

# Wózek inwalidzki jako niezbędne oprzyrządowanie dla osób niepełnosprawnych

## The wheel chair as indispensable instrumentation for disabled people

Małgorzata Paprocka-Borowicz, Jadwiga Kuciel-Lewandowska,  
Andrzej Kierzek, Andrzej Pozowski

Katedra Fizjoterapii, Akademia Medyczna, ul. Grunwaldzka 2, 50-355 Wrocław, tel. +48 (0) 71 784 01 83,  
e-mail: małgorzata.paprocka@am.wroc.pl

### Streszczenie

Nowoczesne metody rehabilitacji nie zastąpią adaptacji pacjenta do wózka inwalidzkiego oraz nauki poruszania się na nim. Wózek inwalidzki stanowi podstawę lokomocji dla osób ze znacznym uszkodzeniem rdzenia oraz dla pacjentów paraplegików z niewielkimi niedowładami, ale obciążonych współistniejącymi chorobami układu krążenia i oddechowego. Istotny element stanowi wyposażenie pacjenta w odpowiedni wózek i poduszkę przeciwoleżynową. Wszystkie działania mają na celu przeciwstawienie się statycznemu trybowi życia osoby po urazie rdzenia kręgowego, zwiększenie niezależności funkcjonalnej, poprawienie jakości życia i profilaktykę powikłań medycznych.

**Słowa kluczowe:** wózek inwalidzki, lokomocja, adaptacja pacjenta

### Abstract

The modern methods can not replace the adaptation of a patient to a wheel chair and education on its operation. The wheel chair is still the basis of locomotion for people with considerable spinal cord damage, as well as for patients-paraplegics with small paresis, but who are loaded with co-existing illnesses of circulatory and respiratory systems. The essential element in rehabilitation is patient's equipment and ortopedic supports, such as: a wheel chair and anti-decubitus ulcers pillows. The aim of all of these activities is to prevent the static lifestyle of paraplegics, to improve the quality of life and to prevent medical complications.

**Key words:** wheel chair, locomotion, adaptation of a patient

### Wprowadzenie

Osoby z trwałym uszkodzeniem rdzenia kręgowego często wymagają stałej opieki do końca życia. Jednak wózek, odpowiednio dostosowany do uzyskanej sprawności, możliwości ruchowych, warunków zamieszkania w znacznym stopniu wpływa na psychiczne, i społeczne funkcjonowanie tych osób [1]. Maksyma Fundacji Aktywnej Rehabilitacji: „Osoba z trwałym uszkodzeniem rdzenia kręgowego przede wszystkim potrzebuje umiejętności, które pozwolą jej odzyskać samodzielność, poczucie własnej wartości oraz miejsce w społeczeństwie” – może być częściowo spełniona dzięki prawidłowo dobranemu wózkowi inwalidzkiemu.

### Omówienie

Obecnie prowadzone prace mają na celu stworzenie modelu wózka ręcznego, umożliwiającego największą mobilność przy najmniejszym nakładzie energii użytkownika. Wózek inwalidzki musi spełniać różne funkcje:

- służyć do poruszania się – konstrukcja powinna odpowiadać potrzebom użytkownika i jego fizycznym możliwościom dostarczenia napędu,
- zapewniać odpowiednią powierzchnię podparcia dla tułowia – istotną trudnością, jaka pojawia się przy wyborze wózka, jest dostosowanie go do cech antropometrycznych użytkownika,
- wspomagać funkcjonowanie w pracy, w domu czy w życiu towarzyskim – musi ułatwiać dostęp, zapewniać łatwość manewrowania, pozwalać na łatwe przesiadanie się z wózka, spełniając przy tych czynnościach wymogi bezpieczeństwa [2].

W 1986 roku na całym świecie wprowadzono klasyfikację ISO (International Organization for Standardization) [3], biorąc pod uwagę najważniejsze cechy konstrukcyjne wózka, uwzględniono przede wszystkim:

- sposób zasilania;
- ustawienie siedziska (szerokość i głębokość, odstęp pomiędzy poziomem siedzenia a krawędzią oparcia);
- wysokość podparcia pod plecy i możliwość jego ustawienia;
- oparcie boczne (poręczce);
- podnóżki (z możliwością ich ustawienia);
- rozmiar i ustawienie kół (koła małe, duże, przesunięcie osi do tyłu, np. dla ochrony przed upadkiem do tyłu pacjentów po amputacji udowej);
- ogumienie;
- długość całkowita (im krótszy wózek, tym mniejszy promień skrętu);
- możliwość składania.

