

*Obezite Cerrahisi, 16 1450-1456*

Laparoskopik Gastrik Banding ve Laparoskopik İzole Sleeve

Gastrektomisi arasında potansiyel randomize bir çalışma:

1 ila 3 yıl sonrasında elde edilen sonuçlar

**Dr. Jacques Himpens; Dr. Giovanni Dapri; Dr. Guy Bernard Cadiere**

*Belçika, Brüksel, Saint-Pierre Üniversitesi Hastanesi, Avrupa Laparoskopik Cerrahi Okulu, Gastrointestinal ve Obezite Cerrahisi Bölümü*

Çalışma geçmişi: Laparoskopik ayarlanabilir gastrik banding (GB) Avrupa'da obezite için en popüler kısıtlayıcı prosedürdür. İzole sleeve gastrektomisi (SG) nispeten daha az yaygındır, fakat daha fazla invaziftir ve daha yüksek bir öğrenme eğrisine sahip bulunmaktadır. Bu potansiyel randomize çalışmanın amacı 1 ila 3 yıllık cerrahiden sonra GB ve SG'nin sonuçlarını karşılaştırmak olmuştur.

Yöntemler: Laparoskopik kısıtlayıcı cerrahi için 80 hasta adayı GB (7M, 33F) ile veya SG (9M, 31F) (NS) ile Ocak ila 31 Aralık 2002 tarihleri arasında birbiri ardına ve randomize bir şekilde ameliyat edilmiştir. GB için ortalama yaş 36 (20-61) olurken, SG (NS) için 40 (22-65) olmuştur. Ortalama BKİ (Beden Kütle İndeksi) GB için 37 (30-47) olurken, SG (NS) için 39 (30-53) olmuştur. 1 ila 3 yıldan sonra: ağırlık kaybı, açlık hissi, tatlı yeme, gastroözofajel reflü hastalığı (GERD), komplikasyonlar ve yeniden ameliyat işlemleri her iki grup için de kaydedilmiş bulunmaktadır.

Sonuçlar: 1 sene sonrasında ortalama ağırlık kaybı GB için 14 kilogram (-5 ila +38 arasında) olurken SG için 26 kilogram (0 ila 46 arasında) ( $P<0.0001$ ) olmuştur; 3 sene sonrasında ortalama ağırlık kaybı GB için 17 kilogram (0 ila 40 arasında) olurken SG için 29.5 kilogram (1 ila 48 arasında) ( $P<0.0001$ ) olmuştur. BKİ'deki (Beden Kütle İndeksi) ortalama azalma 1 sene sonrasında GB'den sonra 15.5 kg/m<sup>2</sup> (5 ila 39 arasında) olurken SG'den sonra 25 kg/m<sup>2</sup> (0 ila 45 arasında) olmuştur ( $P<0.0001$ ); ve 3 sene sonrasında GB'den sonra 18 kg/m<sup>2</sup> (0 ila 39 arasında) olurken SG'den sonra 27.5 kg/m<sup>2</sup> (0 ila 48 arasında) olmuştur ( $P<0.0004$ ). Ortalama % EWL 1 sene sonrasında GB'den sonra %41.4 (-11.8 ila +130.5 arasında) olurken SG'den sonra %57.7 (0 ila 125.5 arasında) olmuştur ( $P<0.0004$ ); 3 sene sonrasında GB'den sonra %48 (0 ila +124.8 arasında) olurken SG'den sonra %66 (-3.1 ila 152.4 arasında) olmuştur ( $P<0.0025$ ). Açlık hissi kaybı 1 sene sonrasında GB geçiren hastaların %42.5'inde kaydedilirken SG geçiren hastaların %75'inde kaydedilmiştir ( $P<0.003$ ); ve 3 sene sonrasında GB geçiren hastaların

%2.9'unda kaydedilirken SG geçiren hastaların %46.7'sinde kaydedilmiştir (P<0.0001). Tatlı yeme arzusu kaybı 1 sene sonrasında GB geçiren hastaların %35'inde başarıya ulaşırken SG (NS) geçiren hastaların %50'sinde kaydedilmiştir; ve 3 sene sonrasında GB geçiren hastaların %2.9'unda başarıya ulaşırken SG (NS) geçiren hastaların %23'ünde kaydedilmiştir. GERD (gastroözofajel reflü hastalığı) yeniden 1 sene sonrasında GB geçiren hastaların %8.8'inde ortaya çıkarken SG (NS) geçiren hastaların %21.8'inde ortaya çıkmıştır; 3 sene sonrasında GB geçiren hastaların %20.5'inde ortaya çıkarken SG (NS) geçiren hastaların %3.1'inde ortaya çıkmıştır. Yeniden ameliyat yapılmayı gerektiren ameliyat sonrası komplikasyonlar SG sonrasında 2 hasta için gerekli olmuştur. GB sonrasında yeniden ameliyat yapılmasını gerektiren geç komplikasyonlar 2'sinde bant çıkarılması ile tedavi edilen 3 kese dilasyonlarını ve 1 Roux-en Y gastrik baypasa (GRYGBP) laparoskopik dönüşümü, RYGBP'e dönüşüm ile tedavi edilen 1 gastrik erozyonu ve yeniden bağlantı ile tedavi edilen 3 sistem bağlantı kesikliğini içermiştir. Etkisizlik GB'den sonra 2 hastayı etkilemiştir ve RYGBP'ye dönüşüm ile tedavi edilmiştir ve SG'den sonra ise 2 hastayı etkilemiştir ve duodenal değişime dönüşüm ile tedavi edilmiştir.

  
Taner Göde  
Yeminli Tercüman  
Diploma No: 177/269

Netice: 1 sene ve 3 sene sonrasında ağırlık kaybı ve açlık hissi kaybı GB'ye göre SG'den sonra daha iyidir. GERD'e (gastroözofajel reflü hastalığı) 1 sene sonrasında SG'den sonra daha sık rastlanmıştır ve 3 sene sonrasında GB'de daha sık rastlanmıştır. Yeniden ameliyat edilme sayısı her iki grupta da önemlidir, fakat görülen komplikasyonların ciddilik seviyesi SG'de daha yüksek olarak gözlemlenmektedir.

*Anahtar kelimeler:* Morbid obezite, gastrik banding, sleeve gastrektomi, ağırlık kaybı, açlık, tatlı yeme, grelin, gastroözofajel reflü, komplikasyonlar.

---

Yeniden baskı talepleri şu adrese yapılabilir: Dr. Giovanni Dapri, Belçika, Brüksel, Saint-Pierre Üniversitesi Hastanesi, Avrupa Laparoskopik Cerrahi Okulu, Gastrointestinal ve Obezite Cerrahisi Bölümü, 322 rue Haute, 1000 Brüksel, Belçika. Faks numarası: 0032-2-5353166. E-posta adresi: giovanni@dapri.net

1450 Obezite Cerrahisi, 16, 2006

© FD-Communications, Inc.

  
Taner Göde  
Yeminli Tercüman  
Diploma No: 177/269

## **Giriş**

Gastrik banding (GB) Avrupa'da morbid obezite için en popüler kısıtlayıcı prosedürdür. Uzun vadede minimal invaziflik, toplam geri dönüşlülük ihtimali ve iyi ağırlık kaybı ile karakterize olur. 1-8

Duodenal değişim prosedürü sırasında Hess<sup>9</sup> ve Marceau<sup>10</sup> tarafından 1988 yılından bu yana açıklanan ve izole bir şekilde Johnston<sup>11</sup> tarafından 1993 yılından bu yana açıklanan sleeve gastrektomisi (SG) obezite için daha az yaygın kısıtlayıcı bir ameliyattır, ve daha fazla invaziflik ve yine bizim deneyimlerimize göre GB'ye göre daha uzun öğrenme eğrisi ile kendisini gösterir.

Bu potansiyel randomize çalışmanın amacı laparoskopik ayarlanabilir GB ile laparoskopik izole SG'yi sonuçları 1 sene ve 3 sene sonra bildirmek suretiyle ağırlık kaybı, açlık hissi, tatlı yeme arzusu, gastroözofajel reflü hastalığı (GERD), komplikasyonlar ve yeniden ameliyat işlemleri açısından kıyaslamaktır.

## **Malzemeler ve Yöntemler**

01 Ocak ila 31 Aralık 2002 tarihleri arasında, laparoskopik kısıtlayıcı ameliyat için 80 hasta adayı birbiri ardına ameliyata alınmış ve rasgele bir şekilde GB (40) veya SG (40) için tahsis edilmişlerdir. Hastaların özellikler her iki grup için de birbirine benzerdi: 7 erkek ve 33 kadın (GB) ve 9 erkek ve 31 kadın (SG) (NS); GB için ortalama yaş 36 olurken (20-61 arasında) (SG) (NS) için ortalama yaş 40 olmuştur (22-65 arasında), ve ortalama BKİ (Beden Kütle İndeksi) GB için 37 (30-47) olurken, SG (NS) için 39 (30-53) olmuştur. Cerrahi işlemde önce, GB grubunun 6 hastası (%15) ve SG grubunun 8 hastası (%20) gastroözofajel reflü hastalığı (GERD) geçirmişlerdir, ve bu da proton pompa inhibitörü (PPI) ile günlük tıbbi tedavi görülmesini gerektirmektedir.

1 ila 3 yıldan sonra: ağırlık kaybı, açlık hissi, tatlı yeme, gastroözofajel reflü hastalığı (GERD), komplikasyonlar ve yeniden ameliyat işlemleri her iki grup için de kaydedilmiş bulunmaktadır.

