

## 2014-2017년 비만대사수술 전국 조사 결과보고

<sup>1</sup>연세대학교 강남세브란스병원, <sup>2</sup>중앙대학교병원, <sup>3</sup>검단탑병원, <sup>4</sup>단국대학교병원, <sup>5</sup>가톨릭대학교 성바오로병원, <sup>6</sup>가천대학교 길병원, <sup>7</sup>조선대학교병원, <sup>8</sup>순천향대학교 서울병원, <sup>9</sup>가톨릭대학교 여의도성모병원, <sup>10</sup>고려대학교 안산병원, <sup>11</sup>웰니스병원, <sup>12</sup>가톨릭대학교 인천성모병원, <sup>13</sup>전남대학교병원, <sup>14</sup>계명대학교 동산병원, <sup>15</sup>분당서울대학교병원, <sup>16</sup>울산대학교병원, <sup>17</sup>고려대학교 안암병원, <sup>18</sup>서울슬림외과, <sup>19</sup>칠곡경북대학교병원, <sup>20</sup>고신대학교 복음병원, <sup>21</sup>인제대학교 해운대백병원, <sup>22</sup>한림대학교 성심병원, <sup>23</sup>서울대학교 보라매병원, <sup>24</sup>서울아산병원, <sup>25</sup>가톨릭대학교 대전성모병원, <sup>26</sup>가톨릭대학교 서울성모병원, <sup>27</sup>가톨릭대학교 의정부성모병원, <sup>28</sup>서울대학교병원, <sup>29</sup>가톨릭대학교 성빈센트병원, <sup>30</sup>성균관대학교 강북삼성병원, <sup>31</sup>서울365MC병원, <sup>32</sup>가톨릭관동대학교 국제성모병원, <sup>33</sup>한양대학교병원, <sup>34</sup>차의과대학교 강남차병원, <sup>35</sup>아주대학교병원, <sup>36</sup>인하대학교병원, <sup>37</sup>연세대학교 세브란스병원, <sup>38</sup>이화여자대학교의료원 외과

권인규<sup>1</sup>, 김종원<sup>2</sup>, 강길호<sup>3</sup>, 김동욱<sup>4</sup>, 김성근<sup>5</sup>, 김성민<sup>6</sup>, 김성수<sup>7</sup>, 김용진<sup>8</sup>, 김 옥<sup>9</sup>, 김종한<sup>10</sup>, 김지현<sup>11</sup>, 김진조<sup>12</sup>, 김호균<sup>13</sup>, 류승완<sup>14</sup>, 박도중<sup>15</sup>, 박동진<sup>16</sup>, 박성수<sup>17</sup>, 박윤찬<sup>18</sup>, 박중민<sup>2</sup>, 박지연<sup>19</sup>, 서경원<sup>20</sup>, 서병조<sup>21</sup>, 안수민<sup>22</sup>, 안혜성<sup>23</sup>, 유문원<sup>24</sup>, 이상권<sup>25</sup>, 이한홍<sup>26,27</sup>, 이혁준<sup>28</sup>, 진경화<sup>29</sup>, 정경욱<sup>30</sup>, 조민영<sup>31</sup>, 최승호<sup>1</sup>, 하만호<sup>32</sup>, 하태경<sup>33</sup>, 한상문<sup>34</sup>, 한상욱<sup>35</sup>, 허윤석<sup>36</sup>, 형우진<sup>37</sup>, 이주호<sup>38</sup>, 대한비만대사외과학회 정보전산위원회

