwersalnie w gabinecie fizjoterapii. Powstały projekt ma przede wszystkim służyć jako narzędzie, które fizjoterapeuta, dzięki swojej wiedzy, może wykorzystać do przeprowadzenia terapii zapewniając komfort zarówno sobie, jak i pacjentowi, przy jednoczesnej gwarancji skuteczności zabiegu.

Wraz ze wzrostem świadomości dotyczącej profilaktyki zdrowia i zachowań prozdrowotnych, fizjoterapia i pokrewny jej masaż w swoich różnych formach (relaksacyjny, leczniczy, rytuały SPA), stają się coraz bardziej popularne. Na drugim biegunie, który również wpływa na wzrost zainteresowania tego typu usługami są zjawiska mniej pozytywne, takie jak wzrastający procent ludzi samotnych. Badania przeprowadzone przez laboratorium Haptic jednoznacznie wskazują, że dwie najczęstsze motywacje przy korzystaniu z usług SPA to próba poradzenia sobie z samotnością oraz przeciwdziałanie dolegliwości bólowym. Czynnikiem wywołującym dostrzegalne na terenie Europy poczucie samotności jest znacząca zmiana stylu życia, warunki pracy oraz rynek mieszkalny. Nie należy też bagatelizować faktu digitalizacji wielu aktywności życiowych oraz zmieniających się priorytetów i oczekiwań jakie ma w stosunku do siebie obecne pokolenie. Wszystkie te czynniki przyczyniają się do wzrostu poziomu stresu oraz ograniczenia bliskości i kontaktu fizycznego z innymi ludźmi.

Obserwacja tych zjawisk oraz częste wizyty u fizjoterapeutów zwróciły moją uwagę na ten obszar. Fizjoterapia jako dziedzina nauki jest niesamowicie otwarta na pracę z zmieniającymi się potrzebami człowieka. Pomimo tak otwartego i holistycznego spojrzenia na problemy pacjenta brak tam innowacji w niektórych przedmiotach wykorzystywanych w gabinetach fizjoterapeutycznych. Najbardziej zastanawiającym jest dla mnie fakt braku innowacji w elemencie stołu do masażu nazywanym zagłówkiem lub otworem na twarz. Jest to otwór w stole umożliwiający pacjentowi swobodne oddychanie w pozycji na brzuchu. Otwór ten oprócz zapewnienia możliwości oddychania w pozycji symetrycznej na brzuchu, nie oferuje żadnych innych korzyści, wręcz przeciwnie jest raczej przyczynkiem do powstania wielu napięć w obrębie stawów żuchwowych oraz karku. Oprócz tego przy obecnej formie kształtki ból lub nieprzyjemny ucisk pojawia się w obrębie ust, kości policzkowych i skroni. W przeprowadzonej przeze mnie ankiecie, wśród pacjentów gabinetu fizjoterapeutycznego częstymi wskazaniemi były również: wywołanie uczucia z pogranicza dyskomfortu odczuwania klaustrofobii czy dyskomfort uni-eruchomienia głowy.



ilustracja 2

Celem projektu licencjackiego jest zaproponowanie rozwiązania mającego na celu poprawę komfortu pracy fizjoterapeuty oraz zapewnienie niezbędnych narzędzi do wykonywania zabiegów na stole rehabilitacyjnym. Korzyści dla pacjenta obejmują poprawę komfortu oraz zapewnienie wygodnej, bezpiecznej i stabilnej pozycji ciała podczas zabiegu, co pozytywnie wpłynie na pogłębienie relaksacji.

Projekt uwzględnia również potrzeby osób niewykonywających masażu profesjonalnie. Opracowywane rozwiązanie ma być zachętą do wykonywania masażu w domowym zaciszu, bez konieczności zakupu specjalistycznego stołu do masażu. Dzięki temu osoby bliskie będą mogły wzajemnie wspierać się w relaksacji i budowaniu więzi, tworząc komfortowe warunki do przeprowadzenia masażu.

ilustracja 3 | ilustracja 4



Aby poszerzyć swoją wiedzę i lepiej poznać potrzeby potencjalnych użytkowników mojego projektu, przeprowadziłam szereg działań i obserwacji. Zaczynając od przeglądu rynku, gdzie zapoznałam się z dostępnymi rozwiązaniami dla stołów rehabilitacyjnych i alternatywami jak krzesło do masażu. Przeanalizowałam trzy najbardziej popularne pozycje do masażu jakimi są pozycja na brzuchu, na plecach oraz na boku, które uwzględniają potrzeby pacjentów czasowo lub trwale wymagających dodatkowych dostosowań. Porównanie ciała kobiety w 5 centylu i mężczyzny w 95 centylu bez zastosowanych podpór/kształtek fizjoterapeutycznych oraz z zastosowaniem elementów optymalizujących pozycje pozwoliły mi zrozumieć potrzeby fizjoterapeutów i pacjentów. Zebrałam i przeanalizowałam również szereg informacji z ankiet wypełnionych przez fizjoterapeutów, masażyстів oraz pacjentów.

Aby jak najdokładniej przedstawić temat jak i sam projekt, struktura tego tekstu będzie składać się z czterech części. Pierwsza z nich to przegląd badań i literatury, z której korzystałam na potrzeby pracy licencjackiej. Następnie przejdę do omówienia obserwacji pozycji pacjenta i dostępnych rozwiązań. Na podstawie tej wiedzy zaprezentuję trzecią część zawierającą proces projektowy, który doprowadził mnie do wyniku w postaci projektu zestawu obiektów wspomagających optymalizację pozycji ciała pacjenta w gabinecie fizjoterapeutycznym.

Ukryty Wymiar
Edward T. Hall

Badania i literatura

Proksemika i haptyka

Korzystając z zabiegów w gabinecie fizjoterapeutycznym znajdujemy się w pewnego rodzaju paradoksie proksemicznym. Proksemika jest nauką badającą społeczny proces postrzegania i użytkowania przestrzeni.

Opisane przez Edwarda T. Halla w książce „Ukryty wymiar” dystanse społeczne wyjaśniają swoiste napięcie czy stres, który może pojawić się w sytuacji terapii lub zabiegu fizjoterapeutycznego. Autor książki wraz z lingwistą Georgem Tragerem wyodrębnili i opisali osiem dystansów społecznych. Sam Hall uprościł później ten podział na cztery dystanse: intymny, osobisty, społeczny i publiczny, a w każdym z nich wyodrębnił dwie fazy — fazę bliższą i dalszą.

Przykład relacji pacjent–fizjoterapeuta/masażysta jest przykładem dystansu intymnego w fazie dalszej z osobą, którą znamy na poziomie dystansu społecznego lub publicznego. Dystans intymny, jak sama nazwa wskazuje, jest przeznaczony dla relacji bliskich sobie osób, takich jak rodzina czy przyjaciele. Jest to odległość, w której w sposób komfortowy jesteśmy w stanie dotknąć drugiej osoby. Nie jest to dystans, który przybieramy dobrowolnie z osobą świeżo poznaną. Przeciwnie relacji partnerskich jest dystans społeczny i publiczny, gdzie odległość jest zdecydowanie większa.

Z dysonansem w sytuacji terapii w gabinecie fizjoterapeutycznym radzimy sobie dzięki technikom defensywnym, które pomagają usunąć element intymności. Niestety techniki te wiążą się z napięciem i unieruchomieniem ciała, co może utrudniać przeprowadzenie terapii na pacjencie.

Pomóc nam w poradzeniu sobie z wywołanym napięciem ma szczególna atmosfera, którą możemy zauważyć w gabinecie. Przygaszone ciepłe światło, przytulny charakter, naturalne materiały czy muzyka relaksacyjna to tylko niektóre metody, których podejmują się terapeuci, aby umilić nam wizytę. Jednak nie zawsze są warunki na tego typu starania. Należy pamiętać, że fizjoterapeuci znajdują się również w placówkach Narodowego Funduszu Zdrowia, gdzie finansowanie i specyfika pracy znacznie się różni od prywatnych gabinetów. Jednak, każdy fizjoterapeuta zna wartość komfortowych warunków dla pacjenta, nawet jeśli nie ma możliwości zadbać o korzystną atmosferę i otoczenie. Fizjoterapeuci przez specyfikę swojej pracy zawsze będą dbać o prawidłowe ułożenie ciała, które wpływa na rozluźnienie. Na tą właśnie potrzebę, komfortowego, bezpiecznego oraz stabilnego ułożenia ciała pacjenta próbuję odpowiedzieć swoim projektem.

ilustracja 5 | ilustracja 6



Pomimo dostępności na rynku narzędzi jak kształtki fizjoterapeutyczne (ilustracja od 23 do 31, strona 29) wciąż w gabinetach możemy spotkać się z wykorzystywaniem „domowych” sposobów takich jak zwinięte lub złożone koce czy poduszki. Z moich obserwacji wynika, że dzieje się tak z powodu niekorzystnego stosunku ceny do jakości i funkcjonalności dostępnych produktów. Zestawy dostępne na runku są też trudne w przechowywaniu, nie są zaprojektowane pod kątem jak największej optymalizacji czy estetyki.

Kształtki fizjoterapeutyczne wykonane są z takich samych materiałów co stół do masażu. Jest to piankowe wypełnienie tapicerowane PCV, materiałem syntetycznym, którego zaletą jest łatwość dezynfekcji przy użyciu tanich i łatwo dostępnych preparatów na bazie alkoholu. Materiał ten ma jednak sporo wad. Jedną z nich jest brak cyrkulacji powietrza co powoduje szybkie pocenie się ciała pacjenta, co prowadzi do nieprzyjemnego uczucia „przyklejenia się” do stołu.

Haptyczne aspekty projektu z dziedziny fizjoterapii, gdzie pacjent bardzo często dotyka danego materiału nagim ciałem są niezwykle istotne. Dotyk jest kluczowym zmysłem, który bierze czynny udział w terapii manualnej, której doświadczamy w gabinecie. Badania Halla pokazują, że dotyk jest jednym z najbardziej osobistych, intymnych zmysłów. Doznania dotykowe stanowią istotny element kształtowania obrazu siebie w rzeczywistości. Ludzie mają jednak coraz mniej okazji do poznawania swoich ciał i otoczenia za pomocą dotyku, co jest spowodowane między innymi cyfryzacją kolejnych aspektów życia – zdalne spotkania i praca przyczyniają się do zubożenia naszych doświadczeń haptycznych. Inni naukowcy wtórują tym badaniom, Müller S., Winkelmann C., Kraus F., i Grunwalda M. badając grupę 400 osób powyżej 40. roku życia, obu płci, wykazali spadek wrażliwości dotykowej. Nie poprzestali na tym jednym badaniu – w drugim eksperymencie zaproszono do udziału 70 czynnych zawodowo fizjoterapeutów w wieku 34–50 lat.

Ukryty Wymiar
Edward T. Hall

Homo Hapticus
Dlaczego nie możemy żyć bez zmysłu dotyku
Martin Grunwald

Teza badania brzmiała, że ta grupa zawodowa nie powinna wykazywać utraty wrażliwości haptycznej. Wyniki badania, ją potwierdziły, w niektórych przypadkach wrażliwość dotykowa u starszych fizjoterapeutów nie tylko nie uległa osłabieniu, była nawet wyższa niż u ich młodszych kolegów. Wniosek sformułowany przez badaczy to: „Wymagania stawiane aktywnej części zmysłu dotyku pomagają zachować jego sprawność. Ćwiczenia i korzystanie z niego do końca życia spowalniają utratę wrażliwości.”

Dotyk jest jednak dla nas ważny jeszcze z innych względów, reguluje on bowiem naszą psychikę. Hipoteza samoregulacji Scherera i Wallbotta, sformułowana na początku lat 80. XX wieku, zakłada, że człowiek reguluje napięcie, przez mimowolny dotyk. Dotykając, najczęściej twarzy, zmniejsza się napięcie i stres, który odczuwamy. Teza ta została potwierdzona przez Grunwalda M., Weissa T., Müllera S. oraz Ralla L. w badaniu „EEG changes caused by spontaneous facial self-touch may represent emotion-regulating processes and working memory maintenance.”

Pozycje ciała pacjenta w czasie zabiegów na stole fizjoterapeutycznym

Po zapoznaniu się z literaturą przesłama do analizy środowiska, w którym przebywa pacjent i terapeuta. Trzy najbardziej popularne pozycje to pozycja pacjenta na brzuchu, na plecach oraz na boku. W naszym wyobrażeniu często figuruje pozycja na brzuchu jako najczęściej wybierana przez fizjoterapeutę w gabinecie, nie jest to jednak pozycja uniwersalna, a tym samym możliwa do zaproponowania we wszystkich przypadkach. Wykluczeniem do przyjęcia tej pozycji przez pacjenta jest chociażby stan ciąży, znaczny przykurcz stawów biodrowych w różnego rodzaju schorzeniach jak np. stwardnienie rozsiane, czy chociażby posiadanie większego biustu. Z tych powodów proponuje się pacjentowi pozycje na boku, która również umożliwia pracę fizjoterapeuty na plecach pacjenta. W każdej z tych trzech pozycji wyzwaniem jest ułożenie pacjenta w pozycji optymalnej tj. **wygodnej, bezpiecznej i stabilnej** zarówno dla pacjenta jak i wykonującego masaż czy zabieg. Aby to uzyskać korzysta się z różnych obiektów, które dla uproszczenia będą nazywać kształtkami fizjoterapeutycznymi. Na początku należy zaznaczyć, że w tą grupę wchodzi nie tylko kształtki w postaci klinów, wałków czy półwałków, Fizjoterapeuci często korzystają ze zwiniętych koców, poduszek czy klocków do jogi. Wszystkie podjęte przez nich wysiłki służą właśnie zapewnieniu optymalnej pozycji **neutralnego zero** u pacjenta. Jest to standardowa pozycja wyjściowa ciała, w której ocenia się zakres ruchu w stawach. Dzięki temu fizjoterapeuci, ortopedzi i lekarze mogą obiektywnie zmierzyć ruchomość w stawie oraz porównać wyniki między różnymi pacjentami. Ta pozycja stanowi punkt odniesienia dla badania zakresu ruchu (ROM – Range of Motion). Aby ułożyć pacjenta w takiej pozycji należy przestrzegać zestawu zasad ułożenia ciała człowieka w czasie zabiegu, jednak pomimo tej samej budowy anatomicznej, ciała pacjentów różnią się wymiarami czy poziomem rozciągnięcia co wymaga indywidualnego podejścia oraz różnego rodzaju i ilości kształtek.

Pozycja na brzuchu jako pozycja podstawowa wymaga kształtki najbardziej złożonej projektowo. Zająłam się nią w pierwszej kolejności licząc, że znajdując sposób na element podtrzymujący twarzoczaszkę znajdę również zasadę projektową dla reszty przedmiotów znajdujących się w zestawie. W tej pozycji niezbędna jest również kształtka znajdująca się pod stawami skokowymi. Często wykorzystuje się również element, który kładziony jest pod brzuchem, aby wyrównać wysokości wywołane np. posiadaniem większego biustu.



ilustracja 7

ilustracja 8



ilustracja 9

ilustracja 10



Pozycją alternatywną dla pozycji na brzuchu jest ułożenie boczne. Wymaga ono zdecydowanie najmniejszej ilości kształtek. Niezbędna jest kształtka podtrzymująca głowę i wyrównująca wysokość między głową a barkiem, aby zapewnić neutralne ułożenie szyi. Ważne jest również położenie czegoś między kolanami pacjenta, aby miednica znalazła się w neutralnej, czyli nieskręconej pozycji.



ilustracja 11



ilustracja 12



ilustracja 13



ilustracja 14

Ostania pozycja, którą wzięłam pod uwagę to pozycja na plecach, gdzie wykorzystuje się największą ilość kształtek. Podpora znajdująca się pod głową zapewnia komfort pacjentowi oraz pomaga rozluźnić zaciśnięty tył szyi. Przydatna staje się kształtka, którą umieszczamy pod stawami kolanowymi. Popularny w użyciu jest element umieszczany pod odcinkiem lędźwiowym kręgosłupa. W każdej z tych pozycji istnieje szereg modyfikacji, o których decyduje fizjoterapeuta oceniający indywidualne uwarunkowania ciała. Elementami zapewniającymi dość dużą swobodę modyfikacji są kliny, które w pozycji na plecach umieszcza się pod ramionami, aby m. in. odciążyć staw barkowy.



ilustracja 15



ilustracja 16



ilustracja 17



ilustracja 18

W celu dokładniejszego zobrazowania ułożenia pacjenta w poszczególnych pozycjach oraz szczegółowego zrozumienia zależności wynikających z budowy anatomicznej ciała, przeprowadziłam obserwacje i porównanie zdjęć przedstawiających trzy pozycje pacjenta – zarówno bez zastosowania kształtek fizjoterapeutycznych, jak i z ich wykorzystaniem. Do analizy posłużyłam się przykładami pacjentki znajdującej się w 5. centylu oraz pacjenta z 95. centyla. Umożliwiło mi to porównanie różnic wynikających z wymiarów ciała i dostosowania pozycji terapeutycznej do różnych sylwetek. Lepsze zrozumienie tego tematu było możliwe dzięki atlasowi anatomicznemu oraz wiedzy fizjoterapeutów, z którymi konsultowałam poszczególne etapy projektu.

