

**Krzysztof Wasiak**

Oddział Septyczny Specjalistycznego Centrum Rehabilitacji i Leczenia Schorzeń  
Narządu Ruchu im. prof. Mariana Weissa, Konstancin

# **Analiza czynników rokowniczych lokomocji pacjentów po amputacji goleni dokonanej w przebiegu niedokrwienia miażdżycowego**

## *Analysis of prognostic factors for locomotion in patients after amputation of the tibia performed due to atherosclerotic critical limb ischemia*

**Słowa kluczowe:** amputacja, niedokrwienie kończyn, lokomocja amputowanych, przykurcz zgięciowy kolana  
**Key words:** amputation, critical limb ischaemia, locomotion after amputation, knee joint contracture

---

### **SUMMARY**

**Background.** Our study aimed to analyze retrospectively the locomotion performance in patients following below-the-knee amputation (BKA) for atherosclerotic critical limb ischaemia (CLI) in relation to factors which may influence the final outcome.

**Material and methods.** Two groups of patients were analyzed: Group I (n = 53), which underwent fitting of prosthesis and rehabilitation immediately after healing of the stump („early prosthesising”), and Group II (n = 45), in whom prosthesis fitting and rehabilitation were begun after some time spent on a waiting list (from amputation to admission for rehabilitation). Eight parameters which, according to the authors' experience, may influence the effect of prosthesis fitting and rehabilitation in respect to locomotion possibilities were analyzed using survival curves and Cox multi-variant analysis.

**Results.** In Group I the outcome was judged good or very good in over half of the patients (56.9%), while in Group II the respective results did not reach one-third (28.8%). It was demonstrated that early prosthesis fitting and rehabilitation increase more than four-fold the chance to achieve very good or good locomotion performance and shortens two-fold the time needed to reach this goal.

**Conclusions.** The most important factors slowing the recovery of ambulatory functions are: delay in fitting the prosthesis, knee joint flexion contracture of the amputated limb, and concomitant diseases resulting from the generalized character of atherosclerosis.

### **STRESZCZENIE**

**Wstęp.** Celem pracy była analiza możliwości lokomocyjnych pacjentów po jednostronnej amputacji goleni z powodu AO oraz czynników mogących wpływać na osiągnięcie tych możliwości.

**Material i metody.** Badaniem porównawczym objęto dwie grupy pacjentów (n = 53 i n = 45). Jedna z grup protezowana i usprawniana była bezpośrednio po wygojeniu kikuta (protezwowanie wczesne), druga – po okresie oczekiwania na przyjęcie do oddziału rehabilitacyjnego. Następnie analizowano statystycznie 8 wybranych czynników mogących wpływać na wynik lokomocji. W badaniu tym zastosowano analizę przeżyć oraz wieloczynnikową analizę Cox'a.

**Wyniki.** W grupie poddanych protezwaniu wczesnemu uzyskano 50,9 % wyników dobrych i bardzo dobrych, w grupie drugiej – 28,8%. Badanie wykazało ponadto, że wczesne protezwowanie i usprawnianie ponad 4-krotnie zwiększa szansę chorych na osiągnięcie dobrych i bardzo dobrych wyników lokomocji oraz skraca dwukrotnie czas ich osiągnięcia.

**Wnioski.** Najistotniejszymi czynnikami opóźniającymi uzyskiwanie lokomocji w protezie okazała się zwłoka w podjęciu protezowania, przykurcz zgięciowy w kolanie amputowanej kończyny oraz występowanie, wraz z AO, innych schorzeń somatycznych.

## WSTĘP

Pomimo postępu w zachowawczym i operacyjnym leczeniu miażdżycowego niedokrwienia kończyn dolnych u części pacjentów występuje konieczność dokonania amputacji [1]. Obecnie przyjmuje się, że ponad 90% amputacji kończyn dolnych wykonywanych jest z przyczyn naczyniowych, głównie w przebiegu niedokrwienia. Rocznie na milion mieszkańców wykonywanych jest od 200 do 500 dużych amputacji kończyn dolnych [2,3,4,5]. W Polsce rocznie wykonuje się ponad 5000 takich zabiegów [6]. Jednak rozszerzanie wskazań do operacyjnej poprawy ukrwienia kończyn zmniejsza ilość wykonywanych amputacji naczyniowych poniżej wcześniej podanych wartości [7].