## 2014-2017 Nationwide Bariatric and Metabolic Surgery Report in Korea

In Gyu Kwon<sup>1</sup>, Jong Won Kim<sup>2</sup>, Gil Ho Kang<sup>3</sup>, Dong Wook Kim<sup>4</sup>, Sung Geun Kim<sup>5</sup>, Seong Min Kim<sup>6</sup>, Seong Soo Kim<sup>7</sup>, Yong Jin Kim<sup>8</sup>, Wook Kim<sup>9</sup>, Jong-Han Kim<sup>10</sup>, Ji Heon Kim<sup>11</sup>, Jin-Jo Kim<sup>12</sup>, Ho Goon Kim<sup>13</sup>, Seung Wan Ryu<sup>14</sup>, Do-Joong Park<sup>15</sup>, Dong Jin Park<sup>16</sup>, Sung-Soo Park<sup>17</sup>, Yoon-Chan Park<sup>18</sup>, Joong-Min Park<sup>2</sup>, Ji Yeon Park<sup>19</sup>, Kyung Won Seo<sup>20</sup>, Byoung Jo Suh<sup>21</sup>, Soo Min Ahn<sup>22</sup>, Hye Seong Ahn<sup>23</sup>, Moon-Won Yoo<sup>24</sup>, Sang Kuon Lee<sup>25</sup>, Han Hong Lee<sup>26,27</sup>, Hyuk-Joon Lee<sup>28</sup>, Kyong-Hwa Jun<sup>29</sup>, Kyung Ook Jung<sup>30</sup>, Minyoung Cho<sup>31</sup>, Seung Ho Choi<sup>1</sup>, Man-ho Ha<sup>32</sup>, Tae Kyung Ha<sup>33</sup>, Sang-Moon Han<sup>34</sup>, Sang-Uk Han<sup>35</sup>, Yoon-Seok Heo<sup>36</sup>, Woo Jin Hyung<sup>37</sup>, Joo Ho Lee<sup>38</sup>, on behalf of the Information Committee of the Korean Society of Bariatric and Metabolic Surgery

Departments of Surgery, <sup>1</sup>Yonsei University Gangnam Severance Hospital, <sup>2</sup>Chung-Ang University Hospital, Seoul, <sup>3</sup>Gumdan Top General Hospital, Incheon, <sup>4</sup>Dankook University Hospital, Cheonan, <sup>5</sup>Catholic University of Korea, St. Paul's Hospital, Seoul, <sup>6</sup>Gachon University Gil Medical Center, Incheon, <sup>7</sup>Chosun University Hospital, Gwangju, <sup>8</sup>Soonchunhyang University Seoul Hospital, <sup>9</sup>Catholic University of Korea, Yeouido St. Mary's Hospital, Seoul, <sup>10</sup>Korea University Ansan Hospital, Ansan, <sup>11</sup>Wellness Hospital, Busan, <sup>12</sup>Catholic University of Korea, Incheon St. Mary's Hospital, Incheon, <sup>13</sup>Chonnam National University Hospital, Gwangju, <sup>14</sup>Keimyung Univsity Dongsan Hospital, Daegu, <sup>15</sup>Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam, <sup>16</sup>Ulsan University Hospital, Ulsan, <sup>17</sup>Korea University Anam Hospital, <sup>18</sup>Seoul Slim Surgery, Seoul, <sup>19</sup>Kyungpook National University Chilgok Hospital, Daegu, <sup>20</sup>Kosin University Gospel Hospital, <sup>21</sup>Inje University Haeundae Paik Hospital, Busan, <sup>22</sup>Hallym University Sacred Heart Hospital, Anyang, <sup>23</sup>Seoul National University-SMG Boramae Hospital, <sup>24</sup>Asan Medical Center, Seoul, <sup>25</sup>Catholic University of Korea, Daejeon St. Mary's Hospital, Daejeon, <sup>26</sup>Catholic University of Korea, Seoul St. Mary's Hospital, <sup>27</sup>Catholic University of Korea, Uijeongbu St. Mary's Hospital, <sup>28</sup>Seoul National University Hospital, Seoul, <sup>29</sup>Catholic University of Korea, St. Vincent's Hospital, Suwon, <sup>30</sup>Kangbuk Samsung Hospital, <sup>31</sup>Seoul 365MC Hospital, Seoul, <sup>32</sup>Catholic Kwandong University International St. Mary's Hospital, Incheon, <sup>33</sup>Hanyang University Medical Center, Seoul, <sup>34</sup>CHA University Hospital, Seoungnam, <sup>35</sup>Ajou University Hospital, Suwon, <sup>36</sup>Inha University Hospital, Incheon, <sup>37</sup>Yonsei University Severance Hospital, <sup>38</sup>Ewha Medical Center, Seoul, Korea

투고일: 2018년 11월 7일, 심사일: 2018년 11월 28일, 게재확정일: 2018년 12월 3일  
책임저자: 김종원, 서울시 동작구 흑석로 102  
중앙대학교병원 외과 우: 06973  
Tel: 02-6299-1571, Fax: 02-6299-2017, E-mail: drholy@gmail.com

