

# Otyłość a przeszczepianie narządów. Miejsce chirurgii bariatrycznej w transplantologii

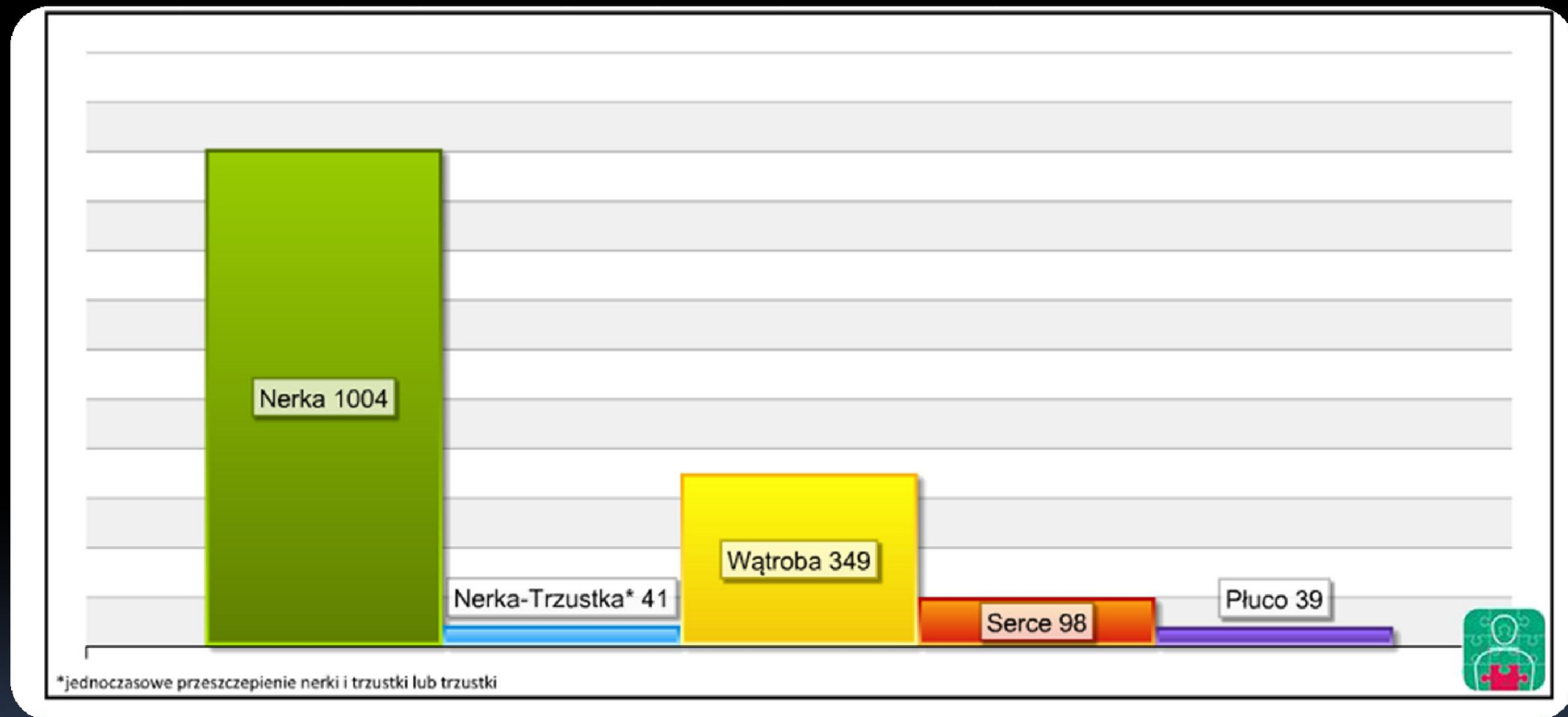
Wojciech Lisik

Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej i Transplantacyjnej  
Instytutu Transplantologii Warszawski Uniwersytet Medyczny

Kierownik Katedry: dr hab. med. Maciej Kosieradzki

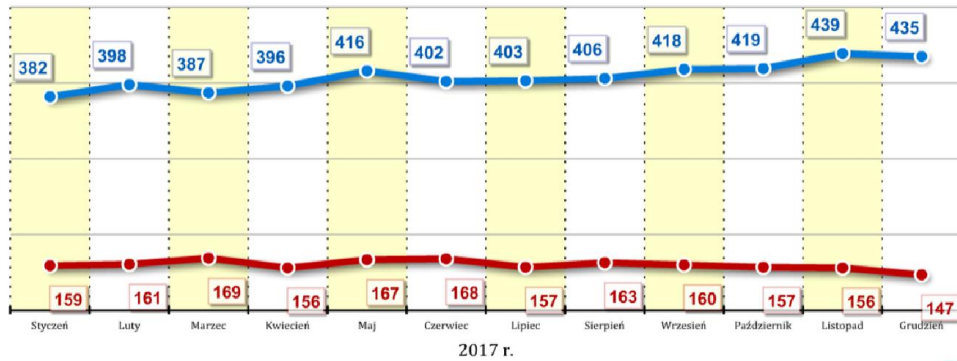


## Liczba przeszczepionych narządów pobranych od zmarłych dawców w 2017



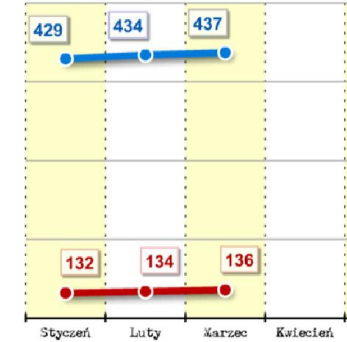
# Krajowa lista oczekujących na przeszczepienie

Krajowa Lista Oczekujących na Przeszczepienie  
liczba oczekujących na przeszczepienie wątroby lub serca ostatniego dnia miesiąca



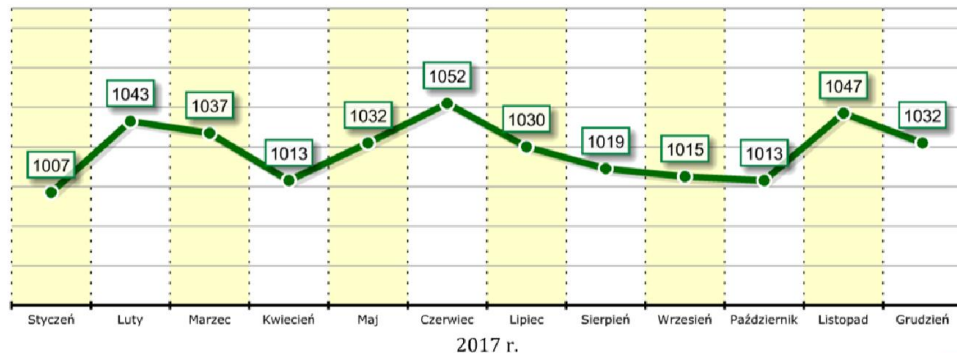
● Liczba oczekujących na przeszczepienie wątroby ● Liczba oczekujących na przeszczepienie serca

Krajowa Lista Oczekujących na Przeszczepienie  
liczba oczekujących na przeszczepienie wątroby lub serca



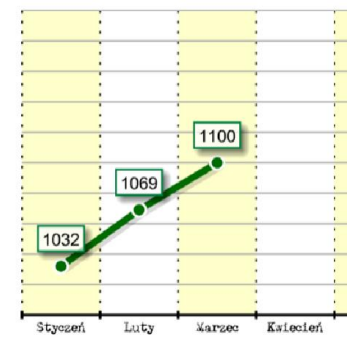
● Liczba oczekujących na przeszczepienie wątroby ● Liczba oczekujących na przeszczepienie serca

Krajowa Lista Oczekujących na Przeszczepienie  
Liczba oczekujących na przeszczepienie nerki ostatniego dnia miesiąca



● Liczba chorych oczekujących na przeszczepienie nerki

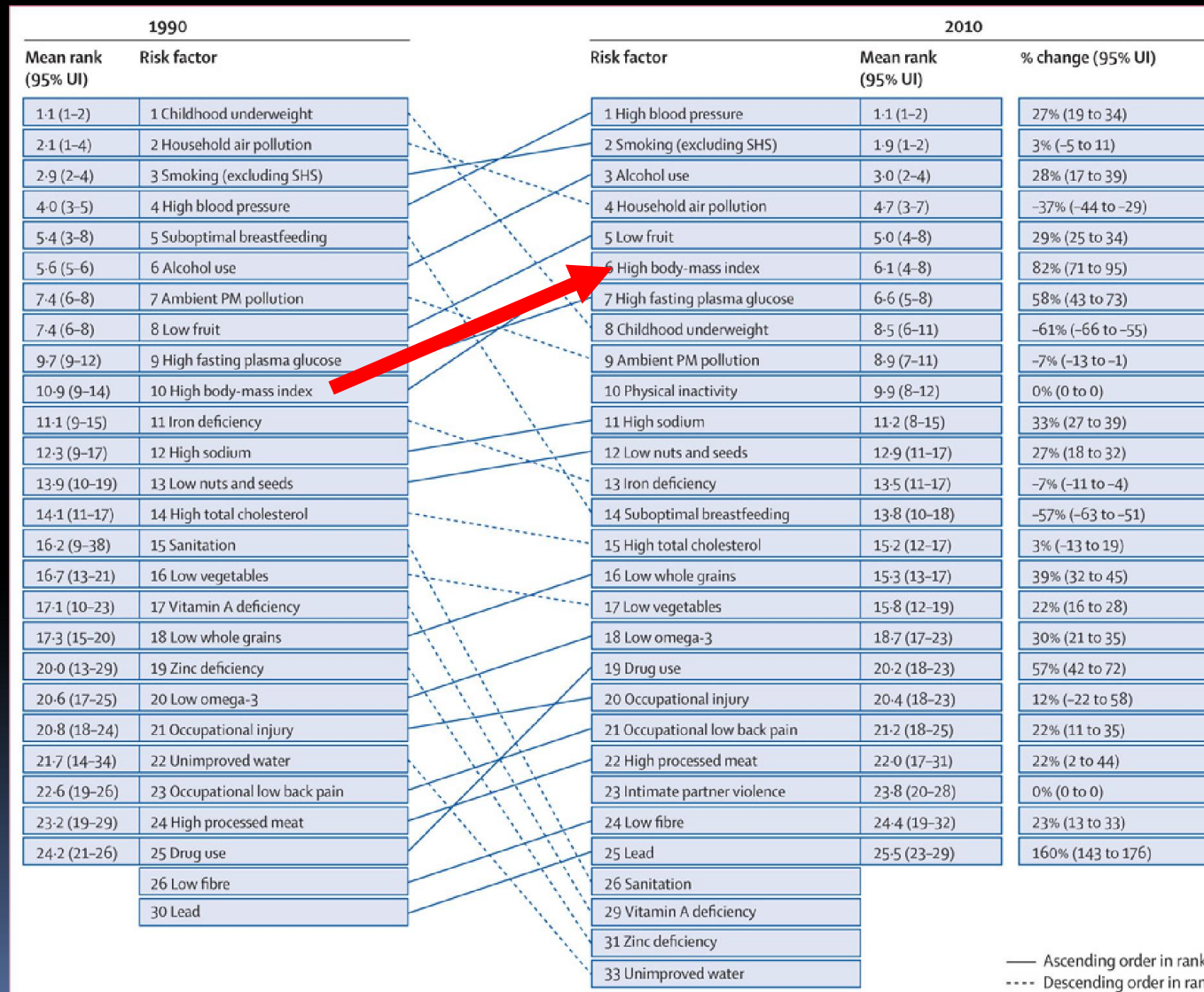
Krajowa Lista Oczekujących na Przeszczepienie  
Liczba oczekujących na przeszczepienie nerki ostatniego dnia