Ağırlık kaybı (kg), BKİ (Beden Kütle İndeksi) düşmesi ve %EWL azalmasındaki değişikliklerin takip izin verilen değerlendirilmesi sırasında klinik ziyaretlerden veriler elde edilmiştir. Açlık hissi ve tatlı yeme isteği takipler boyunca yaşanan değişiklikler ile ilgili olarak hastalar tarafından doldurulan bir anket ile değerlendirilmiştir (Tablo-1). Gastroözofajel reflü hastalığı (GERD)'deki değişiklik prosedürden önce ve sonra 1 sene ile 3 senelik dönemlerde PPI üzerinde hasta adedi ile tahmin edilmiştir. Klinik duruma göre gereksinim duyulduğu durumlarda baryum yutma ve kan testleri yerine getirilmiştir. Yeniden ameliyat edilme halinde, tamamen laparoskopik bir yaklaşım yerine getirilmiştir.

Kategorik değişkenler ve ortalama ve süreklı değişkenler aralığı için sıklık cetvelleri kullanmak suretiyle grup başına hastaların esas alınan özelliklerin açıklayıcı bir analizini yerine getirmiş bulunmaktayız. Grupların arasındaki muhtemel farklar kategorik değişkenler için homojenlik için chi-kare testleri ve süreklı değişkenler için ise Mann-Whitney testleri kullanılarak değerlendirilmiştir.

1 ila 3 senelik takipten sonra ölçülen çalışmanın birincil sonucu tedaviden önce ponderal ile kıyaslandığında ilgili ağırlık kaybı olarak tanımlanmış ve süreklı bir değişken olarak tedavi edilmiştir.

İkincil sonuçlar açlık hissi, tatlı alımı ve gastroözofajel reflü hastalığı (GERD)'deki değişiklikleri içermiştir, ve bunlar sayısal bir ölçek kullanmak suretiyle esas alınan durum ile kıyaslanarak ölçülmüştür: stabilizasyon veya artışa karşı azalma ve ayrıca komplikasyonların ortaya çıkması ve yeni bir cerrahi müdahale ihtiyacı.

Birincil sonucun dağılımı Mann-Whitney testleri kullanılarak grupların arasında kıyaslanmıştır. İkincil sonuçlar için, homojenlik için chi-kare testleri veya numune ebadına göre gerekiyorsa Fisher'in kesin testini kullandık. Bunların hepsi P değerlerinin iki uçlu olduğunu, ve  $<0.05$  bir P değerine istatistik önem sonucuna varmak için ihtiyaç duyulduğunu rapor etmiştir.

### **Cerrahi Teknik**

#### *Laparoskopik Ayarlanabilir Gastrik Banding*

GB 25 mL üzerinde aletin kapanışını ayarlamak için gastrik balon kullanmak suretiyle pars flaccida yaklaşımı ile yerine getirilmiştir. Heliogast (Helioskop, Viyana cedex, Fransa) veya AMI (Tıbbi Yenilik, Gotzis, Avusturya) bandı yerleştirilmiştir.

#### *Laparoskopik İzole Sleeve Gastrektomi*

Karga ayağının tanımlandırılmasından sonra, mide düşey olarak çizilmiştir. Ligasure aleti (Tyco, New Haven, CT) kullanılmak suretiyle gastrik duvara yakın ve gastro-epiploik damalara medial olarak daha fazla omentum kesilmiştir. Kesi tamamen serbest bırakılan sol diyaframatik sütuna ve ayrıca sağ diyaframatik sütunun tabanına ulaşmıştır. Lineer zımbalayıcının (EndoGIA 60 mm, Tyco, New Haven, CT) ilk vuruşu mavi veya yeşil yük, karga ayağının yönünde daha büyük bir eğrilik bölmüştür. Lineer zımbanın diğer vuruşları antrumdan açısına boylamsal olarak bölmüştür. Anestezi uzmanı gastrik bölüntüye kılavuzluk sağlaması için 34-Fransız'ın bir nasogastrik tüpünü sokmuştur. No.1 polypropilen işleme sütürü zımba hattını takviye etmiştir. Sıkıştırılmış hava ile yapılan bir sızıntı testi gastrik tüpün bütünlüğünü göstermiştir.

  
Taner Göde  
Yeminli Tercüman  
Diploma No: 177269

## Sonuçlar

1 sene sonrasında ortalama ağırlık kaybı GB için 14 kilogram (-5 ila +38 arasında) olurken SG için 26 kilogram (0 ila 46 arasında) ( $P<0.0001$ ) olmuştur; 3 sene sonrasında ortalama ağırlık kaybı GB için 17 kilogram (0 ila 40 arasında) olurken SG için 29.5 kilogram (1 ila 48 arasında) ( $P<0.0001$ ) olmuştur. BKİ'deki (Beden Kütle İndeksi) ortalama azalma 1 sene sonrasında GB'den sonra 15.5 kg/m<sup>2</sup> (5 ila 39 arasında) olurken SG'den sonra 25 kg/m<sup>2</sup> (0 ila 45 arasında) olmuştur ( $P<0.0001$ ); ve 3 sene sonrasında GB'den sonra 18 kg/m<sup>2</sup> (0 ila 39 arasında) olurken SG'den sonra 27.5 kg/m<sup>2</sup> (0 ila 48 arasında) olmuştur ( $P<0.0004$ ) (Tablo 2). Ortalama % EWL 1 sene sonrasında GB'den sonra %41.4 (-11.8 ila +130.5 arasında) olurken SG'den sonra %57.7 (0 ila 125.5 arasında) olmuştur ( $P<0.0004$ ); 3 sene sonrasında GB'den sonra %48 (0 ila +124.8 arasında) olurken SG'den sonra %66 (-3.1 ila 152.4 arasında) olmuştur ( $P<0.0025$ ) (Tablo 2).

Açlık hissi kaybı (ankette kalkan veya azalan şekilde) 1 sene sonrasında GB geçiren hastaların %42.5'inde kaydedilirken SG geçiren hastaların %75'inde kaydedilmiştir ( $P<0.003$ ); ve 3 sene sonrasında GB geçiren hastaların %2.9'unda kaydedilirken SG geçiren hastaların %46.7'sinde kaydedilmiştir ( $P<0.0001$ ) (Şekil 1).

Tatlı yeme arzusu kaybı (ankette kalkan veya azalan şekilde) 1 sene sonrasında GB geçiren hastaların %35'inde başarıya ulaşırken SG (NS) geçiren hastaların %50'sinde kaydedilmiştir; ve 3 sene sonrasında GB geçiren hastaların %2.9'unda başarıya ulaşırken SG (NS) geçiren hastaların %23'ünde kaydedilmiştir. (Şekil 2).

GERD (gastroözofajel reflü hastalığı) yeniden 1 sene sonrasında GB geçiren hastaların %8.8'inde ortaya çıkarken SG (NS) geçiren hastaların %21.8'inde ortaya çıkmıştır; 3 sene sonrasında GB geçiren hastaların %20.5'inde ortaya çıkarken SG (NS) geçiren hastaların %3.1'inde ortaya çıkmıştır (Şekil 3). Cerrahi işlemden sonra GERD (gastroözofajel reflü hastalığı) geçiren bu hastalığın ortadan kalktığını 1 sene ve 3 sene sonra aşağıdaki oranlarda fark etmişlerdir; sırasıyla GB ile tedavi edilen 6 hastanın 5'inde (%83.3) ve SG ile tedavi edilen 8 hastanın 6'sında (%75) (Şekil 4).

GB'den 1 sene sonra bir ameliyat gerektirmeyen komplikasyonlar 3 hastada omuz ağrısı (%7.5), 6 hastada sık kusma (%15), 2 hastada kötü beslenme tercihi (%5) ve SG'den 1 sene sonra ise 2 hastada mide ağrısı (%5), 1 hastada sık kusma (%2.5) ve 2 hastada mineral eksikliği (%5) olarak ortaya çıkmıştır. GB'den 3 sene sonra bir ameliyat gerektirmeyen komplikasyonlar 3 hastada omuz ağrısı (%8.5), 10 hastada sık kusma (%28.6), 17 hastada kötü beslenme tercihi (%48.5), 1 hastada gastrit ülser (%2.8) ve SG'den 3 sene sonra ise 5 hastada sık kusma (%16.6), 8 hastada kötü beslenme tercihi (%26.6) ve 3 hastada mineral eksikliği (%10) olarak ortaya çıkmıştır.

  
Taner Göde  
Yeminli Tercüman  
Diploma No: 177/269



Yeniden ameliyat yapılmayı gerektiren ameliyat sonrası komplikasyonlar (Tablo 3) SG sonrasında 2 hasta için gerekli olmuştur: 1'i ilk 24 saat içerisinde intraperitoneal kanama (laparoskopi ile tedavi edilmiştir) ve 1'i ameliyattan sonraki 4ncü günde ortaya çıkan sleeve iskemisi (laparoskopik bir total gastrektomi gerektirir). GB sonrasında yeniden ameliyat yapılmasını gerektiren geç komplikasyonlar ikisinde bant çıkarılması ile tedavi edilen 3 kese dilasyonlarını ve biri Roux-en Y gastrik baypasa (GRYGBP) laparoskopik dönüşümü, 2 hasta RYGBP'e dönüşüm ile tedavi edilen yetersiz bir kilo kaybı göstermiştir, 1 hasta RYGBP'e dönüşüm ile tedavi edilen gastrik erozyonu ve 3 hasta yeniden bağlantı ile tedavi edilen bir port bağlantı kesikliği geçirmiştir. SG grubunda, 2 hasta laparoskopik duodenal değişime dönüşüm ile tedavi edilen yetersiz kilo kaybı göstermiştir.