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**Purpose:** The information committee of the Korean Society for Metabolic and Bariatric Surgery (KSMBBS) performed the nationwide survey of bariatric and metabolic operations to report IFSO (International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders) worldwide survey annually. This study aimed to report the trends of bariatric and metabolic surgery in Korea in 2014–2017. **Materials and Methods:** We analyzed the accumulated nationwide survey data conducted for annual IFSO survey from 2014 to 2017. Trends such as the number of operations by hospital type and the number of operations by surgical method were analyzed. **Results:** The number of operations has decreased sharply in 2015 comparing to 2014 (913⇒550). The number of operations performed in private hospitals dropped sharply from 529 to 250, 198, and 103 cases. The number of revisional surgeries increased to 223 in 2015. The primary surgery number fell from 757 in 2014 to 327 in 2015. In primary surgery, sleeve gastrectomy was gradually increased from 2014 to 143 (18.9%), 105 (32.1%), 167 (47.2%) and 200 (56.3%) and became the most frequently performed surgery. On the other hand, the incidence of adjustable gastric band decreased gradually from 439 (58.0%) to 117 (35.8%), 112 (31.6%) and 59 (16.6%). **Conclusion:** The overall number of obesity metabolic operations has decreased since 2014, especially the number of adjustable gastric band, and the number of operations in private hospitals declined sharply. On the other hand, the number of operations in university hospitals did not change much, and the number of sleeve gastrectomy increased.

**Key Words:** Bariatric surgery, Metabolic surgery, Korea, Survey

## 서론

비만대사 수술은 고도비만에서 가장 효과적인 치료방법으로 알려져 있다[1,2]. 비만대사수술에 있어서 여러가지 수술방법이 고안되었고, 시기에 따라 각 수술 방법의 시행 빈도에 변화가 있었다. 대표적인 비만대사 국제학회인 IFSO (International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders)에서는 비만대사 수술에 관하여 매년 전세계적인 조사를 시행해 왔으며, 주기적으로 그 결과를 보고하고 있다[3,4]. 전세계적인 수술 시행의 추세나 세계 지역별 추세는 IFSO의 보고를 통해서 알 수 있으나, 우리나라의 비만대사수술 현황에 대해서는 자료가 부족하다. 대한비만대사외과학회는 IFSO에서 시행하고 있는 세계적인 조사에 참여하여 국내 조사를 담당해 왔으며, 전세계 자료가 취합되는 데 협조해 왔다. 대한비만대사외과학회에서는 2003년부터 2013년까지의 국내 비만대사수술

관련 자료를 조사하여 보고한 바가 있다[5]. 하지만, 그 이후에 국내에서는 비만대사수술 관련하여 많은 변화가 있었다. 따라서 IFSO의 세계적인 조사를 위해 국내에서 취합한 정보를 정리하여 보고함으로써 국내 비만대사수술의 변화를 공유하고자 한다. 기존에 발표된 2013년까지를 제외한 2014년에서 2017년까지의 현황을 보고하겠다.

## 대상 및 방법

IFSO에서는 대한비만대사외과학회 측에 비만대사수술 현황 조사를 위한 형식을 매년 보내 온다[4]. 대한비만대사외과학회에서는 학회 회원들에게 취지와 함께 데이터 수집 형식을 보낸 뒤 회신을 받고 취합하여 IFSO에 전달해 왔다. 데이터 수집에 있어서 개인정보는 전혀 없으며, 각 기관별로 비만대사수술 및 수술별 연간 건수에 대한 기록만 포함된다. 학회에서는 조사에 참

**Table 1.** Types of hospitals participated by year N (%)

Year	2014 (N=33)		2015 (N=34)		2016 (N=35)		2017 (N=37)	
	Private	University	Private	University	Private	University	Private	University
No. of operations	4 (12.1)	29 (87.9)	3 (8.8)	31 (91.2)	3 (8.6)	32 (91.4)	4 (11.1)	32 (88.9)
200≤	1 (3.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
100≤&<200	1 (3.0)	1 (3.0)	2 (5.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.9)	0 (0.0)	2 (5.6)
50≤&<100	1 (3.0)	2 (6.1)	0 (0.0)	3 (8.8)	2 (5.7)	2 (5.7)	1 (2.8)	1 (2.8)
10≤&<50	1 (3.0)	1 (3.0)	1 (2.9)	2 (5.9)	1 (2.9)	1 (2.9)	1 (2.8)	1 (2.8)
<10	0 (0.0)	25 (75.6)	0 (0.0)	26 (76.5)	0 (0.0)	28 (80.0)	2 (5.6)	28 (77.8)

Each percentage is the percentage of total participating organizations by year.

