

## **Urządzenie do pozycjonowania osoby leżącej na plecach**

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pozycjonowania osoby leżącej na plecach, umożliwiające ułożenie osoby tak, aby linia kręgosłupa szyjnego i linia pozostałej części kręgosłupa stanowiły linię zbliżoną do poziomej stanowiąc swoje przedłużenie. Urządzenie przeznaczone jest do stosowania głównie u dzieci z uwagi na większy niż u dorosłych obwód głowy w stosunku do tułowia, co często powodowało nieprawidłowe ustawienie kręgosłupa szyjnego w pozycji leżącej na plecach. Rozwiązanie znajduje zastosowanie głównie przy badaniach radiologicznych (RTG) kręgosłupa szyjnego u dzieci, ale również podczas rehabilitacji.

Znane są rozwiązania pozwalające na poprawę pozycji ciała osoby leżącej na plecach poprzez podkładanie odpowiedniej wielkości i ilości elementów, zwłaszcza piankowych lub żelowych, pod plecy osoby leżącej. Takie rozwiązania powodują konieczność podnoszenia osoby, stopniowego dopasowywania ilości/grubości podkładek bez możliwości płynnej i możliwie komfortowej zmiany pozycji osoby.

Znane są różne pozycjonery wykorzystywane podczas badania RTG, które ujawnione są między innymi pod następującymi linkami internetowymi:

<http://spondylus.pl/sklep/rinamed/1019-podklad-uniwersalny-prostokatny.html>

<https://www.medipment.pl/produkt/polyform-pozycjonery-pediatryczne-77436>

<https://www.medipment.pl/produkty/Pozycjonery-pacjenta-RTG-2839>

[https://www.wardamed.pl/images/design/page/layout/POZYCJONERY\\_WARDA.pdf](https://www.wardamed.pl/images/design/page/layout/POZYCJONERY_WARDA.pdf)

<https://medicalonline.pl/produkty/pozycjonery-rtg/>

<http://cspmedical.com/new-mri-pad-positioner-kits/>

<https://www.empireum.com.pl/oferta/pozycjonowanie-pacjenta-na-bloku-operacyjnym/vascocare/item/286-pozycjonery-glowy-i-szyi>

<https://klaromed.pl/produkt/2012h-krazek-glowe-podkowiasty-bariatryczny/>

Ponadto z opisu patentowego US2017065473A1 Patient Inflatable Positioners and Positioner Bags znane są nadmuchiwane pozycjonery pacjenta i torby na pozycjonery. Nadmuchiwany pozycjoner ma powierzchnię górną o niskim współczynniku tarcia i powierzchnię dolną o wysokim współczynniku tarcia. Nadmuchiwany pozycjoner wsuwa się pod pacjenta, a następnie pompuje powietrzem za pomocą pompki. Nienapompowany pozycjoner można włożyć do torby na pozycjoner. Nadmuchiwany pozycjoner

z wypukłością lub bez wypukłości może być wykonany z pojedynczego arkusza materiału lub z dwóch arkuszy materiału. Do pozycjonera może być przymocowany uchwyt, aby umożliwić wciągnięcie pozycjonera pod ciało pacjenta. Do pozycjonera może być przymocowany pasek, aby umożliwić przymocowanie pozycjonera do innego przedmiotu. Arkusz materiału może być oddychający lub nie oddychający. Liczne oddychające perforacje wentylacyjne są wykonane w nieprzepuszczającym powietrza arkuszu materiału.

Z opisu patentowego EP0094985A1 Inflatable cushion znana jest nadmuchiwana poduszka, która może mieć zastosowanie w medycynie. Według wynalazku poduszka składa się z dwóch komór, z których jedna komora obejmuje stałą ilość powietrza, podczas gdy druga komora może być nadmuchana dożądanego ciśnienia. Niepompowana komora służy jako powierzchnia podparcia dla głowy pacjenta i znajduje się w środku poduszki. Zewnętrzna nadmuchiwana komora może zapewnić większe lub mniejsze podparcie szyi, w zależności od wybranego ciśnienia powietrza. Poduszka stanowi jedynie stabilizator głowy, nie daje możliwości korekcji położenia tułowia względem głowy w taki sposób by zapewniać kontrolowane ustawienie kręgosłupa szyjnego użytkownika w pozycji leżącej. Stabilizator głowy według tego wynalazku jest dostosowywany do pacjenta na moment jego stosowania, a nie zapewnia dostosowania do pacjenta na podstawie wcześniejszej oceny przed jego zastosowaniem, co jest też przedmiotem rozwiązania obecnie zgłaszanego.