### **Tartışma**

Laparoskopik SG GB'ye göre daha invazif olarak kabul edilmektedir, ve üst midenin ufak bir bölümünün yanında antrumun korunduğu dikey alt toplam gastrektomiden dolayı "restitutio ad integrum" ihtimaline sahip bulunmamaktadır. GB'den sonra 1 ve 3 sene sonunda elde edilen %EWL literatürden elde edilen veriler doğrultusundadır.<sup>4,6,8</sup> SG'den 1 sene sonra ulaştığımız sonuçlar Langer<sup>12</sup>, Baltasar<sup>13</sup> ve Johnston<sup>11</sup> tarafından rapor edilenlere benzerdir.

Hormonal konular ağırlık kaybı ve açlık hissi kaybı açısından iki prosedür arasındaki çalışmamızdaki farklılıkları öncelikle açıklayabilir. Asilate bir üst gastrointestinal peptid olan grelin tek oreksijenik hormondur, dolaşım seviyeleri beslenme ile azalır ve yemeklerden önce artar ve açlık ve besin alışı uyarmaya yeterli konsantrasyonlara ulaşılır.<sup>14</sup> Bu hormon özellikle gastrik mukozanın enteroendokrin hücreleri tarafından ve daha düşük bir düzeyde ise duodenumdan (on iki parmak bağırsağı) üretilmektedir. SG prosedürü grelin üretiminde midenin en önemli bölümü olan gastrik fundusun kesilmesini içermektedir, ve bu da açlık merkezinin daha az uyarılması sonucunu doğurur. Langer<sup>15</sup> tarafından son zamanlarda yapılan bir çalışma SG ve GB'ye sunulan hastalardaki grelin seviyelerini karşılaştırmıştır ve, GB yapılan hastalarda hiçbir değişikliğin bulunmaması durumuna karşın, SG yapılan hastalarda cerrahi işlemden 1 gün sonra plazma grelininde önemli bir azalma göstermiş ve ayrıca 1 ila 6 ay sonra teyit edilmiştir. Bundan başka, GB yapılan hastalarda, cerrahiden sonra 1 ila 6 ay içinde plazma grelin seviyelerinin aynı grubun ameliyat öncesi seviyeleri ile kıyaslandığında arttığı görünmüştür. Kotidis<sup>16</sup> cerrahiden önce ve cerrahiden 18 ay sonra DS ile bir SG işlemine sunulan hastalarda serum grelini ölçmüş, ve hormononun işaretlenen bastırımının ameliyattan sonraki iştah azalmasının ana nedeni gibi görüldüğü sonucuna varmıştır.

  
Taner Göde  
Yeminli Tercüman  
Diploma No: 1771269

İki grup arasındaki ağırlık kaybını ve açlık hissi kaybını açıklayan başka bir mekanizma iştahın gastrik boşalma ile ilgili olduğu mekanik bir süreçtir. Bergmann<sup>17</sup> tarafından rapor edilen randomize ve çift kör bir deneme ekografik gastrik boşalma ile iştah arasında bir bağlantı göstermiştir, bu şekilde antrum ne kadar genişlerse açlık hissi de o kadar azalmaktadır. Bu mekanizma SG prosedüründen sonra midenin yeni anatomisi ile temsil edilmektedir (Şekil 5).

Gastrik boşalma bu prosedürlerden sonra gastroözofajel reflü hastalığı (GERD) gelişiminde önemli bir faktör olabilecektir. Bu sonuçlar ters çevrildiğinde 1 sene ve 3 sene sonraki dönemlerde SG'den sonraki grupta, hastalar GB'den sonraki hastalara göre daha fazla etkilenmiştir. SG'den sonra, 1 sene sonunda bir gastrik uyum eksikliği ve boşalma görülmüştür, ve artan bir gastrik uyum ve temizlenme ise 3 sene sonunda oluşmuştur ve gastroözofajel reflü hastalığı (GERD)'e daha az rastlanmasını sonucunu doğurması da muhtemeldir.<sup>18</sup> SG sonrasında gastroözofajel reflü hastalığı (GERD)'e dahil olan diğer faktörler gastroözofagal koruyucu mekanizmalardan biri olan kendisinin açısındaki anatomik değişiklikler olabilir. <sup>19</sup> SG prosedürü boyunca, bu açığı genellikle kütleştirilir. Sık karşılaşılan netice, sonuçlarımızda da gösterildiği üzere, önceki asemptomatik hastalarda gastroözofajel reflü hastalığı (GERD)'in hemen ortaya çıkması şeklindedir. Üç sene sonra, baryum yutumu üzerinde kanıtlanan şekilde, SG geçiren daha az sayıda hasta muhtemelen kendisinin açısının yerine gelmesinden dolayı gastroözofajel reflü hastalığı (GERD)'den şikayet etmiştir (Şekil 6).

Diğer yandan, Dixon ve diğerleri<sup>20</sup>, muhtemelen GB doğrudan bir antireflux mekanizması olarak hareket ettiğinden dolayı, GB'ye sunulan hastalarda daha hızlı ve fazla bir gastroözofajel reflü hastalığı (GERD) gelişmesini göstermiş bulunmaktadır. Bizim serimizde, GB'ye sunulan ve cerrahiden önce gastroözofajel reflü hastalığı (GERD) gelişiminden etkilenen hastalar 1 sene sonra bir gelişme göstermiş ve bu 3 sene sonra da teyit edilmiştir. Bununla birlikte, GB geçiren hastaların %20.5'inde daha sonra yeniden gastroözofajel reflü hastalığı (GERD) ortaya çıkmıştır. Bu bulgu GB'den sonra hastalarda yüksek oranda uzun vadeli gastroözofajel reflü hastalığı (GERD) ve esophagitisin ortaya çıktığı literatüre uygundur.<sup>21,22</sup>

Kısıtlayıcı cerrahi başarısızlığının sık karşılaşılan bir nedeninin tatlı yeme olduğu söylenir, sonradan yeniden ortaya çıkar veya prosedüre rağmen devam eder. Bizim yaptığımız çalışmada, tatlı yeme arzusu 3 sene sonra yeniden ortaya çıkmıştır, ve bu durum SG'ye göre GB için daha çok telaffuz edilmiştir (fakat buna rağmen istatistik olarak önemli düzeyde değildir).

Biz ortaya çıkan komplikasyonları önemsiz ve önemli (yeniden ameliyat yapılmasının gerekmesi) olarak ikiye ayırdık. Sonuçlarımız SG'ye göre GB'den sonra daha yüksek sayıda önemsiz komplikasyonlar ortaya çıktığını göstermiştir. Omuz ağrısı portun kosta alana distal konumlandığı sol üst kuadranttan gelen ağrı radyasyonu ile açıklanabilir. Sık




kusma kötü beslenme eğitimi ve daha az açlık hissi kaybı ile ilgili bulunmaktadır, ve kendini gastrik kesenin ani ve hızlı dolması ile karakterize eder. SG ile ilgili olarak, sık kusma ve kötü beslenme tercihi muhtemelen GB ile aynı mekanizma ile ilgilidir, fakat B12 vitamini ve demir için mineral eksikliği düşen mide ile asit ve içerikli faktörün düşük üretiminden kaynaklanması muhtemeldir.

Her iki grup da, ameliyattan sonraki ilk ve ilerleyen dönemlerde yeniden ameliyat yapılmasını gerektiren, önemli komplikasyonlar ile karşılaşmıştır. Bununla birlikte, önemli komplikasyonların sayısı SG'ye göre GB'den sonra daha yüksekken, bu komplikasyonların önemi SG'ye göre GB'den sonra daha azdır. GB'den sonra, üç kese dilasyon durumu ve üç sistem bağlantı kesilme durumu oluşmuştur ve bunlar literatür bilgileri ile uyumludur.<sup>1,4</sup> SG grubunda, iki önemli komplikasyon ortaya çıkmıştır: bir intraperitoneal kanama ve bir sleeve iskemisi. Birincisi kanamanın kontrol edilmesi ile yeniden laparoskopi yapılarak tedavi edilmiştir, ve diğeri ise yaşamı tehdit eder boyutta oluşmuş ve tam bir gastektomi yapılmasını gerektirmiştir. Bu iskemi sleeve zayıf vaskülerizasyon ile ilgili bulunmaktadır, ve nedeni ilk cerrahi işlem sırasında sol gastrik damarların hasar görmesidir. Dar bir gastrik tüp elde etmek için, gastrik kesme sırasında midenin üst duvarı ile pankreas kütle ve kuyruk arasında doğru bir adhesiolisis yapılması zorunlu bulunmaktadır, ve bu kesme süreci boyunca sol gastrik arter tehlikededir.

Serimizde sunulan sonradan ortaya çıkan en önemli problem yetersiz kilo kaybıydı, ve bu SG'ye göre GB'den sonra daha fazla telaffuz edilmiştir. GB durumunda, muhtemel bir işlem bir RYGBP'ye yeniden ameliyat yapılmasıdır. Raporlar GB'nin başarısızlığından sonra RYGBP ile iyi sonuçlar bulmuştur.<sup>23-27</sup> GB'nin RYGBP'ye dönüşümü, GB grubundaki hastalarımızdan 2 tanesinde karşılaşılan gastrik kese dilasyonu ve gastrik erozyon gibi, diğer komplikasyonlar durumlarında da bir alternatif olabilir. Diğer yandan, SG'den sonra yetersiz ağırlık kaybı durumunda, halihazırda yerine getirilen kısıtlayıcı ameliyata malabsorptif bir işlem ilave etmek mantıklı görünmektedir. SG genellikle süper obez hastalar durumunda bir DS'nin birinci aşaması olarak kabul edilir.<sup>28-30</sup> Biz zorlu bir tedavi süreci gerektirebilecek olan bir zimba hattı yırtılması durumu ile karşılaşmadığımızdan dolayı şanslıydık.<sup>31</sup>

Sonuç olarak, 1 yıldan ve 3 yıldan sonra ağırlık kaybı ve açık hissi kaybı GB'ye göre SG'de daha iyiydi. GERD (gastroözofajel reflü hastalığı) SG'den sonra 1 sene sonrasında ve GB'den sonra 3 sene sonrasında daha sık olarak görülmüştür. Yeniden ameliyat işlemlerinin sayısı her iki grupta da önemlidir, fakat komplikasyonların ciddiliği SG'den sonra daha yüksektir.

