

Projekt sprzętu do treningu siłowego z uwzględnieniem dodatkowych funkcji

Ignacy Kotowski
nr albumu: 11583

**Projekt sprzętu do treningu siłowego
z uwzględnieniem dodatkowych funkcji**

Praca dyplomowa licencjacka
Studia stacjonarne I stopnia
Rok akademicki 2024/2025

Promotor: dr Piotr Hojda
Recenzent: mgr Michał Maciukiewicz

Akademia Sztuk Pięknych im. Jana Matejki w Krakowie
Wydział Form Przemysłowych

Pracownia Projektowania Struktur Użytkowych
Katedra Metodyki Projektowania

Kraków 2025

Spis treści

6	Wstęp	52	Mechanizm blokady
7	Motywacja do podjęcia tematu	54	Realizacja projektu
8	Problematyka	56	Wersje kolorystyczne
9	Spostrzeżenie z życia	58	Scenariusz użytkowy
10	Frame your design	62	Możliwy rozwój
11	Co chcę rozwiązać i dlaczego	64	Abstrakt
12	Zalety treningu siłowego	65	Abstrakt ENG
13	Research	66	Bibliografia
20	Element wystawki		
22	Użytkownicy		
26	Podsumowanie		
28	Mięśnie szyi		
30	Mięsień czworoboczny		
32	Część tylna mięśnia naramiennego		
34	Mięśnie rotatorów		
36	Mięsień zębaty przedni		
38	Niekonwencjonalny trening		
40	Założenia projektowe		
42	Szkice		
48	Założenia projektowe		
50	Pierwsze wersje		

Wstęp

Niestety jak wykazują badania tryb życia współczesnego człowieka polega w większości na wielogodzinnym siedzeniu zarówno w pracy jak i w czasie wolnym co nie sprzyja dobrej kondycji fizycznej, a jak wiadomo „w zdrowym ciele zdrowy duch”. Jest potwierdzone klinicznie, że nawet niewielkie, ale regularne wykonywanie wysiłku fizycznego w ciągu tygodnia może znacząco wpłynąć na nasze zdrowie¹.

Pandemia wirusa COVID-19 uwydatniła nam znaczenie posiadania funkcjonalnego sprzętu treningowego w domu. Wiele osób w trakcie trwania pandemii zostało postawione w nowej sytuacji więc albo zaniechało całkowicie trening na długie miesiące, albo musiało zaadaptować się i zacząć trening w warunkach domowych. Jako entuzjasta sportu siłowego dostrzegłem, że tradycyjne siłownie oferują bardzo rozbudowany wybór sprzętu treningowego pozwalający na wykonanie dużej gamy ćwiczeń, i przetrenowanie wielu grup mięśniowych.

1. Jak podaje portal PubMed, który przedstawia meta analizę uwzględniającą 16 różnych badań, od 30 do 60 minut treningu siłowego zapewnia maksymalne korzyści zdrowotne. Muscle-strengthening activities are associated with lower risk and mortality in major non-communicable diseases: a systematic review and meta-analysis of cohort studies - PubMed
!!!!!!!!!!!! TU BYŁ LINK!!!!!!!!!!!!

Wiąże się to z wieloma specjalistycznymi maszynami. Trening domowy natomiast charakteryzuje się skupieniem na ćwiczeniach z własną masą ciała, a wszelkie akcesoria mające ułatwiać taką formę ćwiczeń stanowią co najwyżej próbę imitowania rozwiązań siłowniach. Dlatego też domowe warunki wymagają przemyślanego rozwiązania, które pozwoli na oszczędność miejsca oraz skuteczne wykonywanie różnorodnych ćwiczeń. Celem niniejszego projektu jest zaprojektowanie urządzenia, które nie tylko umożliwi kompleksowy trening, ale również uwzględni dodatkowe funkcjonalności, pomagające w rozwijaniu słabszych grup mięśniowych.

Motywacja do podjęcia tematu

Obrany przeze mnie temat pracy licencjackiej jest wynikiem mojej fascynacji treningiem. Moje zainteresowanie ćwiczeniami zaczęło się od najmłodszych lat gdy z braku sprzętu i doświadczenia zacząłem trening z własną masą ciała zwany kalisteniką¹. Dzięki swojemu długoletniemu stażowi, który trwa nieprzerwanie do dziś, mogłem pochylić się nad problemem z unikatowej perspektywy. Mając spojrzenie kogoś, kto posiada wiedzę na temat zarówno co jest potrzebne dla osoby początkującej jak i zaawansowanej. Będąc osobą początkującą, najważniejsze są ćwiczenia angażujące jak najwięcej mięśni, a także powtarzalność bodźca. Natomiast na pewnym poziomie stażu treningowego istotnym okazuje się inny aspekt zwany słabymi grupami mięśniowymi. Każdy, kto trenuje przez dłuższy czas ze względu na swoją unikatową biomechanikę², umiejscowienie przyczepów mięśniowych czy nawet błędy w technice naturalnie wyrobi sobie pewne wzorce i schematy co zaś skutkują dysproporcją w sile konkretnych grup mięśniowych.

1. Kalistenika opis formy treningu pochodzący z języka greckiego „kallos sthenos” oznaczającego „piękno i siła” skupiający się na wykorzystaniu masy własnego ciała jako <https://pl.wikipedia.org/wiki/Kalistenika>
2. Dziedzina nauki zajmująca się badaniem ruchu ludzi i zwierząt <https://sjp.pwn.pl/sjp/biomechanika;2552227.html>

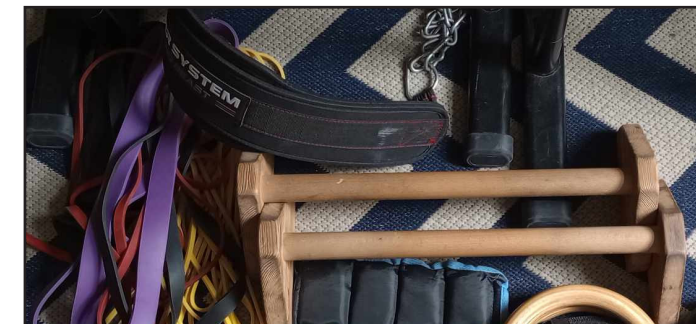
Problematyka

Największą zaletą treningu domowego jest jego wygoda oraz brak konieczności dojazdu na siłownię. Niemniej jednak trening w takich warunkach ma też swoje ograniczenia wynikające z braku odpowiedniego sprzętu oraz obciążenia. Najczęściej wykorzystywanymi sprzętami są drążki rozporowe, zestawy hantli, gumy oporowe czy wysokie poręcze. Mimo ich funkcjonalności nie zawsze są one wystarczające do skutecznego zaangażowania wszystkich grup mięśniowych. Szczególnie trudne jest odpowiednie zaangażowanie takich mięśni, jak tylni aktony mięśni naramiennych, dolna część mięśnia czworobocznego czy mięśnie zębate przednie. Wymaga to także odpowiedniej wiedzy i planu. Informacje o treningu słabych punktów nie są tak bardzo rozpowszechnione jak na przykład o treningu trójbójowy¹. Z tego też powodu istotnym było dla mnie zwiększenie świadomości, o takim zagadnieniu.

1. Trójbój siłowy dyscyplina treningowa w której zawodnicy rywalizują ze sobą w trzech bojach: wyciskaniu na ławce leżąc, przysiadzie ze sztangą na plecach, i martwym ciągu. <https://wsjp.pl/haslo/podglad/88872/trojboj-silowy>

Spostrzeżenie z życia

Co szybko zwróciło moją uwagę, to fakt, że na pewnym poziomie specjalizacji potrzeba wielu przyrządów treningowych, które zajmują sporo miejsca i często nie mają dedykowanego miejsca do przechowywania. Z własnego doświadczenia wiem, że często wykorzystujemy już istniejący sprzęt w sposób inny niż jego pierwotne przeznaczenie. Dlatego też zadałem sobie pytanie: Cemu by nie ułatwić tego procesu i zaprojektować sprzętu z dedykowanym miejscem.



Frame your design

Na początku procesu projektowego przystąpiłem do wykonania frame your design challenge, by mieć pewien rodzaj kompasu a także by móc upewnić się czy kierunek który obrałem jest odpowiedni

Frame Your Design Challenge	1. What is the problem you're trying to solve? Wzrost problem: który problem rozwiązać? wykorzystanie sprzętu treningowego do domu poza treningiem	2. Try to frame it as a design question. Spróbuj sformułować to jako pytanie projektowe. „Jak moglibyśmy...?” jak moglibyśmy przeprojektować już istniejące obiekty tak by zwiększyć ich użyteczność	3. What is the impact you're trying to have? Jaki jest wpływ, który chcesz osiągnąć? chciałbym ułatwić codzienne obcowanie w przestrzeni domowej
	4. What are some possible solutions to your problem? Wzrost myślenia: wygeneruj kilka rozwiązań? przyjrzenie się gdzie najbardziej naturalnie można by wkomponować narzędzia do treningu	5. Write some of the context and constraints that you're facing. Napisz coś o kontekście i ograniczeniach, z którymi się walczy. w większości przypadków obiekty które kupujemy do treningu ustawiamy w kącie pokoju problematyczne jest też przestawianie takich obiektów często ktoś w nie może wejść	6. Does your original question need a tweak? Try again. Czy Twoje pytanie wymaga drobnych poprawek? Spróbuj jeszcze raz. jak moglibyśmy zaprojektować obiekt do treningu który nie tylko ma dodatkową użyteczność podczas rutyny domowej ale także ma swoje przypisane miejsce i nie przeszkadza?