Ankieta

Ankieta została przeprowadzona w celu zbadania różnych środowisk pracy fizjoterapeutów oraz uzyskania odpowiedzi od pacjentów reprezentujących skrajnie różne doświadczenia i potrzeby. Wybór narzędzia, jakim jest ankieta online, uznałam za najrozsądniejszy ze względu na łatwość jej przeprowadzenia i przystępność dla respondentów, co pozytywnie wpłynęło na liczbę zebranych odpowiedzi. Ze względu na popularność i intuicyjność, do przygotowania ankiety wykorzystałam platformę Google Forms, co również ułatwiło mi monitorowanie spływających odpowiedzi.

Zależało mi na uzyskaniu dwóch perspektyw: fizjoterapeutów oraz pacjentów, dlatego opracowałam dwie osobne ankiety, które szczegółowo omówię poniżej. Aby zachować profesjonalną terminologię oraz zwiększyć liczbę respondentów, ankiety zostały przygotowane w konsultacji z dr nauk o zdrowiu Magdaleną Rutkowską z Zakładu Kinezyterapii i Metod Specjalnych, Wydziału Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląskiego Uniwersytetu Medycznego.

Ankieta dla fizjoterapeutów:

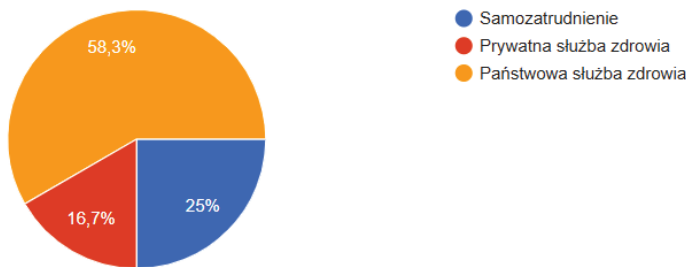
- Odpowiedzi udzieliło: 24 osoby w tym fizjoterapeuci, masażyści oraz inne zawody jak terapeuci manualni)
- Ankieta składała się z 23 pytań, w tym zawarte były pytania otwarte, zamknięte wielokrotnego i jednokrotnego wyboru oraz pytania oparte na skali;

Kluczowe wnioski dla projektu:

Respondenci w większości pracują w placówkach publicznej służby zdrowia, które funkcjonują według specyficznych zasad organizacyjnych.

W jakim miejscu Pan_i pracuje?

24 odpowiedzi

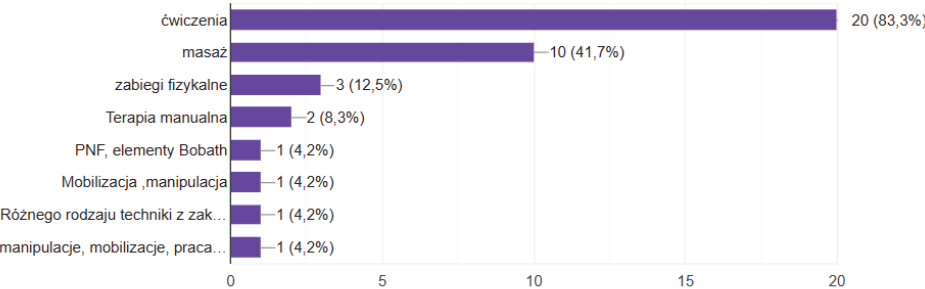


ilustracja 19

Odpowiedzi fizjoterapeutów jednoznacznie zaprzeczają tezie, że masaż jest najczęściej stosowaną formą terapii. Przed przeprowadzeniem ankiety zakładałam, że masaż będzie dominującą metodą, jednak wyniki badania wskazały na większe zróżnicowanie stosowanych technik.

Jakiego rodzaju terapie Pan_i wykonuje najczęściej z pacjentami?

24 odpowiedzi



ilustracja 20

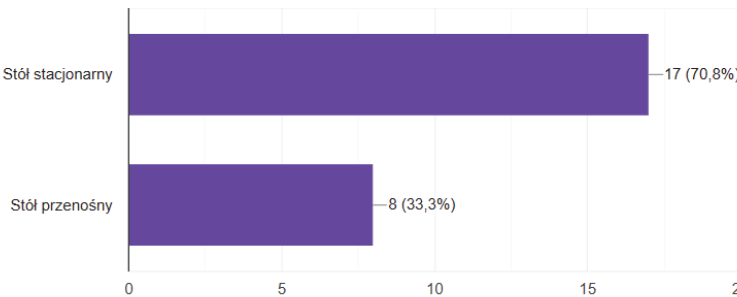
Odpowiedzi można sklasyfikować w dwóch kategoriach:

- **Terapie aktywne dla pacjenta** – 87,5% odpowiedzi wskazywało na formy terapii wymagające aktywnego udziału pacjenta.
- **Terapie bierne dla pacjenta** – pozostała część odpowiedzi dotyczyła technik niewymagających aktywności ze strony pacjenta.

Bez względu na rodzaj terapii, kluczowym elementem wyposażenia gabinetu fizjoterapeuty jest stół. Wyniki ankiety wykazały, że najczęściej używanym sprzętem jest stół stacjonarny z manualną lub mechaniczną regulacją wysokości. W związku z tym ten typ stołu stał się punktem wyjścia do dalszego procesu projektowego.

Na jakim stole rehabilitacyjnym Pan_i pracuje?

24 odpowiedzi



ilustracja 21

Optymalizacja pozycji pacjenta odbywa się najczęściej przy użyciu następujących akcesoriów:

- **Kształtki fizjoterapeutyczne** – 66,7% respondentów.
- **Poduszki** – 54,2% respondentów.
- **Koce** – 20,8% respondentów.

Uwagę zwróciła również grupa fizjoterapeutów pracujących z pacjentami geriatrycznymi. Zwrócili oni uwagę na specyfikę pracy z pacjentami przewlekle leżącymi, co jest istotnym aspektem w projektowaniu nowych rozwiązań. Z ich odpowiedzi wynika, że kształtki są przydatne nie tylko do układania ciała pacjenta, ale również do przeprowadzania z nim ćwiczeń.

Ankieta dla pacjentów:

- Odpowiedzi udzieliło: 37 osób
- Ankieta składała się z 13 pytań, w tym zawarte były pytania otwarte, zamknięte wielokrotnego i jednokrotnego wyboru oraz pytania oparte na skali;

Kluczowe wnioski dla projektu:

Większość pacjentów (81,1%) korzysta z fizjoterapii sporadycznie, głównie w przypadku urazów lub dysfunkcji. Pomimo braku regularności w korzystaniu z zabiegów, pacjenci mają wiele uwag do istniejących rozwiązań, co potwierdza potrzebę opracowania nowego systemu.

Najczęściej wskazywane problemy dotyczyły:

- Otworu na twarz w stołach do masażu – pacjenci zgłaszali dyskomfort wynikający z nacisku w okolicach żuchwy, karku, kości policzkowych, skroni oraz ust. Obecne rozwiązania nie pozwalają na zmianę pozycji twarzy podczas zabiegu, co powoduje uczucie uniemożliwienia i negatywnie wpływa na komfort.

- Braku miejsca na odłożenie dłoni – Pacjenci zwracali uwagę na konieczność zapewnienia miejsca do ułożenia rąk w naturalnej pozycji.
- Zbyt wąskiego stołu – Obecne stoły często są zbyt wąskie, co ogranicza komfort pacjentów.
- Braku regulacji w odcinku lędźwiowym – Pacjenci zgłaszali potrzebę większej możliwości regulacji, zwłaszcza w odcinku lędźwiowym kręgosłupa.
- Nieodpowiedniej twardości – Materiały wykorzystywane w stołach często są zbyt twarde lub nieprzyjemne w dotyku, co potęguje dyskomfort.
- Respondenci podkreślali również trudności z oddychaniem podczas korzystania z otworu na twarz oraz negatywne skojarzenia z wyglądem gabinetów, które przypominały sale operacyjne, co dodatkowo obniżało ich poczucie komfortu.

Wnioski ogólne:

Przeprowadzona ankieta jednoznacznie wskazuje na brak dostępnych rozwiązań, które w pełni zaspokajają potrzeby zarówno fizjoterapeutów, jak i pacjentów. Wyniki badań skłoniły mnie do rozważenia włączenia do projektu elementów ułatwiających pacjentom korzystanie ze stołów fizjoterapeutycznych, takich jak akcesoria wspomagające wchodzenie na stół, szczególnie w przypadku braku regulacji mechanicznej.

Wyniki ankiety potwierdziły również konieczność zmiany materiałów używanych w projektowaniu stołów oraz akcesoriów fizjoterapeutycznych. Wprowadzenie materiałów o lepszych właściwościach haptycznych może wpłynąć na poprawę odczuć pacjentów, a także zmniejszyć negatywne skojarzenia z estetyką medyczną. Wnioski te będą miały kluczowe znaczenie w dalszym procesie projektowym.



Dostępne Rozwiązania

Kształtki fizjoterapeutyczne oraz stoły rehabilitacyjne stanowią podstawowe wyposażenie wielu gabinetów masażu i fizjoterapii. Przeglądając asortyment różnych sklepów internetowych (ponieważ sklepy stacjonarne oferujące tego typu wyposażenie są rzadkością), zauważyłam brak zróżnicowanych rozwiązań. Dostępne produkty, pomimo pochodzenia od różnych producentów, nie różnią się znacząco. Mają te same kształty, bardzo zbliżone wymiary i są wykonane z tych samych materiałów. Jedynymi różnicami są cena i dostępność większej lub mniejszej liczby kolorów tapicerek.

Najczęściej spotykane w gabinetach fizjoterapeutycznych kształtki to wałki i półwałki o różnych promieniach oraz kliny w różnych rozmiarach. Kształtki te są wykonane z pianki i pokryte materiałem typu PCV, który jest również wykorzystywany do tapicerowania stołów.

ilustracja 22



ilustracja od 23 do 31

Stoły rehabilitacyjne dzielą się na dwa główne typy: stacjonarne i przenośne. Ze względu na popularność stołów stacjonarnych to one stały się dla mnie kluczowe podczas realizacji projektu. Stoły stacjonarne można pogrupować ze względu na liczbę segmentów, na jakie są podzielone. Podział głównej płaszczyzny stołu umożliwia regulację kątową, co jest kluczowe dla zapewnienia komfortu pacjentowi. Najpopularniejsze stoły mają podział na dwie części, co pozwala na regulację kąta w górnej części stołu, gdzie pacjent opiera głowę. W tej części znajduje się również otwór na twarz.

ilustracja 32

ilustracja 33



ilustracja 34

Istnieją także stoły o bardziej zaawansowanej konstrukcji, podzielone na nawet siedem części. Takie stoły umożliwiają regulację kąta nie tylko pod głową, ale również pod nogami, lędźwiami oraz ramionami. Oczywiście, posiadanie tak skomplikowanej konstrukcji wiąże się z wyższymi kosztami.

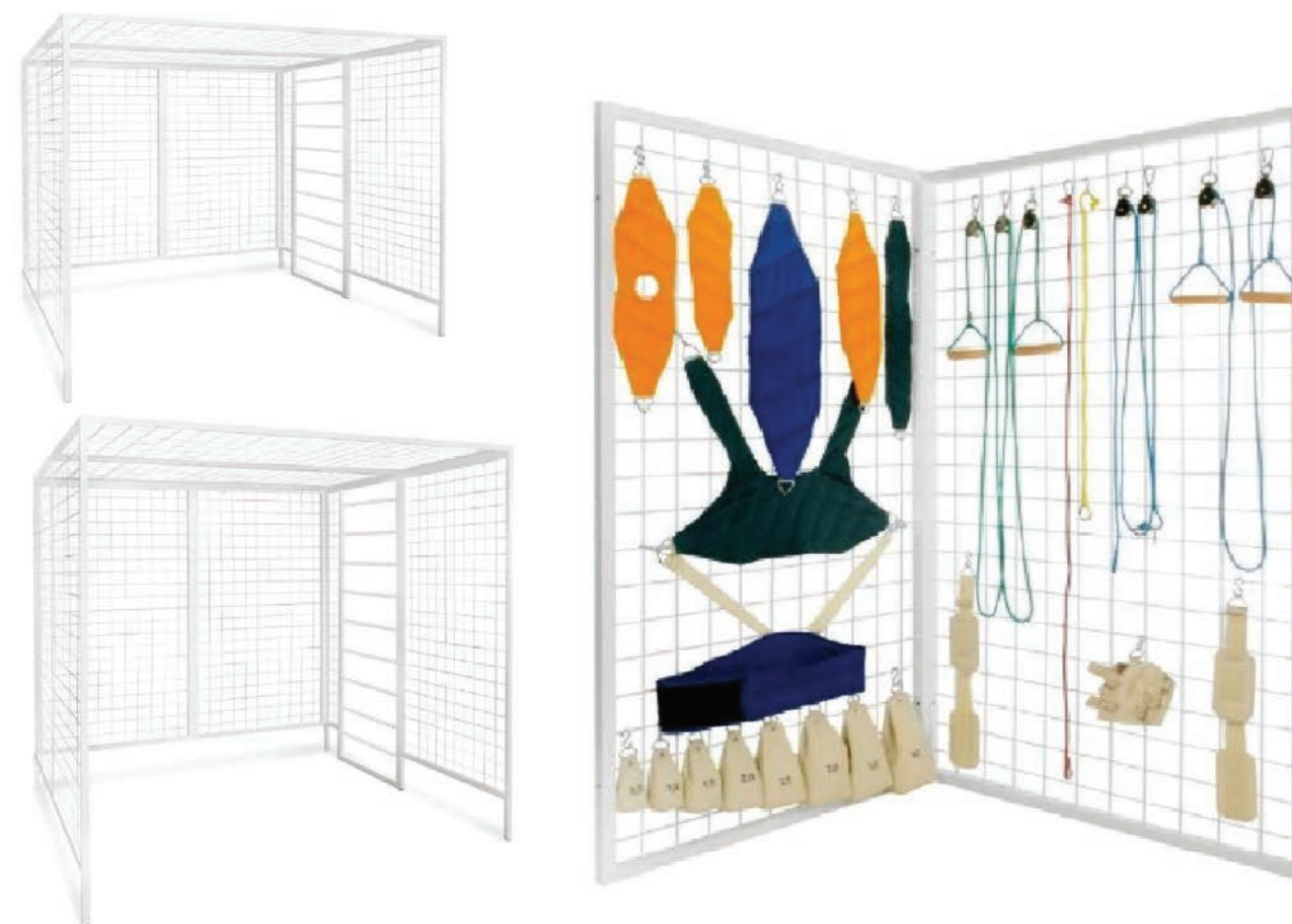


Kolejnym rozwiązaniem są krzesła do masażu, w których zagłówek ma taki sam kształt jak w stołach do masażu. W tym przypadku pacjent przyjmuje pozycję siedzącą, opierając się brzuchem o oparcie. W związku z tym konieczne jest zastosowanie podpory na twarz. Jednak krzesła do masażu nie są często wykorzystywane przez fizjoterapeutów. Z rozmów oraz ankiet wynika, że znacznie częściej korzysta się ze stołów, na których, dzięki dostępnym kształtkom, można ułożyć pacjenta w wielu pozycjach wymaganych do przeprowadzenia terapii.



ilustracja 35

ilustracja 36



Oprócz tych popularnych narzędzi pracy warto wspomnieć o rozwiązaniach, które można spotkać w większych ośrodkach fizjoterapii lub w specjalistycznych szpitalach. Przykładem jest Uniwersalny Gabinet Usprawniania Leczniczego (UGUL), który dzięki prostemu i efektywnemu systemowi haczyków umożliwia unieruchomienie i podniesienie konkretnej części ciała pacjenta. Istnieją również

modyfikacje tego sprzętu, takie jak Silling Therapy.