Celem pracy była analiza czynników mogących mieć wpływ na wynik lokomocji w protezie, pacjentów po jednostronnej amputacji na wysokości goleni (AG), dokonanej w przebiegu przewlekłego niedokrwienia miażdżycowego (AO). Znajomość takich czynników oraz ich wpływu na funkcję chodu umożliwia, choćby przybliżone, prognozowanie wyników postępowania ortopedycznego i rehabilitacyjnego. Nasza wiedza w tym zakresie oszczędzić może choremu zbędnych cierpień, a lekarzowi oraz rodzinie pacjenta przykrych rozczarowań związanych z niepowodzeniem postępowania protetycznego i usprawniającego.

## MATERIAŁ I METODY

W Oddziale Septycznym Centrum Rehabilitacji w Konstancjence (STOCER), w latach 1980-1995, wśród osób dorosłych dokonano, z różnych przyczyn,

594 dużych amputacji i reamputacji kończyn dolnych (podudzie i udo). W tym okresie, na oddziałach rehabilitacyjnych naszego ośrodka, protezowano i usprawniano po amputacjach kończyn dolnych średnio 150 osób rocznie. Z pośród tych pacjentów, do analizy wybrano 98 chorych po jednostronnej AG w przebiegu AO. Analizowany materiał podzielono na dwie grupy. Do grupy I zakwalifikowano pacjentów poddanych AG w STOCER w latach 1980-1995, a następnie, podczas tej samej hospitalizacji, protezowanych i usprawnianych (protezowanie wczesne). Do grupy II zakwalifikowano pacjentów poddanych AG w innych szpitalach, a następnie w STOCER, w latach 1985-1995, poddanych protezowaniu i usprawnianiu.

Amputacje w STOCER wykonywane były zmodyfikowaną metodą Ghormleya, to jest z wykorzystaniem długiego, tylnego płata skórno-mięśniowego [8,9,10]. Wszyscy pacjenci, z obydwu grup, zaopatrywani byli w tymczasowe, modularne protezy podudzia, o konstrukcji wewnątrzszkieletowej, z lejem żywicznym wykonywanym na odlewie gipsowym oraz w stopę typu SACH.

Charakterystykę obydwu analizowanych grup przedstawia Tabela 1. Parametrami wykazującymi statystycznie istotną różnicę pomiędzy obiema grupami był tylko wiek kobiet oraz obecność przykurczu zgięciowego kolana (PZK) operowanej kończyny. PZK zaznaczano, gdy wynosił on 15° lub więcej. Za PZK ciężki, uniemożliwiający typowe zaprotezowanie, przyjmowano PZK powyżej 30°. Pacjenci z grupy II przyjmowani byli do STOCER w różnym czasie od dnia amputacji. Minimalny czas oczekiwania na przyjęcie wynosił 1 miesiąc, maksymalny 20 miesięcy, a mediana 4 miesiące. Czas obserwacji chorych (miesiące

Tab. 1. Charakterystyka obydwu analizowanych grup pacjentów

Tab. 1. Characterization of both study groups

	Grupa I	Grupa II	p
Liczba chorych	53	45	
Kobiety	9 17,0%	14 31,1%	
Mężczyźni	44 83,0%	31 68,9%	
Wiek chorych (lata)*	63,6 ± 11,2 (40-87)	60,4 ± 12,1 (36-78)	NS
Wiek kobiet (lata)*	73,4 ± 7,3 (57-82)	61,3 ± 12,9 (36-76)	p<0,02
Wiek mężczyzn (lata)*	61,8 ± 10,9 (48-87)	60,0 ± 12,0 (44-78)	NS
Czas trwania Niedokrwienia (lata)	3,7 ± 3,2 (0,25-15)	4,8 ± 4,1 (0,25-15)	NS
WOLN	22 41,5%	20 44,4%	NS
Liczba chorych z PZK	11 20,7%	22 48,8%	p<0,003
Liczba chorych z PZK ciężkim	0 0,0%	12 26,8%	p<0,002