● Liczba chorych oczekujących na przeszczepienie nerki

# Czynniki ryzyka chorób przewlekłych

Global risk factor ranks with 95% UI for all ages and sexes combined in 1990, and 2010, and percentage change



# Czynniki ryzyka chorób przewlekłych

	Global	High-income Asia Pacific	Western Europe	Australasia	High-income North America	Central Europe	Southern Latin America	Eastern Europe	East Asia	Tropical Latin America	Central Latin America	Southeast Asia	Central Asia	Andean Latin America	North Africa and Middle East	Caribbean	South Asia	Oceania	Southern sub-Saharan Africa	Eastern sub-Saharan Africa	Central sub-Saharan Africa	Western sub-Saharan Africa	
High blood pressure	1	1	2	3	4	1	2	2	1	2	4	1	1	2	1	1	3	6	2	6	5	6	
Tobacco smoking, including second-hand smoke	2	2	1	2	1	3	3	3	2	4	5	2	3	5	3	3	2	3	5	7	12	10	
Alcohol use	3	3	4	4	3	2	4	1	6	1	1	6	2	1	11	5	8	5	1	5	6	5	
Household air pollution from solid fuels	4	42	..	..	..	14	23	20	5	18	11	3	12	7	13	9	1	4	7	2	2	2	
Diet low in fruits	5	5	7	7	7	5	6	5	3	6	7	4	5	10	6	8	5	9	8	8	11	13	
High body-mass index	6	8	3	1	2	4	1	4	9	3	2	9	4	3	2	2	17	2	3	14	18	15	
Intimate partner violence		23	18	22	23	22	25	21	22	21	23	26	22	27	19	25	23	21	25	14	18	20	23
Diet low in fibre		24	16	18	18	18	19	15	16	16	25	28	20	18	28	22	22	33	21	33	36	34	36
Unimproved sanitation		25	38	39	39	41	42	40	40	40	38	30	37	31	32	28	19	18	18	9	8	9	
Lead exposure		26	23	21	19	24	17	19	23	22	20	25	24	23	20	26	21	24	30	20	25	26	26
Diet low in polyunsaturated fatty acids		27	19	19	17	20	21	22	18	26	24	27	21	22	29	24	25	32	33	30	33	30	29
Diet high in trans fatty acids		28	29	23	24	15	23	28	19	28	21	21	33	26	27	17	38	28	34	35	37	36	37
Vitamin A deficiency		29	40	40	38	40	41	41	42	43	41	32	32	34	34	37	33	30	31	17	11	7	8
Occupational particulate matter, gases, and fumes		30	34	33	32	28	32	33	31	23	29	32	28	29	33	31	34	26	33	29	29	29	31
Zinc deficiency		31	37	37	36	37	39	39	39	39	39	29	29	28	25	35	27	31	28	21	13	10	14
Diet high in sugar-sweetened beverages		32	28	31	31	19	33	26	27	37	26	17	25	32	30	28	20	27	26	26	32	32	34
Childhood sexual abuse		33	26	25	22	21	30	25	26	30	28	30	37	30	26	29	30	29	35	31	26	31	27
Unimproved water source		34	41	41	40	38	40	42	41	42	42	40	31	36	35	30	29	34	24	27	12	9	12
Low bone mineral density		35	21	20	25	26	24	30	28	25	30	33	35	35	36	34	32	36	37	38	35	37	33
Occupational noise		36	33	35	34	36	35	35	33	33	31	34	31	32	36	35	37	36	34	30	33	32	
Occupational carcinogens		37	31	26	29	31	34	32	34	27	38	35	38	33	40	38	40	39	41	37	41	42	42
Diet low in calcium		38	25	28	27	29	27	29	30	31	34	39	39	39	39	40	37	40	39	39	38	39	38
Ambient ozone pollution		39	36	36	41	33	36	43	37	34	43	43	43	43	43	43	35	43	43	42	38	41	
Residential radon		40	32	27	35	27	28	38	33	32	36	41	41	38	42	41	42	41	42	42	43	43	43
Diet low in milk		41	27	29	30	30	29	34	32	35	37	42	40	41	41	42	29	42	40	41	39	41	39
Occupational asthmagens		42	35	34	33	34	37	37	36	41	35	36	36	42	37	39	36	38	29	36	34	35	35
Diet high in red meat		43	30	30	28	32	31	31	29	36	31	34	42	40	38	33	41	43	38	40	40	40	40

Lim et al. Lancet. 2012 Dec 15; 380(9859): 2224–2260.

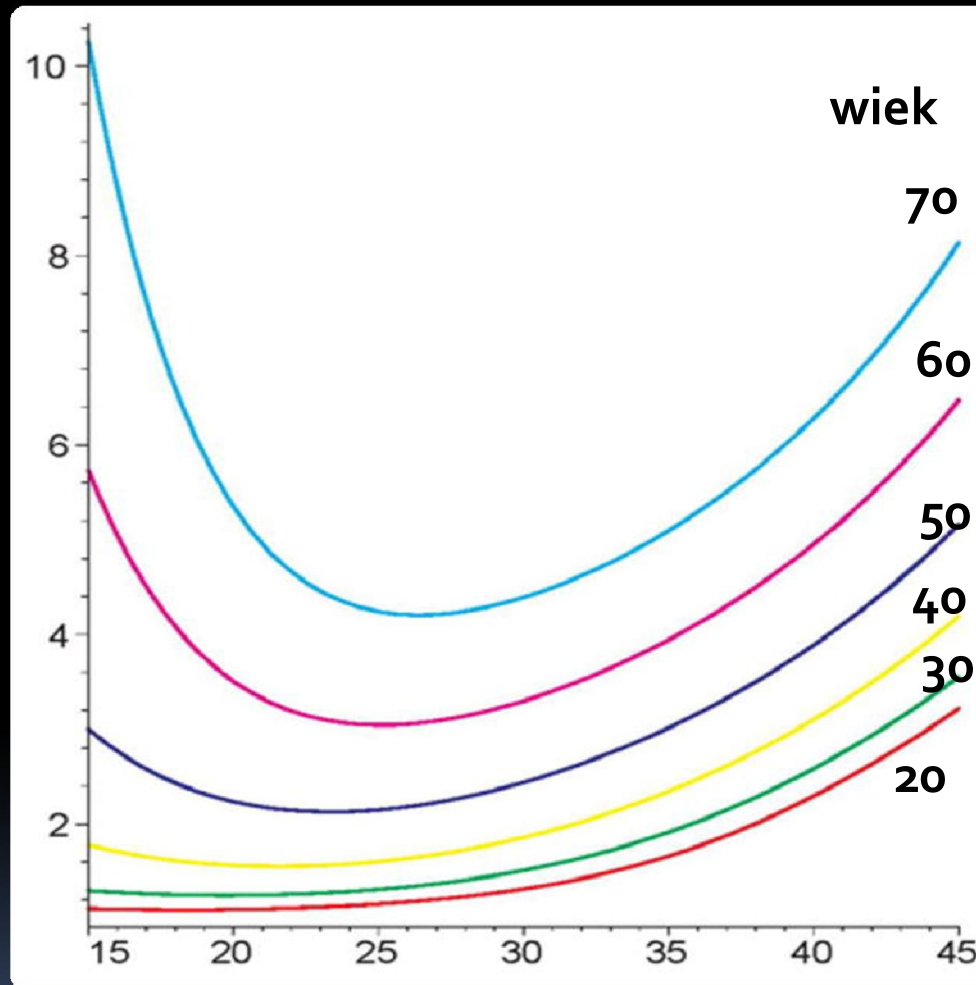
Czynniki ryzyka uszeregowano według przypisywanych obciążeń chorobowych, 2010 r

Regions are ordered by mean life expectancy. No data=attributable disability-adjusted life-years were not quantified



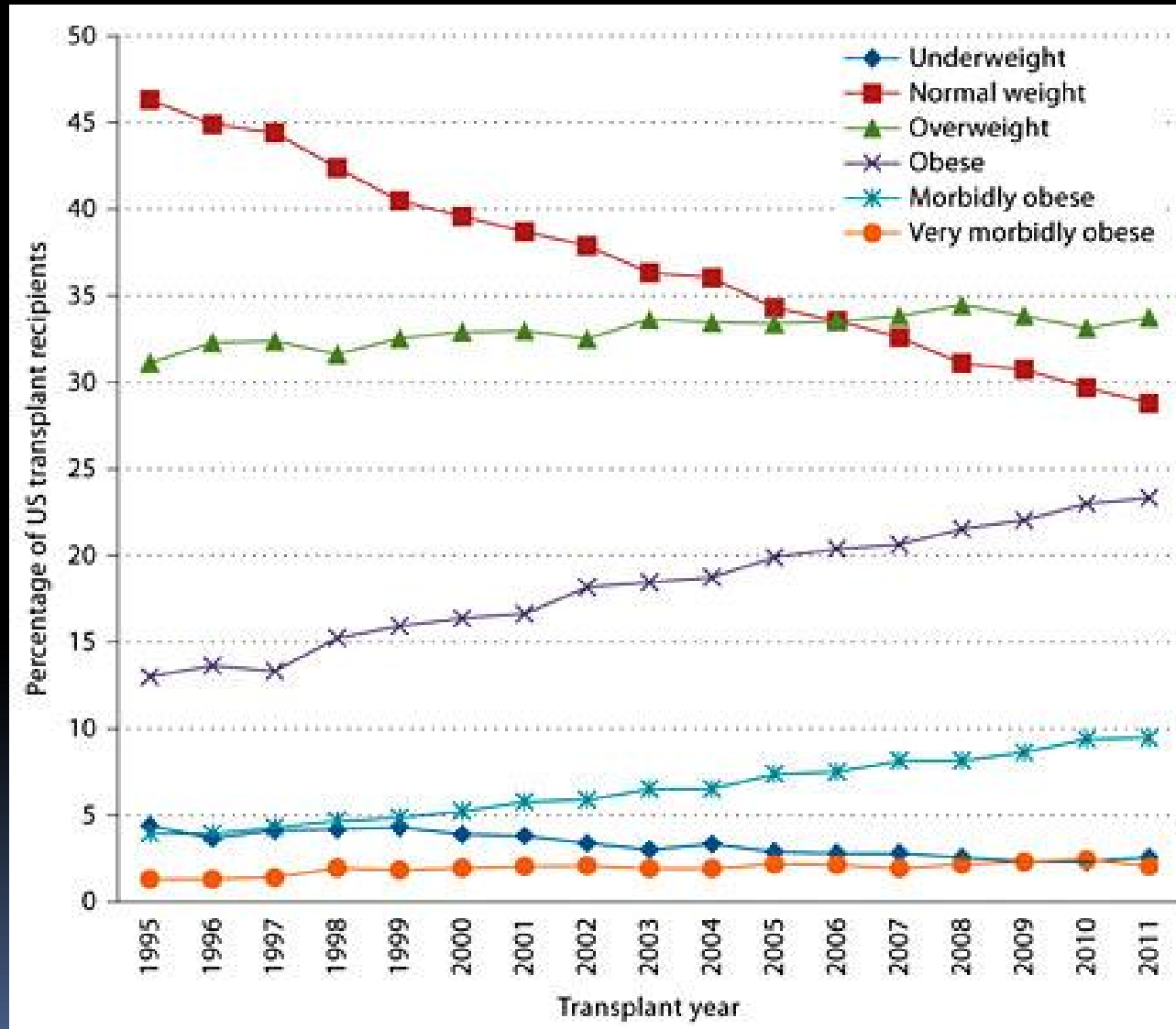
## BMI vs śmiertelność

Wskaźnik śmiertelności



## Obesity and Kidney Transplant Candidates: How Big Is Too Big for Transplantation?

Am J Nephrol 2012;36:575–586 - DOI:10.1159/000345476



# BMI vs śmiertelność



## NIH Public Access

### Author Manuscript

*J Ren Nutr.* Author manuscript; available in PMC 2007 September 20.