Yazarlar çalışmalarına olan destekten dolayı Bayan Christine D'Haese ve Bayan Katrien Van Nuffel'e teşekkür ederler.

  
Taher Göde  
Yeminli Mercüman  
Diploma No: 177/269

### **Tablo 1. 1 sene ve 3 sene sonrasında Hasta Anketi**

- \* Cerrahiden sonra açlık hissiniz ortadan kalktı, azaldı, aynı kaldı, arttı, çok arttı.
- \* Cerrahiden sonra tatlı yeme arzunuz ortadan kalktı, azaldı, aynı kaldı, arttı, çok arttı.

### **Tablo 2. 1 sene ve 3 sene sonrasında BKİ (Beden Kütle İndeksi) ve %EWL**

	1 Sene sonrasında	3 Sene sonrasında
BAND	15.5 kg/m <sup>2</sup> (5-39)	18 kg/m <sup>2</sup> (0-39)
BKİ		
SLEEVE	25 kg/m <sup>2</sup> (0-45)	27.5 kg/m <sup>2</sup> (0-48)
BAND	%41.4 (-11.8 - +130.5)	%48 (0-124.8)
%EWL		
SLEEVE	%57.7 (0-125.5)	%66 (-3.1 - +152.4)

%EWL = aşırı ağırlık kaybı yüzdesi, Metropolit Tabloları kullanılarak.

**Şekil 1.** 1 sene ve 3 sene sonrasında açlık hissi kaybı.

**Şekil 2.** 1 sene ve 3 sene sonrasında tatlı yeme arzusu.

**Şekil 3.** 1 sene ve 3 sene sonrasında hastaların PPI (proton pompa inhibitörü) alımı. (Esasen, GB geçirmiş olan 34 hasta ve SG geçirmiş olan 32 hastada GERD görülmüştür).

**Şekil 4.** 1 sene ve 3 sene sonrasında hastaların PPI (proton pompa inhibitörü) bırakması.

### **Tablo 3. Ameliyattan sonra ilerleyen dönemde görülen komplikasyonlar ve ağırlık kaybı sorunu**

	No.	Tedavi
BAND Ameliyattan sonra ortaya çıkan komplikasyonlar	(-)	
İlerleyen dönemde ortaya çıkan komplikasyonlar	(7)	
-kese dilasyonu	(3)	2 bant çıkarma, 1 RYGBP
-gastrik erozyon	(1)	RYGBP'ye dönüşüm
-bağlantı kesilmesi	(3)	yeniden bağlantı yapılması
Etkisizlik	(2)	RYGBP'ye dönüşüm
	No.	Tedavi
SLEEVE Ameliyattan sonra ortaya çıkan komplikasyonlar	(2)	

*Taner Göde*  
Yemirli Yemirli  
Diploma No: 177/269

-intraperitoneal kanama	(1)	yeniden laparoskopi yapılması
-gastrik iskemi	(1)	tam gastektomi yapılması
İlerleyen dönemde ortaya çıkan komplikasyonlar	(-)	
Etkisizlik	(2)	dönüşüm DS

**Şekil 5.** SG'den 1 sene sonra bir hastada baryum yutma.

**Şekil 6.** SG'den 3 sene sonra bir hastada baryum yutma.

Kendisinin geri döndürülen açısına ok noktaları.

  
Taner Göde  
Yeminli Tercüman  
Diploma No: 177/269

## Referanslar:

1. Sutter M, Calmes JM, Paroz A ve diğlerleri. Morbid obezite için laparoskopik gastrik banding ile 10 yıllık bir deneyim: yüksek uzun vadeli komplikasyon e bozukluk oranları. Obes Surg 2006; 16: 829-35.
2. Buchwald H. Williams SE. Bariatrik cerrahi dünya çapında 2003. Obes Surg 2004; 14: 1157-64.
3. Weiner R, Blanco-Engert R, Weiner S ve diğlerleri. Laparoskopik ayarlanabilir gastrik banding ardından sonuç. -8 yıllık deneyim. Obes Surg 2003; 13: 427-34.
4. Steffen R, Biertho L, Ricklin T ve diğlerleri. Laparoskopik İsveç ayarlanabilir gastrik banding: beş senelik bir potansiyel çalışma. Obes Surg 2003; 13: 404-11.
5. Sarker S, Myesr J, Serot J ve diğlerleri. Önemli üniversite tıp merkezlerinde Laparoskopik ayarlanabilir gastrik banding geçiren hastalar için üç senelik takip ağırlık kaybı sonuçları: ağırlık kaybı devam ediyor mu? Am J Surg 2006; 191: 372-6.
6. Parikh MS, Fielding GA, Ren CJ. 749 laparoskopik ayarlanabilir gastrik bantlar ile Birleşik Devletler deneyimi: ara sonuçlar. Surg Endosc 2005; 19: 1631-5.
7. Mittermair RP, Weiss H, Nehoda H ve diğlerleri. Laparoskopik İsveç ayarlanabilir gastrik banding: 6 senelik takip ve diğler laparoskopik prosedürler ile karşılaştırma. Obes Surg 2003; 13: 412-7.
8. Ponce J, Paynter S, Fromm R. Laparoskopik ayarlanabilir gastrik banding: 1014 birbirini izleyen durumlar. J. Am Coll Surg 2005; 201:529-35.
9. Hess DS, Hess DW, Sirnard S ve diğlerleri. Duodenal değışim ile biliopankreatik sapma. Dünya J Surg 1998; 22: 267-82.
10. Marceau P, Hould FS, Sirnard S ve diğlerleri. Duodenal değışim ile biliopankreatik sapma. Dünya J Surg 1998; 22: 947-54.
11. Johnston D, Dachtler J, Sue-Ling HM ve diğlerleri. Morbid obezite için Magenstrasse ve Mill işlemleri. Obes Surg 2003; 13: 10-6.
12. Langer FB, Bohdjalian A, Felderbauer FX ve diğlerleri. Gastrik dilasyon morbid ebezite için tek işlem olarak sleeve gastrektomisinin başarısını sınırlıyor mu? Obes Surg 2006; 16: 166-71.
13. Baltasar A, Serra C, Perez N ve diğlerleri. Laparoskopik sleeve gastrektomisi: çok maksatlı bir bariatrik işlem. Obes Surg 2005; 15: 1124-8.
14. Cummings DE. Ghrelin ve iştah ve beden ağırlığının kısa ve uzun vadeli düzenlemesi. Physiol Behav 2006; 71-84.
15. Langer FB, Reza Hoda MA; Bohdjalian A ve diğlerleri. Sleeve gastrektomisi ve gastrik banding: plazma grelin seviyeleri üzerinde etkileri. Obes Surg 2005; 15: 1024-9.

  
Tuner Göde  
Yeminli Tercüman  
Diploma No: 177/269

16. Kotidis EV, Koliakos G, Papavramidis TS ve diğ erleri. Serum grelin, leptin ve adiponektin seviyelerinin azaltılması üzerine pilorus ön sunum sleeve gastrektomi ve duodenal de ğ iş im ile biliopankreatik sapmanın etkisi: bu prosedürün kilo azaltma etkisine hormonal bir katkı var mı? Obes Surg 2006; 16: 554-9.
17. Bergmann JF, Chassany O, Petit A ve diğ erleri. Ekografik gastrik boşaltma ile iştah arasındaki ilişki: psilyumun etkisi. Gut 1992; 33: 1042-3.
18. Carmichael AR, Johnston D, Barker MC ve diğ erleri. Yeni, daha fizyolojik bir anti obezite ameliyatından sonra gastrik boşaltma: Magenstrasse ve Mill prosedürü. Eur J Nucl Med 2001; 28: 1379-83.
19. Lortat-Jacob JL, Robert F. Les malpositions cardiotuberositaires. Arch Mal App Dig 1953; 42: 750-74.
20. Dixon JB, O'Brien PE. Obezitede gastroözofajeal reflü: Lap-bant yerleştirmenin etkisi. Obes Surg 1999; 9: 527-31.
21. Gutschow CA, Collet P, Prenzel K ve diğ erleri. Laparoskopik ayarlanabilir gastrik banding'in serisinde gastroözofajel reflü ve uzun vadeli sonuçlar. J Gastrointest Surg 2005; 9: 941-8.
22. Westling A, Bjurling K, Ohrvall M ve diğ erleri. Silikon ayarlanabilir gastrik banding: hayal kırıcı sonuçlar. Obes Surg 1998; 8: 467-74.
23. Mognoi P, Chosidow D, Marmuse JP. Laparoskopik gastrik banding'in Roux-en-Y gastrik baypasa laparoskopik dönüşümü: 70 hastalık bir inceleme. Obes Surg 2004; 14: 1394-53.
24. Kothari SN, DeMaria EJ, Sugerman HJ ve diğ erleri. Lapband başarısızlıkları: gastrik baypas dönüşümü ve bunların başlangıç niteliğinde sonuçları. Surgery 2002; 131: 625-9.
25. Van Wageningen B, Berends FJ, Van Ramshorst B ve diğ erleri. Başarısız laparoskopik ayarlanabilir gastrik banding'in Roux-en Y gastrik baypasına revizyonu. Obes Surg 2006; 16: 137-41.
26. Felix EI, Swartz DE. Laparoskopik Roux-en-Y gastrik baypasın dönüşümü. Am Surg 2003; 186: 648-51.
27. Weber M, Muller MK, Michel JM ve diğ erleri. Laparoskopik Roux-en Y gastrik baypas, fakat yeniden banding yapılmadan, başarısız olan laparoskopik gastrik banding geçiren hastalar için kurtarma prosedürü olarak teklif edilmelidir. Ann Surg 2003; 238: 827-34.
28. Mognoi P, Chosidow D, Marmuse JP. yüksek riskli hastalar için ilk bariatrik operasyon olarak laparoskopik sleeve gastrektomisi: 10 hastada ilk sonuçlar. Obes Surg 2005; 15: 1030-3.
29. Gagner M, Inabnet WB, Pomp A. Süperobezde ikinci aşama biliopankreatik dönüşüm ve duodenal de ğ iş im ile laparoskopik sleeve gastektomisi. İçinde: Inabnet WB, DeMaria



EJ, Ikramuddin S, eds. Laparoskopik Bariatrik Cerrahi. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins. 2005: 143-50.