W USA wózki różnią się ze względu na zastosowanie: Everyday – czyli na co dzień, Sport, Junior – dla dzieci i młodzieży oraz Racing – wyścigowe. Szwedzi z kolei stosują podział na wózki standardowe o napędzie ręcznym lub elektrycznym oraz wózki specjalnego rodzaju: lekkie, czyli aktywne – domowe i terenowe, i superlekkie dla osób bardzo aktywnych, uprawiających sport, oraz dla dzieci [4].

Każdy typ wózka jest określony 5-cyfrowym kodem; poszczególne cyfry oznaczają jedną cechę. Klasyfikacja ISO w Polsce obowiązuje od 1993 roku i na podstawie parametrów eksploatacyjnych można wyróżnić:

- wózki do prowadzenia przez opiekunów;
- wózki napędzane ręcznie;

- wózki z silnikiem elektrycznym;
- wózki hybrydowe.

Jednak najczęściej używanym i zgodnym z przepisami obowiązującymi w Polsce jest podział wózków inwalidzkich stosowany w Narodowym Funduszu Zdrowia (załącznik do rozporządzenia ministra zdrowia w sprawie wyrobów medycznych) [5] o charakterze ogólnym, w którym głównym kryterium jest przyznanie określonej kwoty środków finansowych. Przedstawia się on następująco:

- wózek inwalidzki ręczny, \*kod 9194.01, limit 800,00zł;
- wózek inwalidzki aluminiowy, lekki z systemem szybkiego demontażu kół, \*kod 9194.02, limit 1500,00zł;
- wózek inwalidzki specjalny dziecięcy, \*kod 9194.03, limit 1800,00zł;
- wózek inwalidzki stabilizujący plecy i głowę, \*kod 9194.04, limit 1800,00zł.

Powyższe limity znacząco odbiegają od rzeczywistych cen wózków występujących na rynku, gdyż w niezmięnionej wysokości obowiązują od 10 lat. Przykładowo dobry wózek typu Activ kosztuje u polskiego producenta około 4500 zł, a produkty firm zachodnich mogą być nawet dwukrotnie droższe.

Podział ze względu na miejsce użytkowania:

1. Wózki pokojowe z możliwością wykorzystania w terenie:
  - wózki leżakowe z wysokim, odchylonym oparciem, zazwyczaj stosowane do pionizacji chorego;
  - wózki fotelowe – przystosowane do napędu jedną lub dwoma rękami, dla osób z porażeniami, niedowładami, po amputacjach, dla hemiplegików, w przypadkach usztywnienia nóg, a także dla osób korzystających z wózka okresowo.
2. Wózki terenowe do poruszania się na dłuższych trasach:
  - wózki o napędzie ręcznym (korbowym lub dźwigniowym składanym) – wymagające dużej sprawności rąk;
  - wózki o napędzie elektrycznym – dla osób ze znacznym ograniczeniem lub całkowitym brakiem sprawności rąk.

Podział wózków ze względu na stopień niepełnosprawności użytkownika:

1. Wózki dla dzieci ze spastycznością (mózgowe porażenie dziecięce, przepuklina oponowo-rdzeniowa i inne schorzenia układu nerwowego) – spacerowe do prowadzenia przez opiekunów, umożliwiające stabilizację tułowia, głowy, rąk i nóg. Mogą być używane zarówno w domu, jak i w terenie.
2. Wózki typu ACTIV (dla osób ze znaczną lub trwałą dysfunkcją narządów ruchu: porażeniami, niedowładami, amputacjami) – ze względu na konstrukcję i użyte materiały zapewniają duże możliwości regulacji i dopasowania do indywidualnych potrzeb, umożliwiają osiągnięcie maksymalnej sprawności i samodzielności w życiu oraz utrzymanie aktywności sportowej.