\*średnia x ± SD (zakresy)

Tab. 2. Skala lokomocji zastosowana w badaniu

Tab. 2. Locomotion scale used in analysis

Stopień lokomocji	Charakterystyka lokomocji	Wynik lokomocji (funkcjonalny)
0	brak samodzielnej lokomocji	zły
I	wózek inwalidzki	zły
II	podpórka dwukołowa w zakresie pomieszczenia	mierny
III	2 kule łokciowe w zakresie pomieszczenia	zadowolający
IV	2 kule w terenie + umiejętność chodzenia po schodach	dobry
V	1 kula łokciowa w terenie	bardzo dobry
VI	bez kul łokciowych w terenie	bardzo dobry

od dnia amputacji) dla grupy I wynosił: minimalny – 1, maksymalny – 180, mediana – 12. Dla grupy II odpowiednio: minimalny – 4, maksymalny – 120, mediana – 18.

Analizie poddano możliwości i sposób poruszania się pacjentów w protezie. Do tego celu posłużono się specjalną skalą lokomocji (Tab. 2), różniącą się od stosowanej zazwyczaj w naszym ośrodku [11,12]. Złagodzone wymagania stawiane chorym w teście dostosowane zostały do specyfiki schorzenia podstawowego (AO) oraz licznych schorzeń towarzyszących tej jednostce chorobowej. Uzyskane podczas hospitalizacji wyniki lokomocji porównano w obydwu analizowanych grupach. Analizie poddano także czas uzyskiwania III stopnia lokomocji obydwu grupach pacjentów. Następnie na podstawie tych danych, przy pomocy tzw. analizy przeżyć [13,14], prognozowano prawdopodobieństwo uzyskiwania tych wyników lokomocji w następujących po sobie pięciodniowych przedziałach czasowych. Ponadto, liczone ryzyko względne (Rw) osiągnięcia III stopnia lokomocji dla pacjentów z grupy I względem grupy II.

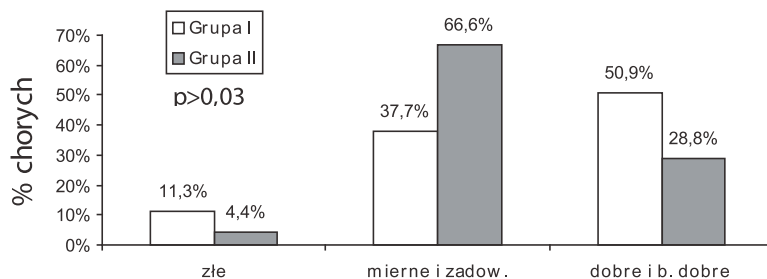
Jako czynniki rokownicze mogące wpływać na wyniki funkcjonalne lokomocji wybrano: wiek, płeć, czas trwania niedokrwienia, obecność PZK, wcześniejsze operacyjne leczenie niedokrwienia (WOLN), współistnienie z AO innych schorzeń somatycznych, współistnienie z AO ołepienia miażdżycowego (występowało tylko w grupie I), czas oczekiwania na przyjęcie do oddziału rehabilitacyjnego STOCER (występował tylko w grupie II). Czas niedokrwienia analizowano w dwóch przedziałach, tj. do 7 lat i powyżej 7 lat, obliczając dla nich ryzyko względem grupy o nieokreślonym (nieznany) czasie trwania niedokrwienia. Czynnikiem czasu oczekiwania na rozpoczęcie protezowania i usprawniania (przyjęcia do oddziału rehabilitacyjnego) analizowano w trzech przedziałach czasowych względem okresu oczekiwania do półtora miesiąca ( $t < 1,5$ ). Ponieważ okres oczekiwania na przyjęcie do oddziału rehabilitacyjnego sam w sobie, jako czynnik, wydłużał oczekiwanie na osiągnięcie lokomocji, nie wliczano go do samych obliczeń. Liczone tylko czas od przyjęcia do oddzia-

