

Änderungsvorschlag für den OPS 2017

Bearbeitungshinweise

1. Bitte füllen Sie für inhaltlich nicht zusammenhängende Änderungsvorschläge jeweils ein eigenes Formular aus.
2. Füllen Sie dieses Formular elektronisch aus. Die Formulardaten werden elektronisch weiterverarbeitet, so dass nur **strukturell unveränderte digitale** Kopien im DOCX-Format angenommen werden.
3. Vergeben Sie einen Dateinamen gemäß unten stehendem Beispiel; verwenden Sie Kleinschrift ohne Umlaute und ß, ohne Leer- oder Sonderzeichen und ohne Unterstrich:
ops2017-kurzbezeichnungdesinhalts-namedesverantwortlichen.docx
kurzbezeichnungdesinhalts sollte nicht länger als 25 Zeichen sein
namedesverantwortlichen sollte dem unter 1. (Feld 'Name' s.u.) genannten Namen entsprechen
Beispiel: ops2017-komplexxkodefruehreha-mustermann.docx
4. Senden Sie Ihren Vorschlag ggf. zusammen mit Stellungnahmen der Fachverbände unter einem prägnanten Betreff als E-Mail-Anhang bis zum **29. Februar 2016** an **vorschlagsverfahren@dimdi.de**.
5. Der fristgerechte Eingang wird Ihnen per E-Mail bestätigt. Heben Sie diese **Eingangsbestätigung** bitte als Nachweis auf. Sollten Sie keine Eingangsbestätigung erhalten haben, wenden Sie sich umgehend an das Helpdesk Klassifikationen (0221 4724-524, klassi@dimdi.de).

Hinweise zum Vorschlagsverfahren

Änderungsvorschläge sollen **primär durch die inhaltlich zuständigen Fachverbände** eingebracht werden. Dies dient der fachlichen Beurteilung und Bündelung der Vorschläge, erleichtert die Identifikation relevanter Vorschläge und trägt so zur Beschleunigung der Bearbeitung bei.

Vorschläge, die die externe Qualitätssicherung betreffen, sollten mit der dafür zuständigen Organisation abgestimmt werden.

Einzelpersonen werden gebeten, ihre Vorschläge vorab mit allen für den Vorschlag relevanten Fachverbänden (Fachgesellschaften www.awmf-online.de, Verbände des Gesundheitswesens) abzustimmen. Für Vorschläge, die nicht mit den inhaltlich zuständigen Organisationen abgestimmt sind, leitet das DIMDI diesen Abstimmungsprozess ein. Kann die Abstimmung nicht während des laufenden Vorschlagsverfahrens abgeschlossen werden, so kann der Vorschlag nicht umgesetzt werden.

Der Einsender stimmt zu, dass das DIMDI den eingereichten Vorschlag komplett oder in Teilen verwendet. Dies schließt notwendige inhaltliche oder sprachliche Änderungen ein. Im Hinblick auf die unter Verwendung des Vorschlags entstandene Version der Klassifikation stimmt der Einsender außerdem deren Bearbeitung im Rahmen der Weiterentwicklung des OPS zu.

Erklärung zum Datenschutz und zur Veröffentlichung der personenbezogenen Daten



Ich bin/Wir sind damit einverstanden, dass alle in diesem Formular gemachten Angaben zum Zweck der Antragsbearbeitung gespeichert, maschinell weiterverarbeitet und ggf. an Dritte weitergegeben werden.



Ich bin/Wir sind damit einverstanden, dass der Vorschlag **einschließlich** der personenbezogenen Daten (Seite 1 und 2 des Vorschlagsformulars, Name des Verantwortlichen im Dateinamen) auf den Internetseiten des DIMDI veröffentlicht wird.

Bei Fragen zum Datenschutz wenden Sie sich bitte an den Datenschutzbeauftragten des DIMDI, den Sie unter dsb@dimdi.de erreichen.

Pflichtangaben sind mit einem * markiert.