Obecnie na rynku dostępnych jest wiele rodzajów wózków. Dzięki nowoczesnym rozwiązaniom technicznym zmniejszyły one swój ciężar całkowity. Poprawiła się także ergonomia napędu wózka. Wszystkie wózki typu ACTIV, używane przede wszystkim przez osoby po uszkodzeniu rdzenia kręgowego, odgrywają rolę protezy czynnościowej, podobnie jak proteza kończyny dla osoby po amputacji. Powinny być indywidualnie dobierane przez zespół terapeutyczny złożony z lekarza, fizjoterapeuty, ergoterapeuty i technika ortopedycznego. Cechy wózka, takie jak kompensacja niestabilnego tułowia, dostosowanie parametrów jezdnych itp.,

muszą być regulowane w zależności od poziomu urazu. W większości produkowanych na świecie wózków typu ACTIV można wyróżnić identyczne lub zbliżone elementy budowy, doboru i regulacji poszczególnych elementów [4]:

**rama** – wyróżniamy dwa rodzaje: składaną (krzyżakową) i sztywną. Pierwsza z nich jest mniej wytrzymała ze względu na dużą liczbę połączeń części, ma też większy ciężar całkowity. Rama nieskładana, sztywna, stanowiąca jeden cały element, jest bardziej wytrzymała i lżejsza. Ramy mają budowę rurkową i mogą być wykonane np. ze stopów aluminium, tytanu czy włókien węglowych;

**siedzenie** – powinno być miękkie i wygodne. Wskazane jest, aby tapicerka była prosta do zdejmowania i prania oraz wykonana z materiału pochłaniającego wilgoć. Odpowiednio ukształtowana do budowy anatomicznej tułowia, z możliwością regulacji naciągu. Wózek powinien być jak najwęższy dla danej osoby, aby podczas napędzania ramiona mogły pracować blisko tułowia. Dodatkowo ma to znaczenie w stabilizacji tułowia użytkownika, a także ułatwia przejazd przez wąskie korytarze i drzwi. Niezbędnym i bardzo istotnym elementem wyposażenia wózka inwalidzkiego jest poduszka. Powinna być dobrze dobrana, aby nacisk ciała pacjenta na całą powierzchnię styku był wyrównany. Ma ona zapobiegać powstawaniu odparzeń i odleżyn, od niej też zależy komfort siedzenia użytkownika;

**oparcie** – wysokość oparcia wpływa na stabilizację tułowia – im wyższe jest oparcie, tym lepsza jest jego stabilizacja. Ma to istotne znaczenie zwłaszcza w przypadku tetraplegii. Z kolei zdolność manewrowania wózkiem jest odwrotnie proporcjonalna do wysokości oparcia. Znalezienie optymalnej wysokości zapewniającej stabilizację tułowia, a zarazem dającej najlepszą mobilność, niezbędną do efektywnego napędzania i sterowania wózkiem, wymaga kompromisu. Dopasowując wysokość oparcia indywidualnie do każdego użytkownika, należy stopniowo ją obniżać w miarę opanowywania techniki jazdy i poprawy kontroli niestabilnego tułowia;

**podnóżki** – są zamontowane w przedniej części ramy wózka. Wyróżnia się dwa rodzaje: składane (dzielone) i nieskładane (sztywne) – stosowane przy ramie nieskładanej. Powinny mieć również pasek podtrzymujący piętę lub pasek utrzymujący łydki, zapobiegający ześlizgiwaniu się stóp do tyłu i wplątywaniu w przednie koła;

**punkt mocowania osi kół tylnych** – ma wpływ na stabilność wózka oraz jego zwrotność i łatwość w manewrowaniu, zwłaszcza w trakcie pokonywania przeszkód. Powyższe cechy występują w sprzeczności, którą można częściowo pokonać, optymalizując punkt mocowania kół w odniesieniu do masy ciała osoby niepełnosprawnej, jej sprawności fizycznej oraz funkcji czynnego stabilizowania tułowia. Odpowiednie ustawienie środka ciężkości ma największy wpływ na zwrotność wózka, zdolność pokonywania przeszkód, siłę napędową i pochylenie płaszczyzny siedzenia;

**comber** – kątowe ustawienie kół, rozbieżne ku dołowi. Zwiększa stateczność wózka przy możliwie jak najmniejszej jego szerokości. Powoduje także zmniejszenie oporu toczenia kół po podłożu. Podczas poruszania się wózkiem ruchy rąk są bardziej ekonomiczne. Ułatwia to też jazdę wzdłuż linii prostej, również wtedy, gdy droga jest pochyła;

**koła napędowe** – w wózkach inwalidzkich stosuje się najczęściej koła sprychowe, które są lekkie. Koła napędowe mogą być wyposażone,

po stronie zewnętrznej, w osłony na szprychy, które chronią palce – szczególnie u osób z uszkodzeniem rdzenia kręgowego w odcinku szyjnym – w czasie napędzania wózka. W wózkach typu ACTIV stosuje się opony różnego rodzaju: wysokociśnieniowe, standardowe pneumatyczne, pełne – bezdętkowe. W większości koła napędowe wyposażone są w „szybkozłącza”, które pozwalają na sprawne i łatwe ich wypięcie;