Na zakończenie tej części pracy chciałabym wspomnieć, że w terapii i ćwiczeniach fizjoterapeutom pomagają także narzędzia wykorzystywane w jodze, takie jak koce do jogi, klocki, czy inne akcesoria sportowe, jak gumy oporowe.



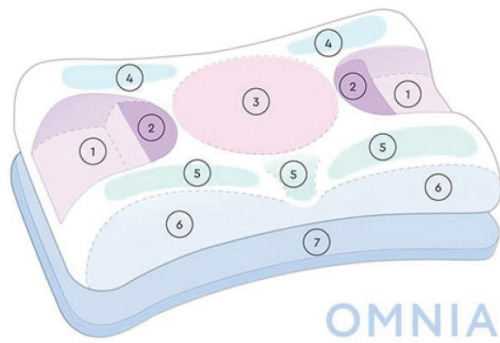
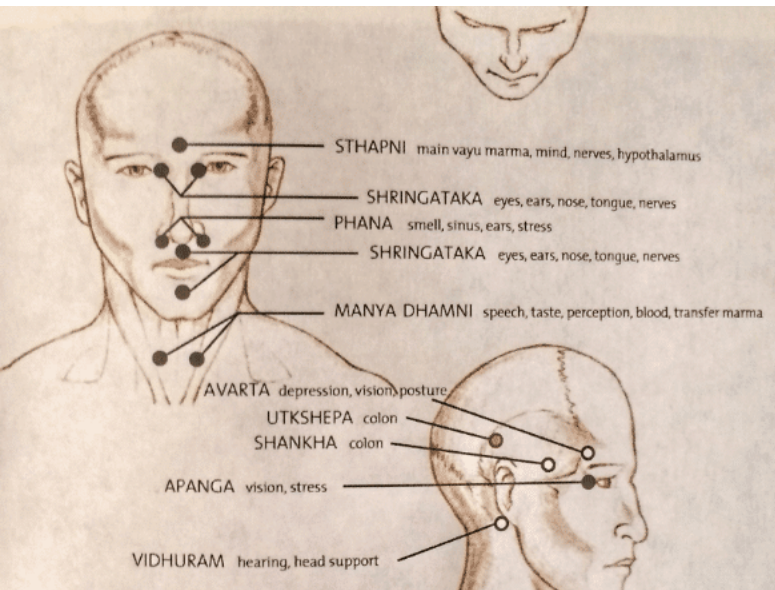
Inspiracje

Od początku wiedziałam, że chciałabym nie tylko czerpać z osiągnięć medycyny zachodniej i fizjoterapii, ale także inspirować się intuicyjnymi pozycjami człowieka, osiągnięciami medycyny niekonwencjonalnej oraz dorobku dziedzin pokrewnych. Te inspiracje pojawiły się głównie dlatego, że sama fizjoterapia jest dziedziną nauki niezwykle holistyczną i kojarzącą się z rozwiązaniami analogowymi, przywodzącymi na myśl naturę. Pojawiło się pięć ścieżek, które zaczęłam eksplorować z nadzieją, że w pewnym momencie się przenikną, umożliwiając zaproponowanie holistycznego, nowego i interesującego rozwiązania dla problemu optymalizacji pozycji ciała pacjenta w gabinecie fizjoterapeutycznym.

1. medycyną chińską - znalezienie najlepszych punktów podparcia korzystając z wiedzy o punktach wykorzystywanych w akupresurze oraz masażu kobido.
2. budowa materacy i poduszek ergonomicznych – zastosowanie różnego rodzaju wypełnienia w formie warstw albo odseparowanych od siebie przestrzeni, aby zróżnicować wypełnienie dla różnych części twarzy.
3. urządzenia służące do automasażu - analogowe rozwiązania oraz modułowość formy
4. poduszki podróżne - mnogość opracowanych ciekawych kształtów i rozwiązań materiałowych
5. intuicyjna pozycja rąk w leżeniu na brzuchu - ręce znajdują się pod czołem.

Punkty akupresurowe wykorzystywane w masażu Kobido

wydały mi się interesującym punktem wyjścia, również ze względu na dodatkowe korzyści dla skóry. Moją uwagę zwróciła powtarzalność punktów stosowanych w różnych technikach akupresurowych. podpieranie konkretnych partii twarzy testowałam przy użyciu modeli.



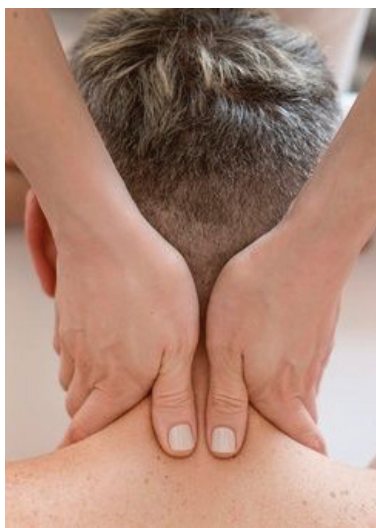
ilustracja 38 | ilustracja 39

Materace i poduszki ergonomiczne

wypełniane są na różne sposoby. Przede wszystkim korzysta się z pianek tapicerskich oraz lateksowych. Na rynku pojawiają się jednak także inne rozwiązania, takie jak struktury typu siatka czy wypełnienia naturalne, np. łuski gryki, które mają dodatkowe właściwości prozdrowotne. Istotny jest nie tylko materiał użyty do wypełnienia, ale także sposób jego rozmieszczenia w poduszce. Może przyjmować formę warstw lub modułów.



ilustracja 40 | 41 | 42



Automasaż przy użyciu analogowych narzędzi

nie jest najpopularniejszą formą masażu. Tego rodzaju urządzenia cieszą się większą popularnością na rynku azjatyckim i często można je spotkać jako dodatkowe narzędzia stosowane w masażu tajskim.

Poduszki podróżne

Jeśli są zbliżone kształtem do rozwiązań znanych z salonów masażu, mogą zaskakiwać innowacyjnymi materiałami. Możemy również spotkać ciekawe rozwiązania formy, które wykorzystują elementy wyposażenia wnętrza środków komunikacji i innych przestrzeni publicznych, a także możliwości, jakie daje nam nasze własne ciało.

Intuicyjne ułożenie rąk pod czołem w pozycji leżenia na brzuchu

jest często przyjmowaną pozycją relaksacyjną, która pozwala zachować dystans między twarzą a podłożem, na którym leżymy. Wywiady z fizjoterapeutami wskazały, że stanowi ona popularną alternatywę w układaniu pacjenta. Istotnym minusem tej pozycji jest jednak jej niedostępność dla osób z ograniczonym zakresem ruchu w stawie barkowym, np. seniorów. Dodatkowo, dłonie po zewnętrznej stronie zbudowane są z twardych tkanek. W zaproponowanej pozycji czoło opiera się na knykciach, co powoduje dyskomfort już po kilku minutach.



Opracowanie koncepcji

Moodboard



Założenia Projektowe

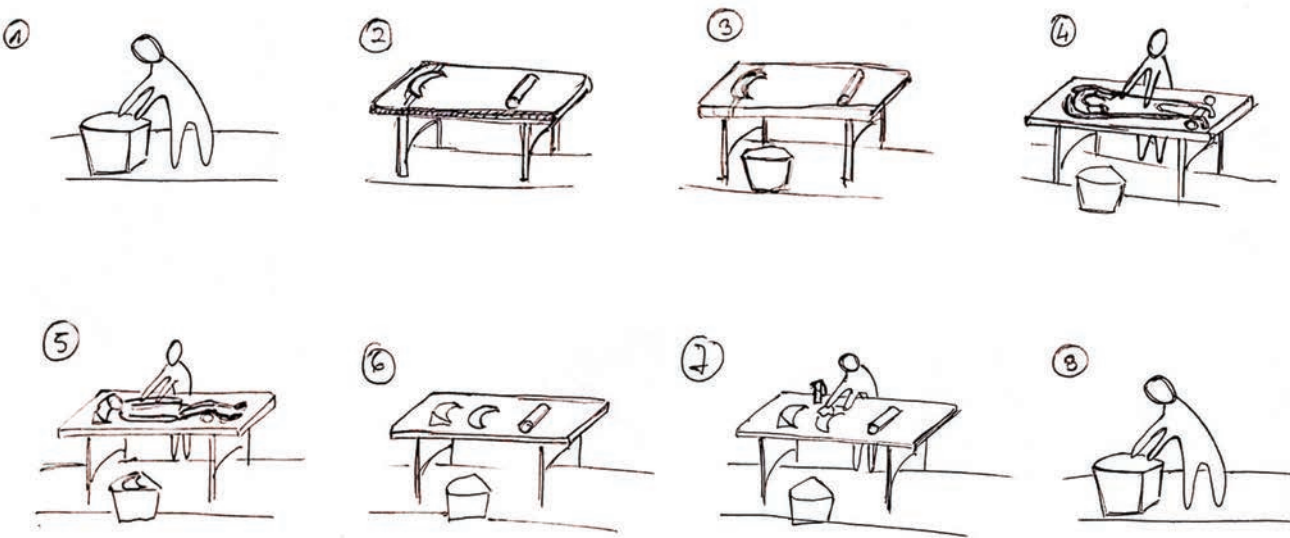
1. pozycja pacjenta po zastosowaniu podpory jest: wygodna, bezpieczna i stabilna dla pacjenta i fizjoterapeuty
2. dążenie do symetrycznego ułożenia ciała
3. inspiracja medycyną naturalną (akupresura; intuicyjne pozycje przyjmowane przez pacjenta)
4. dostosowanie się do możliwości stołów dostępnych na rynku
5. zapewnienie komfortu fizycznego i psychicznego pacjenta
6. uwzględnienie pozycji pacjentów z szczególnymi potrzebami
7. wspomaganie rozluźnienia ciała
8. element podpierający twarzoczaszkę determinuje estetykę i rozwiązania zastosowane we wszystkich elementach zestawu
9. spełnienie wymogów sanitarnych
10. estetyka odpowiadająca gabinetom fizjoterapeutycznym

ilustracja 43

Scenariusz użytkowy

1. dobraie i wyciągnięcie kształtek z mebla służącego do ich przechowywania oraz ułatwiającego wejście na stół bez elektrycznej regulacji wysokości
2. ułożenie kształtek potrzebnych do wykonywanej terapii na stole
3. przekształcenie schowka w stopień pomocy przy wejściu pacjenta na stół
4. ułożenie pacjenta na stole z wykorzystaniem kształtek
5. terapia z możliwością wymiany kształtek na inne, kiedy zmieniamy pozycję pacjenta
6. koniec terapii - pacjent wychodzi z gabinetu
7. dezynfekcja kształtek
8. umieszczenie kształtek w meblu do przechowywania

ilustracja 44



ilustracja 45

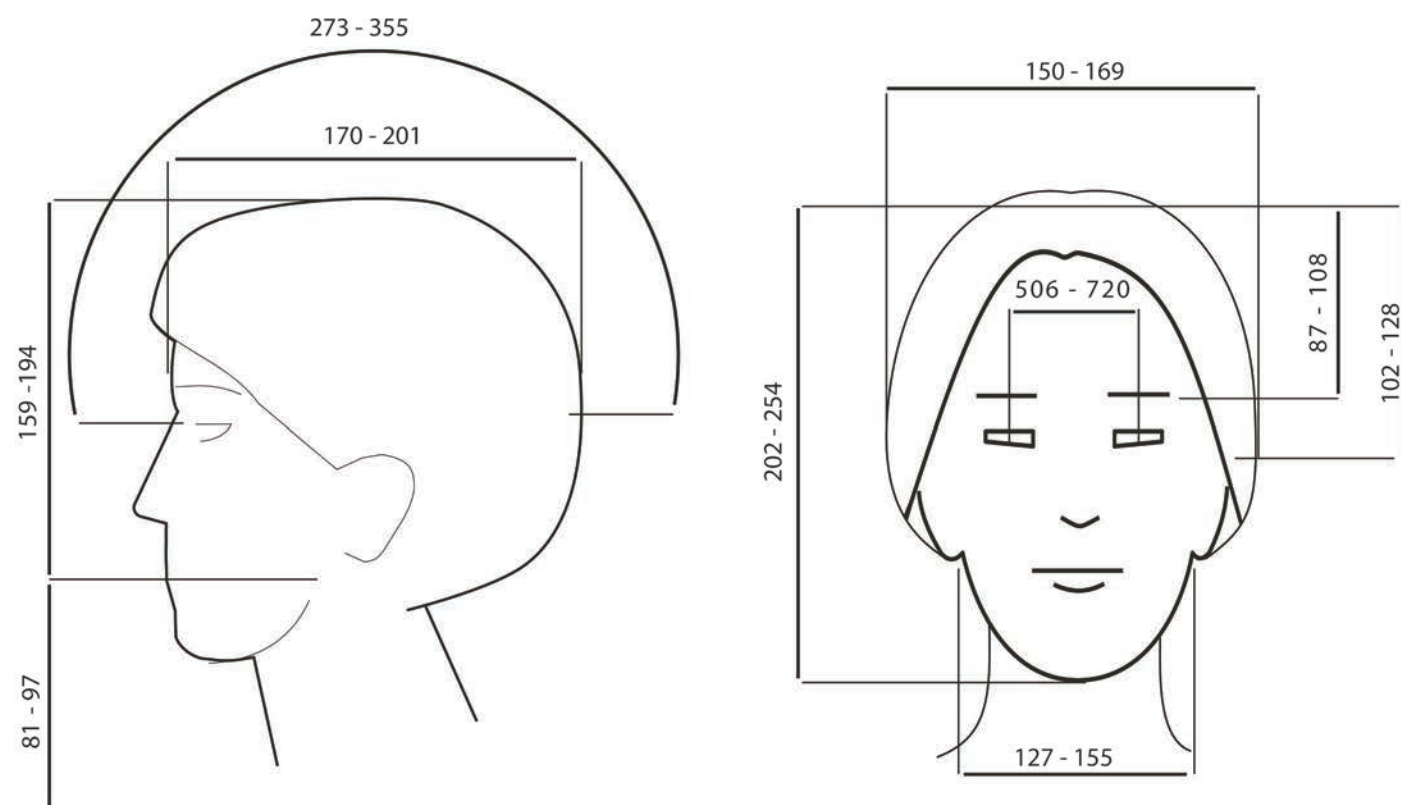
Zestaw

Po analizie potrzeb fizjoterapeutów, masażystów oraz pacjentów, o których dowiedziałam się przez przeprowadzone wywiady, konsultacje oraz ankiety podjęłam decyzje o ilości elementów, z których musi składać się cały zestaw. Będzie to kształtka podtrzymująca twarzoczaszkę, tzw. zagłówek oraz od dwóch do czterech kształtek dodatkowych utrzymanych w tej samej stylistyce co zagłówek. Przewidziałam również mebel służący do przechowywania kształtek, mający jednocześnie pełnić funkcje stopnia dla pacjentów, którzy mają trudność w wejściu na stół, nie posiadający regulacji.