Co chcę rozwiązać i dlaczego

To, co obrałem za obszar projektowy to zagospodarowanie przestrzeni domowej tak by sprzęt do treningu miał swoje wyznaczone miejsce, a także nie zajmował dużo przestrzeni. Dodatkowo postawiłem sobie za cel możliwość treningu dla dwóch różnych grup odbiorców. Osób początkujących, chcących rozpocząć trening w warunkach domowych, oraz bardziej zaawansowanych entuzjastów siłowni. Osób, które potrzebują wykonać dodatkowe jednostki treningowe skoncentrowane na słabych punktach pomiędzy regularnymi sesjami treningowymi. Z tego też powodu nie chciałem tworzyć kolejnego maszyny, którą moglibyśmy znaleźć na siłowni pozwalającej na trening wielu ruchów np. przy pomocy systemu kabli i ciężaru. Dlatego celem było zaprojektowanie urządzenia do ćwiczeń w domu, które nie ma zastępować siłowni, tylko stanowić komplementarny system, bądź mieć osobne zastosowanie.

Zalety treningu siłowego

Z ewolucyjnego punktu widzenia ruch jest nam bardzo potrzebny, to natomiast przekłada się na fakt iż jest on premiowany poprzez liczne systemy w naszym organizmie¹.

Jeśli zależy na możliwie jak najlepszym funkcjonowaniu naszego mózgu to aktywność fizyczna również zapewnia nam liczne korzyści. Intensywny wysiłek potrafi polepszyć umiejętności poznawcze i pamięć². Kolejną z zalet jest również fakt regularnie uprawiając wysiłek możemy zwiększyć swoją insulin-odporność a także kontrolę glikemii³. To zaś przekłada się na mniejsze wahania energii w ciągu dnia.

1. Jak podaje artykuł na stronie <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22777332/> zalety treningu obejmują cały szereg korzystnych zmian, takich jak: poprawa wydajności fizycznej, kontroli ruchu, szybkości chodzenia, zdolności poznawczych i poczucia własnej wartości.
2. Jak podaje artykuł na stronie <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39738783/> funkcje wykonawcze i pamięć badanych uległa poprawie poprzez intensywny trening.
3. Jak podają artykuł na stronie <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35780905/> kontrola glikemii i insulino-oporność znacząco wzrosła u osób wykonujących intensywny trening siłowy.

Research

Aby zrozumieć potrzeby użytkowników oraz określić obszar w którym miałem się poruszać przeprowadziłem analizę istniejących domowych siłowni. W poszukiwaniach kierowałem się zasadą szczerości wyrazu, to znaczy szukałem informacji o prawdziwych ludziach i ich siłowniach. Przejrzałem liczne wątki na forach kulturowych a także oglądałem materiały wideo o domowych siłowniach. Całość zebranego materiału podzieliłem na trzy grupy: siłownie DIY, siłownie „spartańskie”, siłownie klasyczne. Istotnym było dostrzeżenie ich wspólnego mianownika.



Research

Siłownię DIY

Przykład ludzkiej kreatywności, a także doskonałe zilustrowanie faktu że aby wykonać efektywny treningi nie potrzeba nam przesadnie skomplikowanych maszyn. Większość z nich zostały wykonane z drewna lub materiałów łatwo dostępnych. Każde z tych rozwiązań za pomocą ograniczonych środków imituje profesjonalny sprzęt do treningu.



Research

Siłownie „spartańskie”

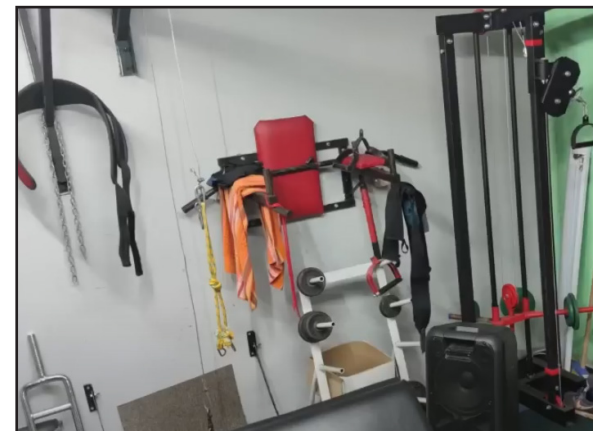
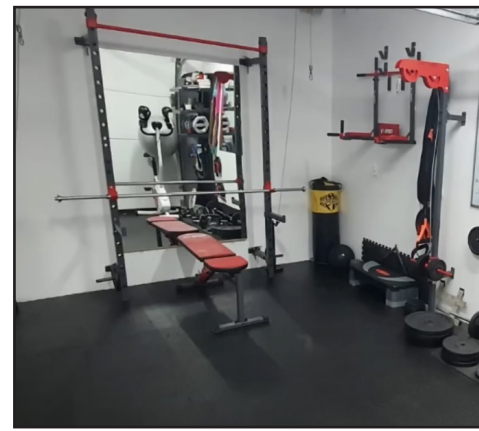
Nazwałem tak zbiór siłowni których cechą przewodnią są ciężkie warunki miejsca w którym mamy trenować. Często są to piwnice poddasza bądź stodoły. Poprzez swoją estetykę tworzą pewien rys charakteru osoby trenującej w takich warunkach. Istotnym jest tu jak użytkownik zaaranżuj sobie tą przestrzeń a także fakt że nie sprzyjające warunki stanowią dla niego zaletę a nie wadę.



Research

Siłownie klasyczne

Przeniesienie rozwiązań znanych z siłowni, najczęściej poprzez zakup istniejącego już sprzętu i wpasowanie go w swoją przestrzeń mieszkalną. Zależnie od warunków użytkownika przeznaczenie na nią całego pokoju lub tylko jego wyznaczonego fragmentu. Fakt tego że mamy wyznaczoną strefę w której możemy skupić się tylko na aktywności fizycznej jest zdecydowanie zaletą. Natomiast może to kolidować z ogólnym wystrojem wnętrza, a także zabierać dużo miejsca.



Element wystawki

Wszystkie trzy rodzaje siłowni charakteryzują się pewnym wspólnym elementem, niezależnie od tego, czy znajdują się w domu, piwnicy, czy są wyposażone w sprzęt wykonany własnoręcznie bądź zakupiony. Często możliwość pokazania naszego hobby może stanowić o tym że chcemy do niego powracać. Dodatkowo jest to pewien punkt odniesienia przypominający nam dlaczego podjęliśmy daną aktywność. Istotnym aspektem jest również możliwość personalizacji siłowni. Widać to szczególnie w konstrukcjach własnoręcznych, ale także w decyzjach dotyczących umiejscowienia w przestrzeni zakupionego sprzętu treningowego.



Użytkownicy

Michał od kilku lat regularnie ćwiczy na siłowni. Ze względu na intensywną pracę przy komputerze, zależy mu na utrzymaniu dobrej formy fizycznej i mentalnej. Podczas pandemii Michał zaczął trenować w domu i odkrył, jak wygodne może być posiadanie własnego sprzętu. Teraz planuje stworzyć pełnoprawną domową siłownię, która pozwoli mu efektywnie trenować bez konieczności wychodzenia do klubu.

Michał

Wiek
28 lata

Zawód
Specjalista
IT

Miejsce
zamieszkania:
mieszkanie w
bloku



motywacja

Oszczędność
czasu i wygoda
treningów w
domu

Chęć pracy
nad sylwetką
i utrzymania
kondycji

cele

Stworzyć
komfortową
przestrzeń
do ćwiczeń

Uzyskać
maksymalną
masę mięśniową i
zwiększać swoją
siłę

potrzeby

Chce, by jego
zakup był
przemyślany i na
lata, więc unika
półśrodków

Mieszkanie w
bloku sprawia, że
Michał potrzebuje
sprzętu, który nie
zajmie dużo
miejsca

wielofunkcyjność
urządzenia

obawy

Brak miejsca
na
rozbudowany
sprzęt

zakup urządzeń
niskiej jakości
lub
niepraktycznych

Użytkownicy

Paweł to klasyczny bywalec siłowni jest skupiony na budowie jak najbardziej estetycznej sylwetki. Od wielu lat uczęszcza na siłownię która jest jak jego drugi dom. Jego plan tygodnia jest podporządkowany treningom. Śledzi trendy w kulturystyce, inspirując się zawodowymi kulturystami i regularnie analizuje postępy w lustrze. Jest na bieżąco z nowościami w suplementacji i chętnie eksperymentuje z różnymi metodami treningowymi, by zobaczyć, które dają najlepsze efekty w budowaniu masy.