Published in final edited form as:

*J Ren Nutr.* 2007 July ; 17(4): 264–268.

## THE PREVALENCE AND NUTRITIONAL IMPLICATIONS OF FAST FOOD CONSUMPTION AMONG HEMODIALYSIS PATIENTS

Saud Butt, MD<sup>1,2</sup>, Janeen B. Leon, MS, RD, LD<sup>1,6</sup>, Carol L. David, MS, RD, LD<sup>4</sup>, Henry Chang<sup>1</sup>, Sanbir Sidhu<sup>1</sup>, and Ashwini R. Sehgal, MD<sup>1,2,3,5,6,7</sup>

NIH-PA Author Manuscript



## HHS Public Access

### Author manuscript

*Semin Dial.* Author manuscript; available in PMC 2017 September 01.

Published in final edited form as:

*Semin Dial.* 2016 September ; 29(5): 391–395. doi:10.1111/sdi.12516.

## Hidden Obesity in Dialysis Patients: Clinical Implications

Matthew K. Abramowitz<sup>1,2</sup>, Deep Sharma<sup>1</sup>, and Vaughn W. Folkert<sup>1</sup>

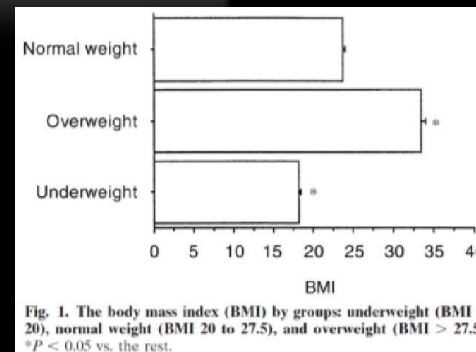
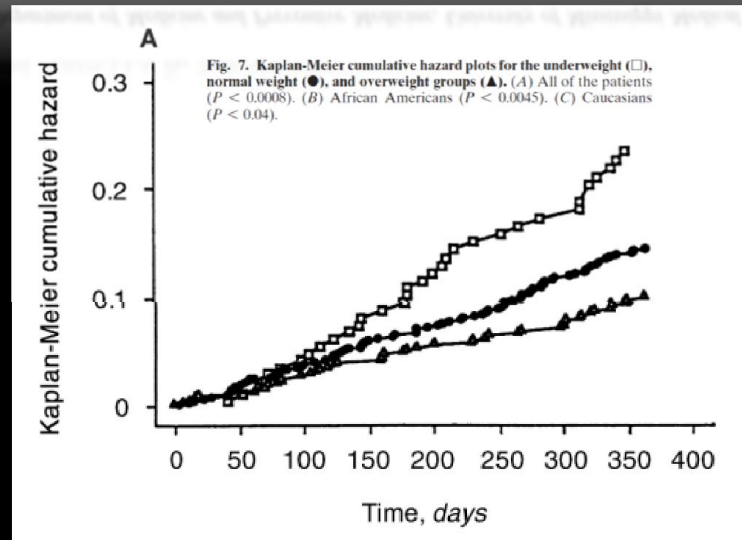
Author Manuscript



## Influence of excess weight on mortality and hospital stay in 1346 hemodialysis patients

ERWIN FLEISCHMANN, NANCY TEAL, JOHN DUDLEY, WARREN MAY, JOHN D. BOWER, and ABDULLA K. SALAHUDEEN<sup>1</sup>

Department of Medicine and Preventive Medicine, University of Mississippi Medical Center, Jackson, Mississippi, USA



## Influence of excess weight on mortality and hospital stay in 1346 hemodialysis patients

ERWIN FLEISCHMANN, NANCY TEAL, JOHN DUDLEY, WARREN MAY, JOHN D. BOWER, and ABDULLA K. SALAHUDEEN<sup>1</sup>

Department of Medicine and Preventive Medicine, University of Mississippi Medical Center, Jackson, Mississippi, USA

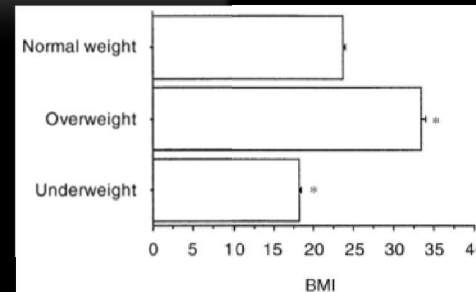
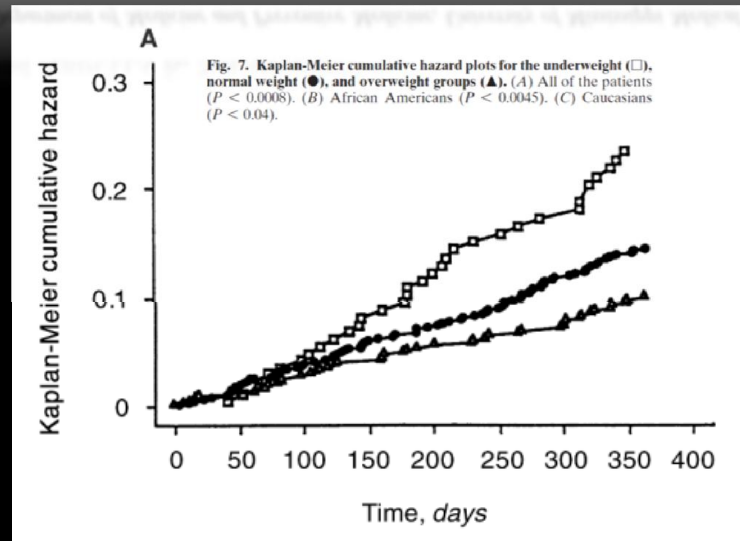


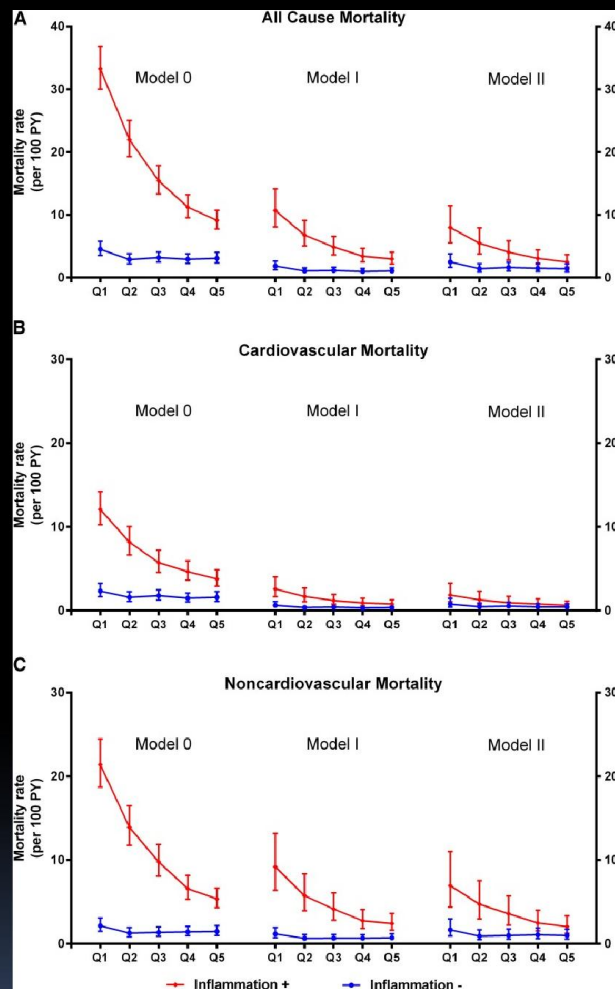
Fig. 1. The body mass index (BMI) by groups: underweight (BMI < 20), normal weight (BMI 20 to 27.5), and overweight (BMI > 27.5). \* $P < 0.05$  vs. the rest.

## Association of body size with outcomes among patients beginning dialysis<sup>1-5</sup>

Kirsten L Johansen, Belinda Young, George A Kaysen, and Glenn M Chertow

*Am J Clin Nutr* 2004;80:324-32. Printed in USA. © 2004 American Society for Clinical Nutrition

W grupie 418 055 dializowanych chorych (lata 1995-2000) wyższe BMI predysponuje do dłuższego przeżycia w 2 letnim okresie obserwacji

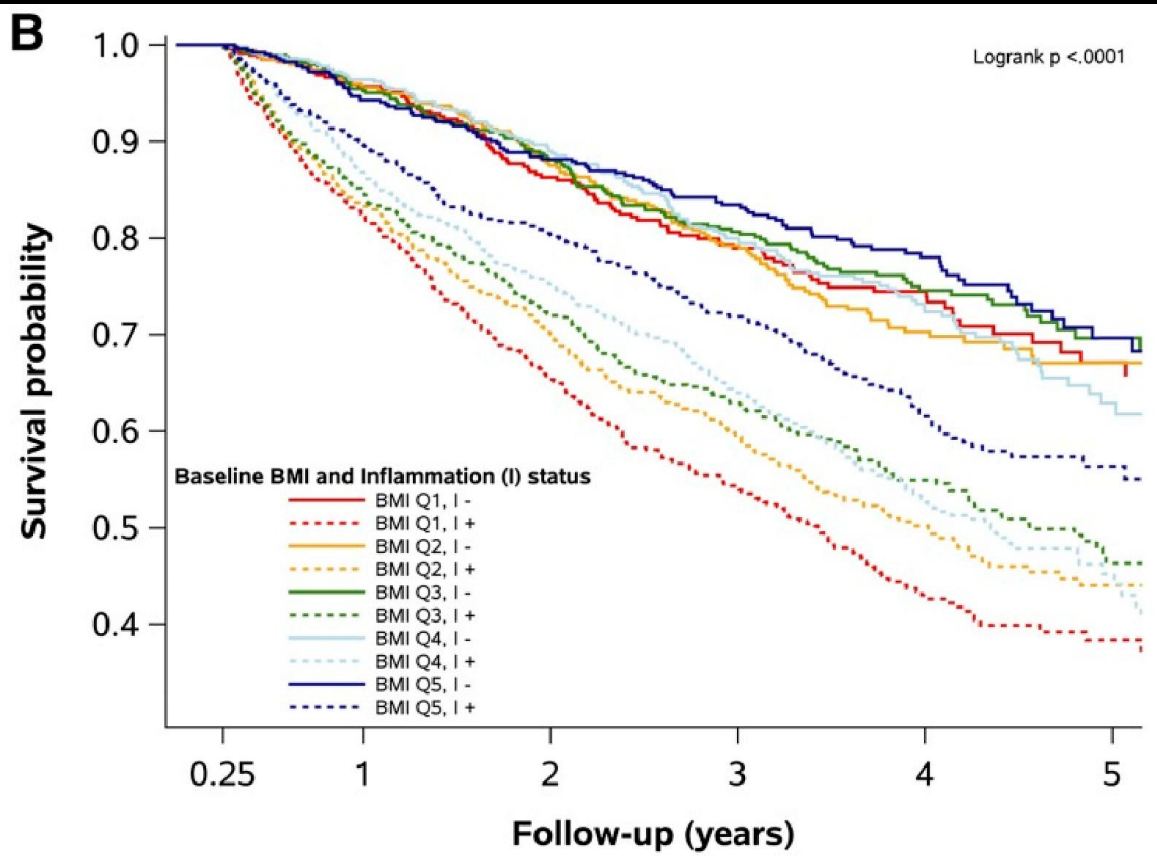
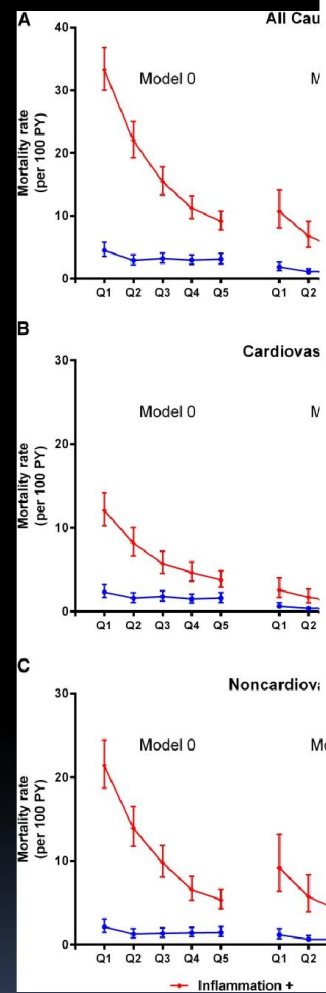