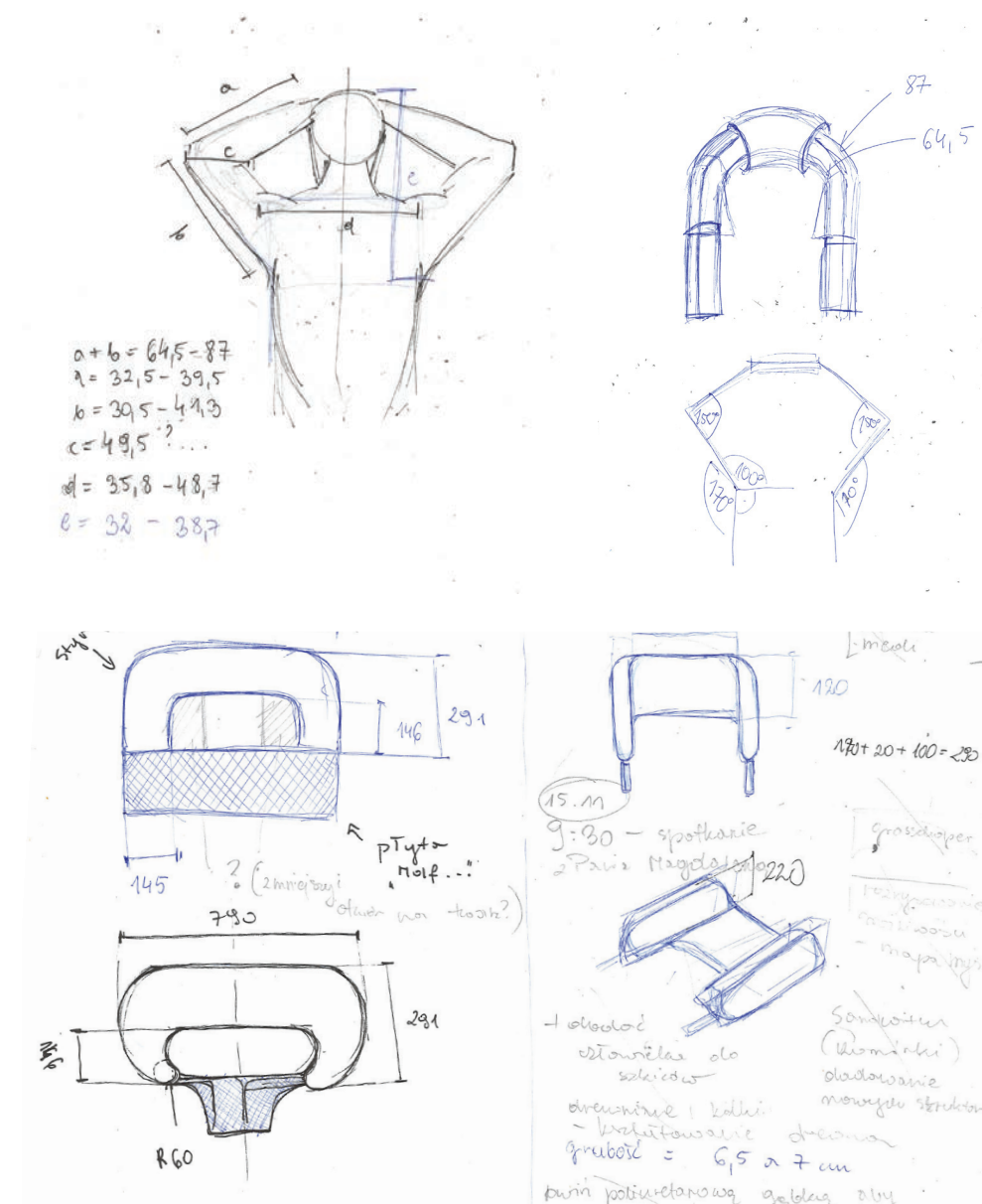
Szkice i makiety/modelowe wstępne

Korzystając z obserwacji, że pacjenci najczęściej zgłaszają niedogodności związane z kształtką podtrzymującą twarzoczaszkę oraz że jest ona najbardziej skomplikowana projektowo, zaczęłam od analizy antropometrycznej twarzy oraz głowy. Przy pomocy atlasu miar człowieka wydanego przez CIOP, autorstwa Adama Gedliczki, dla ułatwienia sobie pracy nad gabarytami, stworzyłam grafikę zawierającą zakresy miar kobiety w 5 centylu oraz mężczyzny w 95 centylu.



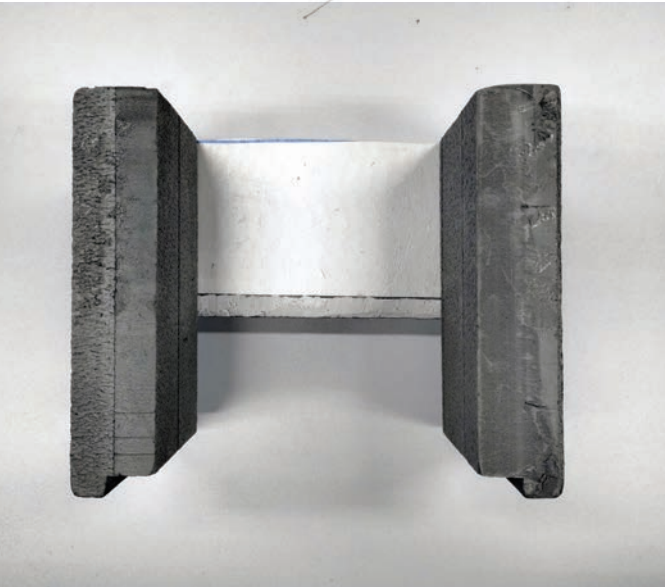
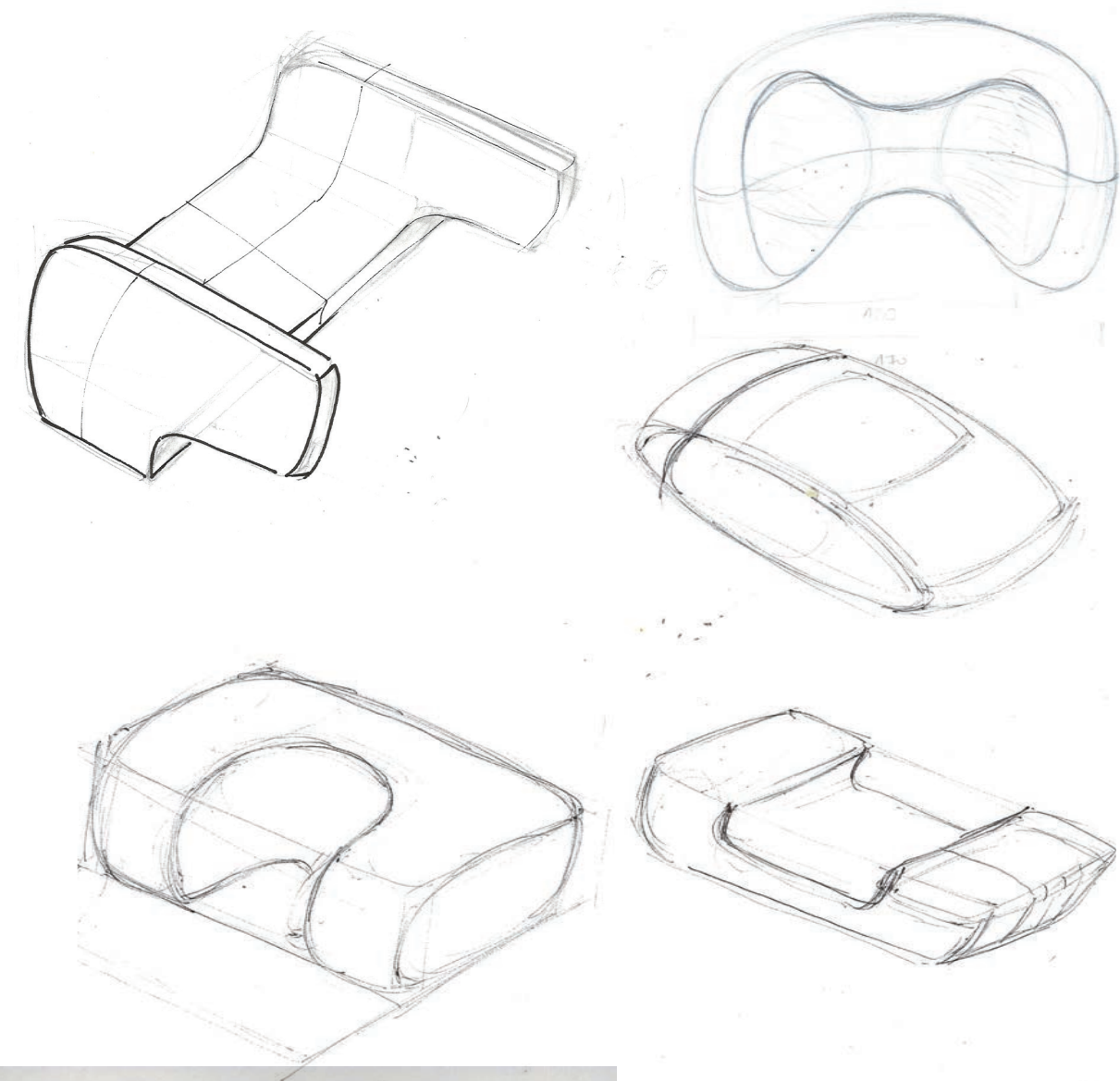
ilustracja 46

Inspiracje oraz założenia projektowe były początkiem pracy nas szkicami oraz makietami, które pomogły przetestować nasuwające się rozwiązania. Modele wykonywałam z materiałów zastępczych łatwych w obróbce jak polistyren ekstrudowany oraz ekspandowany. Chcąc przetestować wiele konfiguracji starałam się, aby modele były jak najbardziej modułowe. Dzięki temu wykorzystując jedną konstrukcję mogłam przetestować wiele pomysłów w krótkim czasie.



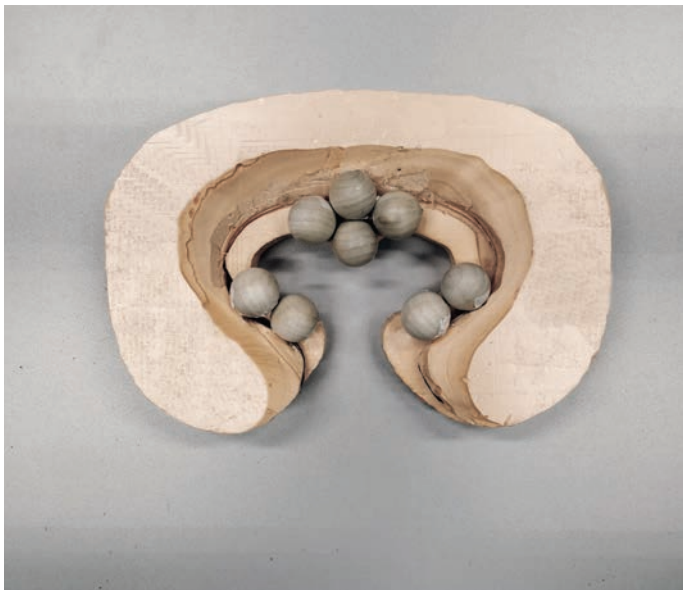
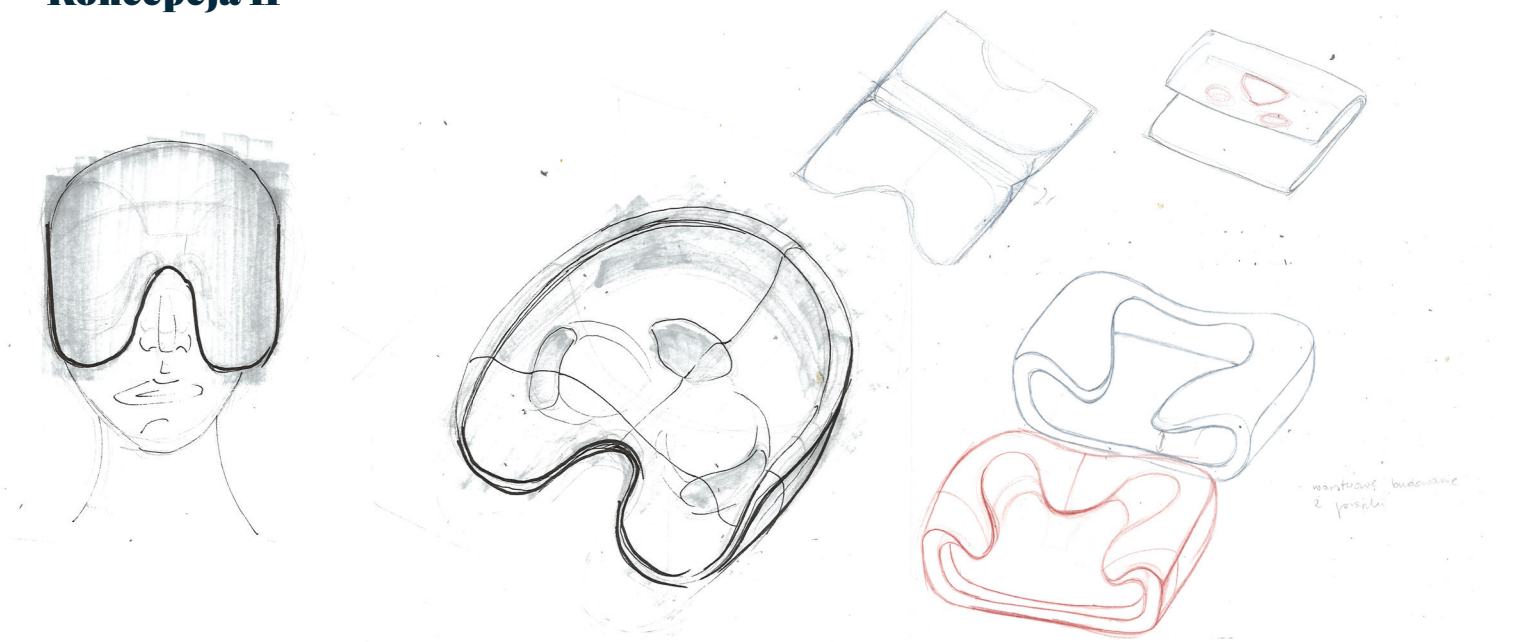
ilustracja 47