Paweł
Kulturysta

Wiek
32 lata

Zawód:
Sprzedawca w
sklepie z
suplementami

Miejsce
zamieszkania:
Mieszkanie w
centrum miasta,
wynajmowane



motywacja

cele

potrzeby

obawy

widoczny
wizualny
efekt
przemiany

Rozbudować
swoją
domową
siłownię

ćwiczy przede
wszystkim dla
efektów
wizualnych

kontuzję

ikony
kulturystki

Uzyskać
maksymalną
masę mięśniową i
zwiększać swoją
siłę

klasyczny
zestaw
ćwiczeń

stagnacja
wyników

ustalony
reżim
treningowy

lubi zwiększać
ciężar z
treningu na
trening

Podsumowanie

Kolejnym krokiem, który podjąłem, było przeprowadzenie badań dotyczących grup mięśniowych, które są często słabsze i mniej rozwinięte. W następnych rozdziałach chciałbym opisać konkretne grupy mięśniowe, które można przetrenować na moim urządzeniu. Na początku jednak podszedłem do tych researchu całościowo, wypisując jak najwięcej takich grup, aby móc skupić swoją uwagę tylko na niektórych. Wykluczyłem te, które wymagają naprawdę dużego obciążenia bądź ich wpływ na nasze zdrowie nie jest znaczący.

Wpływ treningu słabych punktów na zdrowie

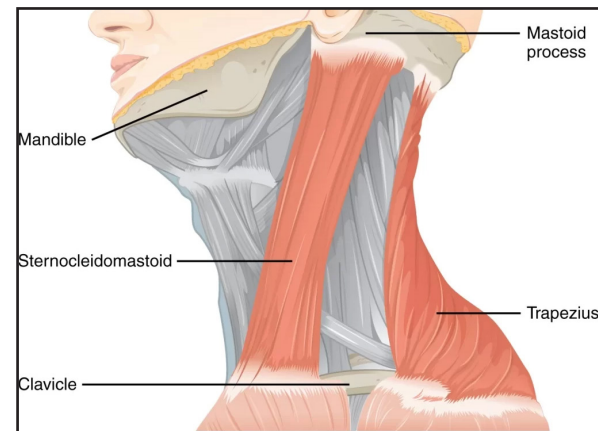
Wzmocnienie osłabionych lub mniej wydolnych części ciała, przyczynia się do lepszej sprawności organizmu, im balanse w mięśniach mogą prowadzić do bólów różnych części ciała np. szyi, barków lub kręgosłupa. Dlatego też pochylenie się nad tematem treningu słabszych grup mięśniowych może być ważne nie tylko dla zawodowych sportowców a także dla typowych ludzi.

Jedną z zalet poprawy dysproporcji mięśni z punktu widzenia sportowca będzie fakt zmniejszenia ryzyka kontuzji¹. Wzmacnianie marginalizowanych grup mięśniowych prowadzi również do poprawy wyników w wielu ćwiczeniach. Ze względu na to że mięśnie antagoniści do danego ruchu bardzo często stanowią funkcje stabilizująca. Dodatkowo powoduje to poprawę bezpieczeństwa ruchu dzięki lepszej stabilizacji.

1. <https://www.scielo.br/i/rbme/a/LvYKPkdd846PSPCX7iBZcRN/?format=pdf&lang=en> Jak podają College of Physical Education, Chengdu University specjalistyczny treningi skupiony ma małych grupa mięśniowych kończyn dolnych, może nie tylko znacząco wpłynąć na osiągi sportowców ale także znacząco zmniejszyć ryzyko kontuzji.

Mięśnie szyi

Stabilizują one oraz kontrolują ruch głowy oraz szyi, ich rola jest istotna w utrzymaniu dobrej postawy, w wielu sportach kontaktowych ich wzmocnienie jest kluczowe. Natomiast zalety treningu tejże partii nie muszą kończyć się na sportowcach. Ze względu na nasz aktualny styl życia spędzamy długie godziny w pozycji siedzącej wpatrzeni w monitor co może skutkować wadami postawy a także bólami szyi. Z tego też powodu każdy z nas może w codziennym życiu skorzystać na treningu tych grupy mięśniowej. Aby móc skutecznie przetrenować rejon wokół karku należy wykonywać wszelkiego rodzaju wypręsty w różnych płaszczyznach z małym obciążeniem. Można do tego wykorzystać zarówno ciężar jak i gumy oporowe.



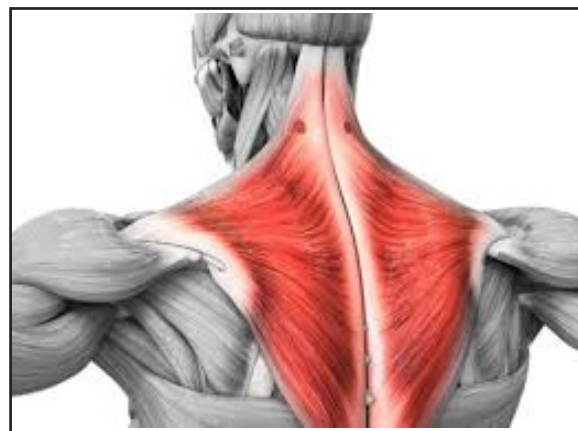
ćwiczenia



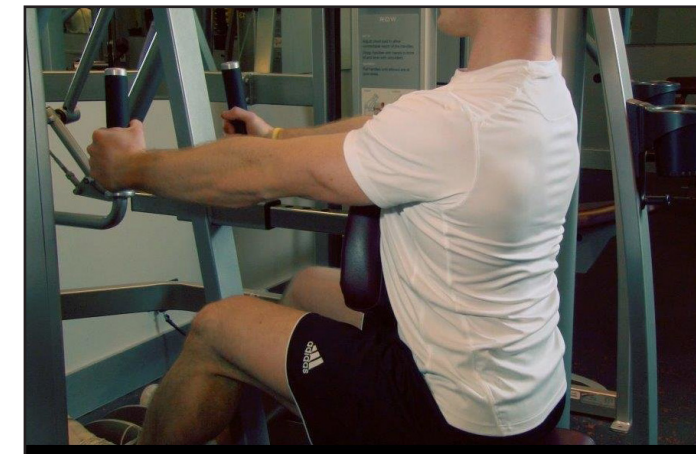
Mięsień czworoboczny

Górny - Odpowiada za unoszenie łopatek, współpracuje z mięśniem czworobocznym dolnym w stabilizacji karku i pleców, bierze udział w ruchach wyciskania nad głowę. Jego główną funkcją jest podnoszenie barku do góry.

Dolny - Jest odpowiedzialna za retrakcję i depresję łopatek oraz stabilizację obręczy barkowej wspomagając przez to zarówno kontrolę postawy jak i przeciwdziałając nadmiernemu napięciu górnej części pleców.

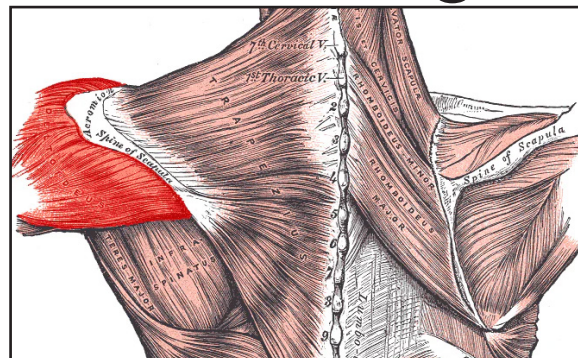


ćwiczenia



Część tylna mięśnia naramiennego

Jest to jeden z trzech mięśni wchodzących w skład barku, i spośród tej trójki zdecydowanie przykładają się do niego najmniej uwagi. Wynika to bezpośrednio z popularności ruchów takich jak wyciskanie sztangi leżąc oraz wyciskania sztangi nad głowę. Jego rola polega na odwodzeniu i rotacji ramienia do tyłu, zaś w ćwiczeniach przejawia się to w wszelkiego rodzaju ruchach przyciągających. Warto pochylić się nad treningiem tej partii jeśli chcemy wzmocnić stabilizację barku i uzyskać w ten sposób lepsze wyniki w wyżej wymienionych ćwiczeniach ze względu na to że stabilna i bezpieczna pozycja przekłada się na możliwość większego generowania siły.

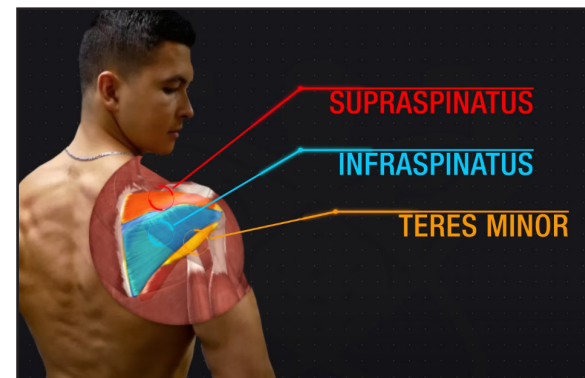
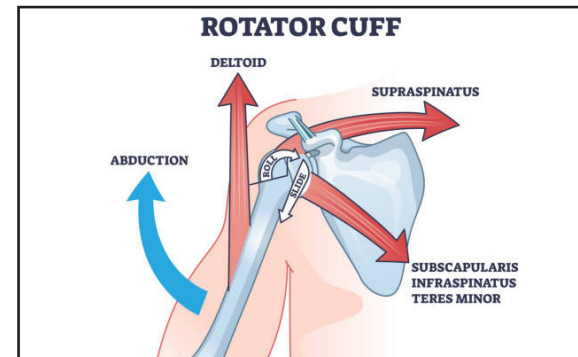


ćwiczenia



Mięśnie rotatorów

W ich skład wchodzi: mięsień nadgrzebieniowy, podgrzebieniowy, podłopatkowy oraz obły mniejszy – stabilizują one obręcz barkową a ich funkcja to rotacja zewnętrzna i wewnętrzna. Pełnią one rolę stabilizującą w ćwiczeniach wymagających kontroli nad ciężarem, gdy są one znacząco osłabione przekłada się to na podwyższone ryzyko kontuzji. Podobnie jak w przypadku mięśnia naramiennego mamy do czynienia z przewagą ruchów pchających zawierających rotację wewnętrzną co bezpośrednio skutkuje niedostatecznym wzmocnieniem rotacji zewnętrznej. Poświęcając swoją uwagę na trening tej grupy nie dość że zabezpieczymy się przed kontuzjami to jeszcze poprawimy swój ogólny komfort przy popularnych ćwiczeniach wyciskających.