łu rehabilitacyjnego do uzyskania lokomocji. Parametry, względem których obliczano Rw, przyjmowały wartość 1,00. Dla ułatwienia korzystania z logarytmicznej skali ryzyka względnego, wartości mniejsze od jedności przedstawiano także w postaci ułamka np.:  $Rw = 0,20$  lub jako  $1/5$ . Dla każdej z dwóch badanych grup wykonano oddzielnie wieloczynnikową analizę ryzyka względnego oraz analizę po selekcji parametrów, obliczając poziom istotności statystycznej ( $p$ ) oraz 95% przedział ufności. Przy wykonywaniu tych badań korzystano z analizy proporcjonalnych zagrożeń Cox'a, którą zrealizowano przy pomocy systemu SAS [13,14,15]. Materiał, który posłużył do analizy wyników funkcjonalnych oraz czynników rokowniczych, pochodził z dokumentacji szpitalnej, ambulatoryjnej oraz dokumentacji Zakładów Ortopedycznych Centrum Rehabilitacji.

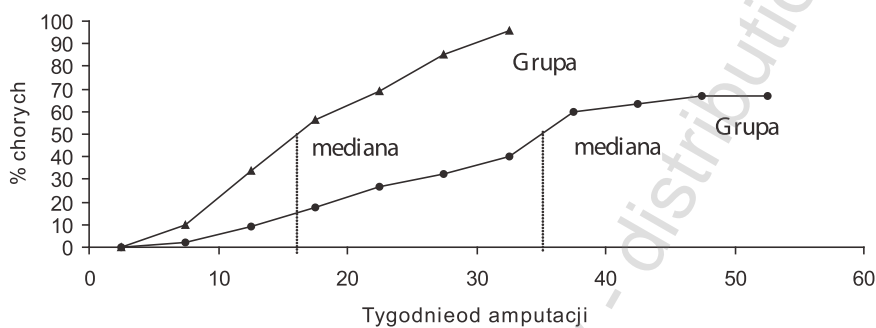
## WYNIKI

Wyniki funkcjonalne, osiągnięte przez pacjentów podczas pobytu w szpitalu przedstawia Tab. 3. Graficzne przedstawienie tych wyników w formie pogrupowanej prezentuje Ryc. 1. Statystyczne prawdopodobieństwo osiągnięcia III stopnia lokomocji w obydwu grupach przedstawia Ryc. 2. Rw osiągnięcia tego stopnia lokomocji dla chorych z grupy I było 4,2 razy większe niż dla grupy II ( $p < 0,0001$ ).

W grupie II wieloczynnikowa analiza statystyczna czynników ryzyka uzyskania III stopnia lokomocji (Tab. 4) wykazała, że czynnikiem statystycznie istotnym okazał się tylko czas oczekiwania na usprawnianie i protezowanie. Wraz z jego wzrostem spadała szansa na jego osiągnięcie przy wzroście istotności statystycznej wyniku. Natomiast po dokonaniu selekcji parametrów (Tab. 5) najistotniejszymi predyktorami tego wyniku okazał się, wcześniej wyszczególniony, czas oczekiwania na usprawnianie i protezowanie oraz współistnienie z AO innych chorób somatycznych. Analiza związków zachodzących pomiędzy poszczególnymi czynnikami wykazała, że najistotniejszym statystycznie związkiem ( $p < 0,01$ ) jest zależność pomiędzy czasem oczekiwania na protezo-



Ryc. 1. Pogrupowane wyniki funkcjonalne  
Fig. 1. Grouped functional results



Ryc. 2. Statystyczne prawdopodobieństwo osiągnięcia III stopnia lokomocji  
Fig. 2. Statistical probability of achieving 3rd degree of locomotion