Celem twórców niniejszego wynalazku było opracowanie urządzenia do pozycjonowania osoby leżącej na plecach, pozwalającego na unoszenie tułowia osoby na odpowiednią wysokość, tak aby ustalić pożądaną, przeważnie poziomą, linię kręgosłupa szyjnego i linię pozostałej części kręgosłupa, a które uwzględniałyby specyfikę budowy anatomicznej dziecka, to jest stosunkowo dużego obwodu głowy w stosunku do tułowia i związanej z tym konieczności korekcji kręgosłupa szyjnego dziecka w pozycji leżącej.

Istotę wynalazku stanowi urządzenie do pozycjonowania osoby leżącej na plecach, charakteryzujące się tym, że zawiera dwa główne elementy, których regulacja położenia względem siebie umożliwia ustawienie tułowia w stosunku do głowy w ustalonym i pożądanym położeniu, to jest zagłówek stanowiący element podpierający głowę oraz bazę pod tułów, przy czym oba elementy mają płaską dolną podstawę leżącą na tej samej płaszczyźnie, to jest podstawę zagłówka oraz podstawę bazy pod tułów, a zagłówek i baza pod tułów są ze sobą połączone za pomocą regulowanego łącznika umożliwiającego ich wzdlużne rozsuwanie względem siebie w zakresie od momentu ich styku ze sobą do pożądanego odstępu dopasowanego do anatomii danej osoby. Zagłówek od góry, to jest od

strony przeciwnej niż płaska podstawa zagłówka ma wklęsłe wyprofilowanie stabilizujące położenie głowy, natomiast baza pod tułów ma płaską górną powierzchnię, równoległą do płaszczyzny podstawy bazy, opcjonalnie z zewnętrzną perforacją. Ponadto baza pod tułów ma postać poduszki powietrznej, a urządzenie wyposażone jest w moduł pneumatyczny do wprowadzania lub wyprowadzania sprężonego gazu do/z komory wewnętrznej bazy celem równomiernego (płynnego) podnoszenia lub opuszczania górnej powierzchni bazy pod tułów tak aby ustawić tułów w stosunku do głowy w pozycji zapewniającej pożądaną, przeważnie poziomą, linię kręgosłupa szyjnego i linię pozostałej części kręgosłupa. Moduł pneumatyczny wyposażony jest w sterownik do obsługi urządzenia. Sterowanie urządzenia realizowane jest za pomocą sprężonego powietrza, bądź innego gazu o podobnych właściwościach, jako czynnika roboczego, z uwagi na bezpieczeństwo obsługi - w medycynie sprężone powietrze jest standardowo stosowane. Wprowadzenie sprężonego gazu do komory wewnętrznej bazy pod tułów powoduje rozciągnięcie materiału bazy i uniesienie jej górnej powierzchni, a wyprowadzenie gazu z komory wewnętrznej bazy pod tułów powoduje ponowne ściśnięcie materiału bazy i obniżenie jej górnej powierzchni.

Korzystnie, elementem pompującym bazę pod tułów celem uniesienia do góry jej górnej powierzchni jest elektryczna pompka pneumatyczna albo ręczna gruszka pompująca.

Korzystnie, regulowany łącznik ma postać układu suwnego, na który składa się co najmniej jeden rowek suwny, korzystnie dwa rowki suwne znajdujące się w dolnej podstawie zagłówka, oraz taką samą ilość wypustek wykonanych na przedłużeniu dolnej podstawy bazy pod tułów, przy czym wypustki kształtem i gabarytami zewnętrznymi dopasowane są do kształtu i wymiarów wewnętrznych rowków suwnych, ponadto umiejscowienie wypustek na szerokości urządzenia dopasowane jest do umiejscowienia rowków suwnych, tak by wypustki mogły być swobodnie wsuwane i wysuwane do/z rowków suwnych umożliwiając w ten sposób dopasowanie odległości między bazą pod tułów a zagłówkiem do wzrostu osoby układanej na urządzeniu.