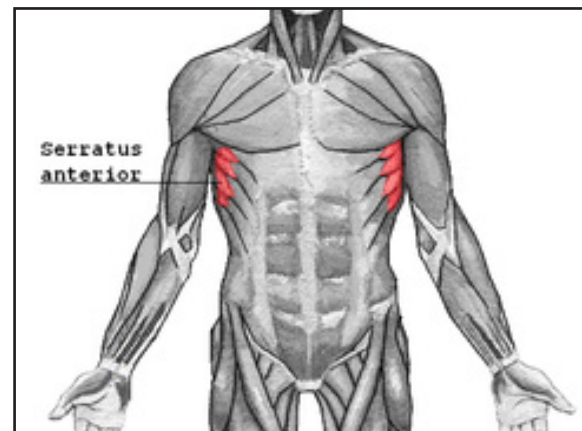


ćwiczenia

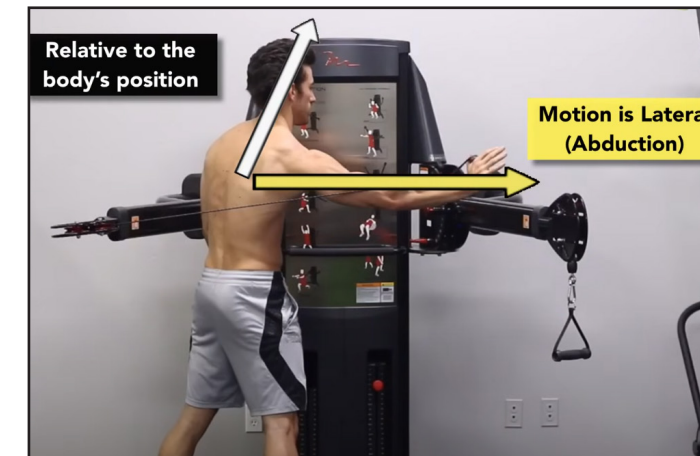
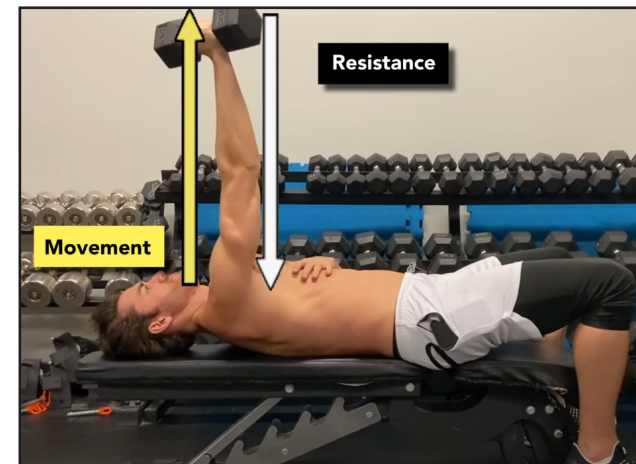


Mięsień zębaty przedni

Odpowiada za poprawne ułożenie łopatki i jej przyleganie do żeber. Jest pomocniczym mięśniem wdechowym, a także jest wykorzystywany przy wypchnięciu barku do przodu. Oznacza to że wszelkie wzorce ruchowe pchające będą go angażowały w roli mięśnia stabilizującego. Jego osłabienie może prowadzić do niestabilności łopatek co znacząco zwiększa ryzyko kontuzji. Rola tego mięśnia w dbaniu o naszą postawę jest znaczna. Skupienie się na jego treningu przekłada się na zarówno na siłę barków jak i poprawę naszej postury.

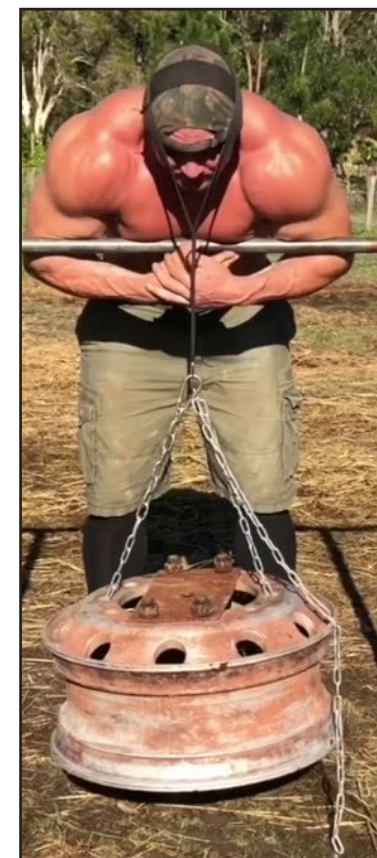


ćwiczenia



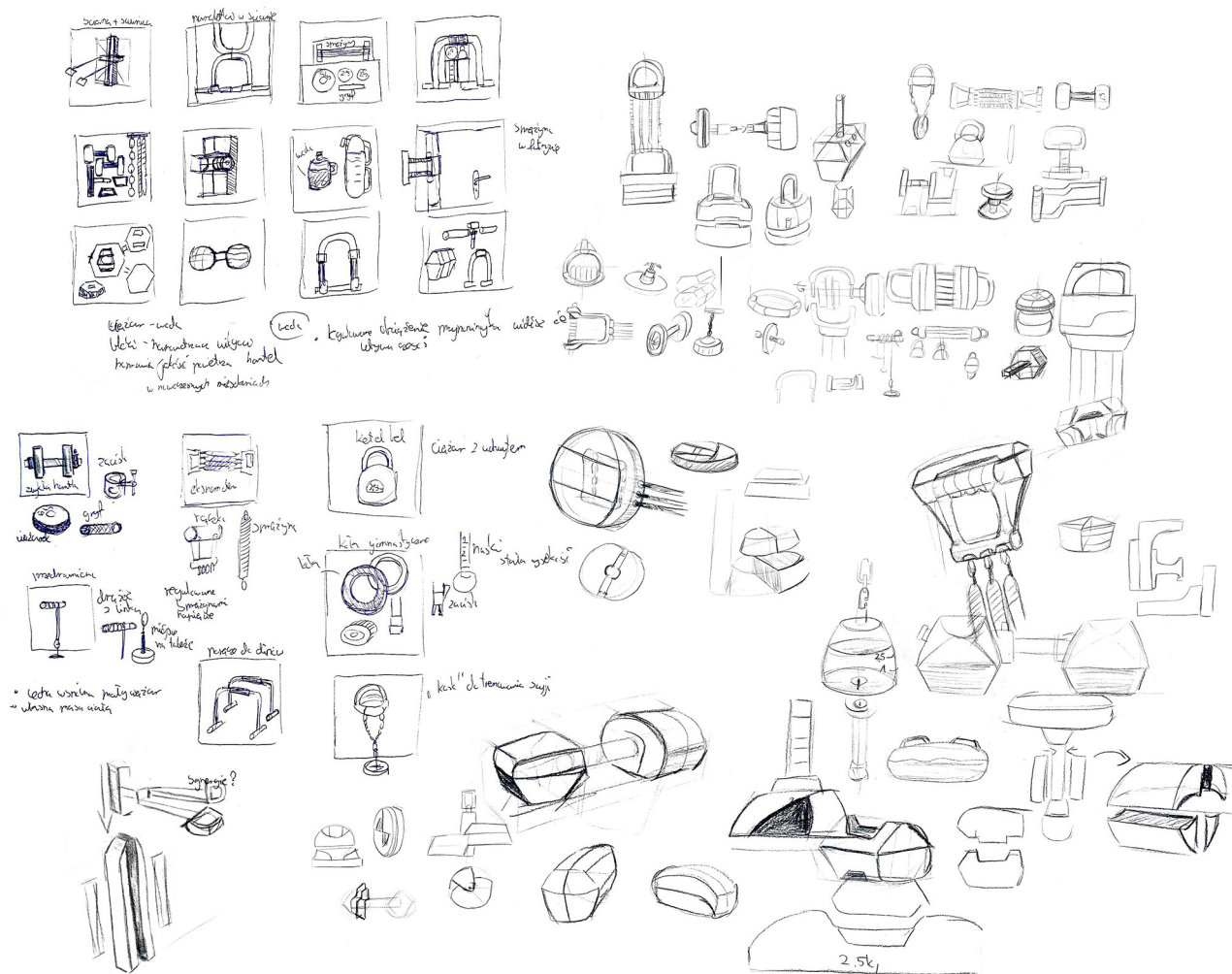
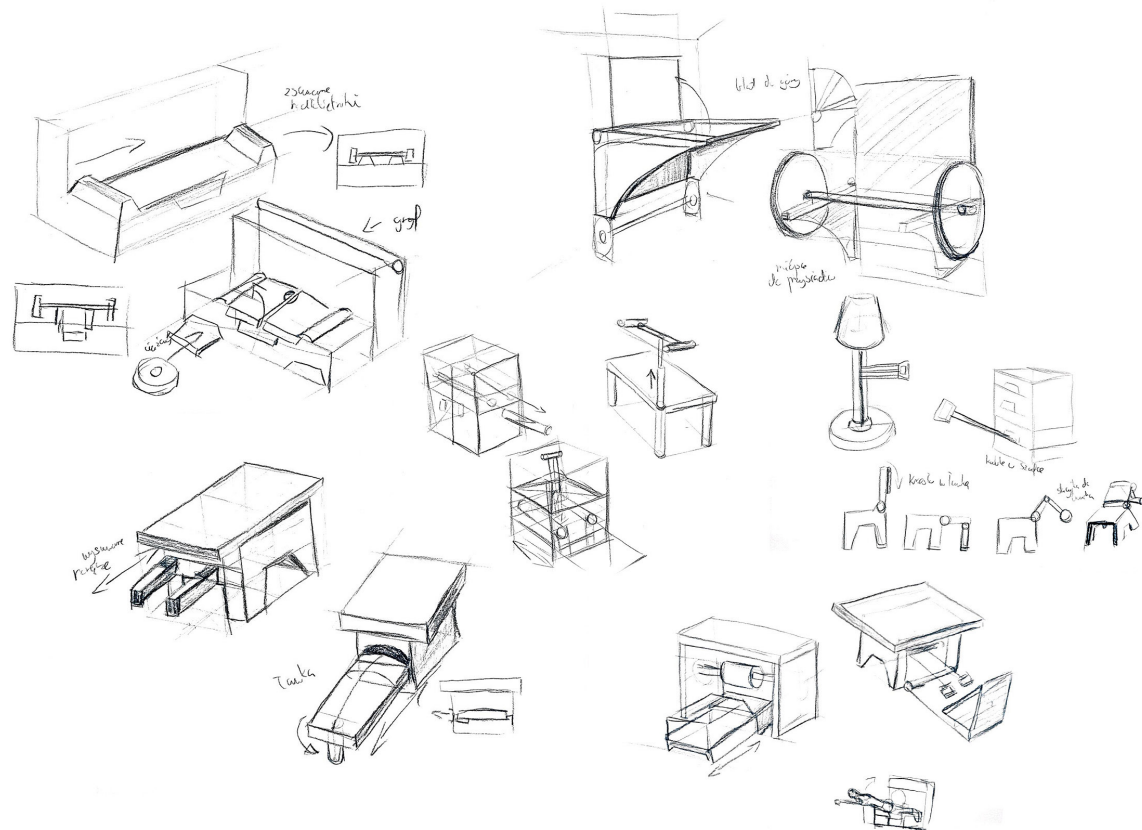
Niekonwencjonalny trening