30. Almogly G, Crookes PF, Anthone GJ. Yüksek riskli süper obez hasta için bir tedavi olarak boylamsal gastrektomi. Obes Surg 2004; 14: 492-7.

31. Eisendrath P. Cremer M, Himpens J ve diğerleri. Laparoskopik bariatrik cerrahiden sonra üst GI sisteminin füstülü için endoterapi. Özet, Belçika Gastroenteroloji Haftası, 09-11 Şubat 2006, Oostend, Belçika.

(13 Ağustos 2006 tarihinde alınmıştır; 06 Eylül 2006 tarihinde kabul edilmiştir)

1456 Obezite Cerrahisi, 16, 1456

Tercüme edilmek üzere bana verilen İngilizce dilindeki asıl belgeyi Türkçe diline tam ve doğru olarak çevirdiğimi beyan ederim. Yeminli Tercüman – *Taner Göde* – Güven Tercüme Bürosu Atatürk Cd. No. 9 Aziz Naci İş Merkezi Zemin Kat 65 – 01060 Seyhan Adana - Tel. (322) 363 36 36

Tel. (+90-322) 363 36 36  
363 09 13

Fax. (+90-322) 363 14 57

GÜVEN TERCÜME BÜROSU  
TRANSLATION OFFICE

[www.guventercume.com.tr](http://www.guventercume.com.tr)



INVESTOR IN PEOPLE

YEMİNLİ TERCÜMAN

**GÜVEN TERCÜME BÜROSU**  
"TRANSLATION OFFICE - ÜBERSETZUNGSBÜRO"  
Atatürk Cad. Aziz Naci İşmerk. Zemin Kat  
No:65 - 01060 Seyhan-ADANA/TURKIYE  
Tel:0.322. 363 36 36 - 363 09 13 Fax: 363 14 57

*Taner Göde*  
Yeminli Tercüman  
Diploma No: 177269

# A Prospective Randomized Study Between Laparoscopic Gastric Banding and Laparoscopic Isolated Sleeve Gastrectomy: Results after 1 and 3 Years

Jacques Himpens, MD; Giovanni Dapri, MD; Guy Bernard Cadière, MD, PhD

Department of Gastrointestinal and Obesity Surgery, European School of Laparoscopic Surgery, Saint-Pierre University Hospital, Brussels, Belgium

**Background:** Laparoscopic adjustable gastric banding (GB) is the most popular restrictive procedure for obesity in Europe. Isolated sleeve gastrectomy (SG), is less common, but more invasive and with a higher learning curve. The aim of this prospective randomized study was to compare the results of GB and SG after 1 and 3 years of surgery.

**Methods:** 80 patient candidates for laparoscopic restrictive surgery were operated consecutively and randomly, between January and December 31, 2002, by GB (7M, 33F) or by SG (9M, 31F) (NS). Median age was 36 (20-61) for GB versus 40 (22-65) for SG (NS). Median BMI was 37 (30-47) for GB versus 39 (30-53) for SG (NS). After 1 and 3 years: weight loss, feeling of hunger, sweet eating, gastroesophageal reflux disease (GERD), complications and re-operations were recorded in both groups.

**Results:** Median weight loss after 1 year was 14 kg (-5 to +38) for GB and 26 kg (0 to 46) for SG ( $P<0.0001$ ); and after 3 years was 17 kg (0 to 40) for GB and 29.5 kg (1 to 48) for SG ( $P<0.0001$ ). Median decrease in BMI after 1 year was 15.5 kg/m<sup>2</sup> (5 to 39) after GB and 25 kg/m<sup>2</sup> (0 to 45) after SG ( $P<0.0001$ ); and after 3 years was 18 kg/m<sup>2</sup> (0 to 39) after GB and 27.5 kg/m<sup>2</sup> (0 to 48) after SG ( $P=0.0004$ ). Median %EWL at 1 year was 41.4% (-11.8 to +130.5) after GB and 57.7% (0 to 125.5) after SG ( $P=0.0004$ ); and at 3 years was 48% (0 to 124.8) after GB and 66% (-3.1 to +152.4) after SG ( $P=0.0025$ ). Loss of feeling of hunger after 1 year was registered in 42.5% of patients with GB and in 75% of patients with SG ( $P=0.003$ ); and after 3 years in 2.9% of patients with GB and 46.7% of

patients with SG ( $P<0.0001$ ). Loss of craving for sweets after 1 year was achieved in 35% of patients with GB and 50% of patients with SG (NS); and after 3 years in 2.9% of patients with GB and 23% of patients with SG (NS). GERD appeared *de novo* after 1 year in 8.8% of patients with GB and 21.8% of patients with SG (NS); and after 3 years in 20.5% of patients with GB and 3.1% of patients with SG (NS). Postoperative complications requiring re-operation were necessary for 2 patients after SG. Late complications requiring re-operation after GB included 3 pouch dilations treated by band removal in 2 and 1 laparoscopic conversion to Roux-en-Y gastric bypass (RYGBP), 1 gastric erosion treated by conversion to RYGBP, and 3 disconnections of the system treated by reconnection. Inefficacy affected 2 patients after GB, treated by conversion into RYGBP and 2 patients after SG treated by conversion to duodenal switch.

**Conclusion:** Weight loss and loss of feeling of hunger after 1 year and 3 years are better after SG than GB. GERD is more frequent at 1 year after SG and at 3 years after GB. The number of re-operations is important in both groups, but the severity of complications appears higher in SG.

**Key words:** Morbid obesity, gastric banding, sleeve gastrectomy, weight loss, hunger, sweet eating, ghrelin, gastroesophageal reflux, complications

## Introduction

Gastric banding (GB) is the most popular restrictive procedure for morbid obesity in Europe. It is characterized by minimal invasivity, total possibility of reversibility and good weight loss at long-term.<sup>1-8</sup>

Reprint requests to: Giovanni Dapri, MD, Department of Gastrointestinal and Obesity Surgery, European School of Laparoscopic Surgery, Saint-Pierre University Hospital, 322 rue Haute, 1000 Brussels, Belgium. Fax: 0032-2-5353166; e-mail: giovanni@dapri.net

Sleeve gastrectomy (SG), described since 1988 by Hess<sup>9</sup> and Marceau<sup>10</sup> during the procedure of duodenal switch and since 1993 by Johnston<sup>11</sup> in an isolated form, is a less common restrictive operation for obesity, with major invasivity and, in our experience, a longer learning curve than GB.

The aim of this prospective randomized study was to compare the laparoscopic adjustable GB and laparoscopic isolated SG in terms of weight loss, feeling of hunger, craving for eating sweets, gastroesophageal reflux disease (GERD), complications and re-operations, reporting the results after 1 year and 3 years.

## Materials and Methods

Between January 1 and December 31, 2002, 80 patient candidates for a laparoscopic restrictive operation were operated consecutively and randomly assigned to a GB (40) or SG (40). The characteristics of the patients were similar for the two groups: 7 males and 33 females (GB) versus 9 males and 31 females (SG) (NS), a median age of 36 years (20-61) for GB versus 40 years (22-65) for SG (NS), and a median BMI of 37 kg/m<sup>2</sup> (30-47) for GB versus 39 kg/m<sup>2</sup> (30-53) for SG (NS). Before surgery, 6 patients (15%) of the GB and 8 patients (20%) of the SG group suffered from GERD, requiring daily medical therapy with proton pump inhibitor (PPI).

After 1 year and 3 years, weight loss, feeling of hunger, craving for eating sweets, GERD, complications and re-operations were recorded in both groups.

Data from clinical visits during follow-up permitted evaluation of the modifications of weight loss (kg), the decrease of BMI and the decrease of %EWL. The feeling of hunger and the craving for sweets were evaluated with a questionnaire completed by the patients regarding their changes during follow-up (Table 1). The modification of GERD was estimated by the number of the patients on PPI

**Table 1. Patient Questionnaire after 1 year and 3 years**

- Your feeling of hunger after surgery is: abolished, diminished, the same, augmented, very augmented.
- Your craving for sweets after surgery is: abolished, diminished, the same, augmented, very augmented.

before and at 1 year and 3 years after the procedure. Barium swallow and blood tests were performed as needed by the clinical status. In case of re-operation, a totally laparoscopic approach was performed.

We performed a descriptive analysis of patients' baseline characteristics per group using frequency tabulations for categorical variables and median and range for continuous variables. Possible differences between groups were assessed using chi-square tests for homogeneity for categorical variables and Mann-Whitney tests for continuous variables.

The primary outcome for the study, measured after 1 and 3 years of follow-up, was defined as the relative weight loss compared to the ponderal excess before treatment and treated as a continuous variable.