Korzystnie, regulowany łącznik wyposażony jest w elementy ułatwiające montaż i przesuwanie zagłówka względem bazy, to jest na przedłużeniu dolnej podstawy bazy pod tułów zamontowany jest co najmniej jeden, korzystnie dwa nagwintowane trzpienie, symetrycznie rozstawione względem osi wzdłużnej urządzenia, a w podstawie dolnej zagłówka wykonany jest podłużny/e otwór/otwory przelotowy/e, odpowiadające ilości trzpieni i umiejscowione w sposób umożliwiający przełożenie trzpieni przez te otwory i nałożenie podstawy zagłówka na przedłużenie podstawy bazy, przy czym w tym wariantcie

urządzenie wyposażone jest dodatkowo w nagwintowane wewnętrznie nakrętki lub tulejki o średnicy wewnętrznej odpowiadającej średnicy zewnętrznej trzpieni, które po nakręceniu na trzpień umożliwiają dociśnięcie podstawy zagłówka do przedłużenia podstawy bazy i zabezpieczenie przed niepożądanym przesuwaniem się bazy względem zagłówka.

Korzystnie, urządzenie wykonane jest z tworzywa niewidocznego na zdjęciach RTG, najkorzystniej z pianki poliuretanowej termoelastycznej.

Korzystnie, urządzenie wykonane jest z tworzywa zawierającego składnik antybakteryjny, najkorzystniej cząstki nano-srebra.

Korzystnie, powierzchnia urządzenia jest gładka (nie porowata, nie perforowana), co ułatwia dokładną dezynfekcję elementów.

Rozwiązanie według wynalazku zostało bliżej przedstawione na poniższym przykładzie oraz na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w rzucie perspektywicznym, fig. 2 – urządzenie w widoku z boku, fig. 3 – urządzenie w widoku z góry, fig. 4 - urządzenie w widoku z boku z ułożonym wysokim pacjentem imitującym osobę około 15-tego roku życia, fig. 5 - urządzenie w widoku z boku z ułożonym niskim pacjentem imitującym osobę około 12-15-tego miesiąca życia, natomiast fig. 6 - urządzenie w widoku z boku w czterech przykładach pokazujących zmianę odległości zagłówka od bazy pod tułów.

### **Przykład**

Urządzenie do pozycjonowania osoby leżącej na plecach zawiera dwa główne elementy, których regulacja położenia względem siebie umożliwia ustawienie tułowia w stosunku do głowy w ustalonym i pożądanym położeniu, to jest zagłówek **1** stanowiący element podpierający głowę oraz bazę **2** pod tułów, przy czym oba elementy mają płaską dolną podstawę leżącą na tej samej płaszczyźnie, to jest podstawę **3** zagłówka **1** oraz podstawę **4** bazy **2** pod tułów, a zagłówek **1** i baza **2** pod tułów są ze sobą połączone za pomocą regulowanego łącznika **5** umożliwiającego ich wzdlużne rozsuwanie względem siebie w zakresie od momentu ich styku ze sobą do pożądanego odstępu dopasowanego do anatomii danej osoby. Zagłówek od góry, to jest od strony przeciwnej niż płaska podstawa zagłówka ma wklęsłe wyprofilowanie **6** stabilizujące położenie głowy, natomiast baza **2** pod tułów ma płaską górną powierzchnię, równoległą do płaszczyzny podstawy **4** bazy **2**, z zewnętrzną perforacją. Ponadto baza **2** pod tułów ma postać poduszki powietrznej, a urządzenie wyposażone jest w moduł pneumatyczny **7** do wprowadzania lub wyprowadzania sprężonego gazu do/z komory wewnętrznej bazy **2** celem równomiernego

(płynnego) podnoszenia lub opuszczania górnej powierzchni bazy **2** pod tułów tak aby ustawić tułów w stosunku do głowy w pozycji zapewniającej pożądaną, przeważnie poziomą, linię kręgosłupa szyjnego i linię pozostałej części kręgosłupa. Moduł pneumatyczny wyposażony jest w sterownik do obsługi urządzenia. Sterowanie urządzenia realizowane jest za pomocą sprężonego powietrza. Wprowadzenie sprężonego gazu do komory wewnętrznej bazy **2** pod tułów powoduje rozciągnięcie materiału bazy i uniesienie jej górnej powierzchni, a wyprowadzenie gazu z komory wewnętrznej bazy **2** pod tułów powoduje ponowne ściśnięcie materiału bazy i obniżenie jej górnej powierzchni.

Elementem pompującym bazę **2** pod tułów celem uniesienia do góry jej górnej powierzchni jest elektryczna pompka pneumatyczna.