Aby zweryfikować użyteczność treningu słabych grup mięśniowych w realnych warunkach poszukałem przykładów sportowców zajmujących się niekonwencjonalnym podejściem do treningu. Research doprowadziło mnie do trzech wyjątkowych sportowców z różnych dziedzin których wspólną cechą okazało się przywiązanie do trenowania w sposób niekonwencjonalny. Pierwszy z nich, Marcina Banota czyli człowiek zajmujący się wspinaczką na wieżowce bez asekuracji. W swoich treningach zawiera bezpośredni trening szyi i obręcz barkowej. Drugą taką postacią jest 74 letni Mike Burch były strongman. Stosuje on specjalne ćwiczenia akcesoryjne które poza optymalizacją wyniku w trójbójcu a także zabezpieczają go przed kontuzjami, co w jego wieku jest wymagane. W podobnym rejonie kultury fizycznej znajduje się Tom Haviland natomiast wszelkie ćwiczenia które wykonuje poza tym że są nieszablonowe to również bardzo często wykorzystują ciężary samoróbki. Tak jak powyżej wymienieni sportowcy on również poświęca swoją uwagę na rzecz wzmocnienia słabych ogniw.



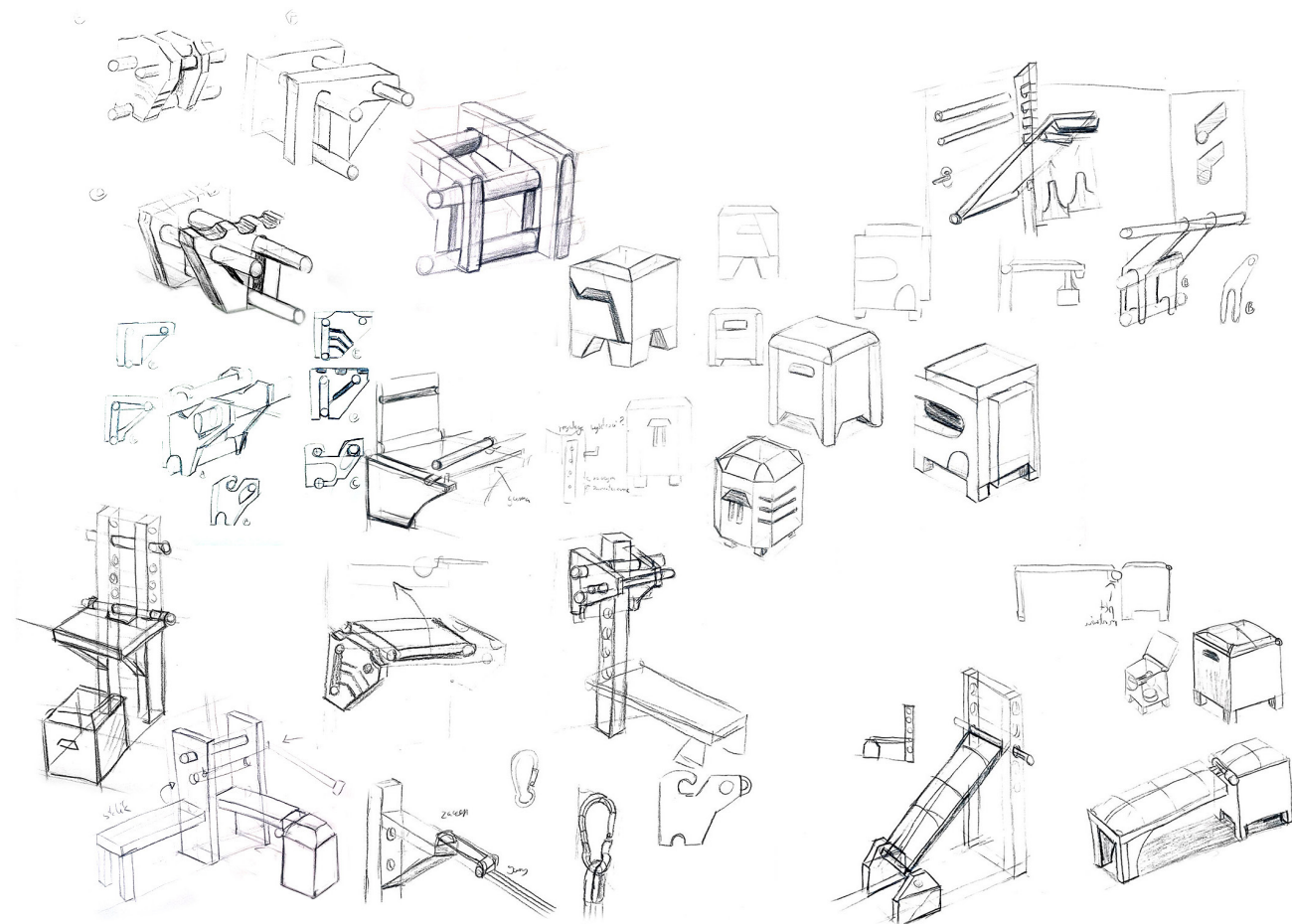
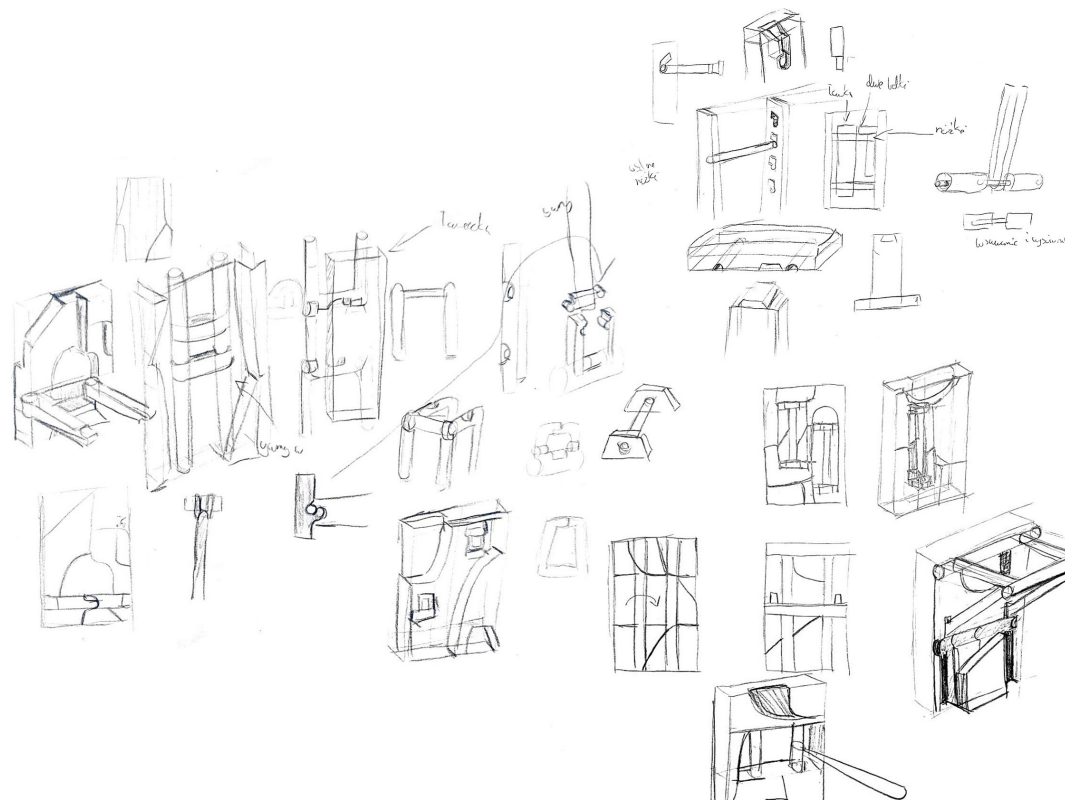
Szkice - faza I