1. Verantwortlich für den Inhalt des Vorschlags

Organisation *	BVMed
Offizielles Kürzel der Organisation (sofern vorhanden)	BVMed
Internetadresse der Organisation (sofern vorhanden)	www.bvmed.de
Anrede (inkl. Titel) *	Herr
Name *	Winkler
Vorname *	Olaf
Straße *	Reinhardstrasse 29b
PLZ *	10117
Ort *	Berlin
E-Mail *	winkler@bvmed.de
Telefon *	030-246255-26

2. Ansprechpartner (wenn nicht mit 1. identisch)

Organisation	Klinikum der Universität Muenchen, Campus Großhadern, Klinik für Allgemeine, Viszeral-, Transplantations-, Gefäß und Thoraxchirurgie
Offizielles Kürzel der Organisation (sofern vorhanden)	LMU
Internetadresse der Organisation (sofern vorhanden)	www.klinikum.uni-muenchen.de
Anrede (inkl. Titel)	Dr. med.
Name	Albertsmeier
Vorname	Markus
Straße	Marchioninstr. 15
PLZ	81377
Ort	Muenchen
E-Mail	markus.albertsmeier@med.uni-muenchen.de
Telefon	089 4400 711231

Bitte beachten Sie: Wenn Sie damit einverstanden sind, dass die Seiten 1 und 2 mitveröffentlicht werden, setzen Sie bitte das entsprechende Häkchen auf Seite 1. Sollten Sie nicht damit einverstanden sein, wird der Vorschlag ab Seite 3, also ab hier, veröffentlicht.

3. Prägnante Kurzbeschreibung Ihres Vorschlags (max. 85 Zeichen inkl. Leerzeichen) *

Prophylaktischer Netzeinsatz nach Laparotomie bei Hochrisikopatienten.

4. Mit welchen Fachverbänden ist Ihr Vorschlag abgestimmt? *

(siehe Hinweise am Anfang des Formulars)

☐

Dem Antragsteller liegen schriftliche Erklärungen über die Unterstützung des Antrags seitens der folgenden Fachverbände vor. Sie werden dem DIMDI zusammen mit dem Vorschlag übersendet.

Deutsche Gesellschaft für Chirurgie,
 Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie,
 Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie wurden informiert

5. Inhaltliche Beschreibung des Vorschlags *

(inkl. Vorschlag für (neue) Schlüsselnummern, Inklusiva, Exklusiva, Texte und Klassifikationsstruktur; bitte geben Sie ggf. auch Synonyme und/oder Neuuzuordnungen für das Alphabetische Verzeichnis an)

Prophylaktische Netzümplantation nach Laparotomie bei Hochrisikopatienten.

Nach Verschluss der Bauchdecke mit fortlaufender Naht unter Verwendung eines langfristig resorbierbaren Nahtmaterials, erfolgt die Platzierung eines prophylaktischen Netzes (meist bestehend aus Polypropylen). Hierbei wird das Netz mittig auf die Naht positioniert, sodass eine allseitige Überlappung der Naht nach lateral, caudal und cranial von 3 cm gegeben ist. Die Dimension des Netzes sollte mindestens 6 cm x 35 cm betragen. Das Netz wird entweder in onlay oder in sublay Position appliziert. Zur Fixierung des Netzes können resorbierbare Nahtmaterialien oder Gewebekleber verwendet werden. Erfolgt die Fixierung durch Nahtmaterial werden Einzelknopfnähte 1 cm vom Netzrand in einem Abstand von 3 - 5 cm im Netz positioniert. Hierbei sollte auf eine Platzierung von Einzelknöpfen in den Netzecken geachtet werden. Bei der Fixierung mittels Klebung können z.B. Fibrinkleber tropfenförmig in der gleichen Vorgehensweise wie oben beschrieben aufgetragen.

5-546. Plastische Rekonstruktion von Bauchwand und Peritoneum, also

5-546.4

5-546.41 sublay

5-546.42 onlay

Für weitere OPS Codes vgl.

<http://www.dimdi.de/static/de/klassi/ops/kodesuche/onlinefassungen/opshtml2015/block-5-42...5-54.htm>

Inkl.: Prophylaktische Netzümplantation bei Hochrisikopatienten. Exklusive: Netzümplantation zum Verschluss einer bereits vorhandenen Hernie.