Regulowany łącznik **5** ma postać układu suwnego, na który składają się dwa rowki suwne znajdujące się w dolnej podstawie **3** zagłówka **1**, oraz taką samą ilość wypustek wykonanych na przedłużeniu dolnej podstawy **4** bazy **2** pod tułów, przy czym wypustki kształtem i gabarytami zewnętrznymi dopasowane są do kształtu i wymiarów wewnętrznych rowków suwnych, ponadto umiejscowienie wypustek na szerokości urządzenia dopasowane jest do umiejscowienia rowków suwnych, tak by wypustki mogły być swobodnie wsuwane i wysuwane do/z rowków suwnych umożliwiając w ten sposób dopasowanie odległości między bazą **2** pod tułów a zagłówkiem **1** do wzrostu osoby układanej na urządzeniu.

Na przedłużeniu dolnej podstawy **4** bazy **2** pod tułów zamontowane są dwa, symetrycznie rozstawione względem osi wzdłużnej urządzenia, nagwintowane trzpienie, a w podstawie dolnej **3** zagłówka **1** wykonane są podłużne otwory przelotowe, odpowiadające ilości trzpieni i umiejscowione w sposób umożliwiający przełożenie trzpieni przez te otwory i nałożenie podstawy zagłówka na przedłużenie podstawy bazy, a urządzenie wyposażone jest dodatkowo w nagwintowane wewnętrznie nakrętki o średnicy wewnętrznej odpowiadającej średnicy zewnętrznej trzpieni, które po nakręceniu na trzpienie umożliwiają dociśnięcie podstawy zagłówka do przedłużenia podstawy bazy i zabezpieczenie przed niepożądanym przesuwaniem się bazy **2** względem zagłówka **1**.

Urządzenie wykonane jest z pianki poliuretanowej termoelastycznej.

Sposób działania urządzenia:

Urządzenie umiejscawia się na poziomej powierzchni przeznaczonej do wykonania badania lub ćwiczeń rehabilitacyjnych, na przykład na stole do RTG. Na urządzeniu układa się osobę, kładąc jej głowę na zagłówku **1** podpierającym głowę, element formą komunikuje miejsce położenia potylicy. Tułów układa się na bazie **2** pod tułów, pozwalającej na

podnoszenie tułowia tak aby ustalić odpowiednią pozycję. Za pomocą łącznika **5** dostosowuje się odległość zagłówka **1** podpierającego głowę i bazy **2** pod tułów, tak aby dostosować ją do wzrostu osoby układanej na urządzeniu.

Podnoszenie tułowia odbywa się na zasadzie pompowania bazy **2** pod tułów i podnoszenia jej górnej powierzchni, na której spoczywa dana osoba. Korzystnie, pompowanie elementu podpierającego tułów realizuje się za pomocą pompki elektrycznej lub gruszki pompującej.

Urządzenie umożliwia bardzo łatwe i szybkie ułożenie danej osoby do oczekiwanej pozycji. Warto wziąć pod uwagę, że osoba z urazem kręgosłupa, po wypadku, w trakcie choroby jest pacjentem wymagającym szczególnej uwagi. Szybkie i bezbolesne ułożenie jej do badania to podstawa dobrze wykonanego zadania przez radiologa. Dotychczasowe układanie osoby na kilku podkładach i klinach, a także potrzeby korekty ułożenia (ze względu na zbyt wysokie lub zbyt niskie ułożenie tułowia) podczas badania bardzo utrudniają pracę radiologowi, a badanej osobie przysparzają dodatkowego stresu i bólu. Zaprojektowane urządzenie upraszcza sposób pozycjonowania osoby podczas badania eliminując powyższe niedogodności. Ułożenie osoby na urządzeniu jest bardzo proste, głowę badanej osoby układa się na zagłówku podtrzymującym głowę, a tułów na bazie pod tułów podtrzymującej plecy. Początkowo - zwłaszcza u dzieci (ze względu na duży obwód głowy dziecka) - w pozycji leżącej kręgosłup szyjny nie występuje w pozycji lordozy, a kifozy, dopiero podniesienie tułowia na odpowiednią wysokość pozwala skorygować kręgosłup szyjny do pozycji lordozy. Radiolog lub inny użytkownik urządzenia pompując urządzenie unosi jego górną powierzchnię wraz z tułowiem osoby na nim leżącej do odpowiedniej pozycji, to jest do momentu kiedy odcinek szyjny kręgosłupa jest w pozycji lordozy. Prostota urządzenia pozwala na intuicyjne z niego korzystanie. Funkcjonalność tego rozwiązania jest podstawą stosowania tego urządzenia przez radiologów. Zastosowane materiały można łatwo umyć, a zastosowany materiał ma właściwości antybakteryjne.