Secondary outcomes included hunger sensation, intake of sweets and modifications of GERD, that were measured compared to the baseline status using a binary scale: decrease versus stabilization or increase as well as occurrence of complications and need for a new surgical intervention.

The distribution of the primary outcome was compared between groups using Mann-Whitney tests. For the secondary outcomes, we used chi-square tests for homogeneity or Fisher's exact test if required by sample size. All reported *P* values are two-tailed, and a *P* value <0.05 was needed to conclude statistical significance.

## Surgical Technique

### *Laparoscopic Adjustable Gastric Banding*

GB was performed by the pars flaccida approach, using the gastric balloon to calibrate the closure of the device on 25 mL. The band of HelioGast (Helioscopie, Vienne cedex, France) or AMI (Medical Innovation, Gotzis, Austria) was placed.

### *Laparoscopic Isolated Sleeve Gastrectomy*

After identification of the crow's foot, the stomach was perpendicularly scored. The greater omentum was sectioned close to the gastric wall and medial to the gastro-epiploic vessels using the Ligasure device (Tyco, New Haven, CT). The dissection reached the base of the left diaphragmatic pillar which was entirely freed as well as the base of the right diaphragmatic pillar. A first firing of a linear stapler (EndoGIA 60 mm, Tyco, New Haven, CT) blue or green load, divided the greater curvature in the direction of the

crow's foot. Other firings of the linear stapler divided longitudinally, from the antrum to the angle of His. The anesthesiologist passed down a nasogastric tube of 34-French, in order to guide the gastric division. A No. 1 polypropylene running suture reinforced the staple-line. A leak-test with compressed air demonstrated the integrity of the gastric tube.

## Results

The median weight loss after 1 year was 14 kg (-5 to +38) for GB and 26 kg (0 to 46) for SG ( $P < 0.0001$ ); and after 3 years was 17 kg (0 to 40) for GB and 29.5 kg (1 to 48) for SG ( $P < 0.0001$ ). The median decrease of BMI after 1 year was 15.5 kg/m<sup>2</sup> (5 to 39) for GB and 25 kg/m<sup>2</sup> (0 to 45) for SG ( $P < 0.0001$ ); and after 3 years was 18 kg/m<sup>2</sup> (0 to 39) for GB and 27.5 kg/m<sup>2</sup> (0 to 48) for SG ( $P = 0.0004$ ) (Table 2). The median %EWL at 1 year was 41.4% (-11.8 to +130.5) after GB and 57.7% (0 to 125.5) after SG ( $P = 0.0004$ ); and at 3 years was of 48% (0 to 124.8) after GB and 66% (-3.1 to +152.4) after SG ( $P = 0.0025$ ) (Table 2).

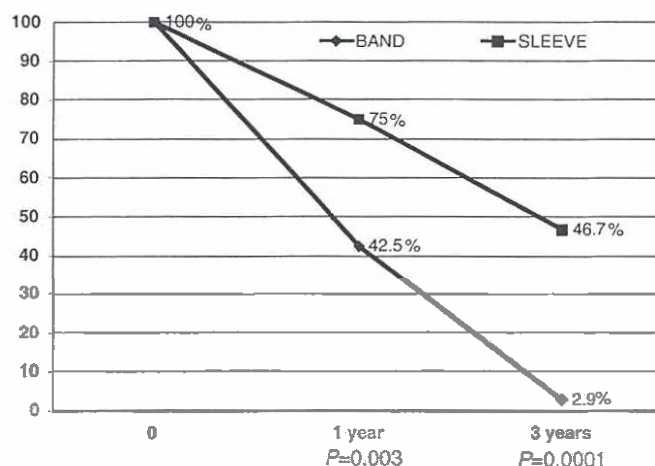
The loss of feeling of hunger (abolished or diminished in the questionnaire) after 1 year was recorded in 42.5% of the patients with GB and 75% of the patients with SG ( $P = 0.003$ ); and after 3 years this number dropped to 2.9% of the patients with GB and 46.7% of the patients with SG ( $P < 0.0001$ ) (Figure 1).

The loss of craving for sweet eating (abolished or diminished in the questionnaire) after 1 year was reported by 35% of the patients with GB and by 50% of the patients with SG (NS); and after 3 years these numbers dropped to 2.9% of the patients with GB and 23.3% of the patients with SG (NS) (Figure 2).

**Table 2. Median decrease of BMI and %EWL after 1 and 3 years**

	1 year	3 years
<b>BMI</b>		
BAND	15.5 kg/m <sup>2</sup> (5-39)	18 kg/m <sup>2</sup> (0-39)
SLEEVE	25 kg/m <sup>2</sup> (0-45)	27.5 kg/m <sup>2</sup> (0-48)
<b>%EWL</b>		
BAND	41.4% (-11.8 - +130.5)	48% (0-124.8)
SLEEVE	57.7% (0-125.5)	66% (-3.1 - +152.4)

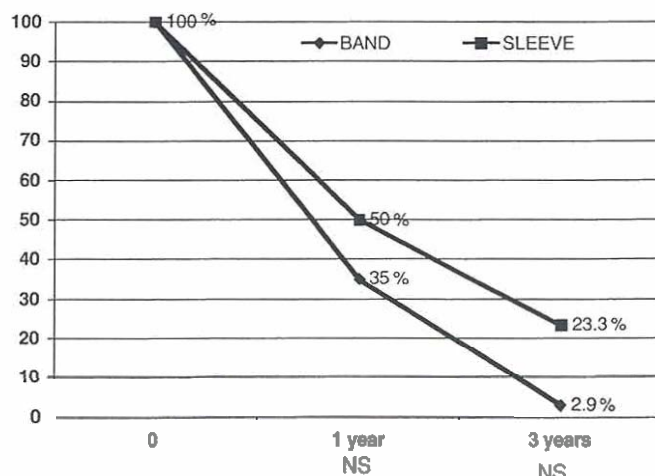
%EWL = percent of excess weight lost, using the Metropolitan Tables.



**Figure 1. Loss of hunger sensation after 1 and 3 years.**

GERD appeared *de novo* after 1 year in 3 out of 34 patients (8.8%) with GB and in 7 out of 32 patients (21.8%) with SG (NS); and after 3 years, in 7 out of 34 patients (20.5%) with GB and in 1 out of 32 patients (3.1%) with SG (NS) (Figure 3). Patients who had been affected by GERD before surgery, noticed its disappearance after 1 year and 3 years, respectively in 5 out of 6 patients (83.3%) with GB and in 6 out of 8 patients (75%) with SG (Figure 4).

The complications not requiring an operation at 1 year after GB were shoulder pain in 3 patients (7.5%), frequent vomiting in 6 patients (15%), poor choice of alimentation in 2 patients (5%); and after SG, gastric pain in 2 patients (5%), frequent vomiting in 1 patient (2.5%) and deficiency of minerals in 2 patients (5%). Complications not requiring an operation at 3 years after GB were shoulder pain in 3 patients (8.5%), frequent vomiting in 10 patients (28.5%), poor choice of alimentation in 17 patients



**Figure 2. Loss of craving for sweets after 1 and 3 years.**



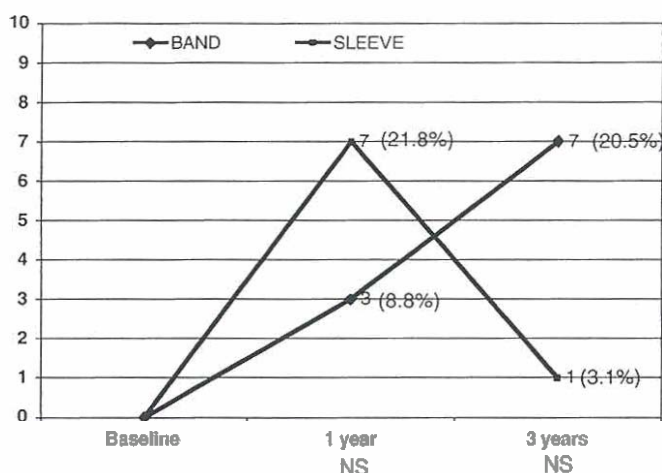


Figure 3. Patients' intake of PPI after 1 and 3 years. (At baseline, 34 patients who underwent GB and 32 patients who underwent SG had GERD).

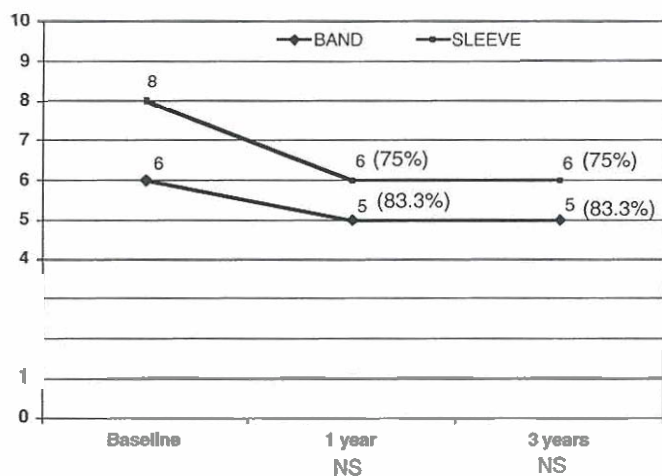


Figure 4. Patients' cessation of PPI after 1 and 3 years.

(48.5%), gastric ulcer in 1 patient (2.8%); and after SG, were frequent vomiting in 5 patients (16.6%), poor choice of alimentation in 8 patients (26.6%), and deficiency of minerals in 3 patients (10%).