Koncepcja I

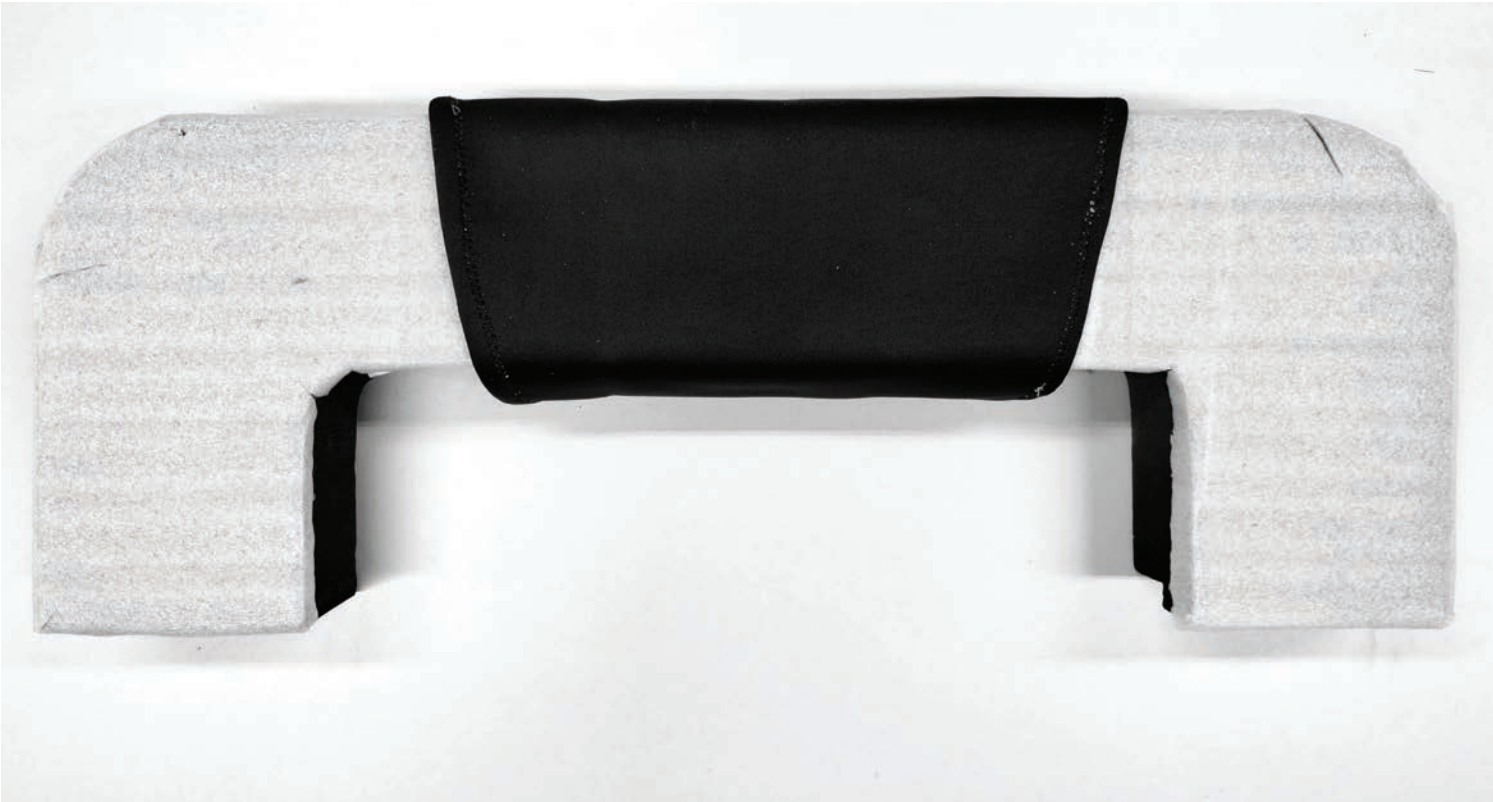
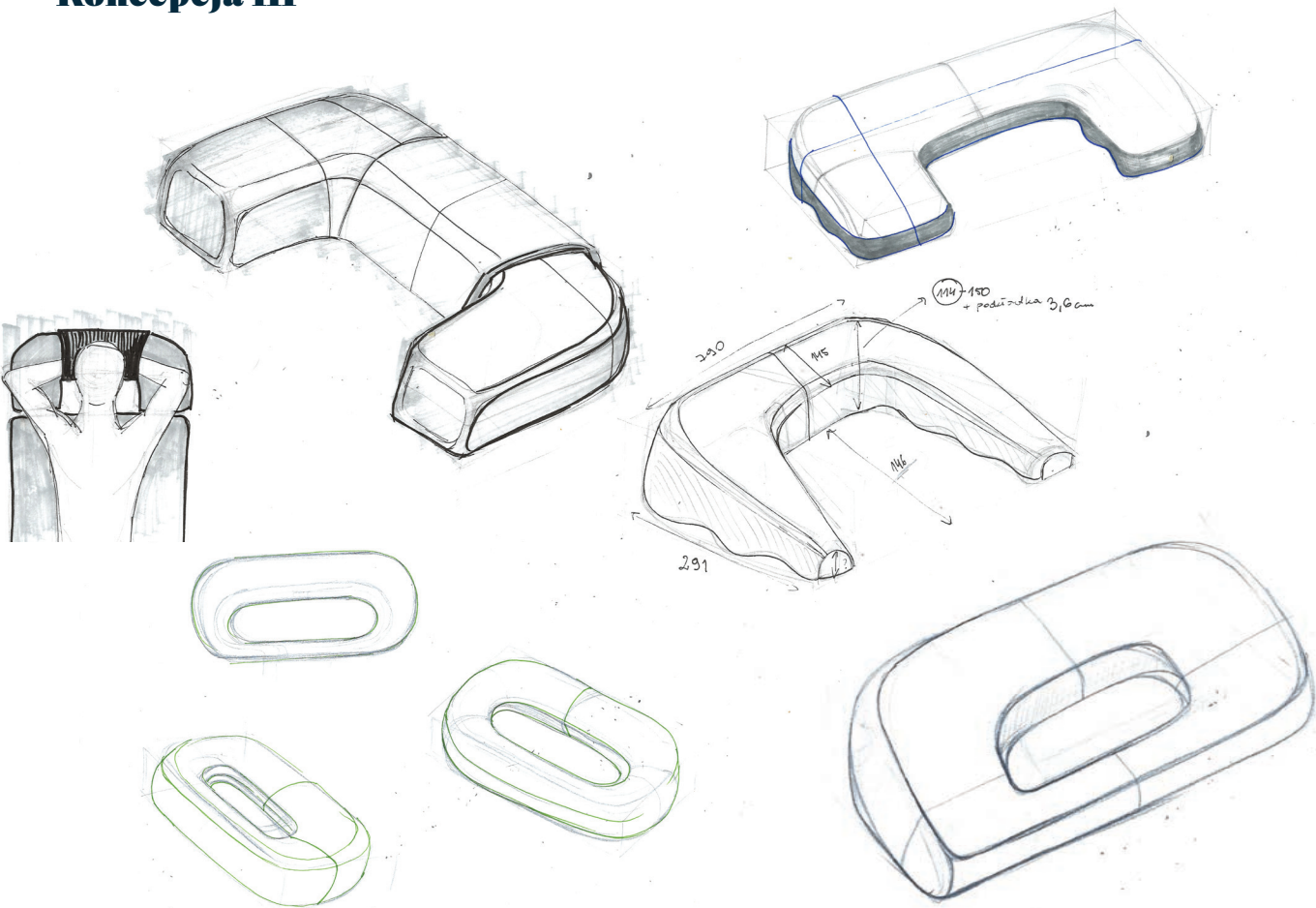


ilustracja 48

Koncepcja II



ilustracja 49



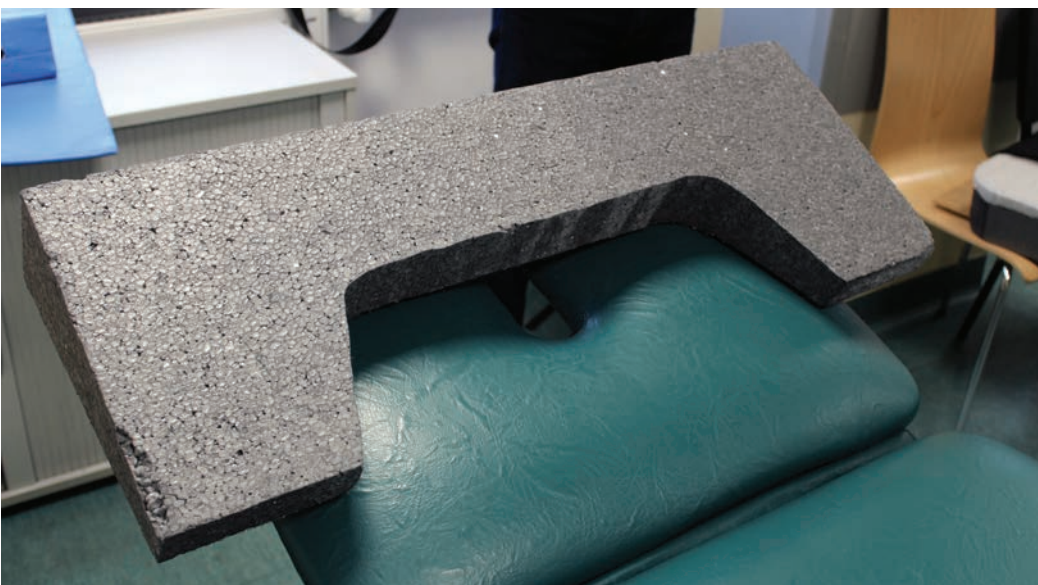
ilustracja 50

ilustracja 51



Wybór koncepcji

W wyborze koncepcji niezwykle pomogło spotkanie z Panią dr hab. nauk o zdrowiu Magdaleną Dąbrowską - Galas, Panią dr nauk o zdrowiu Magdaleną Rutkowską oraz studentami fizjoterapii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego. W czasie tego spotkania miałam możliwość zobaczenia różnych typów stacjonarnych stołów do masażu. Była to też możliwość przetestowania modeli w relacji do stołu. Dzięki tym testom wywiązała się ciekawa dyskusja, która zweryfikowała założenia projektowe oraz wyłoniła jedną z koncepcji jako najlepiej rokującą.



ilustracja 53



ilustracja 54

Wybór koncepcji - Koncepcja III



Konsultacje zdecydowanie wpłynęły na wybór trzeciej koncepcji ze względu na uniwersalność proponowanego rozwiązania. Specjaliści z dziedziny fizjoterapii zapewnili, że niejednokrotnie sami korzystają z tej intuicyjnej pozycji podczas zabiegów z pacjentem.

W trakcie dyskusji i porównania modelu o klinowym kształcie z modelem o równej wysokości zauważyliśmy przewagę kształtu klinowego, który można również wykorzystać w innych ułożeniach ciała oraz ćwiczeniach z pacjentem. Pozytywny odbiór spotkały także modele wypełnione łuskami gryki – naturalnym materiałem, który dostosowuje się do nacisku różnych części ciała. Zwrócono również uwagę na kilka aspektów, które wzbogaciły istniejący pomysł o nowe rozwiązania.

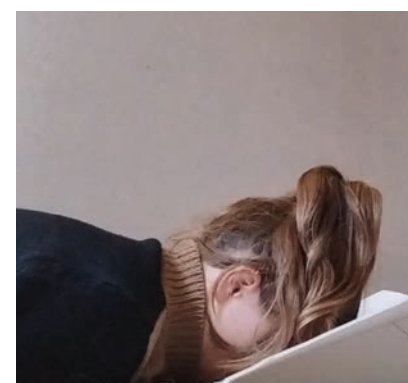
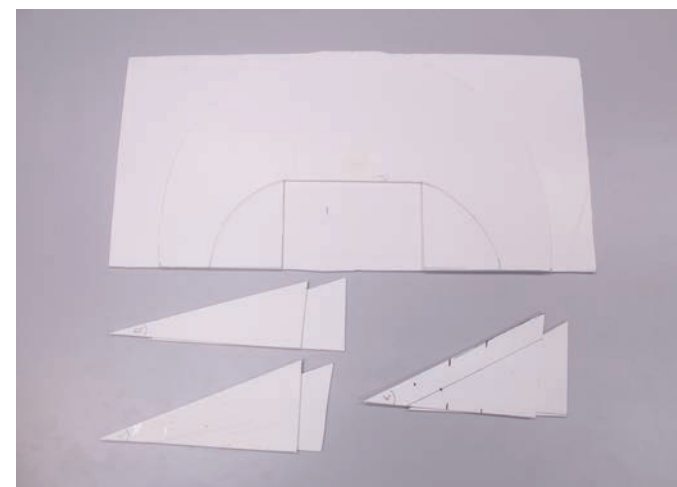
W pozycji na brzuchu ucho musi znajdować się w jednej linii z barkiem, co wpływa na wysokość kształtki, której montaż będzie opierał się na ruchomej części stołu. Wykorzystanie regulacji kątowej, dostępnej w stołach stacjonarnych, znacznie ułatwia dostosowanie kształtki do indywidualnych potrzeb pacjenta.

Osoby z ograniczoną ruchomością stawów mogą mieć trudności z ułożeniem dłoni na stole za głową. Z tego powodu konieczne jest wprowadzenie modyfikacji uwzględniającej ich potrzeby – elementu umożliwiającego wygodne oparcie rąk poniżej wysokości kozetki.

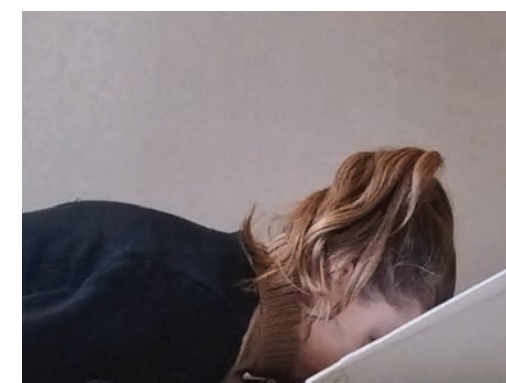
Założenia projektowe po weryfikacji

1. **pozycja** pacjenta po zastosowaniu podpory jest: **wygodna, bezpieczna i stabilna** dla pacjenta i fizjoterapeuty
2. dążenie do symetrycznego ułożenia ciała
3. inspiracja medycyną naturalną (akupresura; intuicyjne pozycje przyjmowane przez pacjenta)
4. pacjent przyjmuje intuicyjną pozycję z rękami pod czołem
5. **dostosowanie** się do możliwości stołów dostępnych na rynku z **szczególnym uwzględnieniem stołu stacjonarnego**
6. zapewnienie komfortu fizycznego i psychicznego pacjenta
7. uwzględnienie pozycji pacjentów z szczególnymi potrzebami
8. **możliwość ułożenia rąk niżej w przypadku pacjentów o niepełnym zakresie ruchu**
9. wspomaganie rozluźnienia ciała
10. element podpierający twarzoczaszkę determinuje estetykę i rozwiązania zastosowane we wszystkich elementach zestawu
11. spełnienie wymogów sanitarnych
12. estetyka odpowiadająca gabinetom fizjoterapeutycznym
13. **Wypełnienie umożliwiające dostosowanie się do indywidualnych potrzeb pacjenta (jak memory foam)**

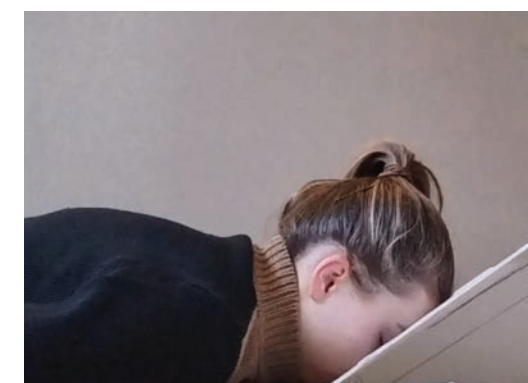
Pracę rozpoczęłam od analizy optymalnego kąta nachylenia klina, testując warianty o kątach 20, 25 oraz 30 stopni. Do tego celu wykorzystałam prosty model wykonany z pianki modelarskiej.



20 stopni

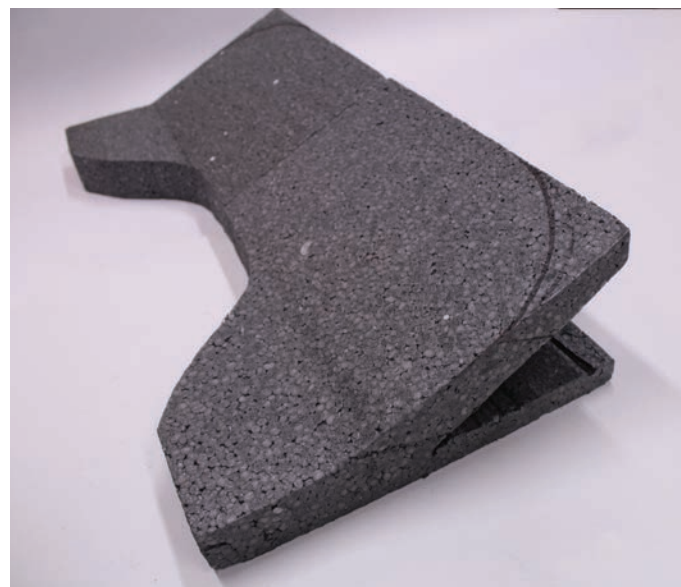


25 stopni



30 stopni

Wnioski: Wysokość 5 cm, uzyskana przy kącie nachylenia 25 stopni, okazała się optymalna.