여를 독려하지만 강제성을 가지고 있지는 않다.

## 결과

참여 기관수는 2014년부터 연도별로 각각 33, 34, 35, 36개 기관이었고, 그 중에 대학병원이 29, 31, 32, 32개 기관이었다. 각 연도별로 수술건수별 기관 분포를 Table 1에 정리하였다. 대부분의 병원에서 10건 미만의 수술이 시행되고 있었고, 소수의 병원에서 대부분의 수술이 이뤄지고 있었다(Table 1).

전체 수술 건수는 2014년 913례에서 550, 550, 531례로 줄어 들고 있으며, 특히 개인전문병원에서 시행되는 수술 건수가

많이 줄었다. 대학병원에서 시행되는 수술 건수는 큰 변화는 없으나, 점차 조금씩 늘고 있는 추세를 보여준다(Fig. 1).

2014년에는 전체 수술 중 17.1%가 교정수술(Revisional surgery)이었는데, 이후에는 40.5%, 35.6%, 33.1%로 교정수술의 비율이 증가하였다(Fig. 2).

각 연도별로 시행된 수술을 종류별로 일차수술과 교정수술로 나누어 Table 2에 정리하였다. 일차수술에서 소매절제술의 비율이 점차 증가하고 있었다(2014년부터 각 연도별로 18.9%, 32.1%, 47.2%, 56.3%). 일차수술에서 밴드수술의 비율이 감소하고 있고, 교정수술에서 밴드 제거술이 대부분을 차지하고 있다. 2015년에 교정수술이 가장 많았으며, 이 중 80.3%가 밴드 제

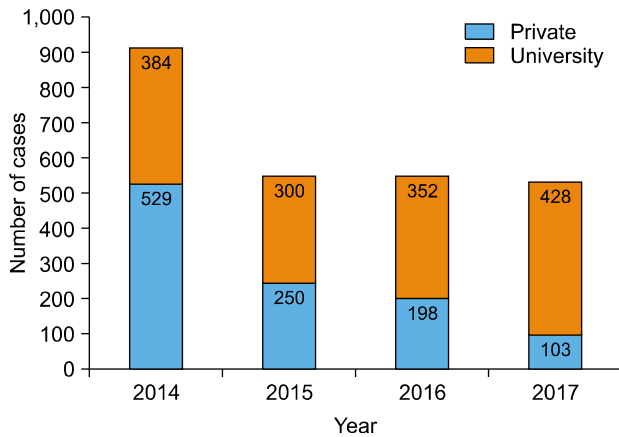


Fig. 1. The number of annual operation cases according to type of hospital.

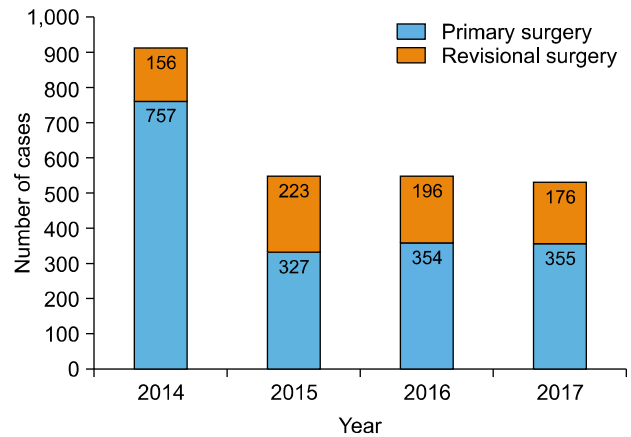


Fig. 2. The number of annual operation cases according to whether primary or revisional surgery.