Na początku fazy szkicowej rysowałem rozmaite formy przestrzenne, a także starałem się uzmysłwić sobie jakie są dostępne obiekty do treningów. Zastanawiałem się również w jaki sposób je zmienić, przystosować do potrzeb projektowych. W późniejszej fazie zacząłem również rozważać integrację tego obiektu do jakiejś formy mebla np: sofy, szafki czy też standing desk-u.



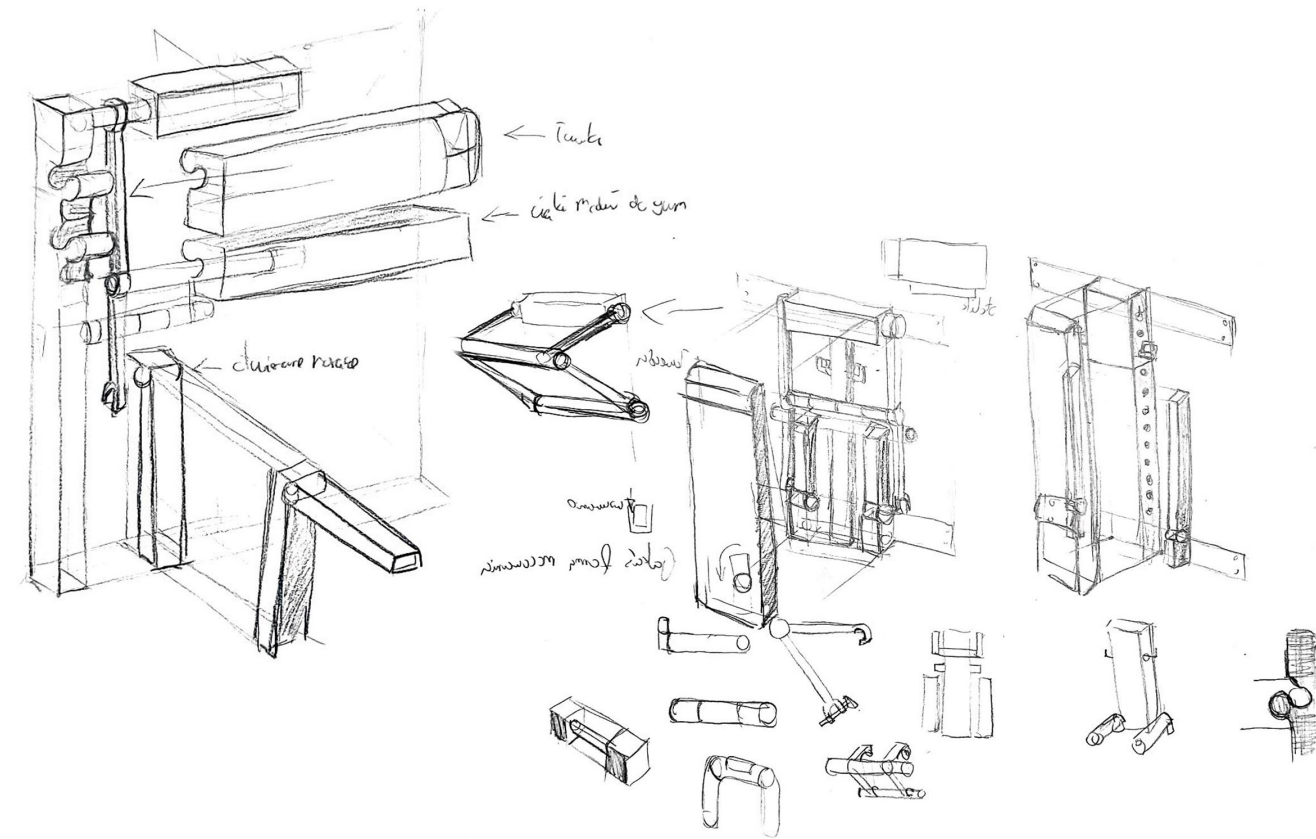
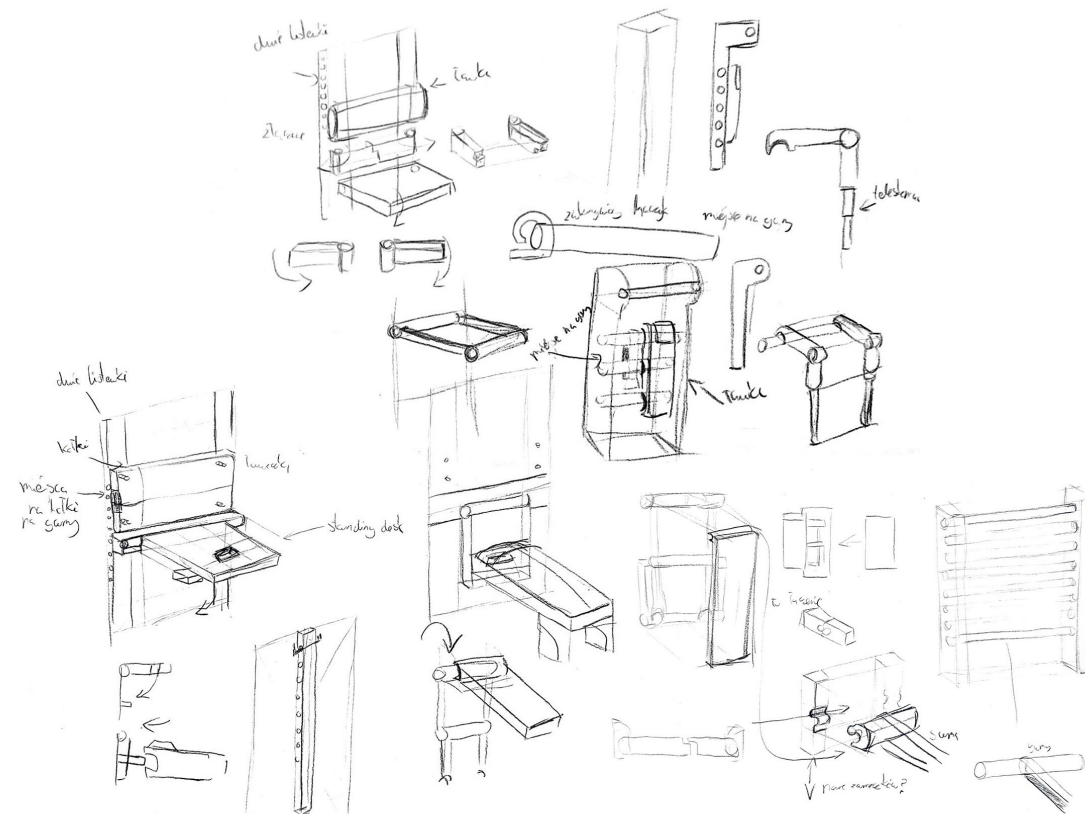
Szkice - faza II

W kolejnych szkicach wiedziałem już że chciałbym aby ten obiekt znajdował się przy ścianie i stanowił pewien rodzaj stacji. Rozwodziłem jego modułowość, możliwość integracji np. ławki z pufą aby uzyskać miejsce do treningu, czy też regulowana stacja drążka. Brałem pod uwagę również drugi kierunek, taki w którym obiekt do treningu ukryty byłby w prostopadłości- ennej formie i po złożeniu miałby on stanowić ele- ment dekoracyjny, rodzaj wystroju wnętrza.