OPS. Bauchaortenaneurysma. Resektion und Ersatz an der Aorta:

5-384-51.....5-384-56

5-384-61.....5-384-66

5-384-71.....5-384-76

6. Problembeschreibung und Begründung des Vorschlags

a. Problembeschreibung *

Die Narbenhernie ist die häufigste langfristige Komplikation, die nach einer Laparotomie beobachtet wird. Eine Inzidenz von 9-23% wird in der Literatur beschrieben (1-3). Durch Risikofaktoren, wie z.B. COPD, Adipositas, Bauchaortenaneurysma (BAA), Wundinfekte etc. kann die Entsehung einer Narbenhernie begünstigt werden (4-8). Ein Jahr postoperativ erreicht die Bauchdecke nur bis zu 80% ihrer ursprünglichen Festigkeit, sodass ein erhöhter abdomineller Druck zu einem Defekt in der Bauchdecke führen kann. Somit zählt die Adipositas zu den stärksten Risikofaktoren für die Entsehung einer Narbenhernie (4,7). Bei Bauchaortenaneurysmenpatienten (BAA), Patienten mit Ehlers Danlos oder Marfan Syndrom liegt eine Dysbalance von Kollagen Typ I und Kollagen Typ III vor (9,10). Als Bestandteil der extrazellulären Matrix ist Kollagen für deren Festigkeit verantwortlich. Ein Defekt in der extrazellulären Matrix erhöht somit auch das Risiko einer Narbenhernie.

Bei Hochrisikopatienten wie z.B. adipösen Patienten oder BAA-Patienten wird eine Narbenhernienrate von bis zu 35% ein Jahr postoperativ verzeichnet (9-15).

Eine Narbenhernie reduziert die Lebensqualität des Patienten, verursacht Schmerzen und führt zu einer erhöhten Morbidität- und Mortalitätsrate.

Die Versorgung einer Narbenhernie erfolgt durch offene Reoperation und der Einlage eines Netzes. Die Reparatur unter Verwendung eines Netzes reduziert die Rezidivrate im Vergleich zum Nahtverschluss. Die beobachteten Rezidivraten 3 Jahre postoperativ betragen nach Netzeinlage 24% versus 43% mit Naht und nach 5 Jahren 32% unter Verwendung eines Netzes versus 63% mit Nahtverschluss (16,17). Die laparoskopische Versorgung stellt eine Alternative dar (18,19).

Aufgrund der reduzierten Lebensqualität, der hohen Rezidivraten und der Komplikationen, die mit einer Narbenhernienoperationen assoziiert sind, wird die Vermeidung einer Narbenhernie nach primärer Laparotomie angestrebt. Hierzu wurden in den letzten Jahren mehrere Studien in Hochrisikopatienten durchgeführt, bei denen ein prophylaktisches Netz nach primärer Laparotomie eingesetzt wurde (4, 20-32).

b. Inwieweit ist der Vorschlag für die Weiterentwicklung der Entgeltsysteme relevant? *

Die Narbenhernie stellt mit einer Inzidenz von bis zu 30% nach primärer Laparotomie eine der häufigsten postoperativen Komplikationen dar. Die Rezidivraten nach Netzversorgung betragen zehn Jahre postoperativ 32% und eine Reoperationsrate von über 23% wird berichtet (17). Somit steht die Vermeidung einer Narbenhernie nach primärer Laparotomie gerade bei Hochrisikopatienten im Fokus. Hierzu wurden in den letzten Jahren mehrere klinische Studien in Hochrisikopatienten durchgeführt, die den präventiven Netzeinsatz im Vergleich zur Naht nach primären Bauchdeckenverschluss untersuchen (4, 20-32).

Der präventive Netzeinsatz wurde erstmalig in 1995 in Belgien beschrieben. Seitdem wurden insgesamt 13 Studien durchgeführt, davon 10 randomisierte kontrollierte Studien und 3 Kohortenstudien (4, 20-31). Desweiteren wurde in 2003 eine Meta-Analyse durch Timmermans et al. erstellt (32).