Tab. 3. Wyniki funkcjonalne  
Tab. 3. Functional results

Uzyskany stopień lokomocji	Grupa I	Grupa II	Wynik funkcjonalny
0	1 1,8 %	0 0,0 %	zły
I	5 9,7 %	2 4,4 %	zły
II	4 7,5 %	10 22,2 %	mierny
III	16 30,2 %	20 44,4 %	zadowolający
IV	20 37,6 %	11 24,5 %	dobry
V	7 13,2 %	2 4,4 %	bardzo dobry
VI	0 0,0 %	0 0,0 %	bardzo dobry
Razem	53 100 %	45 100 %	

Tab. 4. Wyniki analizy wieloczynnikowej w grupie II  
Tab. 4. Results of multifactor analysis for group II

Czynniki	Rw	p	95% przedział ufności
Płeć K vs M	2,35	NS	0,94-5,84
Wiek $\geq 60$ vs $< 60$	0,46	1/2,17	NS
Czas trwania niedokrwienia (lata)			
nieznany	1,00		
0-7	0,92	1/1,08	NS
$> 7$	0,60	1/1,67	NS
WOLN – nieleczone vs leczone	0,89	1/1,12	NS
Obecność PZK – obecny vs nieobecny	0,51	1/1,96	NS
Współistnienie z AO innych chorób somatycznych – tak vs nie	0,51	1/1,96	NS
Czas oczekiwania na usprawienie i protezowanie (miesiące)			
$t \leq 1,5$	1,00		
$1,5 < t \leq 3$	0,46	1/2,17	$p < 0,046$
$3 < t \leq 6$	0,07	1/14,29	$p < 0,002$
$6 < t$	0,004	1/250	$p < 0,0001$



Tab. 5. Wyniki analizy wieloczynnikowej w grupie II po selekcji parametrów

Tab. 5. Results of multifactor analysis for group II after the selection of parameters

Czynniki	Rw	p	95 % przedział ufności
Czas oczekiwania na protezowanie (miesiące)			
t<1,5	1,00		
1,5<t<3	0,17	1 / 5,88	p<0,007 0,05-0,63
3<t<6	0,05	1 / 20	p<0,0002 0,11-0,25
3<t<6	0,003	1 / 333,3	p<0,0001 0,00-0,02
Współistnienie z AO innych chorób somatycznych – tak vs nie	0,39	1 / 2,56	p<0,022 0,17-0,88

Tab. 6. Wyniki wieloczynnikowej analizy w grupie I

Tab. 6. Results of multifactor analysis for group I

Czynniki	Rw	p	95% przedział ufności
Płeć K vs M	0,39	1/2,56	P<0,072 0,14-1,09
Wiek ≥60 vs <60	0,95	1/1,05	NS 0,41-2,18
Czas trwania niedokrwienia (lata)			
nieznany	1,00		
0-7	0,90	1/1,11	NS 0,35-2,31
>7	0,38	1/2,63	NS 0,12-1,22
WOLN – leczony vs nie leczony	1,91		NS 0,83-4,37
Obecność PZK – obecny vs nieobecny	0,60	1/1,67	NS 0,24-1,38
Współistnienie z AO innych chorób somatycznych – tak vs nie	0,73	1/1,40	NS 0,37-1,341
Otępienie miażdżycowe – tak vs nie	0,84	1/1,19	NS 0,30-2,37

Tab. 7. Wyniki analizy wieloczynnikowej w grupie I po selekcji parametrów

Tab. 7. Results of multifactor analysis for group I after the selection of parameters

Czynniki	Rw	p	95 % przedział ufności
WOLN – leczony vs nie leczony	2,35		p<0,0077 0,83-4,37
Płeć K vs M	0,35	1 / 2,86	p<0,0251 0,14-1,09

wanie i wystąpieniem przykurczu zgięciowego w stawie kolanowym. W grupie chorych oczekującej powyżej 3 miesięcy przykurcz ten występował 2,3 razy częściej.