- 5904 chorych dializowanych
- 2007-2009
- 312 ośrodków z 15 krajów europejskich
- okres obserwacji  $\geq 3$  miesiące, średnio 36,7 miesiąca
- sklasyfikowano pod względem obecności (n = 3231) lub nieobecności (n = 2673) stanu zapalnego (białko C-reaktywne  $\geq 10$  mg/l i/lub albumina  $\leq 35$  g/l).
- podzielono na grupy według BMI (Q1-Q5:  $<21,5$ ,  $21,5-24,0$ ,  $>24,0-26,4$ ,  $>26,4-29,8$ ,  $>29,8$  kg/m<sup>2</sup>,
- grupa referencyjna – Q5
- 1929 zgonów (822 sercowo-naczyniowe)

*Inflammation Modifies the Paradoxical Association between Body Mass Index and Mortality in Hemodialysis Patients.*  
 Stenvinkel P et al. J Am Soc Nephrol. 2016



7,7 miesiąca  
 i (n = 3231) lub  
 (białko C-reaktywne  
 : <21,5, 21,5-24,0,>



- Większą śmiertelność – pacjenci w stanie zapalnym
- Brak efektu ochronnego BMI wiązało się z wyższymi wartościami u „niezapalnych”
- Wyższe BMI związane z niższym ryzykiem zgonu z wszystkich przyczyn u pacjentów w stanie zapalnym

*Inflammation Modifies the Paradoxical Association between Body Mass Index and Mortality in Hemodialysis Patients.*  
 Stenvinkel P et al. J Am Soc Nephrol. 2016



## Associations of Body Mass Index and Weight Loss with Mortality in Transplant-Waitlisted Maintenance Hemodialysis Patients

M. Z. Molnar<sup>a,b</sup>, E. Streja<sup>a,c</sup>, C. P. Kovesdy<sup>d,e</sup>,  
S. Bunnapradist<sup>f</sup>, M. S. Sampaio<sup>f</sup>, J. Jing<sup>g</sup>,  
M. Krishnan<sup>g</sup>, A. R. Nissenson<sup>g</sup>,  
G. M. Danovitch<sup>g,h</sup> and K. Kalantar-Zadeh<sup>a,b,f,\*</sup>

n=14 632  
Czas obserwacji 6 lat



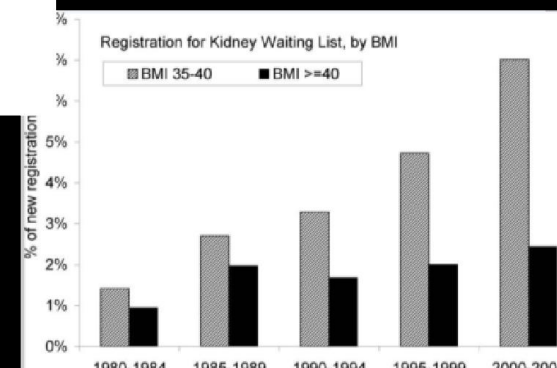
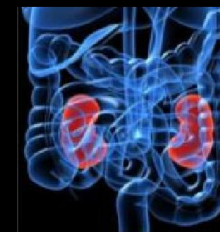
Cubic splines models of Cox proportional regression to examine the mortality predictability of the combinations of the dry weight and in adjusted serum creatinine levels over a 6-year observation period (7/2001-6/2007). The Y-axis shows the logarithm of the risk ratio of all cause mortality over 6 years based on a multivariable Cox regression spline model, adjusted for case-mix. Dashed lines are 95% point wise confidence levels. Each patient received a percentile score between -100 and +100 according to the percentile rank of the change in dry weight or adjusted serum creatinine. The *difference between adjusted serum creatinine* concentration and dry weight in each patient also resulted in a number between -200 and +200.



## Obesity Impacts Access to Kidney Transplantation

Dorry L. Segev,\* Christopher E. Simpkins,\* Richard E. Thompson,<sup>†</sup> Jayme E. Locke,\* Daniel S. Warren,\* and Robert A. Montgomery\*

\*Department of Surgery, Johns Hopkins University School of Medicine, and <sup>†</sup>Department of Biostatistics, Johns Hopkins University School of Public Health, Baltimore, Maryland



**BMI**

**czas na liście (mies.)** ↓ **prawdopodobieństwa Tx**

25-30 (34.3%)

40

2-4%

30-35 (19.3%)

42

2-7%

35-40 (7.2%)

51

24-28%

>40 (2.7%)

59

42-44%

Badanie prospektywne **132 353** chorych oczekujących na KTx w USA a latach **1995 - 2006**.

BRIEF REVIEW www.jasn.org

## Obesity in CKD—What Should Nephrologists Know?

Peter Stenvinkel,\* Carmine Zoccali,<sup>†</sup> and T. Alp Ikizler<sup>‡</sup>

\*Division of Renal Medicine, Department of Clinical Science, Intervention and Technology, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden; <sup>†</sup>National Research Council-Institute of Biomedicine and Nephrology, Dialysis and Transplantation Unit of Reggio Calabria, Reggio Calabria, Italy; and <sup>‡</sup>Department of Medicine, Division of Nephrology, Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee



Granica kwalifikacji przez nefrologów:

< 35 kg/m<sup>2</sup> - 29%

< 30 kg/m<sup>2</sup> - 27%

*Obesity in CKD--what should nephrologists know? Stenvinkel P, Zoccali C, Ikizler TA. J Am Soc Nephrol. 2013 Nov; 24(11):1727-36.*

Nephrol Dial Transplant (2013) 28: ii1–ii71  
doi: 10.1093/ndt/gft218

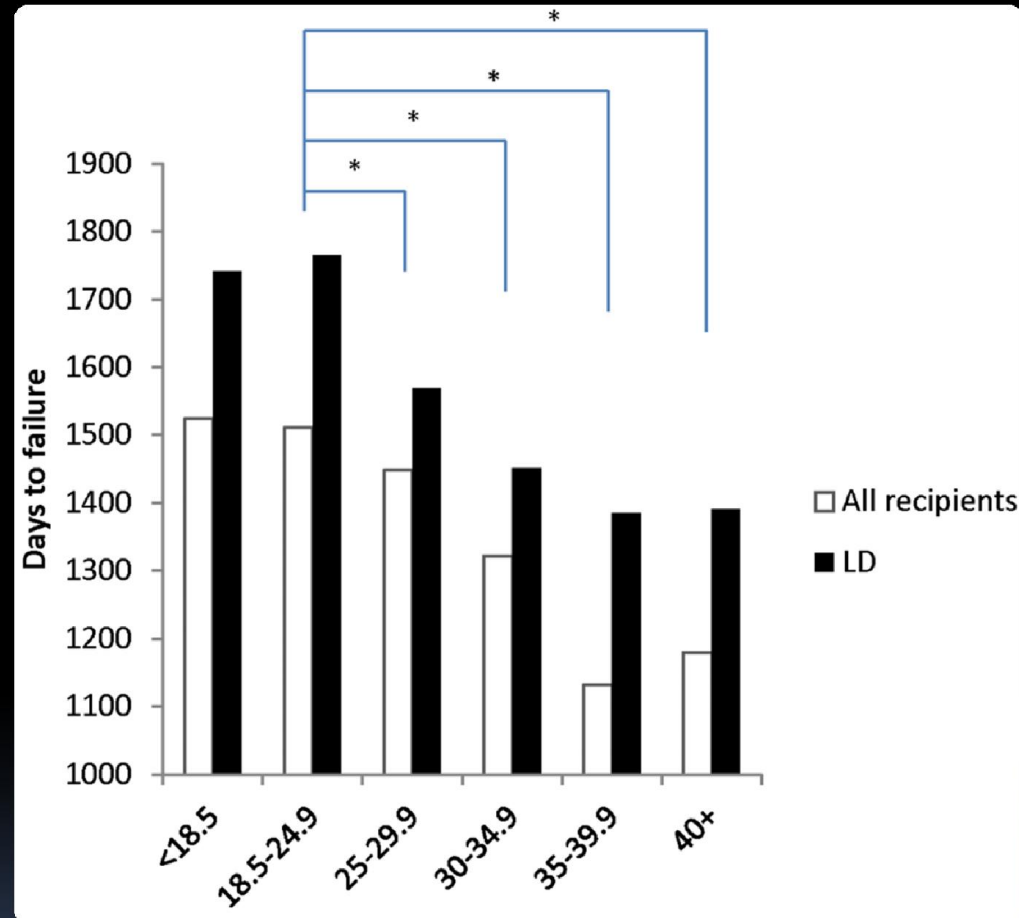
*Guideline*

**ndt**  
Nephrology Dialysis Transplantation

**1.8. Should obesity preclude waitlisting for kidney transplantation and is there a difference in outcomes post-transplantation between those with and without obesity?**

We recommend that patients with a body mass index (BMI) >30 kg/m<sup>2</sup> reduce weight before transplantation.  
**(Ungraded Statement)**

# Utrata przeszczepu nerki w zależności od BMI



Kwan JM, Hajjiri Z, Metwally A, Finn PW, Perkins DL (2016) Effect of the Obesity Epidemic on Kidney Transplantation: Obesity Is Independent of Diabetes as a Risk Factor for Adverse Renal Transplant Outcomes. PLOS ONE 11(11): e0165712. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165712>