In der Literatur wird die Applikation eines präventiven Netzes nach Laparotomie als sichere, effektive und kosteneffiziente Methode zur Vermeidung von narbenhernien bei Hochrisikopatienten beschrieben ohne die Komplikationsrate zu erhöhen.

Insgesamt wurden bis dato über 700 Patienten in diesen Studien mit einem präventiven Netz behandelt. Hierbei wurden nach Einlage eines nicht resorbierbaren Netzes entweder in onlay oder sublay Position eine signifikante Reduktion der Narbenhernienrate im Vergleich zum Nahtverschluss nach primärer Laparotomie beobachtet. Nach Einsatz eines präventiven Netzes beträgt die Narbenhernierate 0 - 13%, während der Nahtverschluss zu einer Narbenhernierate von 15-37% ein Jahr postoperativ führt. Gleichzeitig wurden nach Netzeinsatz keine signifikanten Unterschiede im Hinblick auf andere postoperative Komplikationen wie Wundinfekte, Hämatome oder Serome beobachtet (32).

Zurzeit gibt es keine Möglichkeit die prophylaktische Netzimplantation adäquat mit dem OPS abzubilden

und einer angemessenen Vergütung zuzuführen.

c. Verbreitung des Verfahrens *

- ☐ Standard
 ☒ Etabliert
 ☐ In der Evaluation

☐ Experimentell
 ☐ Unbekannt

d. Kosten (ggf. geschätzt) des Verfahrens *

Materialkosten:

Polypropylen Netz: 1Euro /cm ²	~200 - 350 Euro
Nahtmaterial zur Fixierung	20 Euro
Gewebekleber z.B. Fibrin	100-200 Euro
Gesamtkosten abhängig von der Netzgröße und der Fixierungsmethode	circa : 220 - 550 Euro

e. Fallzahl (ggf. geschätzt), bei der das Verfahren zur Anwendung kommt *

Die Verwendung eines prophylaktischen Netzes zur Narbenhernienvermeidung nach Laparotomie ist bei Hochrisikopatienten indiziert. Dieses Kollektiv setzt sich aus adipösen Patienten, Bauchaortenaneurysmenpatienten und Patienten mit gestörter Wundheilung zusammen. Zu den Patienten mit gestörter Wundheilung zählen Diabetiker und Patienten, die durch Einnahme von Medikamenten ein supprimiertes Immunsystem aufweisen. Somit kann eine Vielzahl von Patienten mit diesem Verfahren behandelt werden und hiervon profitieren. Da in derzeit laufenden bauchchirurgischen Studien ein Anstieg des BMIs der zu behandelnden Patienten zu verzeichnen ist, wird sich die Anzahl der Patienten, die zukünftig mit einem präventiven Netz versorgt werden können, erhöhen.

f. Kostenunterschiede (ggf. geschätzt) zu bestehenden, vergleichbaren Verfahren (Schlüsselnummern) *

Timmermans et al. führten zwischen 2003 und 2012 eine Kostenanalyse zur Behandlung von primären Narbenhernien in den Niederlanden durch (33). In einer multizentrischen Studien an der insgesamt 473 Patienten teilnahmen, wurden die Kosten für nicht komplexe Hernienoperationen mit den Kosten für komplexe Narbenhernienreparaturen verglichen. Desweiteren wurden die Narbenhernienoperationskosten in akademisch /universitären Einrichtung denen aus kommunalen Häusern gegenübergestellt.

Die Kosten für eine nicht komplexe Narbenhernienoperation betrug durchschnittlich 5303 EUR während komplexe Hernienreparaturen mit 5921 EUR zu Buche schlugen. Desweiteren war ein Anstieg der Kosten zu verzeichnen, sobald die komplexen Hernienoperationen in gering, moderat und hoch kategorisiert wurden. Folgende Kosten wurde hierbei beobachtet: gering komplex: 5304 EUR, moderat komplex: 5719 EUR und hoch komplex: 7910 EUR.

Weiterhin war die Versorgung von hoch komplexen Narbenhernienreparaturen in kommunalen

Häusern mit 8920EUR deutlich kostenintensiver als in universitären Einrichtungen (6002 EUR). Dagegen wurden geringere Kosten für nicht-komplexe, gering komplexe und moderat komplexe Narbenhernienoperationen in kommunalen Häusern verzeichnet.