The complications requiring re-operation (Table 3) were registered postoperatively in 2 patients with SG: 1 intraperitoneal bleed during the first 24 hours (re-treated by laparoscopy), and 1 ischemia of the sleeve on the 4th postoperative day (requiring a laparoscopic total gastrectomy). Concerning the late complications in the group of GB, 3 patients had a gastric pouch dilation treated by band removal in two and one laparoscopic conversion to Roux-en-Y gastric bypass (RYGBP), 2 patients presented an insufficient weight loss treated by conversion into RYGBP, 1 patient presented a gastric erosion treated by conversion into RYGBP, and 3 patients had a disconnection of the port treated by reconnection. In the group of SG, 2 patients presented insufficient weight loss treated by conversion to laparoscopic duodenal switch (DS).

### Discussion

Laparoscopic SG is considered more invasive than GB, and does not have the possibility of "restitutio ad integrum", because of vertical subtotal gastrectomy, where the antrum is conserved besides a small part of the upper stomach. %EWL obtained at 1 and 3 years after GB, are in accordance with data from the literature.<sup>4,6,8</sup> Our results at 1 year after SG are similar to those reported by Langer,<sup>12</sup> Baltasar<sup>13</sup> and Johnston.<sup>11</sup>

Hormonal issues could, firstly explain the differ-

Table 3. Postoperative late complications and weight loss failure

		No.	Treatment
<b>BAND</b>	Postoperative complications	(-)	
	Late complications	(7)	
	-pouch dilation	(3)	2 band removal, 1 RYGBP
	-gastric erosion	(1)	conversion to RYGBP
	-disconnection	(3)	reconnection
	Inefficacy	(2)	conversion to RYGBP
<b>SLEEVE</b>	Postoperative complications	(2)	
	-intraperitoneal bleeding	(1)	re-laparoscopy
	-gastric ischemia	(1)	total gastrectomy
	Late complications	(-)	
	Inefficacy	(2)	conversion DS





ences in our study between the two procedures in terms of weight loss and of loss of sensation of hunger. Ghrelin, an acylated upper gastrointestinal peptide, is the only orexigenic hormone, where circulating levels decrease with feeding and increase before meals, achieving concentrations sufficient to stimulate hunger and food intake.<sup>14</sup> This hormone is primarily produced by the enteroendocrine cells of gastric mucosa and to a lesser extent from the duodenum. The procedure of SG involves resection of the gastric fundus, the predominant part of the stomach in the production of ghrelin, resulting in less stimulation of the hunger center. A recent study by Langer<sup>15</sup> compared the ghrelin levels in patients submitted to SG and to GB, showing in patients with SG a significant decrease in plasma ghrelin at day 1 after surgery, confirmed also after 1 and 6 months, in contrast to no change found in patients with GB. Moreover, in patients with GB, the plasma ghrelin levels 1 and 6 months after surgery appeared increased compared with the preoperative levels of the same group. Kotidis<sup>16</sup> measured the serum ghrelin in patients submitted to a SG with DS, before surgery and after 18 months, and concluded that the marked suppression of the hormone seems to be the main cause for the postoperative lack of appetite.

Another mechanism explaining weight loss and differences in loss of hunger sensation between the two groups is a mechanical process, where the appetite is related to gastric emptying. A randomized and double blind trial reported by Bergmann,<sup>17</sup> showed an association between echographic gastric emptying and appetite, where the more the antrum is expanded the less the feeling of hunger. This mechanism is represented by the new anatomy of the stomach after the procedure of SG (Figure 5).

Gastric emptying may be a significant factor in the evolution of GERD after these procedures. In the group after SG, patients were more affected than patients after GB at 1 year and at 3 years these results were reversed. After SG, a lack of gastric compliance and emptying appeared at 1 year, whereas an increased gastric compliance and clearance was present after 3 years, likely resulting in the reduced incidence of GERD.<sup>18</sup> Additional factors involved in GERD after SG could be the anatomical changes in the angle of His, which is one of the gastroesophageal protective mechanisms.<sup>19</sup> During the procedure of SG, this angle is usually blunted. The

frequent consequence is the immediate appearance of GERD in previously asymptomatic patients, as shown by our results. After 3 years, a smaller number of patients with SG complained of GERD, probably because of restoration of the angle of His, as evidenced on barium swallow (Figure 6).

On the other hand, Dixon et al<sup>20</sup> have demonstrated a rapid and major improvement of GERD in patients submitted to GB, probably because the GB directly acts as an antireflux mechanism. In our series, patients submitted to GB and affected by GERD before surgery, showed an improvement after 1 year, which was confirmed also after 3 years. However, late *de novo* GERD appeared in 20.5% of patients with GB. This agrees with the literature, where a high incidence of long-term GERD and esophagitis is reported in patients after GB.<sup>21,22</sup>

A frequent cause of failure of restrictive surgery is said to be sweet eating, appearing *de novo* or persisting despite the procedure. In our study, craving for sweets reappeared after 3 years, which was more pronounced (but not statistically significant) for GB than for SG.

We divided the complications into minor and major (requiring re-operation). Our results demonstrated a higher number of minor complications after GB than

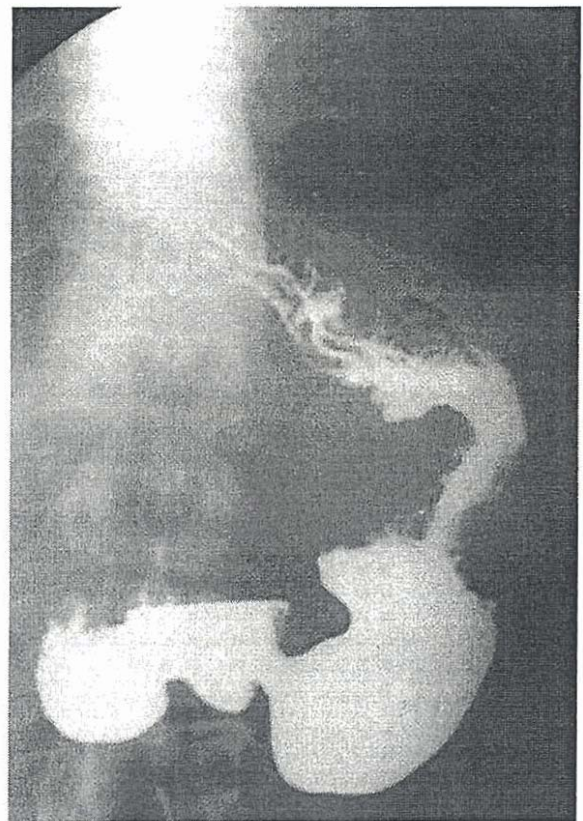
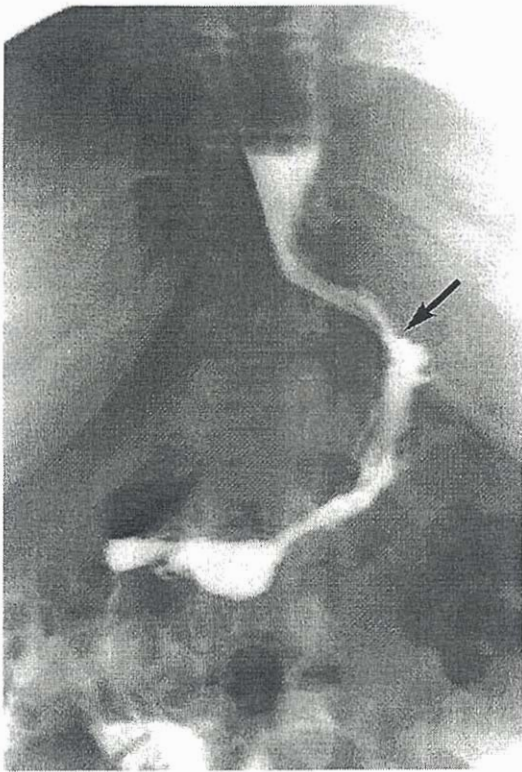


Figure 5. Barium swallow in a patient 1 month after SG.



**Figure 6.** Barium swallow in a patient 3 years after SG. Arrow points to restored angle of His.

SG. The shoulder pain can be explained by radiation of pain from the left upper quadrant, where the port is positioned just distal to the costal margin. Frequent vomiting is related to poor alimentary education and less loss of hunger, characterized by the sudden and fast filling of the gastric pouch. Regarding the SG, frequent vomiting and poor choice of alimentation are probably related to the same mechanism as with GB, but the mineral deficiency for vitamin B<sub>12</sub> and iron is most likely from lower production of intrinsic factor and acid by the reduced stomach.

Both groups encountered major complications, requiring re-operation during the early and late post-operative period. However, whereas the number of major complications was higher after GB than SG, the importance of these complications is less after GB than after SG. After GB, one case of gastric pouch dilation and three cases of disconnection of the system occurred, concurring with the literature.<sup>1,4</sup> In the SG group, there were two major complications: one intraperitoneal bleed and one ischemia of the sleeve. The first was treated by re-laparoscopy with control of bleeding, and the other was life-threatening and required a total gastrectomy. This ischemia was related to poor vascularization to the sleeve, caused by damage of the left gas-

tric vessels during the initial surgery. To obtain a narrow gastric tube it is mandatory during gastric resection to perform an accurate adhesiolysis between the posterior wall of the stomach and the pancreatic body and tail, and the left gastric artery is at danger during this dissection.

The most important late problem presented in our series was insufficient weight loss, more pronounced after GB than after SG. In cases of GB, one possible treatment is re-operation to a RYGBP. Reports have found good results with RYGBP after failure of GB.<sup>23-27</sup> Conversion of GB to RYGBP can also be an alternative in cases of other complications, such as gastric pouch dilation and gastric erosion, encountered in 2 of our patients in the GB group. On the other hand, in the case of insufficient weight loss after SG, it appears logical to add a malabsorptive process to the already performed restrictive operation. SG is often considered as the first step of a DS in cases of super-obese patients.<sup>28-30</sup> We were fortunate not to encounter a case of staple-line dehiscence, which can require challenging treatment.<sup>31</sup>

In conclusion, weight loss and loss of feeling of hunger after 1 year and 3 years were better after SG than GB. GERD was more frequent at 1 year after SG but at 3 years after GB. The number of re-operations was important in both groups, but the severity of complications were higher after SG.