# Powikłania po przeszczepieniu nerki w zależności od BMI



All Recipients								
	Total	<18.5	18.5–24.9	25–29.9	30–34.9	35–39.9	40+	
Outcome	(n = 191091) (%)	(n = 5875) (%)	(n = 60359) (%)	(n = 65436) (%)	(n = 39437) (%)	(n = 15487) (%)	(n = 4497) (%)	p value
DGF	31331 (16.26)	658 (11.07)	7770 (12.75)	10561 (16.02)	7649 (19.25)	3498 (22.41)	1195 (26.35)	< .0001
Acute rejection	483 (8.22)	5148 (8.53)	5894 (9.01)	3971 (10.07)	1766 (11.40)	559 (12.43)	17821 (9.33)	< .0001
Urine protein	1825 (31.06)	19596 (32.47)	22920 (35.03)	14538 (36.86)	5967 (38.53)	1856 (41.27)	66702 (34.91)	< .0001
Graft failure	1128 (19.20)	10614 (17.58)	10541 (16.11)	6507 (16.50)	2720 (17.56)	917 (20.39)	32427 (16.97)	< .0001
Recipients of Living Donors								
	Total	<18.5	18.5–24.9	25–29.9	30–34.9	35–39.9	40+	
Outcome	(n = 73 346) (%)	(n = 2 527) (%)	(n = 24865) (%)	(n = 24489) (%)	(n = 14319) (%)	(n = 5500) (%)	(n = 1658) (%)	p value
DGF	2884 (3.93)	76 (3.01)	795 (3.20)	891 (3.64)	656 (4.58)	343 (6.24)	123 (7.47)	< .0001
Acute rejection	6699 (9.13)	224 (8.86)	2085 (8.39)	2129 (8.69)	1431 (9.99)	623 (11.33)	207 (12.58)	< .0001
Urine protein	26464 (36.08)	796 (31.50)	8256 (33.20)	8906 (36.37)	5524 (38.58)	2235 (40.64)	747 (45.38)	< .0001
Graft failure	10219 (13.93)	443 (17.53)	3726 (14.98)	3132 (12.79)	1829 (12.77)	805 (14.64)	284 (17.25)	< .0001

doi:10.1371/journal.pone.0165712.t002

Kwan JM, Hajjiri Z, Metwally A, Finn PW, Perkins DL (2016) Effect of the Obesity Epidemic on Kidney Transplantation: Obesity Is Independent of Diabetes as a Risk Factor for Adverse Renal Transplant Outcomes. PLOS ONE 11(11): e0165712. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165712>  
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0165712>

191091 biorców, w tym 73346 od dawców żyjących

## BMI i powikłania okołoperacyjne



Otyli biorcy nerki przeszczepionej nerki mają zwiększone ryzyko chorób układu sercowo-naczyniowego i powikłań pooperacyjnych w porównaniu z biorcami nerki o prawidłowej masy ciała

*Kasiske BL, Cangro CB, Hariharan S, Hricik DE, Kerman RH, Roth D, et al: The evaluation of renal transplantation candidates: clinical practice guidelines. Am J Transplant 2001;1(suppl 2):3-95*

Biorcy z BMI > 30 w porównaniu z tymi BMI ≤ 30 mają:

- dłuższe czasy operacyjne
- przedłużone hospitalizacje
- wyższy odsetek rehospitalizacji
- częstsze hospitalizacje w oddziałach intensywnej opieki medycznej
- częstsze występowanie powikłań rany.

*Ercole PM, Buchanan PM, Lentine KL, Burroughs TE, Schnitzler MA, Modanlou KA: Costs and outcomes of privately-insured kidney transplant recipients by body mass index. J Nephrol Therapeutic 2012;S4:003.*



## Wysoki BMI nie wyklucza większych korzyści z przeszczepienia nerki w porównaniu z dializami

*Kidney International, Vol. 63 (2003), pp. 647-653*

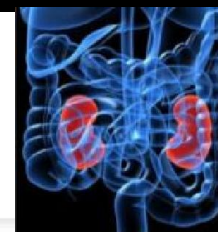
### CLINICAL NEPHROLOGY – EPIDEMIOLOGY – CLINICAL TRIALS

#### Impact of renal transplantation on survival in end-stage renal disease patients with elevated body mass index

**CHRISTOPHER W. GLANTON, TZU-CHEG KAO, DAVID CRUESS, LAWRENCE Y.C. AGODOA, and KEVIN C. ABBOTT<sup>1</sup>**

*Nephrology Service, Walter Reed Army Medical Center, Washington, D.C.; Preventive Medicine and Biometrics, Uniformed Services, University of the Health Sciences, and National Institute of Diabetes, Digestive and Kidney Disorders (NIDDK), National Institutes of Health (NIH), Bethesda, Maryland*

- 7521 pacjentów otyłych na liście oczekujących na przeszczep
- 1995-1999
- u tych po kTx 61% zmniejszenie ryzyka zgonu w porównaniu z HD
- znamienne dla BMI 30-40. Powyżej 40 bez znamienności



[< PREV ARTICLE](#) | [THIS ISSUE](#) | [NEXT ARTICLE >](#)

REVIEWS | 20 FEBRUARY 2018

## Mid- and Long-Term Health Risks in Living Kidney Donors: A Systematic Review and Meta-analysis

Linda M. O'Keefe, PhD (\*); Anna Ramond, DPharm (\*); Clare Oliver-Williams, PhD; Peter Willeit, MD; Ellie Paige, PhD; Patrick Trotter, MBChB; Jonathan Evans, MBChB; Jonas Wadström, MD; Michael Nicholson, MD; Dave Collett, PhD; Emanuele Di Angelantonio, MD

- 52 badania, w tym 118 426 żywych dawców nerek i 117 656 „nie dawców”
- Średni okres obserwacji wynosił od 1 do 24 lat
- Żadne dane nie wskazywały na wyższe ryzyko zgonu z jakiegokolwiek przyczyny, choroby układu krążenia, nadciśnienia, cukrzycy typu 2 lub niekorzystnych skutków psychospołecznych u żywych dawców nerek, niż w populacjach „nie dawców”
- Dawcy mieli wyższe rozkurczowe ciśnienie krwi, niższe szacowane wskaźniki filtracji kłębuszkowej i wyższe ryzyko schyłkowej niewydolności nerek (ESRD) (względne ryzyko [RR], 8,83 [95% CI, 1,02 do 20,93]) i stan przedrzucawkowy u kobiet będących dawcami (RR 2,12 [CI, 1,06 do 4,27]).



OPEN

## KDIGO Clinical Practice Guidelines Evaluation and Care of Living Kidney Donors

Krista L. Lentine, MD, PhD,<sup>1</sup> Bertram L. Kasiske, MD,<sup>2</sup> Andrew S. Levey, Josefina Alberú, MD,<sup>5</sup> Mohamed A. Bakr, MD,<sup>6</sup> Lorenzo Gallon, MD,<sup>7</sup> Ca Sandeep Guleria, MBBS, MS, DNB,<sup>9</sup> Philip Kam-Tao Li, MD,<sup>10</sup> Dorry L. Se Kazunari Tanabe, MD, PhD,<sup>13</sup> Linda Wright, MHSc, MSW,<sup>14</sup> Martin G. Ze and Amit X. Garg, MD, PhD<sup>17</sup>

### Transplantation

#### Obesity

- 11.2: Body mass index (BMI) should be computed based on weight and height measured before donation, and classified based on World Health Organization (WHO) criteria for the general population or race-specific categories.
- 11.3: The decision to approve donor candidates with obesity and BMI >30 kg/m<sup>2</sup> should be individualized based on demographic and health profile in relation to the transplant program's acceptable risk threshold.
- 11.4: Donor candidates who have had bariatric surgery should be assessed for risk of nephrolithiasis.

- Wskaźnik masy ciała (BMI) należy obliczyć na podstawie masy ciała i wzrostu mierzonego przed dawstwem, a następnie sklasyfikować w oparciu o kryteria Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) dla ogólnej populacji lub kategorii specyficznych dla rasy
- Decyzję o zatwierdzeniu kandydatów na dawców z otyłością i BMI > 30 kg/m<sup>2</sup> należy zindywidualizować w oparciu o profil demograficzny i profil zdrowotny w odniesieniu do dopuszczalnego progu ryzyka związanego z programem transplantacyjnym.
- Kandydaci na dawców, którzy przeszli operację bariatryczną, powinni być oceniani pod kątem ryzyka kamicy nerkowej.

# Kidney transplantation in the morbidly obese: complicated but still better than dialysis



Bennett WM, McEvoy KM, Henell KR, Pidikiti S, Douzdjian V, Batiuk T.  
Clin Transplant 2011; 25: 401–405

# Kidney transplantation in the morbidly obese: complicated but still better than dialysis



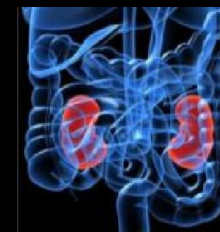
Bennett WM, McEvoy KM, Henell KR, Pidikiti S, Douzdjian V, Batiuk T.  
Clin Transplant 2011; 25: 401–405

## Should obese patients lose weight before receiving a kidney transplant?

Modlin CS, Flechner SM, Goormastic M, Goldfarb DA, Papajcik D, Mastroianni B, Novick AC.  
Transplantation. 1997 Aug 27;64(4):599-604.



# Zachowawcze leczenie otyłości w grupie chorych dializowanych



FULL TEXT ARTICLE

## Physical Activity in Kidney Transplant Recipients: A Review

Article in Press: Corrected Proof

Ashley Takahashi, Susie L. Hu and Andrew Bostom

American Journal of Kidney Diseases, Copyright © 2018 National Kidney Foundation, Inc.



American Journal of  
Kidney Diseases

Copyright © 2018 National Kidney  
Foundation, Inc.

AJKD

Narrative Review

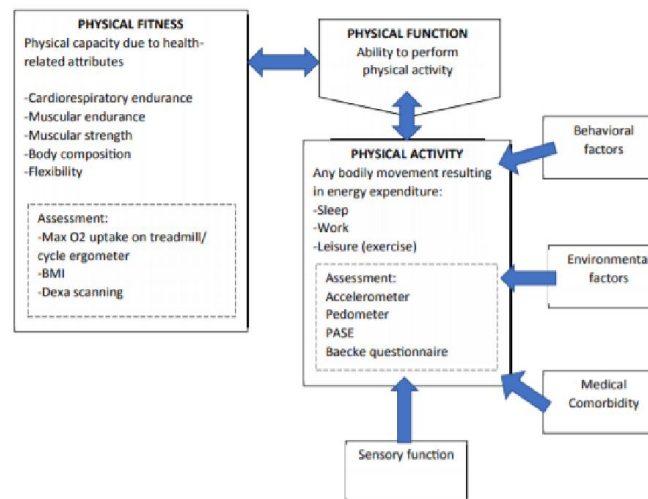
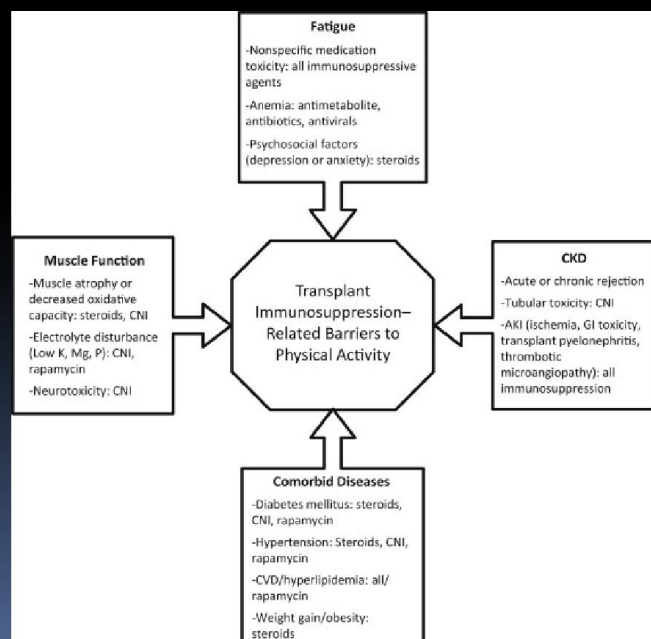


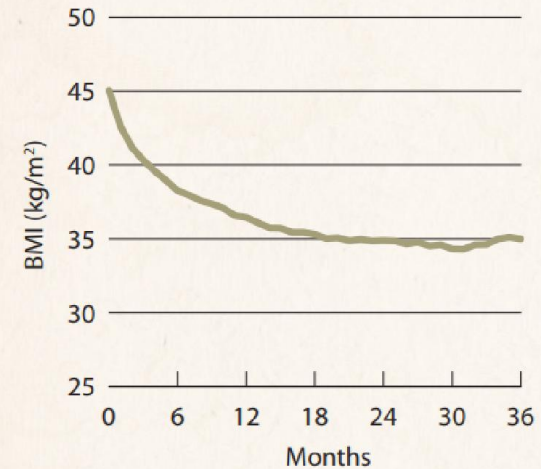
Figure 1. Relationship between physical fitness, physical function, and physical activity. Abbreviations: BMI, body mass index; Dexa, dual-energy x-ray absorptiometry; Max, maximum; PASE, Physical Activity Scale for the Elderly.