Aus dem Kostenblickwinkel betrachtet sollten somit nicht komplexe, gering und moderat komplexe Narbenhernienoperationen in kommunalen Häusern versorgt werden. Hoch-komplexe Narbenhernienversorgungen stellen die kostenintensivsten Narbenhernienoperationen dar. Eine Reduktion der Kosten wäre möglich, wenn die Behandlung der hoch-komplexen Narbenhernien zentral in erfahrenen universitären Einrichtungen durchgeführt würden, die den technischen Herausforderungen dieser Behandlung gewachsen sind. Eine Zentralisierung dieser Operationen könnte zu einer höheren Expertise, einem besserem medizinischen Outcome und geringeren Kosten im Gesundheitswesen beitragen.

In einer systematischen Übersichtsarbeit analysierten Fischer al. in 2015 die Kosteneffektivität des präventiven Netzeinsatzes gegenüber dem primären Nahtverschluss in Patienten mit erhöhtem Risiko für eine Narbenhernie (34). Bei dieser Kostenanalyse wurden sowohl die direkten Kosten der Klinik (Operationskosten), die indirekten Kosten des Patienten (Gehaltsausfall bis zur Genesung, Wegekosten) und die indirekten Kosten der Gesellschaft (Produktivitätsverlust durch Arbeitsausfall) berücksichtigt.

Die Kosten nach primären Nahtverschluss betrugen in diesem Patientenkollektiv 17.182\$, während die Kosten für den präventiven Netzeinsatz mit 15.450\$ kalkuliert wurden.

Die Autoren beschreiben den präventiven Netzeinsatz bei Hochrisikopatienten als effizienter, günstiger und generell kosteneffektiver als die Versorgung mit primärer Naht nach Laparotomie.

Bei einer angenommenen Reduktion der Narbenhernienrate um 15% in Hochrisikopatienten im Vergleich zum Nahtverschluss, könnte das präventive Netz einen Preis von 3.700\$ aufweisen, und wäre dabei immer noch kosteneffektiver als der primäre Nahtverschluss. Der Preis eines nicht resorbierbaren Netzes wird in den USA mit 1-2 \$/cm² beziffert. Die eingesetzte Größe des präventiven Netzes variiert zwischen 250 cm² und 500 cm² und liegt somit deutlich unter dem Wert von 3.700\$.

Die prophylaktische Netzimplantation bei Hochrisikopatienten reduziert die Narbenhernienrate postoperativ signifikant und stellt eine kosteneffektive Methode zur Narbenhernienvermeidung dar, ohne gleichzeitig die postoperative Komplikationsrate zu erhöhen.

g. Inwieweit ist der Vorschlag für die Weiterentwicklung der externen Qualitätssicherung relevant? *

(Vorschläge, die die externe Qualitätssicherung betreffen, sollten mit der dafür zuständigen Organisation abgestimmt werden.)

keine Angabe

7. Sonstiges

(z.B. Kommentare, Anregungen)

Qualitativer Nutzen für die Klinik, den Patient, den Kostenträger und die Gesellschaft.

Bei besserem medizinischen Outcome, höherer Lebensqualität des Patienten ist das prophylaktische Netz eine kosteneffektive Präventionsmethode im Hinblick auf die Narbenhernienentstehung in Hochrisikopatienten.

Literatur:

1. Höer J, Lawong G, Klinge U, Schumpelick V. [Factors influencing the development of incisional hernia. A

retrospective study of 2,983 laparotomy patients over a period of 10 years].

Chirurg. 2002 May;73(5):474-80.

2. Mudge M, Hughes LE. Incisional hernia: a 10 year prospective study of incidence and attitudes. Br J Surg. 1985 Jan;72(1):70-1.

3. Seiler CM, Bruckner T, Diener MK, Pappan A, Golcher H, Seidlmayer C, Franck A, Kieser M, Büchler MW, Knaebel HP. Interrupted or continuous slowly absorbable sutures for closure of primary elective midline abdominal incisions: a multicenter randomized trial (INSECT: ISRCTN24023541). Ann Surg. 2009 Apr;249(4):576-82.