W grupie I wieloczynnikowa analiza statystyczna czynników ryzyka uzyskania III stopnia lokomocji (Tab. 6) nie wykazała istotności statystycznej dla wyniku żadnego z czynników. Do istotności statystycznej zbliżone było jedynie Rw związane z płcią pacjentów. Kobiety charakteryzowały się 2,56 mniejszą szansą uzyskania zadowalającego wyniku funkcjonalnego niż mężczyźni. Po selekcji parametrów (Tab. 7), najistotniejszymi predyktorami okazał się czynnik wcześniejszego, operacyjnego leczenia niedokrwienia oraz płeć pacjenta. Analiza związków zachodzących pomiędzy czynnikami wykazała, że pacjenci amputowani przed 60 rokiem życia poddawani byli operacyjnemu leczeniu niedokrwienia 1,75 raza częściej niż starsi ( $p < 0,001$ ).

## DYSKUSJA

Wyraźnie zaznaczoną cechą materiału klinicznego była kwalifikacja do badania pacjentów podda-

nych AG w przebiegu AO. Inne schorzenia naczyniowe mają odmienny przebieg kliniczny oraz rokowanie. Podział analizowanego materiału na grupę I i II umożliwił porównanie wyników funkcjonalnych, uzyskanych za pomocą dwóch odmiennych koncepcji protezowania i usprawniania. Pierwszą określić można jako protezowanie wczesne, zaraz po zagojeniu kikuta, drugą jako opóźnione oraz tym samym, obciążone oczekiwaniem na protezowanie i usprawnianie. Obie grupy, oprócz wieku kobiet oraz ilości występowania przykurczu w kolanie, nie różniły się statystycznie. Ponadto wszyscy pacjenci zaopatrzeni zostali w tego samego typu protezy, wykonywane przez ten sam zespół techników protetyki.

Pogrupowane wyniki funkcjonalne wykazały, że wynik mierny i zadowalający osiągnęło więcej chorych z grupy II, natomiast wynik dobry i bardzo dobry osiągnęło więcej chorych z grupy I. Wyniki złe nie są miarodajne, gdyż do usprawniania (grupa II) nie kwalifikowano pacjentów nie rokujących zupełnie lokomocji, natomiast do grupy I (do amputacji) kwalifikowano wszystkich wymagających tego zabiegu, bez względu na rokowania lokomocyjne. Wyniki lokomocji, szczególnie w grupie I (50,9% wyni-

ków dobrych i bardzo dobrych), uznać należy za sukces oraz za wartość włożonego w nie trudu, tak chorych, jak i zespołu leczącego. Inni autorzy przedstawiają funkcjonalne wyniki AG w sposób bardzo różny. Kenelopoulos [16] podaje, że udało mu się zaprotezować 78% pacjentów po AG, lecz tylko 25% osiągnęło dobry wynik protezowania (nie podano kryteriów wyniku). Michalik [17] donosi, że zaprotezowano 37,5% chorych. Witkiewicz [18,19] podaje, iż tylko 22,5% używa protezy goleni, pomimo że u 63% chorych uzyskano zagojony i niebolesny kikut. Adamowicz [20] podaje, że udało się zaprotezować 87% pacjentów po dużych amputacjach naczyniowych, jednak poziomów amputacji wyników lokomocji nie podaje. Z powyższego wynika, że znacznie trudniej jest uzyskać po AG w przebiegu niedokrwienia pozytywne wyniki lokomocji, niż tylko zagoić kikut oraz zaprotezować pacjenta.

Analiza statystycznej prognozy uzyskiwania zadowalającego wyniku funkcjonalnego (Ryc. 2) wykazała, że pacjenci nie obciążeni dodatkowym czasem oczekiwania na protezowanie, osiągnęli lokomocję ponad dwa razy szybciej niż obciążeni tym oczekiwaniem. Obrazuje to mediana czasu oraz nachylenie krzywych. Przypomnieć należy, że sam czas oczekiwania nie był liczony do tego wyniku.