# Chirurgia metaboliczna w grupie chorych dializowanych

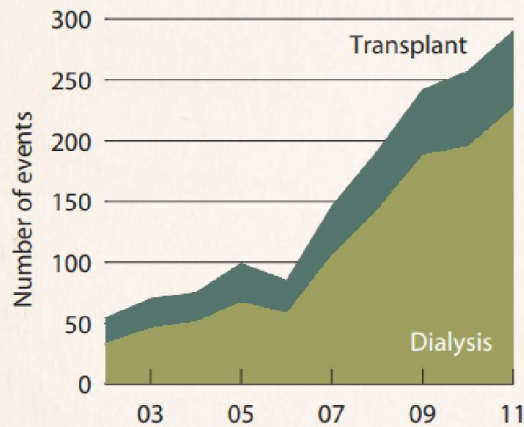
vol 2  
4.e Patient distribution (row percent) by BMI at ESRD incidence in patients who undergo bariatric surgery, 2002–2011

	N	Mean	BMI (kg/m <sup>2</sup> )					
			<30	30–<35	35–<40	40–<45	45–<50	50+
All	1,509	42.1	8.6	12.2	20.1	22.5	18.2	18.4
Age: 20–44	654	41.8	11.8	10.5	17.4	21.4	19.2	19.6
45–64	779	42.4	6.4	13.9	20.8	23.3	17.0	18.6
65+	76	41.2	4.2	8.5	33.8	23.9	22.5	7.0
Male	922	42.7	8.7	11.8	19.0	21.1	17.3	22.1
Female	587	41.1	8.3	12.9	21.9	25.0	19.8	12.1
White	854	41.1	8.3	13.8	24.7	21.2	17.9	14.0
Black/Af Am	619	43.5	9.1	9.7	13.1	24.7	18.7	24.7
Other race	36	41.9	6.1	15.2	24.2	18.2	18.2	18.2
Non-diabetes	720	41.9	10.4	12.7	16.1	22.8	19.1	18.9
Diabetes	789	42.2	7.1	11.8	23.2	22.4	17.6	18.0
Dialysis	1,114	44.0	6.7	6.4	17.2	23.9	22.4	23.3
Transplant	395	36.1	14.4	30.4	29.1	18.2	5.1	2.9

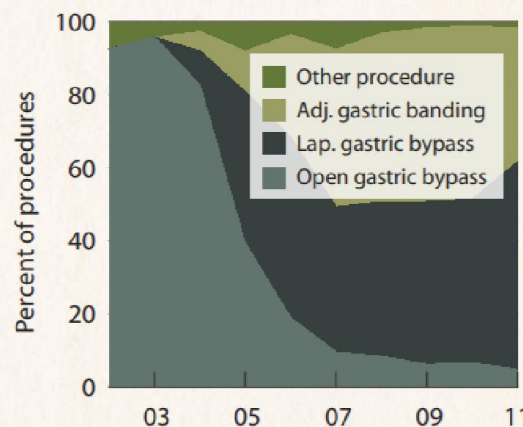
vol 2  
4.25 BMI following bariatric surgery in dialysis patients, 2005–2011



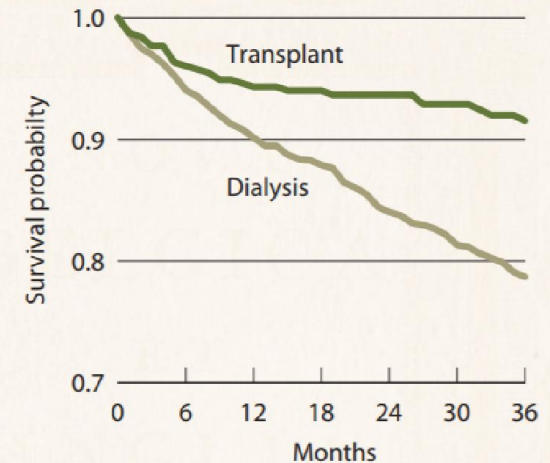
vol 2  
4.22 Number of bariatric surgery events, by modality



vol 2  
4.23 Distribution of bariatric surgical procedures



vol 2  
4.24 Survival following bariatric surgery, by modality, 2002–2011



update an analysis from the 2009

[https://www.usrds.org/2013/pdf/v2\\_ch4\\_13.pdf](https://www.usrds.org/2013/pdf/v2_ch4_13.pdf)



Received: 2012.03.20  
Accepted: 2012.03.21  
Published: 2012.03.30

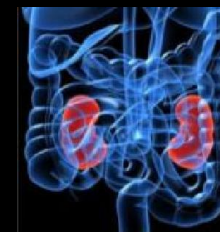
## Bariatric surgery as a bridge for kidney transplantation in obese subjects. Case report

Authors' Contribution:

- A** Study Design
- B** Data Collection
- C** Statistical Analysis
- D** Data Interpretation
- E** Manuscript Preparation

Rafał Marszałek<sup>1ABCDEF</sup>, Paweł Ziemiański<sup>1ABCDEF</sup>, Wojciech Lisik<sup>1ABCDEF</sup>,  
Zbigniew Wierzbicki<sup>1BC</sup>, Justyna Domienik-Karłowicz<sup>2ABC</sup>, Janusz Trzebicki<sup>3BC</sup>,  
Artur Kwiatkowski<sup>1BC</sup>, Dariusz Wasiak<sup>4BC</sup>, Piotr Pruszczyk<sup>2CD</sup>, Leszek Pączek<sup>5CD</sup>,  
Andrzej Chmura<sup>1ADEF</sup>

© Ann Transplant, 2012; 17(1): 108-112



Kobieta, 55 lat, hemodializy od 6 lat,  
marskość obydwu nerek nieznannej etiologii

**2010-07-20**

BMI 41.5 kg/m<sup>2</sup>; VBG



Received: 2012.03.20  
Accepted: 2012.03.21  
Published: 2012.03.30

## Bariatric surgery as a bridge for kidney transplantation in obese subjects. Case report

Authors' Contribution:

- A** Study Design
- B** Data Collection
- C** Statistical Analysis
- D** Data Interpretation
- E** Manuscript Preparation

Rafał Marszałek<sup>1ABCDEF</sup>, Paweł Ziemiański<sup>1ABCDEF</sup>, Wojciech Lisik<sup>1ABCDEF</sup>,  
Zbigniew Wierzbicki<sup>1BC</sup>, Justyna Domienik-Karłowicz<sup>2ABC</sup>, Janusz Trzebicki<sup>3BC</sup>,  
Artur Kwiatkowski<sup>1BC</sup>, Dariusz Wasiak<sup>4BC</sup>, Piotr Pruszczyk<sup>2CD</sup>, Leszek Pączek<sup>5CD</sup>,  
Andrzej Chmura<sup>1ADEF</sup>

© Ann Transplant, 2012; 17(1): 108-112



Kobieta, 55 lat, hemodializy od 6 lat,  
marskość obydwu nerek nieznannej etiologii

**2010-07-20**

BMI 41.5 kg/m<sup>2</sup>; VBG

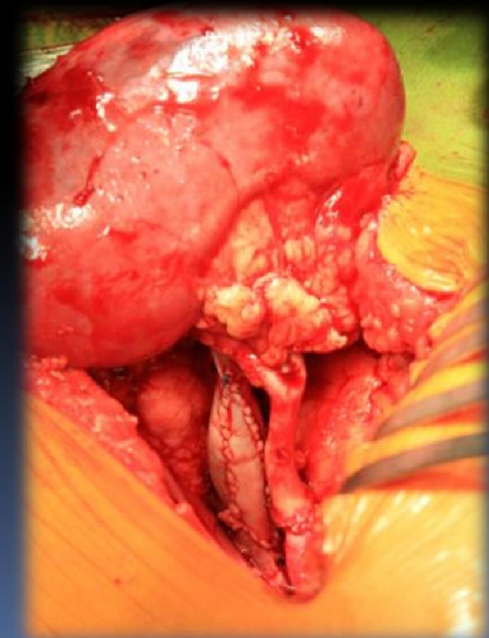
po 10 miesiącach BMI 29 kg/m<sup>2</sup>,

zakwalifikowana do przeszczepienia nerki ze zwłok

**2011-05-26 – KTx**

bez powikłań chirurgicznych

wypisana do domu z czynnym przeszczepem







## **Utrata masy ciała uzyskana po RYGB u chorych z niewydolnością nerek oraz po przeszczepieniu nerki - zmniejszenie ryzyka zgonów sercowo-naczyniowych.**

Alexander JW, Goodman H. **Gastric bypass in chronic renal failure and renal transplant.** Nutr Clin Pract. 2007 Feb;22(1):16-21.

## **Poprawa czynności nerek u chorych z PNN po zabiegu bariatrycznym**

(↓ białkomoczu, ↓ kreatyniny)

Navaneethan SD, Yehnert H. **Bariatric surgery and progression of chronic kidney disease.** Surg Obes Relat Dis. 2009 Nov-Dec;5(6):662-5.

## **Możliwość poprawy funkcji filtracyjnej przeszczepionej nerki**

(zmniejszenie masy ciała, obniżenie zapotrzebowania na IS)

Currie A, Chetwood A, Ahmed AR. **Bariatric surgery and renal function.** Obes Surg. 2011 Apr;21(4):528-39.



## Otyli biorcy wątroby



- wydłużony średni czas operacji
- wydłużona czas pobytu na oddziale IT po operacji
- większą liczbę przetoczonych jednostek KKCz
- większa częstość występowania zakażeń
- więcej powikłań żółciowych wymagających interwencji
- zmniejszone przeżycie pacjenta i przeszczepu

Complications associated with liver transplantation in the obese recipient. LaMattina JC, Foley DP, Fernandez LA, Pirsch JD, Musat AI, D'Alessandro AM, Mezrich JD; Clin Transplant. 2012 Nov-Dec; 26(6):910-8.