4. Curro G, Centorrino T, Low V, Sarra G, Navarra G. Long-term outcome with the prophylactic use of polypropylene mesh in morbidly obese patients undergoing biliopancreatic diversion. Obes Surg. 2012 Feb;22(2):279-82.

5. Raffetto JD, Cheung Y, Fisher JB, Cantelmo NL, Watkins MT, Lamorte WW, Menzoian JO. Incision and abdominal wall hernias in patients with aneurysm or occlusive aortic disease. J Vasc Surg. 2003 Jun;37(6):1150-4.

6. Holland AJ, Castleden WM, Norman PE, Stacey MC. Incisional hernias are more common in aneurysmal arterial disease. Eur J Vasc Endovasc Surg. 1996 Aug;12(2):196-200.

7. Sugerman HJ, Kellum JM Jr, Reines HD, DeMaria EJ, Newsome HH, Lowry JW. Greater risk of incisional hernia with morbidly obese than steroid-dependent patients and low recurrence with prefascial polypropylene mesh. Am J Surg. 1996 Jan;171(1):80-4.

8. Augestad KM, Wilsgaard T, Solberg S. Incisional hernia after surgery for abdominal aortic aneurysm. Tidsskr Nor Lægeforen. 2002 Jan 10;122(1):22-4.

9. Lehnert B, Wadoud F. High coincidence of inguinal hernias and abdominal aortic aneurysms. Ann Vasc Surg. 1992 Mar;6(2):134-7.

10. Liem MS, van der Graaf Y, Beemer FA, van Vroonhoven TJ. Increased risk for inguinal hernia in patients with Ehlers-Danlos syndrome. Surgery. 1997 Jul;122(1):114-5.

11. Powell JT, Adamson J, MacSweeney ST, Greenhalgh RM, Humphries SE, Henney AM. Influence of type III collagen genotype on aortic diameter and disease. Br J Surg. 1993 Oct;80(10):1246-8.

12. Henriksen NA, Yadete DH, Sorensen LT, Agren MS, Jorgensen LN. Connective tissue alteration in abdominal wall hernia. Br J Surg. 2011 Feb;98(2):210-9.

13. Busuttil RW, Abou-Zamzam AM, Machleder HI. Collagenase activity of the human aorta. A comparison of patients with and without abdominal aortic aneurysms. Arch Surg. 1980 Nov;115(11):1373-8.

14. Klinge U, Si ZY, Zheng H, Schumpelick V, Bhardwaj RS, Klosterhalfen B. Collagen I/III and matrix metalloproteinases (MMP) 1 and 13 in the fascia of patients with incisional hernias. J Invest Surg. 2001 Jan-Feb;14(1):47-54.

15. Antoniou GA, Georgiadis GS, Antoniou SA, Granderath FA, Giannoukas AD, Lazarides MK. Abdominal aortic aneurysm and abdominal wall hernia as manifestations of a

connective tissue disorder. J Vasc Surg. 2011 Oct;54(4):1175-81.

16. Luijendijk RW, Hop WC, van den Tol MP, de Lange DC, Braaksma MM, IJzermans JN, Boelhouwer RU, de Vries BC, Salu MK, Wereldsma JC, Bruijninx CM, Jeekel J. A comparison of suture repair with mesh repair for incisional hernia. N Engl J Med. 2000 Aug 10;343(6):392-8.

17. Burger JW, Luijendijk RW, Hop WC, Halm JA, Verdaasdonk EG, Jeekel J. Long-term follow-up of a randomized controlled trial of suture versus mesh repair of incisional hernia. Ann Surg. 2004 Oct;240(4):578-83; discussion 583-5.

18. Eker HH, Hansson BM, Buunen M, Janssen IM, Pierik RE, Hop WC, Bonjer HJ, Jeekel J, Lange JF. Laparoscopic vs. open incisional hernia repair: a randomized clinical trial. JAMA Surg. 2013 Mar;148(3):259-63.