Analiza czynników wpływających na poziom lokomocji oraz czas jej osiągnięcia w protezie wykazała, że dla chorych oczekujących na zaprotezowanie (grupa II) najważniejszym czynnikiem był, sam w sobie, czas oczekiwania oraz współistnienie z AO innych chorób somatycznych. Ponieważ jednak czynnik zwłoki w protezowaniu był statystycznie istotnie związany z występowaniem PZK, można przyjąć, że przykurcz taki także był w rzeczywistości takim czynnikiem. Wyniki takie nie są zaskoczeniem, gdyż PZK utrudnia wykonanie i odpowiednie ustawienie protezy po AG, jak również ogranicza zakres ruchomości kolana. Ujawnienie się innych schorzeń oprócz AO jako negatywnych czynników lokomocji również nie jest zaskoczeniem. Wynik ten koreluje z badaniami Ginalowej [11], które wykazały znamieny wpływ wydolności ogólnej pacjenta na ich lokomocję w protezie. Badania te prowadzone były jednak na grupie chorych bez selekcji wieku, poziomu amputacji oraz jej przyczyny.

Rossudowski [21] podjął próbę znalezienia czynników wpływających na funkcje chorego w protezie gdzie, między innymi, negatywnym predyktorem okazał się wiek powyżej 60 lat. Badania te prowadzone były jednak także na grupie chorych amputowanych z różnych przyczyn, także urazowych oraz dotyczyły różnego poziomu amputacji kończyny, także uda.

W grupie I niezależnymi predyktorami osiągnięcia badanego stopnia lokomocji okazały się wiek chorych oraz czynnik WOLN. Mniejszą szansę kobiet z tej grupy wiązać można z cechami materiału klinicznego, gdzie wystąpiła znacznie wyższa średnia wieku kobiet niż w grupie II. Ujawnienie się czynnika WOLN, oprócz poprawy ukrwienia w zakresie uda oraz kikuta podudzia, mogło być związane ze statystycznie znamienym jego związkiem z wiekiem pacjentów. Związek ten skumulował siłę obydwu parametrów, co mogło wpłynąć na uzyskany wynik. Zastanawiać może natomiast fakt, że w grupie I nie ujawnił się jako niezależny predyktor, czynnik PZK. Możliwe, że wynika to z faktu, iż w tej grupie nie stwierdzono PZK ciężkich. Zastanawiające jest także dlaczego w grupie I, gdzie ogólnie uzyskano znacznie lepsze wyniki funkcjonalne, nie ujawnił się czynnik innych schorzeń somatycznych? Możliwe, że wcześnie, intensywnie prowadzone postępowanie usprawniające oraz protezowanie pozytywnie przeważało nad negatywnym czynnikiem innych schorzeń somatycznych, tak silnie wpływającym na wyniki grupy II.

## WNIOSKI

1. Wczesne protezowanie i postępowanie usprawniające po jednostronnej AG w przebiegu AO ponad czterokrotnie zwiększa szansę chorych na osiągnięcie dobrych i bardzo dobrych wyników funkcjonalnych oraz skraca ponad dwukrotnie czas oczekiwania na osiągnięcie wyników zadowalających.
2. Najważniejszym czynnikiem utrudniającym i opóźniającym proces uzyskiwania zdolności lokomocyjnych po AG w przebiegu AO jest zwłoka w podjęciu protezowania i usprawniania.
3. Innymi czynnikami istotnie utrudniającymi i opóźniającymi proces uzyskiwania możliwości lokomocyjnych w protezie po AG w przebiegu AO są obecność przykurczu zgięciowego w stawie kolanowym oraz współistnienie z AO innych schorzeń somatycznych.

## PIŚMIENNICTWO

1. Porzycki P. Operacyjne leczenie miażdżycowej niedrożności tętnic kończyn dolnych. Wskazania i metody. *Mag. Med.* 1991; 2 (9): 11-14.
2. Dormandy L, Heeck L, Vig S. Major amputation: clinical patterns and predictors. *Semin. Vasc. Surg.* 1999; 12: 154-161.
3. Epps ChH. Amputation of the lower limb. [w] Mc Colister Evans C.: *Surgery of the Musculoskeletal System*. Sec. Edit. Vol 5 Churhil Livingstone Inc. 1990 5121-5161.
4. Wagner FW. Amputations of the Foot. [w] Chapman M. W. edit.: *Operative Orthopaedics*. Philadelphia 1988 vol. 3: 1777-1797.