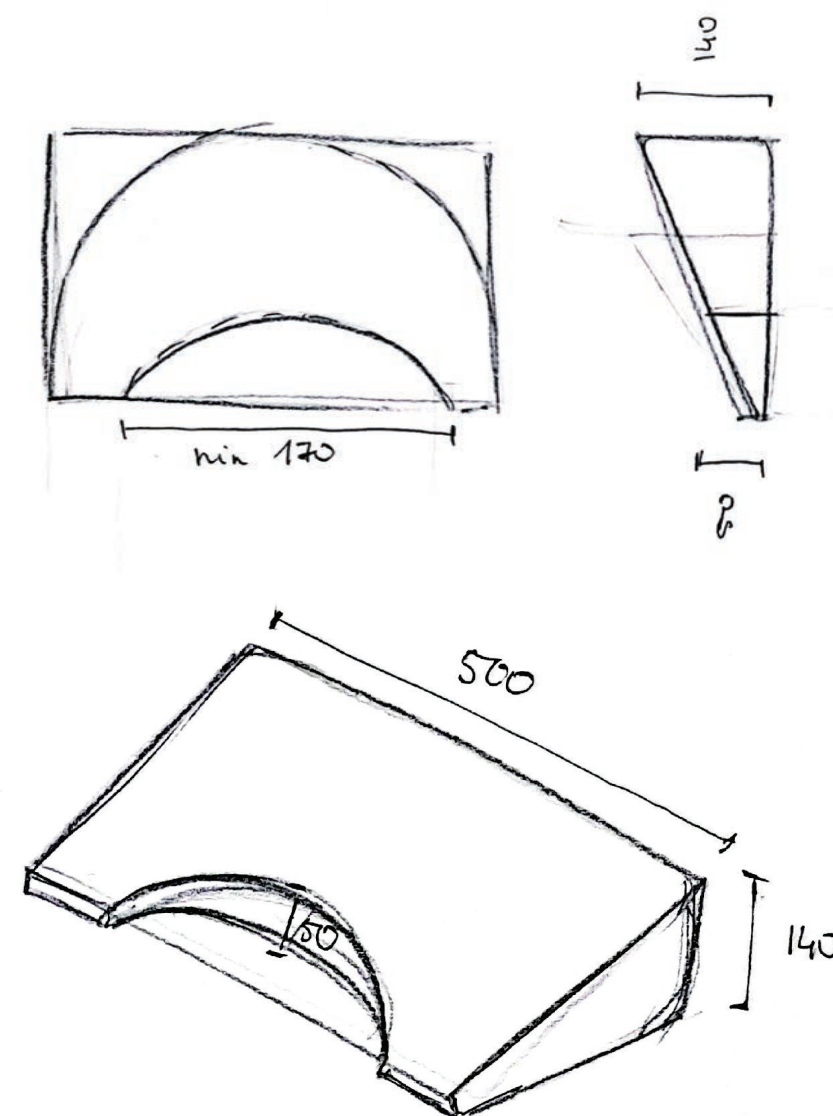


ilustracja 57

ilustracja 58

Po przetestowaniu różnych rozwiązań z użyciem makiet funkcjonalnych podjęłam decyzję o zmianie szerokości kształtki. Dotychczas starałam się dopasować jej szerokość do wymiarów stołów fizjoterapeutycznych, kierując się przede wszystkim względami estetycznymi. Jednak stoły te różnią się szerokością, która jest dobierana indywidualnie do wzrostu fizjoterapeuty. Zmniejszenie szerokości kształtki nie tylko korzystnie wpłynie na estetykę projektu, ale także znacznie poprawi jego funkcjonalność oraz ułatwi jej konstrukcję.

Wymiary





Materiały

Jest niewiele dostępnych na rynku materiałów do tapicerowania kozetek i kształtek fizjoterapeutycznych. Dzieje się tak, ze względu na konieczność dezynfekcji, najprostszym sposobem dezynfekcji jest przetarcie powierzchni płynem na bazie alkoholu.

Ciekawy jest jednak fakt, że prywatne gabinety fizjoterapii i masażu nie potrzebują zgody Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego, a co z tym idzie nie ma wytycznych, które takie gabinety muszą spełniać. Jedynie sugeruje się odpowiednią ilość umywalek, z konkretnym przeznaczeniem oraz stanowisko do dezynfekcji. Inaczej jednak sytuacja wygląda w szpitalach, gdzie musimy spełnić bardzo wyśrubowane normy sanitarne, do których to dostosowują się producenci sprzętu medycznego. Ze względu na wymogi najczęstszym wyborem są materiały oblekane PCW, czyli polichlorkiem winylu. Jest to substancją, która zapewnia łatwą dezynfekcję tapicerki, jest stosunkowo wytrzymały i elastyczny. Jest to niestety nieoddychający materiał sztuczny, potęgujący pocenie się, a co za tym idzie niekomfortowe uczucie „przyklejenia się”, jakie pacjent odczuwa w czasie kontaktu skóra - tapicerka.

Wyzwania jakie sobie postawiłam w kontekście materiałów to:

- Naturalne pochodzenie materiału
- Poprawa komfortu pacjenta przez brak uczucia „przyklejania się” do tapicerki
- Zastosowanie wysokiego współczynnika tarcia, aby zwiększyć komfort i relaksację
- Możliwość dezynfekcji
- Estetyka, która nie jest stygmatyzująca, rezygnacja z typowo medycznych skojarzeń

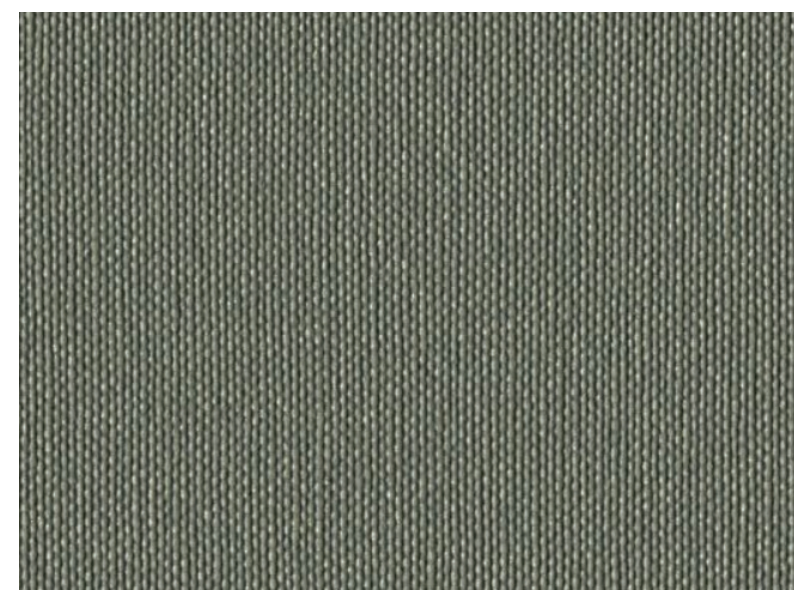
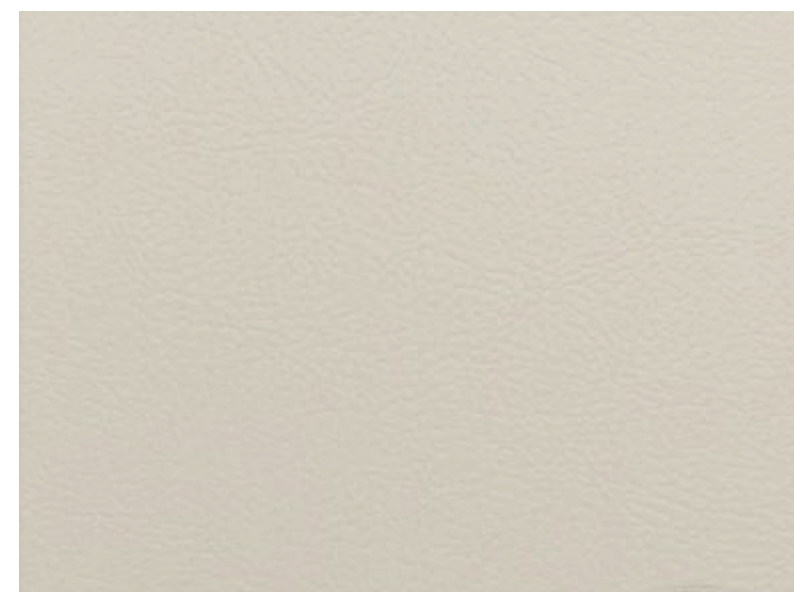
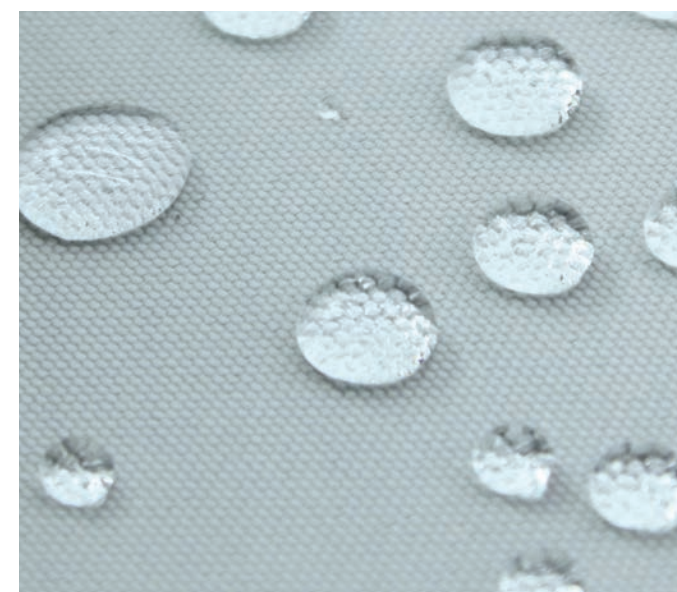
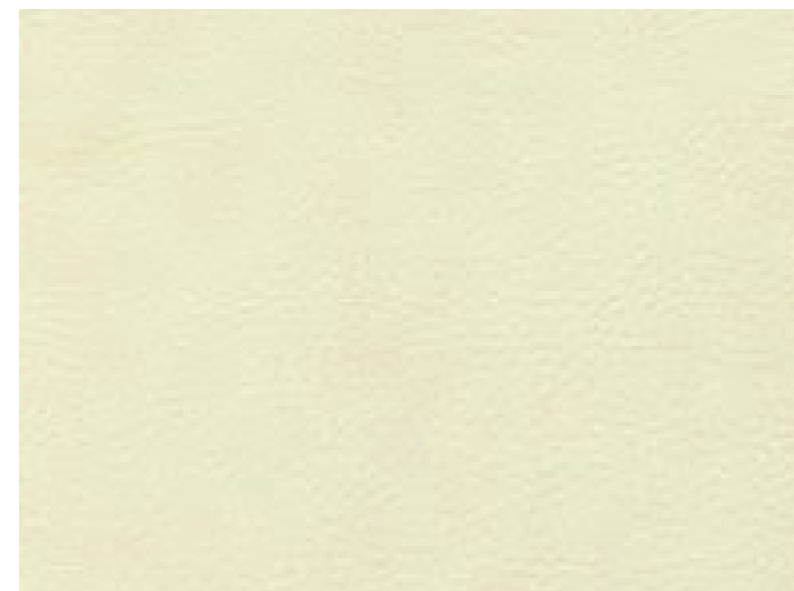
Możliwość dezynfekcji jest kluczową kwestią w funkcjonalnych aspektach materiału, założenie najprostszego sposobu dezynfekcji jako domyślny znacznie ograniczyło możliwe rozwiązania ze względu na nieprzemakalność materiału. Dlatego zajęłam się zgłębianiem wiedzy na temat dostępnych certyfikatów i alternatywnych metod dezynfekcji.

Oeko – Tex Standard 100, znany również jako materiały Virus Protec, jest to certyfikat przyznawany tekstyliom mającym bezpośredni kontakt ze skórą człowieka. Ocenie podlega również odporność na pot i ślinę, ponieważ substancje chemiczne zawarte w materiałach mogą przenikać do organizmu człowieka poprzez kontakt z wilgocią. Oprócz tego certyfikat zapewnia też wysoką odporność na wybarwienia oraz naturalne dla skóry pH.

CE – oznacza, że materiał spełnia wymogi Unii Europejskiej dotyczące zdrowia, bezpieczeństwa i ochrony środowiska, ze względu na branżę medyczną, której dotyczy mój projekt, materiał musi być: antygrzybiczny, antybakteryjny, hipoalergiczny, odporny na działanie środków dezynfekcyjnych, powinien zachowywać swoje właściwości fizyczne i estetyczne po wielokrotnym kontakcie z chemikaliami, trudnopalny, odporny na ścieranie, rozciąganie i zginanie, stabilny wymiarowo, zgodny z MDR 2017/74 (Rozporządzenie o Wyrobach Medycznych) oraz z ISO 10993 (ocena biokompatybilności).

Materiały dostępne na rynku oraz spełniające te wymagania to m.in.:

- Tapicerka medyczna od Sanwil (ilustracja 60)
- Materiały tapicerskie SKAI PCV (ilustracja 63)
- Tkanina jachtowa i medyczna Soft Marine (ilustracja 61)
- Skaj medyczny meditap 300 (ilustracja 64)
- Boltafle (ilustracja 62)
- tapicerka medyczna SILVERTEX pokryta zaawansowaną technologią jonów srebra SILVERGUARD (ilustracja 65)



Zastanawiałam się też nad innymi dostępnymi metodami dezynfekcji, które można by stosować jako alternatywę. Dezynfekcja jest procesem służącym wyeliminowaniu większości drobnoustrojów i można podzielić je na metody fizyczne, chemiczne i techniki specjalistyczne.

Metody fizyczne:

- Gotowanie - zanurzenie danego materiału/przedmiotu na minimum 15-30 min do wody o temperaturze 100 stopni celcjusza
- Autoklawowanie – parowanie materiału wodną pod ciśnieniem
- Dezynfekcja promieniowaniem UV – promieniowanie ultrafioletowe niszczy DNA drobnoustrojów, niestety jest dość czasochłonna i kosztowana oraz wymaga przeznaczenia specjalnego miejsca, gdzie ta dezynfekcja mogłaby się odbywać, ponieważ człowiek nie powinien znajdować się w tym pomieszczeniu w czasie wykonywania zabiegu.

Metody chemiczne:

- Alkohole – 70-90% roztwory etanolu lub izopropanolu, najszybsze i najtańsze działanie dezynfekujące
- Chlor – podchloryn sodu w stężeniu 0,1- 0,5%
- Nadtlenek wodoru - stężenie 3-6%
- Jodofory – roztwory na bazie jodu, stosowane do dezynfekcji skóry

Inne techniki specjalistyczne:

- Gazowanie - najczęściej używany do tego celu jest tlenek etylenu, metoda stosowana głównie w przypadku materiałów nieodpornych na wysoką temperaturę (sterylizacja odbywa się w temperaturze nie przekraczającej 60 stopni Celsjusza)
- Nanotechnologia – zastosowanie nanocząsteczek srebra, miedzi lub dwutlenku tytanu, które mają właściwości antybakteryjne.