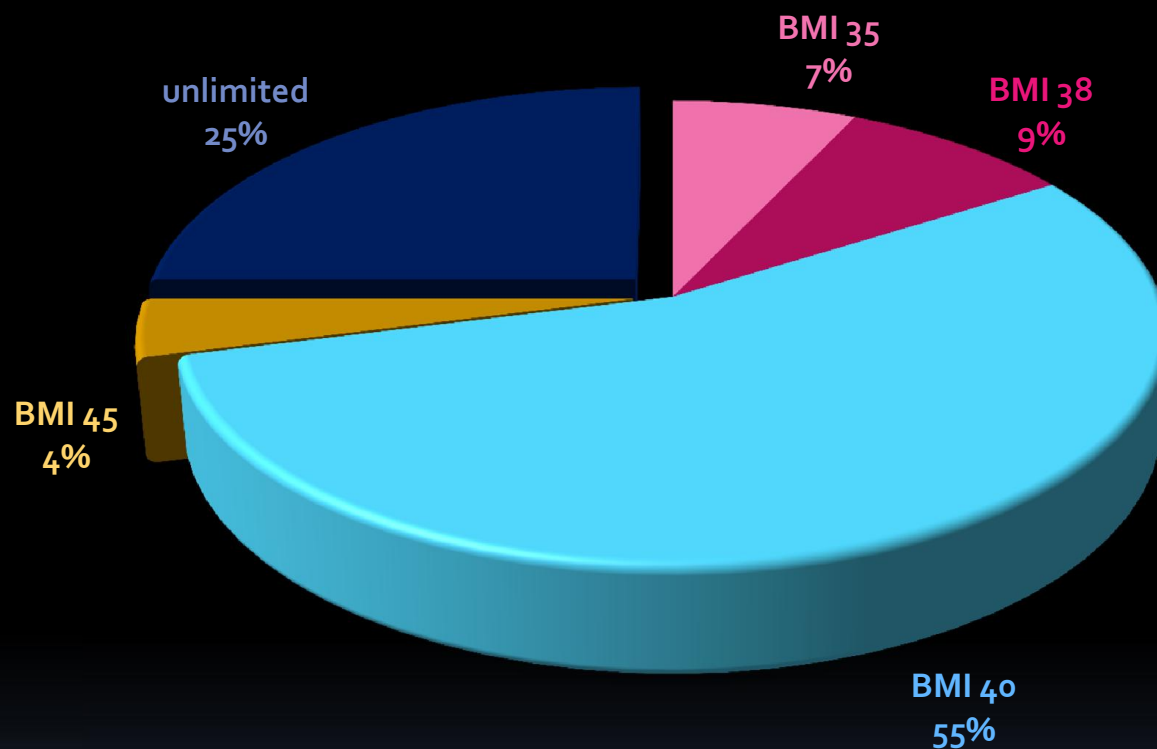
W grupie 73538 biorców wątroby przeżycie całkowite było zdecydowanie gorsze przy BMI mniejszym niż 18.5 i wyższym niż 40, w porównaniu z grupą kontrolną

Liver transplantation at the extremes of the body mass index. Dick AA, Spitzer AL, Seifert CF, Deckert A, Carithers RL Jr, Reyes JD, Perkins JD; Liver Transpl. 2009 Aug; 15(8):968-77.

Otyli biorcy mieli większe ryzyko zachorowalności z powodu zakażenia rany, dłuższego pobytu na OIT i długości czasu hospitalizacji w porównaniu z biorcami o prawidłowej masie ciała.

Increased morbidity in overweight and obese liver transplant recipients: a single-center experience of 1325 patients from the United Kingdom. Hakeem AR, Cockbain AJ, Raza SS, Pollard SG, Toogood GJ, Attia MA, Ahmad N, Hidalgo EL, Prasad KR, Menon KV, Liver Transpl. 2013 May; 19(5):551-62.

## Limit BMI akceptowalny przez ośrodki transplantacyjne w USA

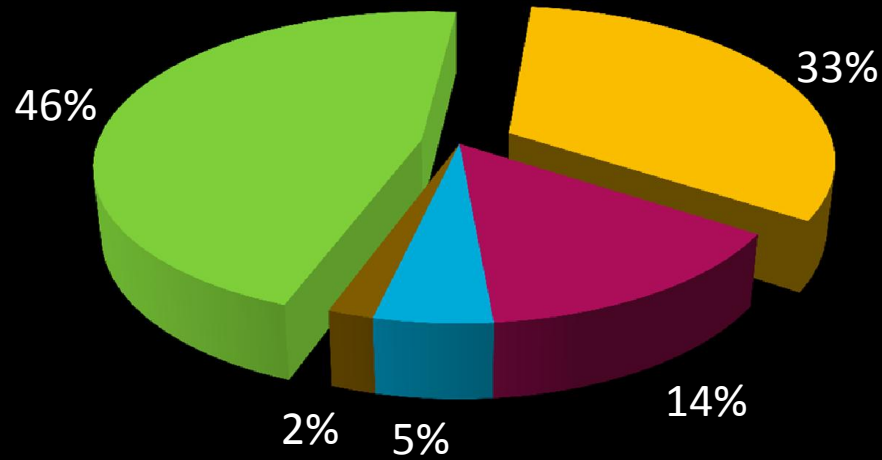
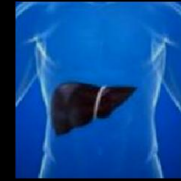


47 kierowników ośrodków

praktykujących średnio 20 lat (7-30 lat)

60.8 % - >50 wątrób rocznie

Nair S, Vera S, Thuluvath PJ. **Obesity and its effect on survival in patients undergoing orthotopic liver transplantation in the United States.** Hepatology. 2002 Jan;35(1):105-9.

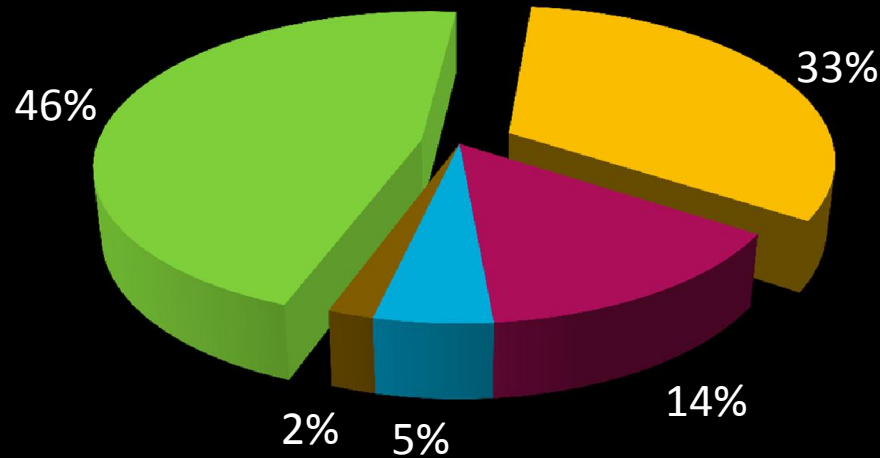
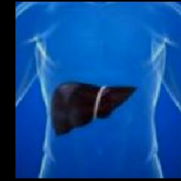


UNOS 1988 – 1996 – 23675 OLTx

n= 18172

- < 25 kg/m2
- 25 - 30 kg/m2
- 30 - 35 kg/m2
- 35 - 40 kg/m2
- 40 < kg/m2

Nair S, Vera S, Thuluvath PJ. **Obesity and its effect on survival in patients undergoing orthotopic liver transplantation in the United States.** Hepatology. 2002 Jan;35(1):105-9.



UNOS 1988 – 1996 – 23675 OLTx

n= 18172

- < 25 kg/m<sup>2</sup>
- 25 - 30 kg/m<sup>2</sup>
- 30 - 35 kg/m<sup>2</sup>
- 35 - 40 kg/m<sup>2</sup>
- 40 < kg/m<sup>2</sup>

Table 2. Outcome Measures in Obese and Nonobese Patients

	Nonobese (N = 8,312)	Overweight (N = 5,913)	Obese (N = 1,611)	Severely Obese (N = 911)	Morbidly Obese (N = 355)
Primary graft nonfunction	6%	7%	7%	9%	10%*
Relisted for transplantation in 30 days	5%	6%	5%	6%	7%
Graft survival					
1-year	75%	75%	76%	74%	72%
2-year	70%	70%	70%	68%	64%
Mortality					
30-day†	6%	7%	8%	8%	12%*
1-year†	16%	14%	14%	18%	22%*
2-year†	25%	24%	25%	26%	33%*
5-year†	44%	46%	47%	51%*	57%*
Cause of death					
Cardiovascular	16%	20%	22%*	28%*	27%*
Infection	39%	39%	42%	32%	44%
CVA	9%	7%	6%	4%	6%
Operative mortality	6%	7%	6%	10%	7%

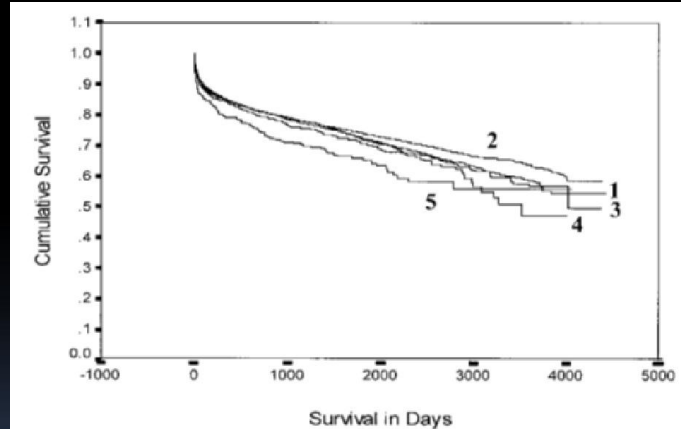
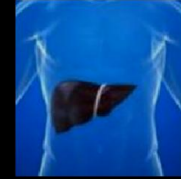


Fig. 1. Kaplan-Meier survival in patients based on their BMI. (1) Non-obese, (2) overweight, (3) obese, (4) severely obese, (5) morbidly obese.

Weight loss should be recommended for all patients awaiting a liver transplantation, especially if their BMI is more than 35 kg/m<sup>2</sup>



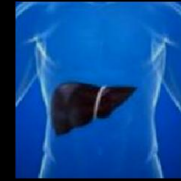
Surgery for Obesity and Related Diseases 2 (2006) 405–407

# **Is a bariatric procedure appropriate in patients with portal hypertension secondary to cirrhosis?**

Michael G. Sarr, M.D.\*

*Department of Surgery, Mayo Clinic College of Medicine, Rochester, Minnesota*  
Received November 18, 2005; revised January 19, 2006; accepted January 28, 2006

# Kiedy chirurgia bariatryczna u biorcy wątroby?



## Przed LTx ?

Safwan M et al. Liver Transpl 2017; 23: 1415–1421.

Lin MYC et al. Surg Obes Relat Dis 2013; 9:653–658.

Takata MC et al. Surg Obes Relat Dis. 2008 Mar-Apr; 4(2):159-64;

Taneja S et al. Case Rep Transplant. 2013; 2013():279651.

## Po LTx ?

Khoraki J et al. Surg Obes Relat Dis 2016; 12:75–83.

Lin MY et al. AM Surg Endosc. 2013 Jan; 27(1):81-5.