5. Vitali M, Kingsley P, Robinson i wsp. Amputacje i protezowanie. PZWL Warszawa 1985.
6. Cencora A, Rachtan R. Niektóre problemy związane z odejmowaniem niedokrwnionych kończyn dolnych z powodu miażdżycy zarostowej tętnic z uwzględnieniem przydatności dwuetapowej amputacji podudzia. Pol. Przegl. Chir. 2002, 74, 12: 1204-1214.
7. Escelinen E, Lapantalo M i wsp. Lower Limb amputations in Southern Finland in 2000 and trends up to 2001. European J. of Vasc. & Endovasc. Surg. 2004; 27 (2): 193-200.
8. Ghormley R. Amputation in occlusive arterial diseases. [w] Allen E. V., Barker N. W., Hines E. A.: Peripheral vascular diseases. WB Sanders Company, Philadelphia, London 1946: 783-795.
9. Wasiak K. Perspektywy lokomocji chorych po amputacji goleni w przebiegu miażdżycy zarostowej tętnic kończyn dolnych. Praca doktorska AM Warszawa 1998.
10. Wasiak K. Amputacja goleni w praktyce ortopedycznej. Nowa Med. 1996; (1): 45-48.
11. Ginał M. Wyniki leczenia i rehabilitacji amputowanych oparte na analizie komputerowej. Mat. XXII Zjazdu Nauk. PTOiTr Poznań, 6-8 V 1978: 311-315.
12. Górski W, Grossman J. Lecznicze, społeczne i zawodowe aspekty rehabilitacji schorzeń narządu ruchu. Wyd. AWF Warszawa 1988: 34-38.
13. Brzeziński J, Szamotulski K. Epidemiologia kliniczna. PZWL Warszawa 1997.
14. Collet D. Modeling Survival Data in Medical Reserch. Chapman and Hah London 1994.
15. SAS Institute Inc. SAS / STAT User's Guide, Version 6, Fourth edit., vol. 2. Cary, NC, USA: SAS Institute Incorp. 1989, 846.
16. Kenellopoulos G, Sabharwal A. Major lower limb amputation for vascular disease in the Grampion area: the outcome of rehabilitation. J. R. Cooll. Surg. Edinb. 1996; 41 (2): 114-115.
17. Michalik M, Pilawski P. Amputacja, rehabilitacja i protezowanie oraz powrót do życia społecznego pacjentów po wysokich amputacjach kończyn dolnych w chorobach naczyń. Post. Reh. 1996 t. X (2): 107-113.
18. Witkiewicz W., Fichtel J.: Amputacje w przebiegu niedokrwienia na tle miażdżycy. Pol. Przegl. Chir. 1996; 68 (11): 1122-1127.
19. Witkiewicz W, Fichtel J i wsp. Amputacje u chorych w wieku podeszłym z miażdżycowym niedokrwieniem kończyn dolnych. Pamiętnik z 56 Zjazdu Pol. Tow. Chir. 8-11. IX.1993 Lublin t. II: 804-805.
20. Adamowicz A. Zagadnienia i specyfika rehabilitacji i zaoprotezowania osób po amputacjach naczyniowych kończyn dolnych. Post. Rahab., 1994; 8 (3): 47-51.
21. Rossudowski P. Rola czynników ryzyka w wykorzystaniu protez kończyn dolnych po amputacjach u osób dorosłych. Chir. Narz. Ruchu Ortop Pol., 2001; 66 (3) 265-268.

*Adres do korespondencji / Address for correspondence*  
*Dr n. med. Krzysztof Wasiak*  
*Specjalistyczne Centrum Rehabilitacji i Leczenia Schorzeń*  
*Narządu Ruchu im. prof. M. Weissa, Oddział IX*  
*05-512 Konstancin, ul. Wierzejewskiego 12*

*Otrzymano / Received* 06.05.2005 r.  
*Zaakceptowano / Accepted* 13.07.2005 r.