The authors thank Mrs. Christine D'Haese and Miss Katrien Van Nuffel for assistance with this work.

## References

1. Suter M, Calmes JM, Paroz A et al. A 10-year experience with laparoscopic gastric banding for morbid obesity: high long-term complication and failure rates. *Obes Surg* 2006; 16: 829-35.
2. Buchwald H, Williams SE. Bariatric surgery worldwide 2003. *Obes Surg* 2004; 14: 1157-64.
3. Weiner R, Blanco-Engert R, Weiner S et al. Outcome after laparoscopic adjustable gastric banding – 8 years experience. *Obes Surg* 2003; 13: 427-34.
4. Steffen R, Biertho L, Ricklin T et al. Laparoscopic Swedish adjustable gastric banding: a five-year prospective study. *Obes Surg* 2003; 13: 404-11.
5. Sarker S, Myer J, Serot J et al. Three-year follow-up weight loss results for patients undergoing laparoscopic adjustable gastric banding at a major universi-



- ty medical center: does the weight loss persist? Am J Surg 2006; 191: 372-6.
6. Parikh MS, Fielding GA, Ren CJ. U.S. experience with 749 laparoscopic adjustable gastric bands: intermediate outcomes. Surg Endosc 2005; 19: 1631-5.
  7. Mittermair RP, Weiss H, Nehoda H et al. Laparoscopic Swedish adjustable gastric banding: 6-year follow-up and comparison to other laparoscopic procedures. Obes Surg 2003; 13: 412-7.
  8. Ponce J, Paynter S, Fromm R. Laparoscopic adjustable gastric banding: 1014 consecutive cases. J Am Coll Surg 2005; 201: 529-35.
  9. Hess DS, Hess DW. Biliopancreatic diversion with a duodenal switch. Obes Surg 1988; 8: 267-82.
  10. Marceau P, Hould FS, Simard S et al. Biliopancreatic diversion with duodenal switch. World J Surg 1998; 22: 947-54.
  11. Johnston D, Dachtler J, Sue-Ling HM et al. The Magenstrasse and Mill operation for morbid obesity. Obes Surg 2003; 13: 10-6.
  12. Langer FB, Bohdjalian A, Felderbauer FX et al. Does gastric dilatation limit the success of sleeve gastrectomy as a sole operation for morbid obesity? Obes Surg 2006; 16: 166-71.
  13. Baltasar A, Serra C, Perez N et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy: a multi-purpose bariatric operation. Obes Surg 2005; 15: 1124-8.
  14. Cummings DE. Ghrelin and the short- and long-term regulation of appetite and body weight. Physiol Behav 2006; 89: 71-84.
  15. Langer FB, Reza Hoda MA; Bohdjalian A et al. Sleeve gastrectomy and gastric banding: effects on plasma ghrelin levels. Obes Surg 2005; 15: 1024-9.
  16. Kotidis EV, Koliakos G, Papavramidis TS et al. The effect of biliopancreatic diversion with pylorus-preserving sleeve gastrectomy and duodenal switch on fasting serum ghrelin, leptin and adiponectin levels: is there a hormonal contribution to the weight-reducing effect of this procedure? Obes Surg 2006; 16: 554-9.
  17. Bergmann JF, Chassany O, Petit A et al. Correlation between echographic gastric emptying and appetite: influence of psyllium. Gut 1992; 33: 1042-3.
  18. Carmichael AR, Johnston D, Barker MC et al. Gastric emptying after a new, more physiological anti-obesity operation: the Magenstrasse and Mill procedure. Eur J Nucl Med 2001; 28: 1379-83.
  19. Lortat-Jacob JL, Robert F. Les malpositions cardio-tubérositaires. Arch Mal App Dig 1953; 42: 750-74.
  20. Dixon JB, O'Brien PE. Gastroesophageal reflux in obesity: the effect of Lap-band placement. Obes Surg 1999; 9: 527-31.
  21. Gutschow CA, Collet P, Prenzel K et al. Long-term results and gastroesophageal reflux in a series of laparoscopic adjustable gastric banding. J Gastrointest Surg 2005; 9: 941-8.
  22. Westling A, Bjurling K, Ohrvall M et al. Silicone-adjustable gastric banding: disappointing results. Obes Surg 1998; 8: 467-74.
  23. Mognol P, Chosidow D, Marmuse JP. Laparoscopic conversion of laparoscopic gastric banding to Roux-en-Y gastric bypass: a review of 70 patients. Obes Surg 2004; 14: 1349-53.
  24. Kothari SN, DeMaria EJ, Sugerman HJ et al. Lap-band failures: conversion to gastric bypass and their preliminary outcomes. Surgery 2002; 131: 625-9.
  25. Van Wageningen B, Berends FJ, Van Ramshorst B et al. Revision of failed laparoscopic adjustable gastric banding to Roux-en-Y gastric bypass. Obes Surg 2006; 16: 137-41.
  26. Felix EL, Swartz DE. Conversion of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. Am J Surg 2003; 186: 648-51.
  27. Weber M, Muller MK, Michel JM et al. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass, but not rebanding, should be proposed as rescue procedure for patients with failed laparoscopic gastric banding. Ann Surg 2003; 238: 827-34.
  28. Mognol P, Chosidow D, Marmuse JP. Laparoscopic sleeve gastrectomy as an initial bariatric operation for high-risk patients: initial results in 10 patients. Obes Surg 2005; 15: 1030-3.
  29. Gagner M, Inabnet WB, Pomp A. Laparoscopic sleeve gastrectomy with second stage biliopancreatic diversion and duodenal switch in the superobese. In: Inabnet WB, DeMaria EJ, Ikramuddin S, eds. Laparoscopic Bariatric Surgery. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins. 2005: 143-50.
  30. Almogy G, Crookes PF, Anthonie GJ. Longitudinal gastrectomy as a treatment for the high-risk super-obese patient. Obes Surg 2004; 14: 492-7.
  31. Eisendrath P, Cremer M, Himpens J et al. Endotherapy for fistulae of the upper GI tract after laparoscopic bariatric surgery. Abstract, Belgian Week of Gastroenterology, February 9-11, 2006, Oostend, Belgium.

(Received August 13, 2006; accepted September 6, 2006)

# Communications sur l'anneau HELIOGAST®

---

**12TH WORLD CONGRESS OF IFSO, Porto, Portugal (2007)**

## **ABSTRACTS OF ORAL PRESENTATIONS**

**AH32. POSE D'ANNEAU GASTRIQUE AJUSTABLE LAPAROSCOPIQUE : ABAISSE LA TENSION ARTÉRIELLE DES MOIS APRÈS LA CHIRURGIE.**

H. Quach,

**PS6. ANNEAU HELIOGAST® : LA MEILLEURE SOLUTION POUR LA "TECHNIQUE PERIGASTRIQUE DEUX TEMPS". RESULTATS A MOYEN ET LONG TERME CHEZ 2490 PATIENTS.**

Bellini Fabrizio

**PS9. POSE D'ANNEAU GASTRIQUE AJUSTABLE LAPAROSCOPIQUE : GÉRER EN PEROPERATOIRE UN ANNEAU SERRÉ APRÈS FERMETURE**

H. Quach

## **ABSTRACTS OF POSTERS**

**P64. RESULTATS DES COMORBIDITES LIÉES A L'OBESITE SUIVANT LA POSE D'ANNEAU GASTRIQUE AJUSTABLE LAPAROSCOPIQUE : ETUDE PROSPECTIVE SUR 2 ANS**

N Sikas

**P65. POSE D'UN ANNEAU GASTRIQUE AJUSTABLE LAPAROSCOPIQUE COMBINÉE A UNE AUTRE PROCÉDURE CHIRURGICALE**

N Sikas

**P77. RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES D'UNE ÉTUDE PROSPECTIVE MULTICENTRIQUE FRANÇAISE CONCERNANT L'ANNEAU GASTRIQUE AJUSTABLE HELIOGAST (Advanced & Evolution)**

Pr. Simon Msika (Poster original)

**P86. POSE D'ANNEAU GASTRIQUE AJUSTABLE LAPAROSCOPIQUE : PRÉDICATEURS DE TEMPS OPÉRATOIRES LAPAROSCOPIQUES**

H. Quach (Poster original)

**P89. EVOLUTION DE CHOLELITHIASE APRÈS POSE D'UN ANNEAU GASTRIQUE RÉGLABLE LAPAROSCOPIQUE**

Christos Karaindros

**P91. ANNEAU GASTRIQUE HELIOSCOPIE (HAGA & HAGE) : EFFETS ATTENDUS ET RESULTATS DE PERTE DE POIDS A 24 MOIS POSTOPÉRATOIRES**

H. Quach (Poster original)

**P96. POSE D'UN ANNEAU GASTRIQUE AJUSTABLE LAPAROSCOPIQUE : TAUX DE SLIPPAGE HELIOSCOPIE HAGA vs HAGE**

H. Quach (Poster original)

**P214. SÉCURITÉ DE L'HOSPITALISATION DE COURTE DURÉE CHEZ LES PATIENTS BÉNÉFICIAIRE DE POSE D'ANNEAU GASTRIQUE AJUSTABLE LAPAROSCOPIQUE**

C. Karaindros

*Versions traduites de l'anglais*



Yeminli Tercüman  
Diploma No: 177269