Table 2. Operation type (N(%))

	2014 (N=913)		2015 (N=550)		2016 (N=550)		2017 (N=531)	
	Primary	Revision	Primary	Revision	Primary	Revision	Primary	Revision
Total	757 (82.9)	156 (17.1)	327 (59.5)	223 (40.5)	354 (64.4)	196 (35.6)	355 (66.9)	176 (33.1)
AGB	439 (58.0)	1 (0.6)	117 (35.8)	0	112 (31.6)	0	59 (16.6)	0
RYGB	125 (16.5)	16 (10.3)	78 (23.9)	2 (0.9)	56 (15.8)	3 (1.5)	82 (23.1)	8 (4.5)
SG	143 (18.9)	13 (8.3)	105 (32.1)	11 (4.9)	167 (47.2)	33 (16.8)	200 (56.3)	27 (15.3)
G-Plication	49 (6.5)	0	26 (8.0)	2 (0.9)	12 (3.4)	0	5 (1.4)	1 (0.6)
D-Switch	1 (0.1)	0	1 (0.3)	0	0	0	0	0
OAGB	0	0	0	0	7 (2.0)	0	9 (2.5)	0
SGJB	0	0	5 (1.5)	0	0	0	0	0
Band removal	0	109 (69.9)	0	179 (80.3)	0	131 (66.8)	0	116 (65.9)
Band revision	0	13 (8.3)	0	9 (4.0)	0	7 (3.6)	0	16 (9.1)
Reversal	0	0	0	1 (0.4)	0	1 (0.5)	0	0
others	0	4 (2.6) <sup>§</sup>	0	0	0	0	0	8 (4.5)*

AGB = adjustable gastric banding; RYGB = roux-en-y gastric bypass; SG = sleeve gastrectomy; G-Plication = gastric plication; D-Switch = duodenal switch; OAGB = one anastomosis gastric bypass; SGJB = sleeve gastrectomy with jejunal bypass; Reversal = reversal after roux-en-y gastric bypass.

<sup>§</sup>They were reported just as 'others'.

\*5 Tummy tuck, 2 Internal hernia, 1 Umbilical hernia.

거술이었다. 일차수술에 대해서 수술종류별 추이를 보기 위하여 그래프로 나타내었다. 2014년에 가장 많이 시행되던 조절형 위밴드 삽입술은 점차 감소하고 있으며, 위소매절제술은 증례수가 점차 증가하여 현재로서는 가장 많이 시행되고 있는 수술이 되었다(Fig. 3).

### 고찰

2013년도에 시행한 자세한 조사가 아닌, 수술 건수에 대해 간략하게 했던 조사 결과를 모은 것이기 때문에, 대상환자의 특성이나 수술결과가 없다는 점이 아쉽지만, 국내에서 시행된 비만 대사수술의 현황을 살펴 볼 수 있는 자료라고 생각된다.

2013년 시행된 비만대사수술 전국 조사 결과와 비교하면, 2013년까지 빠르게 증가하던 수술 건수가 2014년부터 급격히 줄어 들었고, 교정 수술 건수가 많아졌다. 또한, 개인전문병원 수술 건수는 급격히 감소하는 반면 대학병원의 수술 건수는 큰 변화가 없다는 것을 알 수 있었다. 이는 2014년 국내 유명가수인 S씨가 조절형 위밴드 삽입술과 관련하여 사망한 사건이 발생하여 사회적으로 크게 이슈화 되었던 것 때문으로 풀이된다. 사건의 개요는 조절형 위밴드를 삽입했다가, 제거하고 지내던 중에 유착성 장폐색이 발생하여, 수술을 받았고, 이후 합병증이 발생하여 사망한 것이다. 이 사건으로 조절형 위밴드 삽입술의 후유증에 대한 관심이 급증하였고, 그 이후에는 개인전문병원에서 주

로 시행되던 조절형 위밴드 삽입술 건수가 급감하였고, 밴드 제거술 건수는 증가하였다(Table 2). 하지만 그 사건은 2014년 10월 말에 발생하였기 때문에 2013년 1210건 시행되었던 조절형 위밴드 삽입술이 2014년에 439건으로 감소했다는 것을 온전히 설명해 줄 수는 없다[5]. 오히려 2014년도에 이미 밴드 제거술 건수가 109례인 것을 보면, 장기적인 밴드 관련 문제를 인지하면서 점차로 위밴드 삽입술이 감소 추세에 접어들 상태에서, 밴드 후유증 관련 사망 사건이 크게 이슈화되면서, 감소 추세를 부추긴 것으로 보인다(Table 2).