19. Zhang Y, Zhou H, Chai Y, Cao C, Jin K, Hu Z. Laparoscopic versus open incisional and ventral hernia repair: a systematic review and meta-analysis. World J Surg. 2014 Sep;38(9):2233-40.

Literatur prophylaktischer Netzeinsatz:

20. Bevis PM, Windhaber RA, Lear PA, Poskitt KR, Earnshaw JJ, Mitchell DC. Randomized clinical trial of mesh versus sutured wound closure after open abdominal aortic aneurysm surgery. Br J Surg. 2010 Oct;97(10):1497-502.

21. Abo-Ryia MH, El-Khadrawy OH, Abd-Allah HS. Prophylactic preperitoneal mesh placement in open bariatric surgery: a guard against incisional hernia development. Obes Surg. 2013 Oct;23(10):1571-4.

22. Strzelczyk JM, Szymański D, Nowicki ME, Wilczyński W, Gaszynski T, Czupryniak L. Randomized clinical trial of postoperative hernia prophylaxis in open bariatric surgery. Br J Surg. 2006 Nov;93(11):1347-50.

23. Strzelczyk J, Czupryniak L, Loba J, Wasiak J. The use of polypropylene mesh in midline incision closure following gastric by-pass surgery reduces the risk of postoperative hernia. Langenbecks Arch Surg. 2002 Nov;387(7-8):294-7.

24. El-Khadrawy OH, Moussa G, Mansour O, Hashish MS. Prophylactic prosthetic reinforcement of midline abdominal incisions in high-risk patients. Hernia. 2009 Jun;13(3):267-74.

25. Gutiérrez de la Peña C, Medina Achirica C, Domínguez-Adame E, Medina Díez J. Primary closure of laparotomies with high risk of incisional hernia using prosthetic material: analysis of usefulness. Hernia. 2003 Sep;7(3):134-6.

26. García-Ureña MÁ, López-Monclús J, Hernando LA, Montes DM, Valle de Lersundi AR, Pavón CC, Ceinos CJ, Quindós PL. Randomized controlled trial of the use of a large-pore polypropylene mesh to prevent incisional hernia in colorectal surgery. Ann Surg. 2015 May;261(5):876-81.

27. Currò G, Centorrino T, Musolino C, Sarra G, Navarra G. Incisional hernia prophylaxis in morbidly obese patients undergoing biliopancreatic diversion. Obes Surg. 2011 Oct;21(10):1559-63.

28. Caro-Tarrago A, Olona Casas C, Jimenez Salido A, Duque Guilera E, Moreno Fernandez F, Vicente Guillen V. Prevention of incisional hernia in midline laparotomy with an onlay mesh: a

randomized clinical trial. World J Surg. 2014 Sep;38(9):2223-30.

29. Timmermans L, Eker HH, Steyerberg EW, Jairam A, de Jong D, Pierik EG, Lases SS, van der Ham AC, Dawson I, Charbon J, Schuhmacher C, Izbicki JR, Neuhaus P, Knebel P, Fortelny R, Kleinrensink GJ, Jeekel J, Lange JF. Short-term results of a randomized controlled trial comparing primary suture with primary glued mesh augmentation to prevent incisional hernia. Ann Surg. 2015 Feb;261(2):276-81.

30. www.clinicaltrials.gov. NCT01353443 (AIDA Studie)

31. www.clinicaltrials.gov. NCT00757133 (PRIMAAT Studie)

32. Timmermans L, de Goede B, Eker HH, van Kempen BJ, Jeekel J, Lange JF. Meta-analysis of primary mesh augmentation as prophylactic measure to prevent incisional hernia. Dig Surg. 2013;30(4-6):401-9.

33. Timmermans L, Jairam A.P, van der Velde M, Verhelst J, van't Riet M, Polinder S, Jeekel J, Lange J.F. Complex abdominal wall hernia: an analysis of costs. submitted

34. Fischer JP, Basta MN, Wink JD, Krishnan NM, Kovach SJ. Cost-utility analysis of the use of prophylactic mesh augmentation compared with primary fascial suture repair in patients at high risk for incisional hernia. Surgery. 2015 Sep;158(3):700-11.