Elli EF et al. Surg Obes Relat Dis 2016; 12:528–534

Tsamalaidze L et al. Obes Surg 2018; 28:444–450

## W trakcie LTx ?

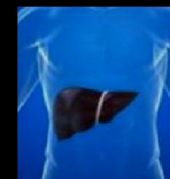
Nesher E et al. Obes Surg 2017; 27:1387–1390.

Tariciotti L et al. Int J Surg Case Rep 2016; 28:38–41.

Heimbach JK et al. Am J Transplant 2013; 13:363–368.



## Kiedy chirurgia bariatryczna u biorcy wątroby?



Pacjent	Kandydat do chirurgii metabolicznej
Skompensowany marskość bez nadciśnienia wrotnego	TAK
Skompensowana marskość z nadciśnieniem wrotnym	nie
Zdekompensowana marskość	nie
Biorca wątroby (<1 rok po LTx)	nie
Biorca wątroby (≥1 rok po LTx)	TAK

Suraweera D, Saab EG, Choi G, Saab S. Bariatric Surgery and Liver Transplantation. Gastroenterol Hepatol (NY). 2017 Mar;13(3):170-175.

#### KEY POINTS

- The obesity epidemic has led to a dramatic increase in the incidence of obesity-related liver disease as an indication for liver transplantation.
- Bariatric surgery provides effective treatment for obesity as well as the metabolic complications of obesity and may have a role in obese patients who require liver transplantation.
- The optimal timing of bariatric surgery in the setting of liver transplantation has not been determined, though is impacted by the clinical condition of the patient.
- Sleeve gastrectomy may be preferred over other types of bariatric surgery in the setting of liver transplantation, as there is no impact on absorption, endoscopic access to the distal stomach and biliary tree is preserved, and the weight loss is typically more gradual due to the lack of malabsorption.



- Chirurgia bariatryczna zapewnia skuteczne leczenie otyłości, a także metabolicznych powikłań otyłości i może odgrywać rolę u otyłych pacjentów wymagających przeszczepienia wątroby.
- Optymalny czas operacji bariatrycznej w odniesieniu do przeszczepienia wątroby nie został określony, choć zabieg ten może mieć wpływ stan kliniczny pacjenta.
- Rękawowa gastrektomia może być preferowana w porównaniu z innymi rodzajami chirurgii bariatrycznej wśród biorców wątroby ponieważ nie ma wpływu na wchłanianie, endoskopowy dostęp do dystalnego żołądka i żółciowego drzewa jest zachowany, a utrata wagi jest zazwyczaj bardziej stopniowa z powodu braku złego wchłaniania.

Obesity management in the liver transplant recipient: the role of bariatric surgery.  
Bonner K, Heimbach JK.; Curr Opin Organ Transplant. 2018 Apr;23(2):244-249.

OBES SURG (2008) 18:1625–1627  
DOI 10.1007/s11695-008-9633-5

CASE REPORT

## Adjustable Gastric Banding in a Morbidly Obese Patient During Liver Transplantation

Jeffery Campsen · Michael Zimmerman ·  
Johnathan Shoen · Michael Wachs · Thomas Bak ·  
M. Susan Mandell · Igal Kam

OBES SURG (2009) 19:1460–1463  
DOI 10.1007/s11695-009-9877-8

CASE REPORT

## Intragastric Balloon Followed by Biliopancreatic Diversion in a Liver Transplant Recipient: A Case Report

Paolo Gentileschi · Marco Venza · Domenico Benavoli · Francesca Liroso ·  
Ida Camperchioli · Marco D'Eletto · Alessandra Lazzaro · Vito M. Stolfi ·  
Alessandro Anselmo · Nicola Di Lorenzo · Giuseppe Tisone · Achille L. Gaspari

*Obesity Surgery, 15, 1481-1486*

Case Report

## Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass is Safe and Feasible after Orthotopic Liver Transplantation

David S. Tichansky, MD; Atul K. Madan, MD, FACS

*Obesity Surgery, 17, 1517-1519*

Case Report

## Sleeve Gastrectomy as Treatment for Severe Obesity after Orthotopic Liver Transplantation

Jean M. Butte, MD<sup>1</sup>; Nicolás Devaud, MD<sup>1</sup>; Nicolás P. Jarufe, MD<sup>1,3</sup>;  
Camilo Boza, MD<sup>1</sup>; Gustavo Pérez, MD<sup>1</sup>; Javiera Torres<sup>3</sup>; Rosa M.  
Pérez-Ayuso, MD<sup>2,4</sup>; Marco Arrese, MD<sup>2,4</sup>; Jorge Martínez, MD<sup>1,4</sup>





## Otyłość zwiększa ryzyko utraty przeszczepu trzustki

Killackey M, Zhang R, Sparks K, Paramesh A, Slakey D, Florman S. **Challenges of abdominal organ transplant in obesity.** South Med J. 2010 Jun;103(6):532-40.

## BMI > 30 kg/m<sup>2</sup> skraca czas przeżycia biorców płuca.

Hasse J. **Pretransplant obesity: a weighty issue affecting transplant candidacy and outcomes.** Nutr Clin Pract. 2007 Oct;22(5):494-504



ELSEVIER

Surgery for Obesity and Related Diseases 4 (2008) 668–670

Case report

## Laparoscopic gastric bypass after cardiac transplantation

Salman Al-Sabah, M.D., Nicolas V. Christou, M.D., Ph.D.

Section of Bariatric Surgery, Division of General Surgery, McGill University Health Center, Montreal, Quebec, Canada

Received December 21, 2007; revised March 21, 2008; accepted March 25, 2008



*Obesity Surgery*, 12, 412–415

### Case Report

## Laparoscopic Gastric Banding after Heart Transplantation

B. Ablasmaier<sup>1</sup>; S. Klaua<sup>2</sup>; C. A. Jacobi<sup>1</sup>; J. M. Müller<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of General, Visceral, Vascular and Thoracic Surgery, Charité, and <sup>2</sup>Outpatient clinic of Internal Medicine, Humboldt University, Berlin, Germany

ELSEVIER

Surgery for Obesity and Related Diseases 8 (2012) e6–e7

Case report

## Laparoscopic sleeve gastrectomy on heart transplant recipient with body mass index of 34 kg/m<sup>2</sup> and metabolic syndrome

José Pablo Vélez, M.D.<sup>a</sup>, Rafael H. Arias, M.D.<sup>a,\*</sup>, Pastor Olaya, M.D.<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Department of Surgery, Obesity Clinic, Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia

<sup>b</sup>Department of Cardiology, Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia

Received November 8, 2010; accepted November 16, 2010

*Clin Transplant* 2012; 26: E1–E6 DOI: 10.1111/j.1399-0012.2011.01559.x

© 2011 John Wiley & Sons A/S.

Clinical Transplantation

## Pancreas transplantation after bariatric surgery

Porubsky M, Powelson JA, Selzer DJ, Mujtaba MA, Taber T, Carnes KL, Fridell JA. Pancreas transplantation after bariatric surgery. *Clin Transplant* 2012; 26: E1–E6. © 2011 John Wiley & Sons A/S.

Marian Porubsky<sup>a</sup>, John A. Powelson<sup>a</sup>, Don J. Selzer<sup>a</sup>, Muhammad A. Mujtaba<sup>b</sup>, Tim



## Laparoscopic bariatric surgery improves candidacy in morbidly obese patients awaiting transplantation

Mark C. Takata, M.D.,<sup>a</sup> Guilherme M. Campos, M.D., F.A.C.S.,<sup>a</sup> Ruxandra Ciovica, M.D.,<sup>a</sup> Charlotte Rabl, M.D.,<sup>a</sup> Stanley J. Rogers, M.D., F.A.C.S.,<sup>a</sup> John P. Cello, M.D., F.A.C.G.,<sup>b</sup> Nancy L. Ascher, M.D., Ph.D., F.A.C.S.,<sup>a</sup> Andrew M. Posselt, M.D., Ph.D.<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup>Department of Surgery, University of California, San Francisco, School of Medicine, San Francisco, California

<sup>b</sup>Department of Medicine, University of California, San Francisco, School of Medicine, San Francisco, California

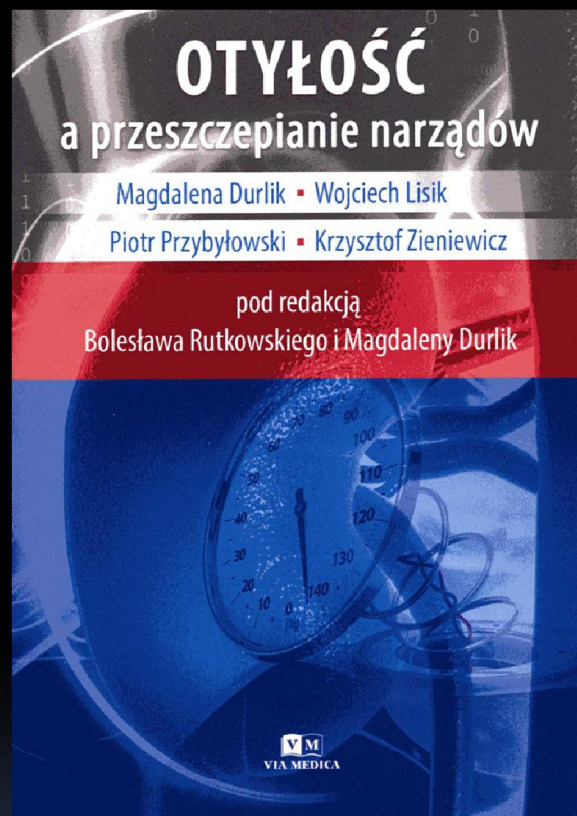
Received May 11, 2007; revised November 7, 2007; accepted December 23, 2007

15 chorych:      7 z schyłkową niewydolnością **nerek** - LRYGB  
                      6 z marskością **wątroby** - LSG  
                      2 z marskością **płuc** - LSG

- powikłania - u 2 chorych z marskością wątroby.
- $\phi$  zgony, średni czas obserwacji 12.4 miesiąca ,
- % EWL w okresie  $\geq 9$  miesięcy 61% (nerki), 33% (wątroba), 61.5% ( płuca)

- **14 (93%) z 15 po utracie masy ciała zakwalifikowano do przeszczepienia**
- **1 choremu przeszczepiono płuco**





## **6 STANOWISKO EKSPERTÓW POLSKIEGO TOWARZYSTWA TRANSPLANTACYJNEGO DOTYCZĄCE KWALIFIKACJI DO TRANSPLANTACJI NARZĄDÓW CHORYCH OTYŁYCH**

1. Otyłość nie jest bezwzględnym przeciwwskazaniem do transplantacji narządu.
2. Pacjenci ze wskaźnikiem masy ciała (BMI, *body mass index*) poniżej 35 kg/m<sup>2</sup> powinni być kwalifikowani do zabiegu przeszczepienia nerki, wątroby, serca. Wyniki transplantacji w wyselekcjonowanej grupie chorych z nadwagą i otyłością I stopnia są porównywalnie dobre w stosunku do grupy biorców z prawidłową masą ciała.
3. Większy stopień otyłości wymaga wnikliwej oceny, zwłaszcza układu krążenia, i indywidualnej decyzji. Pacjenci z BMI powyżej 40 kg/m<sup>2</sup> powinni zredukować masę ciała przed transplantacją.
4. Operacja bariatryczna jest zalecanym postępowaniem u pacjentów z BMI powyżej 40 kg/m<sup>2</sup>.