Bardzo często stosuje się kilka technik na raz, aby zoptymalizować efekt np. Kombinacje dezynfekcji chemicznej i fizycznej jakie ma miejsce w placówkach medycznych. Najczęściej podstawowym sposobem dezynfekcji w takich miejscach jest dezynfekcja chemiczna w postaci roztworu alkoholowego oraz dezynfekcja fizyczna jak autoklaw lub gotowanie (pościel dla pacjentów) czy promieniowanie UV. Mając na uwadze możliwości placówek medycznych oraz prywatnych, również jednoosobowych gabinetów nie chciałam komplikować procesu dezynfekcji oraz podnosić kosztów z nią związanych. Dlatego też zdecydowałam, że materiały docelowo użyte w projekcie będzie dało się dezynfekować przy użyciu dezynfekcji roztworami alkoholu lub dezynfekcją fizyczną jak parowanie czy gotowanie.

Wypełnienie

Tradycyjnym materiałem stosowanym do wypełnienia kształtek rehabilitacyjnych jest pianka poliuretanowa o podwyższonej odporności na odkształcenia. W swoim projekcie postanowiłam jednak poszukać alternatywnych rozwiązań.

Materiały, które szczególnie przykuły moją uwagę:

- Korek
- Lateks
- Pianki termoelastyczne (viscoelastic)
- Łuski gryki

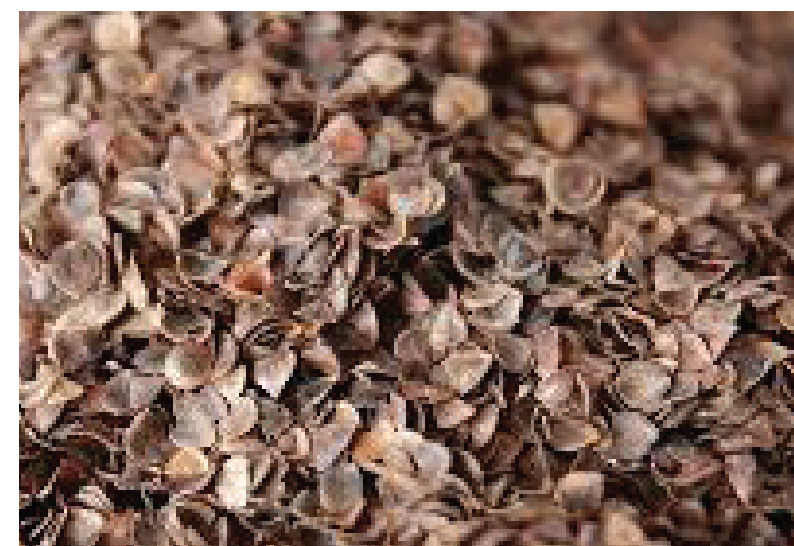
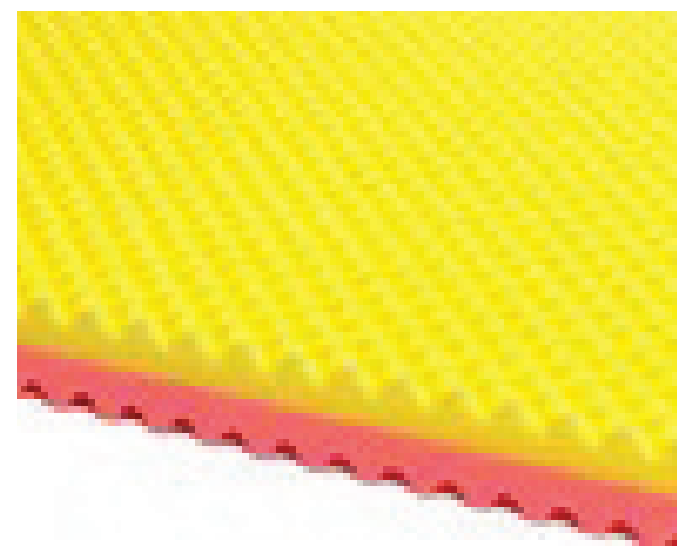
Pianki termoelastyczne, stosowane w materacach przeciwdoleżynowych, oferują doskonałe właściwości adaptacyjne. Materiał viscoelastyczny, znany również jako pianka z pamięcią kształtu, charakteryzuje się zdolnością do dostosowywania swojej struktury pod wpływem temperatury i nacisku. Po ustąpieniu nacisku powraca do swojego pierwotnego kształtu, co zapewnia równomierne rozłożenie obciążenia i zmniejszenie punktowego nacisku na ciało.

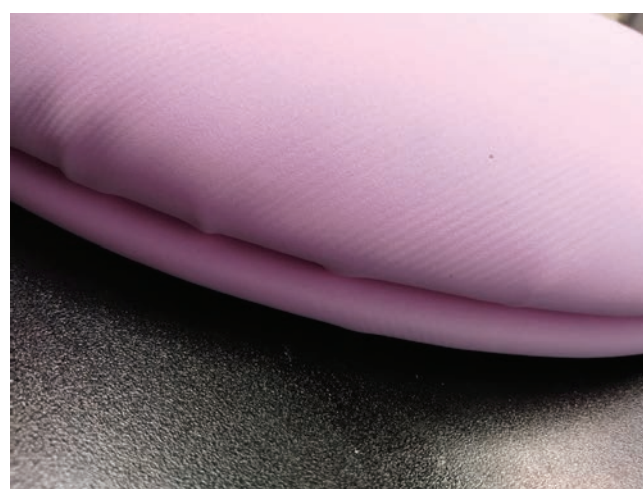
W celu uzyskania dokładniejszych informacji na temat tego materiału skonsultowałam się z przedstawicielami firmy Scanrehab, która zajmuje się dystrybucją produktów wykonanych z pianek termoelastycznych na rynku polskim. Pomimo licznych zalet tego rozwiązania oraz możliwości pozyskania granulatu o właściwościach viscoelastycznych, kluczowym czynnikiem decydującym o jego odrzuceniu była cena. Pianki te są niezwykle kosztowne, co znacząco podniosłoby cenę finalnego produktu, a ich specjalistyczne właściwości nie byłyby w pełni wykorzystywane w przypadku kształtek rehabilitacyjnych.

Korek i lateks również nie wydawały się optymalnym rozwiązaniem z względów na ich koszt, a w przypadku korka dodatkowym problemem była jego twardość oraz trudność w dezynfekcji.

Łuski gryki to optymalne rozwiązanie
Ostatecznie zdecydowałam się na wypełnienie z łusek gryki, które zapewniają szereg korzyści:

- Komfort użytkowania – ich przesypywanie się imituje właściwości pianek viscoelastic
- Antyalergiczność – dobrze osuszone łuski są odporne na rozwój pleśni i roztoczy
- Trwałość – wysoka odporność na odkształcenia przy częstym użytkowaniu
- Naturalność i ekologia
- Niska cena





Model finalny

Po ustaleniu wymiarów największym wyzwaniem okazało się znalezienie formy, która spełniałaby założenia projektowe, była praktyczna oraz estetyczna. Początkowo kształtka używana pod twarz w pozycji leżenia na brzuchu miała również służyć jako podpora pod głowę w pozycji na plecach. Jednak ze względu na technologię wykonania, komfort pacjenta oraz poprawność anatomiczną, zdecydowałam się podzielić ją na dwie oddzielne części.

Podstawowa kształtka, wykorzystywana przy leżeniu na brzuchu, unosi czoło pacjenta do pozycji, w której ucho znajduje się w jednej linii z barkiem, zapewniając jednocześnie swobodne oddychanie. Oparta na wycinku koła forma sprawia, że kształtka jest przyjazna i bezpieczna dla pacjenta. Otwór na twarz, również zaprojektowany na bazie łuku, zapewnia dużą swobodę – twarz nie jest ściśnięta ani unieruchomiona, co umożliwia pacjentowi wykonywanie drobnych ruchów, znacząco wpływających na komfort. Jednocześnie nie zakłóca to pracy fizjoterapeuty ani masażysty.

Kształtka ma możliwość przypięcia do stołu za pomocą pasów zapinanych na klamrę. Umożliwia to regulację kąta nachylenia stołu, co jest szczególnie istotne w przypadku pacjentów o specjalnych potrzebach. Sam pas pełni również funkcję mocowania rękawa, który umożliwia ułożenie rąk w jednej z trzech przewidzianych pozycji:

Ręce możemy ułożyć na trzy sposoby

- klasycznie – tak jak w obecnie stosowanych kształtkach.
- w rękawie – znajdującym się na pasie montażowym.
- z wykorzystaniem kształtu zagłówka – układając ręce zgodnie z naturalnym łukiem występującym w kształtce.



ilustracja 71

ilustracja 72





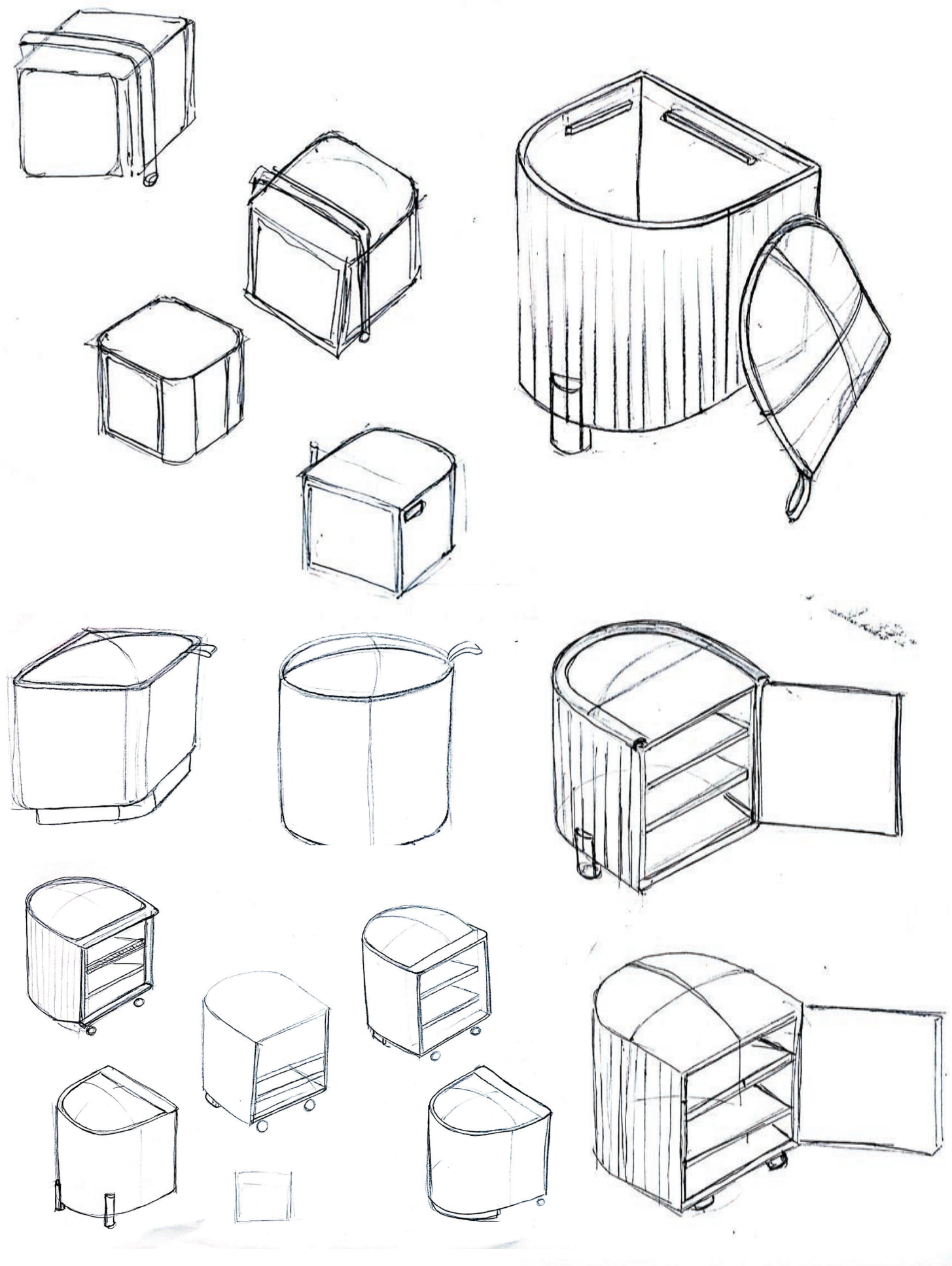
Kształtka pod lędźwie oraz wałek

Kształtka te są niezbędne zarówno w pozycji leżenia na brzuchu, jak i na plecach. Kształt poduszki pod lędźwie powtarza mniejszy łuk występujący w kształtce pod twarz. Jej szerokość wynosi 14 cm, wysokość w punkcie podparcia lędźwi to 5 cm, a dla lepszej stabilizacji na bokach – 8 cm.

Wałek jest kluczowym elementem zestawu ze względu na swoją uniwersalność. Przeznaczony głównie jako podparcie dla stawów skokowych, sprawdza się również w innych układach i zastosowaniach. Jego wymiary to 14 cm średnicy oraz 50 cm długości.



ilustracja 73



ilustracja 74

Przechowywanie

Funkcja przechowywania łączy w sobie dodatkową funkcjonalność całego zestawu oraz stanowi odpowiedź na potrzebę kilkakrotnie zaznaczaną w ankiecie. Respondenci wskazywali, że jednym z minusów stołów do fizjoterapii jest moment wejścia na stół. Warto podkreślić, że uwagi te pochodziły od osób korzystających z gabinetów, które nie były wyposażone w regulowane stoły rehabilitacyjne.

Dedykowany mebel do przechowywania pomoże w organizacji przestrzeni gabinetu, w którym często znajduje się wiele sprzętów. Ułatwi także pracę fizjoterapeuty, zapewniając łatwy dostęp do kształtek i możliwość ich szybkiej wymiany w trakcie pracy z pacjentem.

Dodatkową funkcją mebla jest możliwość wykorzystania go jako stopnia ułatwiającego wejście na kozetkę osobom mającym trudności z samodzielnym zajęciem pozycji na stole bez regulacji.

Mebel charakteryzuje się prostą formą, nawiązującą do głównej kształtki zestawu. Wykonany jest ze sklejki, łusek gryki oraz tapicerki medycznej.

ilustracja 75



Zestaw optymalizujący pozycję ciała pacjenta w gabinecie fizjoterapeutycznym

Zestaw składa się z czterech kształtek:

- pod twarz,
- zagłówek,
- wałka,
- pod lędźwia,

oraz dedykowanego mebla służącego do przechowywania kształtek, który jednocześnie pełni funkcję stopnia w gabinetach bez regulacji wysokości stołu.