**obręcze napędowe** – wyróżnia się dwie podstawowe wielkości obręczy napędowych: duże – zalecane przy wózkach do codziennej eksploatacji i małe do wózków sportowych. Obręcze napędowe powinny być zamontowane blisko koła napędowego. Ma to wpływ na płynną technikę jazdy oraz w naturalny sposób zmniejsza szerokość wózka. Wskazane jest, aby obręcze były wykonane z jak najlżejszego materiału, by nie zwiększać ciężaru całkowitego wózka. Obecnie obręcze najczęściej robione są ze stali, stopów aluminium czy tytanu. Przy gwałtownym hamowaniu nie nagrzewają się i nie parzą dłoni, dlatego stosowane są przez większość osób po urazie rdzenia kręgowego. Tetraplegicy stosują grubsze obręcze ze względu na łatwiejszy „chwyt”. W celu zwiększenia tarcia pomiędzy ręką a obręczą napędową, by ułatwić napędzanie wózka, obręcze mogą być pokryte różnymi materiałami: gumą, mikrogumą, żeloplastikiem, plastikiem. Powoduje to jednak zwiększenie ciężaru obręczy, wcześniejsze ich zużywanie się oraz silne nagrzewanie podczas hamowania. Dlatego też należy posługiwać się takimi obręczami tylko w rękawiczkach bez palców, tzw. kolarskich;

**koła przednie** – mogą mieć różną średnicę. W wózkach typu ACTIV najczęściej stosuje się koła: o średnicy 10 cm (zaopatrzone w opony pełne, niepompowane, wykorzystywane do jazdy w terenie i po przeszkodach) lub 5 cm (pełne, z tworzywa sztucznego, stosowane głównie na salach gimnastycznych);

**hamulce** – służą przede wszystkim do blokowania wózka w miejscu, przed niekontrolowanym uruchomieniem się przy wykonywaniu różnych czynności życiowych (np. przesiadanie się) lub podczas podjazdu pod pochyłość. W wózkach typu ACTIV najczęściej spotykamy hamulce proste; jeden hamulec blokuje jedno

koło lub rzadziej – hamulec centralny; jeden hamulec blokuje oba koła równocześnie. Hamulce powinny być tak zamontowane, by użytkownik miał swobodny dostęp, a zarazem w miejscu nieutrudniającym czynności przesiadania się. Zaleca się, aby to była dolna rama wózka. Takie miejsce montażu wskazane jest dla osób przesiadających się samodzielnie. Na górnej ramie montujemy hamulce tylko dla tych, którzy do przesiadania się potrzebują pomocy; **osłony boczne** – „boczki” – chronią ubranie użytkownika przed zabrudzeniem i są zazwyczaj wykonane z tworzywa sztucznego, metalu lub rzadziej – z tego samego materiału, co tapicerka siedzenia.

## Wnioski

Wózek inwalidzki powinien być dobrany indywidualnie do pacjenta, uwzględniając jego możliwości ruchowe i aktualne potrzeby. Musi być funkcjonalny, wytrzymały, wygodny i estetyczny. Odgrywa on bardzo ważną rolę w przypadku osób czynnych zawodowo. Umożliwia użytkownikom aktywność sportową i rekreacyjną. Zapewnia utrzymanie kontaktów towarzyskich i realizację zamiłowań artystycznych (taniec na wózku). ■

## Literatura

1. Z. Kazimiera: *Rola i znaczenie wózka w rehabilitacji osób niepełnosprawnych*, Postępy Rehabilitacji, vol. 1, 1994, s. 317-319.
2. G.M. Bedbrook: *Opieka nad chorym z paraplegią*, PZWL, Warszawa 1991.
3. B. Przeździecki, W. Nyka: *Zastosowanie kliniczne protez, ortoz i środków pomocniczych*, Via Medica, Gdańsk 2008, s. 164-174.
4. T. Tasiemski: *Usprawnianie po urazach rdzenia kręgowego. Trening samoobsługi i techniki jazdy wózkiem inwalidzkim*, Wydawnictwo T. Tasiemski, Poznań 2001.
5. Załącznik nr 1 do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17.12.2004 r., DzU 2004.121.1314. Szczegółowy wykaz produktów ortopedycznych.

otrzymano / received: 01.07.2009 r.  
zaakceptowano / accepted: 03.09.2009 r.