Szkice - faza III

W ostatniej fazie szkicowej miałem już pogląd na to jak chciałbym aby mój projekt wyglądał. Wiedziałem że będę chciał zawrzeć jak najpotrzebniejsze urządzenia do treningu w formie kompaktowego oraz przystosowanej do ściany. Obiekt miałby zawierać rozsuwane poręczę, regulowany drążek a także specjalne miejsca na haki z gumami oporowymi.



Założenia projektowe

Co to jest ?

Obiekt do treningu siłowego w domu.

Co robi ?

Umożliwia efektywny trening słabych partii, pozwala przetrenować obszar wokół obręczy barkowej.

Jak działa?

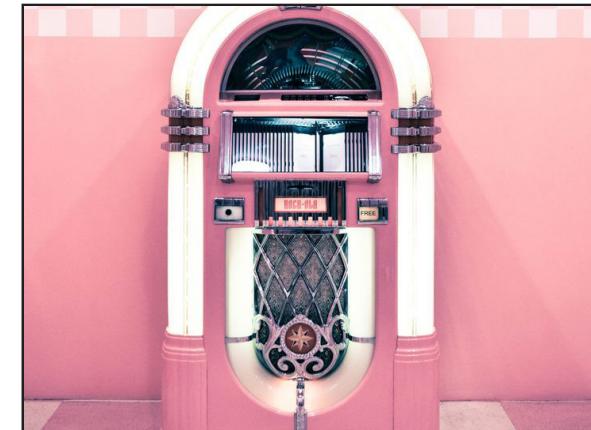
Daje adekwatne obciążenie do danego ćwiczenia, jest dostosowane do indywidualnych potrzeb, jest wygodne i intuicyjne w użytkowaniu.

Dla kogo?

Dla osób, które chcą oszczędzić czas i pieniądze trenując w domu, oraz dla tych, którzy chcą mieć dodatkową objętość treningową.

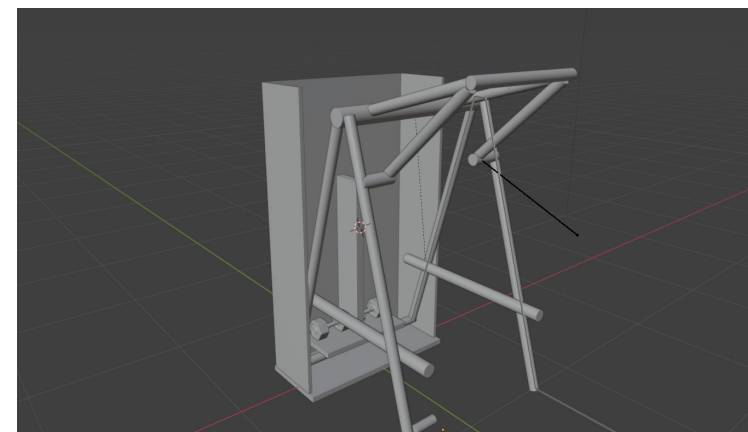
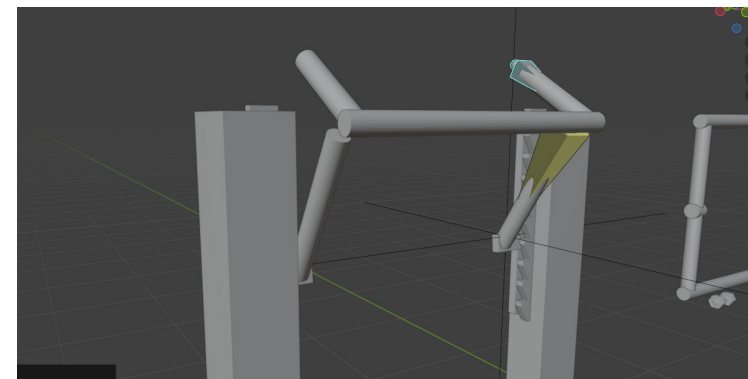
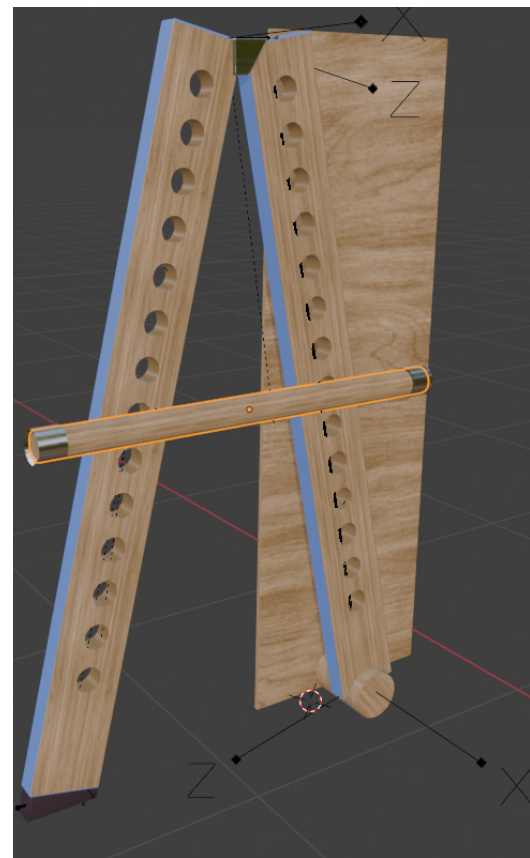
Po co?

Szereguje i daje przypisane miejsce na sprzęt do treningu, umożliwia łatwy trening pomijanych partii.



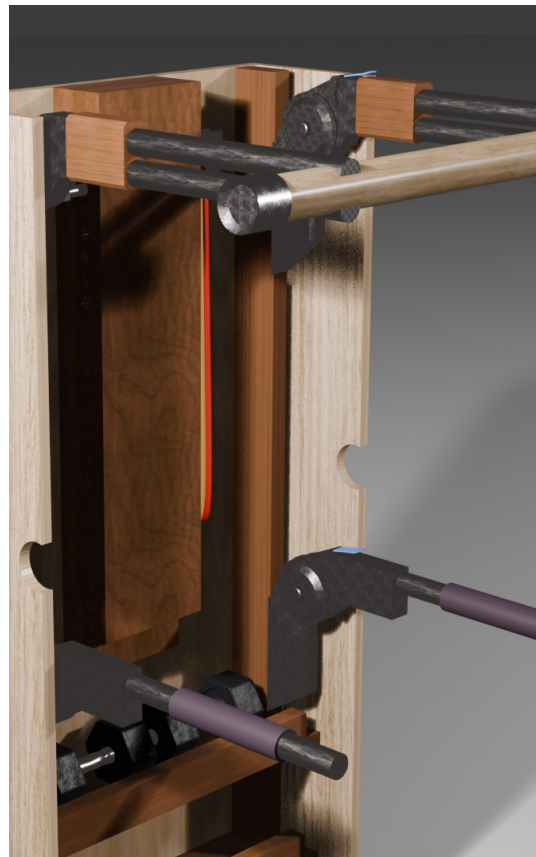
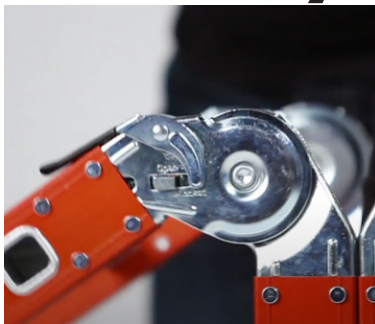
Pierwsze wersje

Kolejny etap projektu który realizowałem w programie 3D Blender zainspirowany był ideą działania drabiny. Miał on polegać na tym że cała konstrukcja mocowana do ściany mogłaby być rozsunięta i zablokowana w odpowiednim kącie za pomocą belki służącej również za poręcz do ćwiczeń. Drążek miałby być rozkładany i blokowany w ustalonym kącie na zasadzie blokady mechanicznej. Zaletą tego rozwiązania byłaby prostota, natomiast problemem byłaby w pełni rozłożona konstrukcja, zajmowała by zdecydowanie za dużo miejsca a także stanowiłaby znaczące ograniczenie ruchu wynikające z charakteru konstrukcji.



Mechanizm blokady

Kolejnym krokiem w projekcie okazało się znalezienie mechanizmu pozwalającego na zablokowanie w wybranym kącie konstrukcji. Dzięki temu rozwiązaniu możemy uzyskać stabilny sposób na regulację położenia drążka i poręczy. Mechanizm ten pochodzi z drabiny przegubowej, i w wypadku mojego projektu zostałby on specjalnie zaadaptowany pod potrzeby stacji. Dzięki takiemu rozwiązaniu konstrukcja może zamykać się na jeszcze mniejszej przestrzeni.



Realizacja projektu

Drążek

Regulowany drążek z możliwością rozłożenia i dobraniem jego wysokości poprzez kąt blokady. Wyposażony jest w teleskopowy system który pozwala użytkownikowi zwiększyć jego szerokość co umożliwia komfort ćwiczenia poprzez możliwość doboru chwytu do potrzeb.