IFSO의 전 세계 조사 결과에 따르면 2013년을 지나면서 위소매절제술이 가장 많이 시행되고 있는 것을 알 수 있는데, 우리나라의 경우는 세계적인 추세와 달리 2015년까지 조절형 위밴드 삽입술이 가장 많이 시행되어 왔었다. 그러나 2016년 이후로는 세계적인 추세와 마찬가지로 위소매절제술 수술 건수가 가장 많이 차지하게 되었다(Fig. 3) [4]. 다만 특이한 점은 IFSO의 전 세계 조사 결과에는 루와이 위우회술이 전통적으로 가장 많이 시행되는 수술이었다가 최근에 위소매절제술이 가장 많이 시행되는 수술이 되었는데, 우리나라의 경우는 루와이 위우회술이 위소매절제술보다 더 많이 시행된 적이 2014년부터 2017년 기간에는 없으며, 이미 보고된 2003년부터 2013년까지의 결과를 봐도 2005년과 2007년, 2008년, 2009년, 2012년 정도 뿐이며 다른 해에는 위소매절제술이 더 많이 시행되었다[4,5]. 우리나라는 위암발생율이 높는데, 루와이 위우회술 후에 우회되는 위낭이 추후 내시경 접근이 어려워 위암에 대한 검진이 어렵다는 점이 수술 방법 선택에 영향을 미쳤을 것으로 생각된다. 우리나라에서 시행된 루와이 위우회술 환자에서 위낭에 발생한 위암에 대한 장기 추적 결과에 대한 보고가 필요할 것으로 생각된다.

### 결론

국내에서 비만대사수술은 2014년 이후 수술 건수가 많이 감소하였으며, 특히 조절형 위밴드 삽입술이 많이 감소하였고, 개인전문병원에서 시행된 수술 건수가 급격히 감소하였다. 세계적인 추세와 비슷하게 우리나라에서도 위소매절제술의 시행 건수가 점차 증가하여 가장 많이 시행되는 수술이 되었다.

### 감사의 글

조사에 적극 응답을 해주신 39개 기관의 회원분들과 정보전산위원회의 활동을 적극 지원해주신 대한비만대사외과학회 관계자 분들께 감사드립니다.

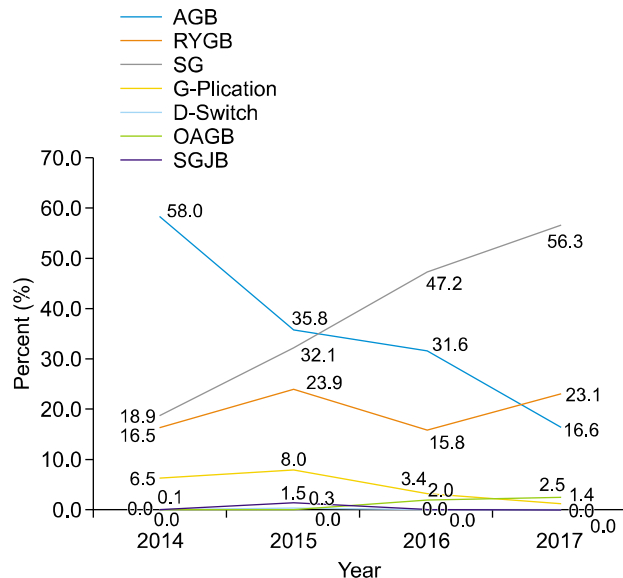


Fig. 3. Trend in primary bariatric and metabolic surgical procedures. AGB = adjustable gastric banding; RYGB = roux-en-y gastric bypass; SG = sleeve gastrectomy; G-Plication = gastric plication; D-Switch = duodenal switch; OAGB = one anastomosis gastric bypass; SGJB = sleeve gastrectomy with jejunal bypass.

## REFERENCES

1. Heo YS, Park JM, Kim YJ, et al. Bariatric surgery versus conventional therapy in obese Korea patients: a multicenter retrospective cohort study. *J Korean Surg Soc* 2012;83:335-42.
2. Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK. Surgery for weight loss in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;(8): CD003641.
3. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, et al. Bariatric surgery and endoluminal procedures: IFSO Worldwide Survey 2014. *Obes Surg* 2017;27:2279-89.
4. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, et al. IFSO Worldwide Survey 2016: primary, endoluminal, and revisional procedures. *Obes Surg* 2018;28:3783-94.
5. Lee HJ, Ahn HS, Choi YB, et al. Nationwide survey on bariatric and metabolic surgery in Korea: 2003-2013 results. *Obes Surg* 2016;26:691-5.