Dla zachowania spójności estetycznej wszystkie elementy zestawu zostały zaprojektowane na bazie kształtów opartych na fragmentach okręgów i wykonane z tych samych materiałów.

ilustracja 76



ilustracja 77



ilustracja 78 | 80
79 |

Trzy zdjęcia przedstawione na tej rozkładówce ukazują konfiguracje kształtek umożliwiające ułożenie pacjenta w trzech podstawowych pozycjach: na brzuchu (ilustracja 78), na boku (ilustracja 79) oraz na plecach (ilustracja 80).





ilustracja 81



ilustracja 83



ilustracja 82



ilustracja 84

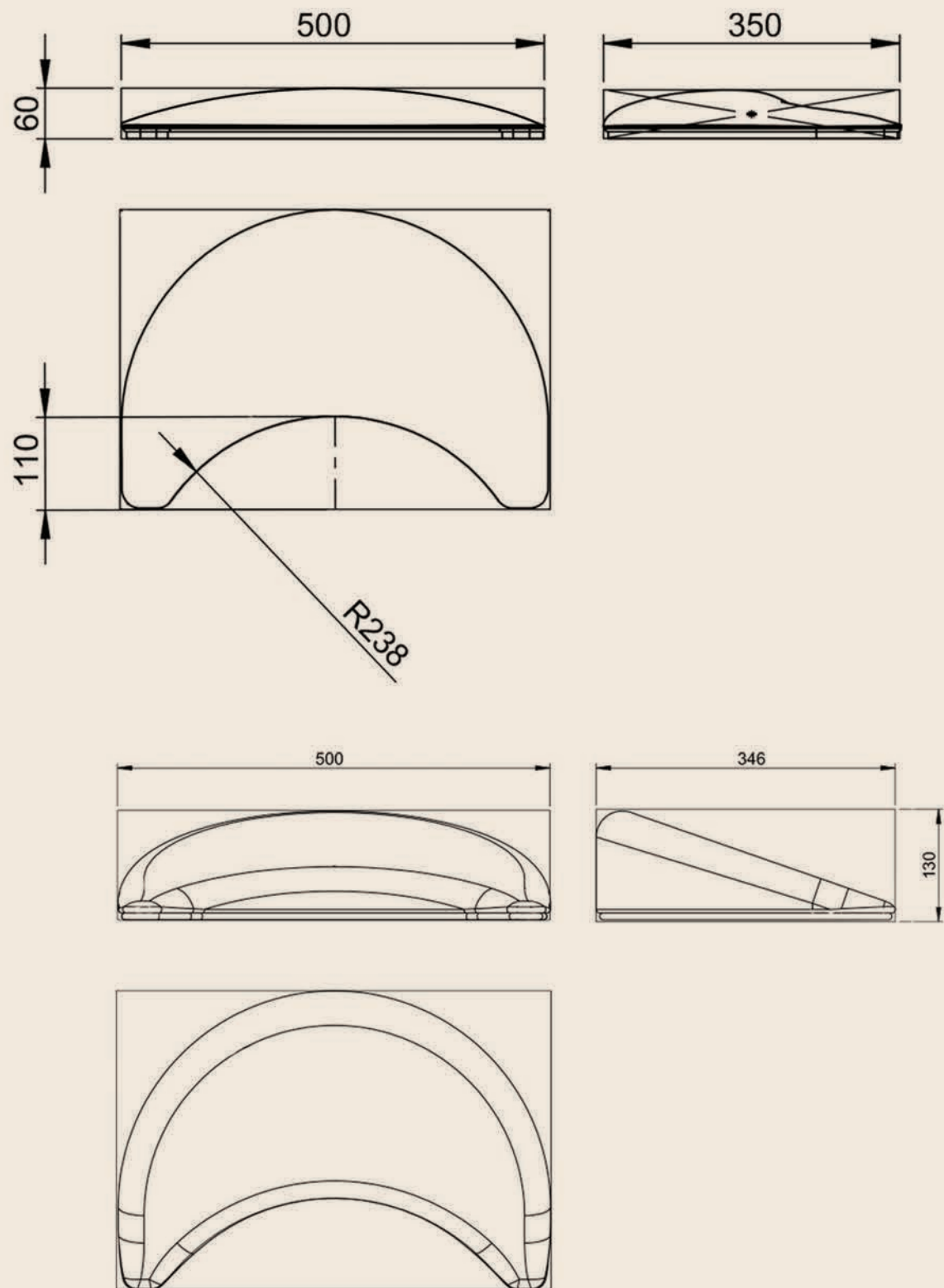


Różne wersje montażu

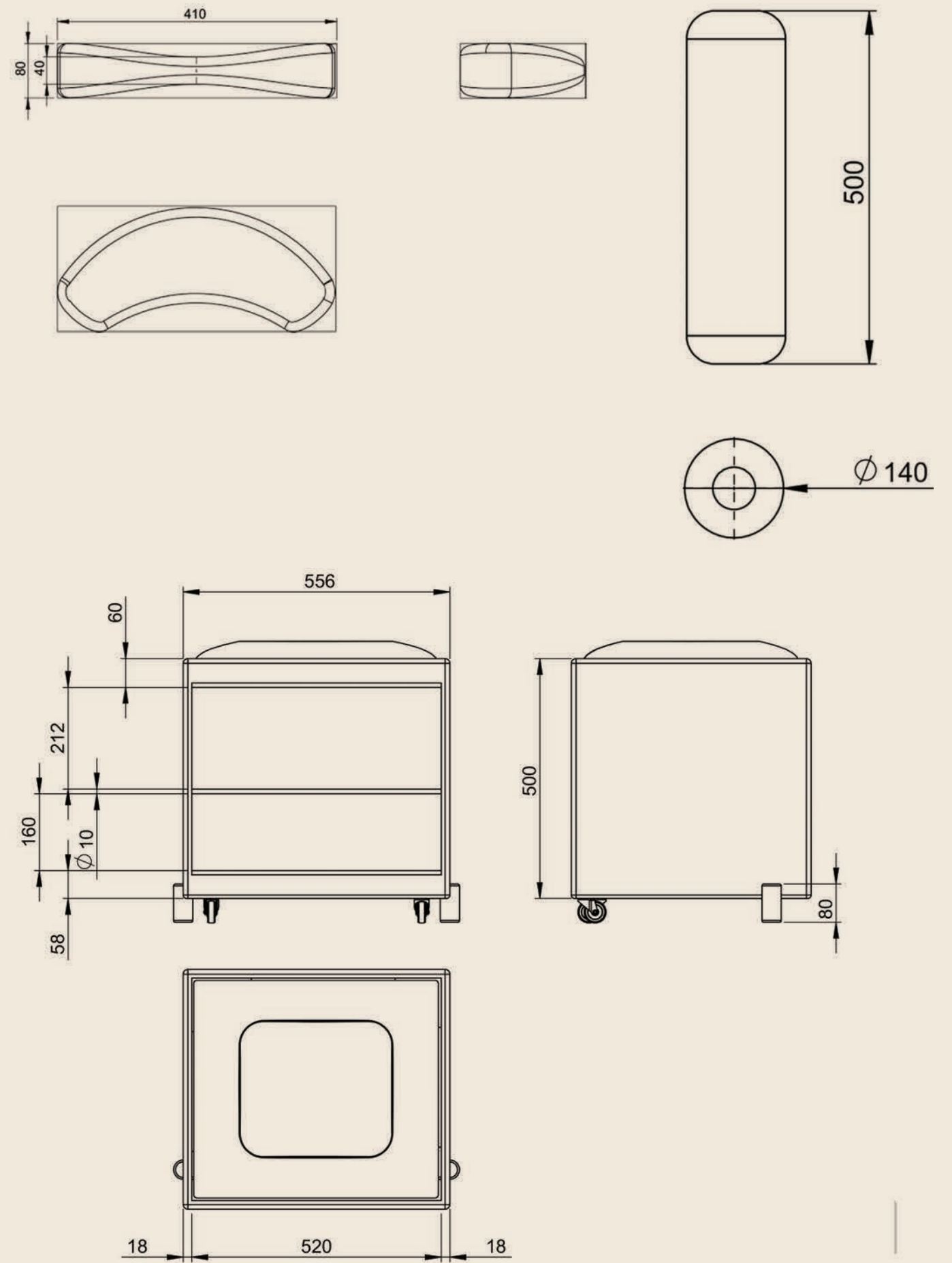
Dzięki prostej budowie oraz elementowi konstrukcyjnemu w postaci sklejki, kształtkę pod twarz można montować nie tylko do stołów rehabilitacyjnych, ale także używać jej niezależnie, bez konieczności korzystania ze stołu do masażu. Zestaw może być wykorzystywany do masażu na łóżku, co ma na celu zachęcenie bliskich sobie osób do częstszego kontaktu fizycznego, którego – zgodnie z przytoczonymi na początku pracy badaniami – bardzo potrzebujemy.

Dzięki kształtkom masaż w warunkach domowych może stać się znacznie przyjemniejszy oraz bardziej skuteczny pod względem relaksacji.

Wymiary



ilustracja 86





Abstrakt

Celem niniejszej pracy jest opracowanie zestawu wspomagającego optymalizację pozycji ciała pacjenta w gabinecie fizjoterapeutycznym, zapewniającego jednocześnie komfort oraz poprawną anatomicznie pozycję zarówno dla pacjenta, jak i fizjoterapeuty. Analiza dostępnych rozwiązań wykazała, że obecne metody wsparcia pozycji pacjenta są ograniczone pod względem funkcjonalności i komfortu użytkowania.

Na podstawie przeprowadzonych badań, obserwacji i konsultacji zaprojektowano zestaw składający się z czterech kształtek: pod twarz, zagłówek, wałka oraz podpory pod lędźwia. Elementy te tworzą spójny zestaw dzięki wykorzystaniu wspólnych rozwiązań projektowych, inspirowanych formą kształtki przeznaczonej do podparcia twarzy w pozycji leżenia na brzuchu, która stanowi najbardziej innowacyjny element projektu. Na rynku nie znajduje się podobne rozwiązanie – wyróżnia się ono nie tylko bardziej uniwersalną formą, ale także zastosowaniem łusek gryki jako materiału wypełniającego.

Projekt zakłada możliwość dalszego rozwoju poprzez wprowadzenie dedykowanego mebla pełniącego funkcję przechowywania oraz stopnia ułatwiającego pacjentowi wejście na stół. Zastosowanie ergonomicznych form i odpowiednich materiałów, takich jak łuski gryki, umożliwia lepsze dopasowanie do indywidualnych potrzeb pacjenta oraz zwiększa komfort zabiegu. Projekt stanowi odpowiedź na potrzeby zarówno fizjoterapeutów, jak i pacjentów, uwzględniając aspekty funkcjonalne, estetyczne i sanitarne.

Abstract

The aim of this study is to develop a set of support elements optimizing the patient's body position in a physiotherapy office while ensuring comfort and anatomically correct positioning for both the patient and the physiotherapist. An analysis of available solutions revealed that current methods for supporting the patient's position are limited in terms of functionality and user comfort.

Based on conducted research, observations, and consultations, a set was designed consisting of four positioning supports: a facial support, a headrest, a bolster, and a lumbar support. These elements create a cohesive set by incorporating common design principles inspired by the facial support used in the prone position, which is the most innovative component of the project. There is no similar solution available on the market—this design stands out not only due to its more universal form but also because of its filling material, buckwheat hulls.

The project also allows for further development through the introduction of a dedicated piece of furniture that serves both as storage and as a step for patients who have difficulty accessing a non-adjustable treatment table. The use of ergonomic shapes and appropriate materials, such as buckwheat hulls, allows for better adaptation to individual patient needs and enhances treatment comfort. The project responds to the needs of both physiotherapists and patients, taking into account functional, aesthetic, and sanitary aspects.

Bibliografia

Książki:

- Adam Gedliczka, współautorzy Paweł Pochopień, Alicja Szklarska, Zygmunt Welon, *Atlas miar człowieka : dane do projektowania i oceny ergonomicznej : antropometria, biomechanika, przestrzeń pracy, wymiary bezpieczeństwa*, Warszawa : Centralny Instytut Ochrony Pracy, 2001
- Martin Grunwald, *Homo hapticus : dlaczego nie możemy żyć bez zmysłu dotyku*, Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2019
- Edward T. Hall, *Ukryty Wymiar*, Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy, 1976
- Ferenc Kiss, Janos Szentagothai, *Atlas anatomii człowieka. T. 1, Nauka o kościach, nauka o stawach i więzadłach, nauka o mięśniach*, Warszawa : Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, 1979.

Czasopisma

- Władysław Łuszczkiewicz, *Anatomia artystyczna : podręcznik akademicki*, Kraków : Wydawnictwo Akademii Sztuk Pięknych im. Jana Matejki, 2014

Źródła internetowe:

- <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/the-human-face>
- <https://www.zygotebody.com/#nav=1.55,160,59.29,0,0,0,0&sel=p>:
- <https://poradnik.pkt.pl/artykul/zalety-tkanin-sanitarnych-powlekanych-241466>
- <https://stabilobedsystem.pl/pl/strefa-wiedzy/wlasciwosci-i-dezynfekcja-materia-lu-puremed>

Spis ilustracji

- ilustracja 1
<https://kineticptgreenville.com/common-sports-injuries/>
- ilustracja 2
<https://pl.pinterest.com/pin/12807180184875206/>
- ilustracja 3
<https://pl.pinterest.com/pin/946952259132597240/>
- ilustracja 4
<https://pl.pinterest.com/pin/923519467353860429/>
- ilustracja 5
<https://plndesign.pl/wnetrza/wnetrza-gabinetu-osteopatii-w-poznaniu-projektowanie-w-trosce-o-komfort-pacjentow/>
- ilustracja 6
<https://www.bardomed.pl/blog/nawosci-sprzetowe/jaki-sprzet-wyposazyc-gabinet-aby-dostac-pieniadze-od-nfz-u-2/>
- ilustracje od 7 do 18, na stronach od 16 do 21
- dokumentacja własna
- ilustracje od 19 do 21
- wykresy z Google Forms
- ilustracja 22
<https://habys.com/products/aveno-life-portable-massage-tables/bianca/>
- ilustracje od 23 do 31, na stronie 29
- <https://www.acusmed.pl/kategoria-produktu/ksztaltki-rehabilitacyjne/>
- ilustracja 32
<https://chaoyangmedical.en.made-in-china.com/product/FdDTobIAQjkO/China-Comfortable-Electric-Mobile-Massage-Therapy-Bed-Electric-Spinal-Massage-Table.html>
- ilustracja 33
https://gebe.com.pl/Stol-lozko-do-masazu-przenosne-skladane-z-drewnianym-stelazem-Colmar-Red-do-227-kg-czerwone-Physsa-p85143/?ref=Google+Merchant+Center&cd=22232218241&ad=&kd=&gad_source=1&gclid=CjoKCQiAq-ugBhCjARIsAN-Lj-s2Sy3LqQfEZsmxyMqfOLvwbyd-kkxYojOwyjcAqTvoL2SQtt1xL_854aApz7EALw_wcB
- ilustracja 34
<https://www.tech-med.com.pl/pl/kolekcja/stoly-do-masazu/stol-do-masazu-suchego-7-segmentowy-sm-e-z-elektryczna-zmiana-wysokosci>
- ilustracja 35
<https://www.e-insportline.pl/9587/krzeslo-do-masazu-insportline-massy-profesjonalne>
- ilustracja 36
<https://admed.org.pl/blog/ugul-czyli-universalny-gabinet-usprawniania-leczniczego>
- ilustracja 37
<https://www.flickr.com/photos/gioellia/20740788412/>
- ilustracja 38
<https://massage-papillon.jimdofree.com/angebot/mukabhyanga-indische-ayurvedische-gesichtsmassage/>
- ilustracja 39
<https://sleepandglow.pl/product/50&findGeo=true>
- ilustracja 40
<https://www.amazon.com.au/Massager-Release-Personal-Massage-Stiffness/dp/BoB244B677>
- ilustracja 41
<https://es.pinterest.com/pin/660973682847215586/>
- ilustracja 42
https://www.freepik.es/fotos-premium/concepto-masaje-cuello-primer-plano_7938979.htm
- ilustracja 43, moodboard z materiałów z:
- <https://pl.pinterest.com/>
- ilustracje od 44 do 59
- dokumentacja własna
- ilustracja 60
<https://www.sanwil.com/sanmed-c-463>
- ilustracja 61
<https://www.tukan-tex.pl/pl/p/Tkanina-wodoszczelna-powleczona-UV-PU-AQUASEA-Szary-4003/806>
- ilustracja 62
<https://hurtownietapicerskie.pl/en/patterned/3163-tkanina-samochodowa-wzorzysta-2035-1.html>
- ilustracja 63
<https://www.lumatech.eu/strony/sotega>
- ilustracja 64
<https://swiat-tkanin.pl/1941,skaj-medyczny-meditap-344-col-9001>

ilustracja 65

<https://www.spradling.eu/pl/kolekcje/silververtex%C2%AE>

ilustracja 66

<https://www.pakamera.pl/s-korek-naturalny-i-brazowy-hexagon-nr3885370.htm>

ilustracja 67

<https://scanrehab.pl/produkty-przeciwodlezynowe/>

ilustracja 68

<https://www.mamavation.com/product-investigations/non-toxic-latex-mattresses-avocado-lawsuit-explained.html>

ilustracja 69

<https://allegro.pl/oferta/luska-gryki-ekologiczna-wypelnienie-poduszek-5-kg-9433347237>

ilustracje od 70 do 87

dokumentacja własna