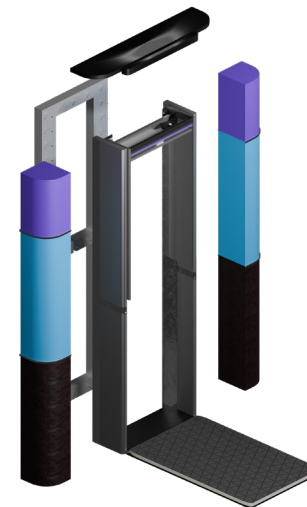
Poręcze

Wykorzystujące tą samą zasadę blokowania co drążek. Umiejscowione są na ustandaryzowanej wysokości po to by utrzymać prostotę systemu. Dwie poręcze są wykonane ze stalowych rur z specjalnym o taśmowaniem antypoślizgowym.



Rama wraz maskownica

Stalowa rama stanowiąca bazę całej konstrukcji montowana do ściany zapewniająca stabilność urządzenia i jego bezpieczeństwo. Maskownica wykonana z drewna służy zarówno za element wizualny jak i sposób na zakrycie stacji. Przymocowana jest do niej roleta oraz rozkładana mata montowana za pomocą magnesów do konstrukcji.



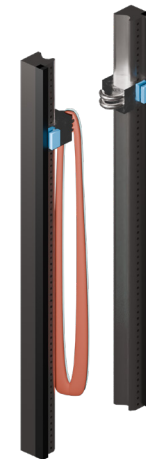
Miejsce na ciężary

Dedykowane miejsce służące do przechowywania obciążników zaprojektowane tak aby wystający bolec był zgodny ze standardem szerokości otworów w ciężarach.



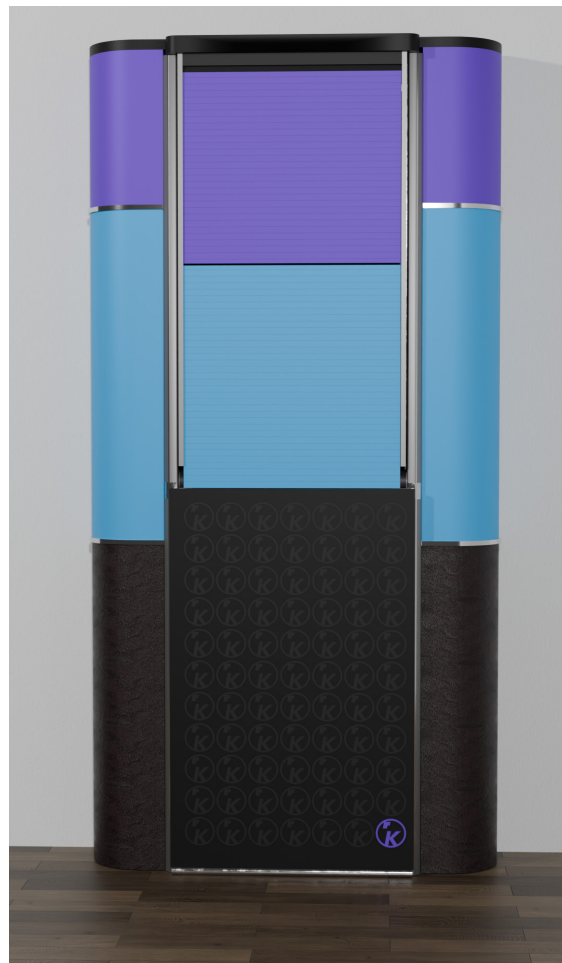
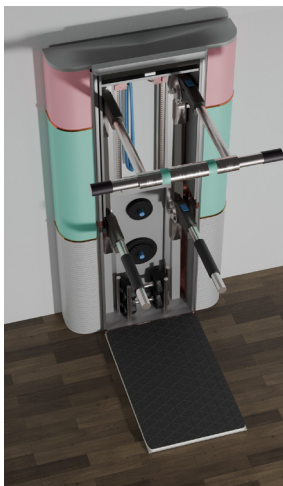
Suwnica i gumy

Suwnica przymocowana do wewnętrznej strony stalowej ramy służąca do regulacji haków. Wyposażona w specjalne uchwyty przez które zawieszamy gumy. Haki te są zaprojektowane w taki sposób aby uniemożliwić wyslizgnięcie się gumy podczas treningu

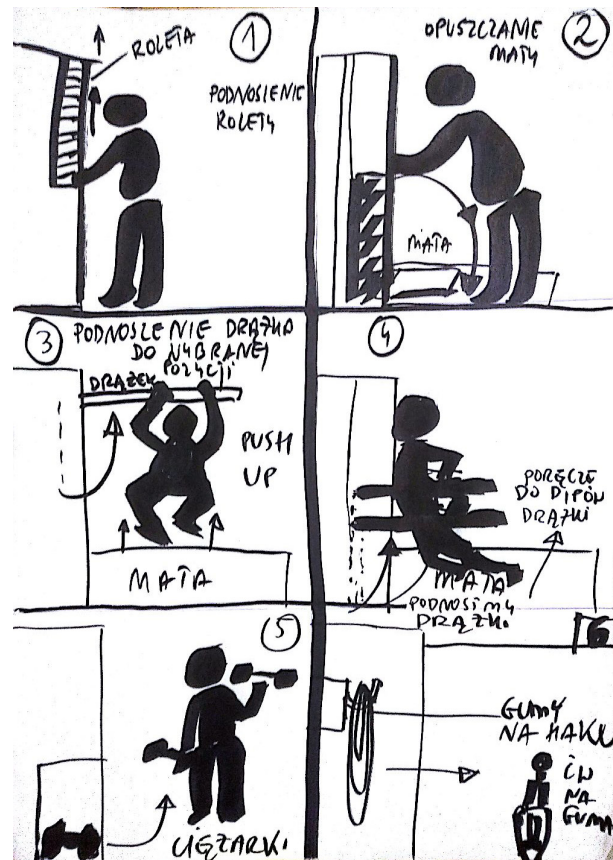


Wersje kolorystyczne

Dwie wersje kolorystyczne jedna w kolorach pastelowych, róż z domieszką seledynu oraz z gustownym srebrnym. Druga zaś zastępuje róż aksamitnym fioletowym oraz wprowadza kolor czarny.



Scenariusz użytkowy



Możliwy rozwój

W przyszłości w ramach rozwoju mogłyby zostać wprowadzone dodatkowe wersje obiektu takie jak:

wersja light (odchudzona)- zawierałaby tylko niezbędne elementy takie jak drążek i poręcz. Skupiłaby się na maksymalnie jak największej kompresji przestrzeni tak aby znajdując się przy ścianie zajmowała jak najmniejszą kubaturę.

wersja rozszerzona – pozwalałaby na powiększenie wersji podstawowej o dodatkowe moduły pozwalające na przekształcenie obiektu w siłownię przystosowaną do trójbój siłowego. W jej skład wchodziłyby miejsca na sztangę specjalnie zaprojektowana ławka do wyciskania, a także stojaki do przysiadów.

Kolejnym aspektem który mógłby jeszcze być rozwijany to wersje kolorystyczne wraz z większą ilością personalizacji. Dzięki temu użytkownicy mogliby lepiej dopasować sprzęt do swoich indywidualnych upodobań oraz wystroju wnętrza.

Abstrakt

Celem niniejszego projektu było zaprojektowanie sprzętu przeznaczonego do treningu siłowego, z uwzględnieniem dodatkowej funkcji. Odzwierciedlone zostało to zarówno w możliwości rozwoju słabszych partii mięśniowych jak i w kompaktowym zagospodarowaniu specjalnie wyznaczonej przestrzeni dla tego obiektu. Zdecydowanie większość czasu sprzęt treningowy nie jest używany i bardzo często leży gdzieś w kącie. Dlatego też mój projekt został tak zaprojektowany aby strefa treningowa miała jasno wyznaczone miejsce a dodatkowo podczas gdy nie wykonujemy treningu mamy łatwą możliwość jej przysłonięcia. W ramach pracy przeprowadziłem również analizę istniejących rozwiązań w postaci siłowni domowych a także zbadałem które z grup mięśniowych są przeciętnego człowieka niedostatecznie rozwinięte.

Abstrakt ENG

The purpose of this project was to design a piece of strength training equipment that incorporates an additional function. This function is reflected in both the development of weaker muscle groups and the compact allocation of a specially designated space for this equipment. The majority of the time, training equipment is not in use and often lies somewhere in a corner. Therefore, my project was designed in such a way that the training area has a clearly designated place, and additionally, when not in use, it can be easily concealed. In the course of this work, I also conducted an analysis of existing solutions in the form of home gyms and examined which muscle groups in the average person are underdeveloped.

Bibliografia

1. Muscle-strengthening activities are associated with lower risk and mortality in major non-communicable diseases: a systematic review and meta-analysis of cohort studies - PubMed
2. <https://pl.wikipedia.org/wiki/Kalistenika>
3. <https://sjp.pwn.pl/sjp/biomechanika;2552227.html>
4. <https://wsjp.pl/haslo/podglad/88872/trojboj-silowy>
5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22777332/>
6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39738783/>
7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35780905/>
8. <https://www.scielo.br/j/rbme/a/LvYKPkdd846PSP-CX7tBZcRN/?format=pdf&lang=en>