Les prothèses biologiques et lentement résorbables

P. Verhaeghe MD, PhD, FACS
Consultant

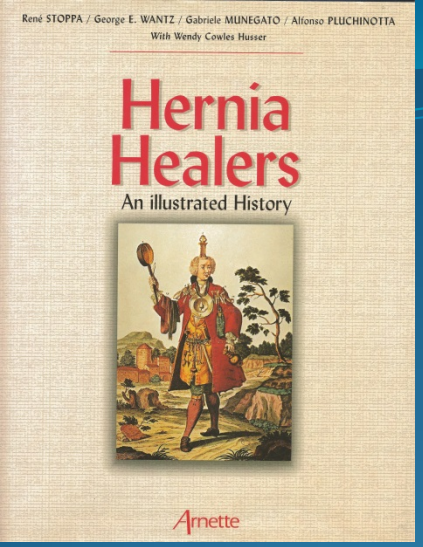
Pôle DRIME
CHU Amiens

Conflits d'intérêt :

Aucun

P. Verhaeghe MD, PhD, FACS
Consultant

Pôle DRIME
CHU Amiens



Solidité & tolèrance : Une longue quête …

B P A M

H L

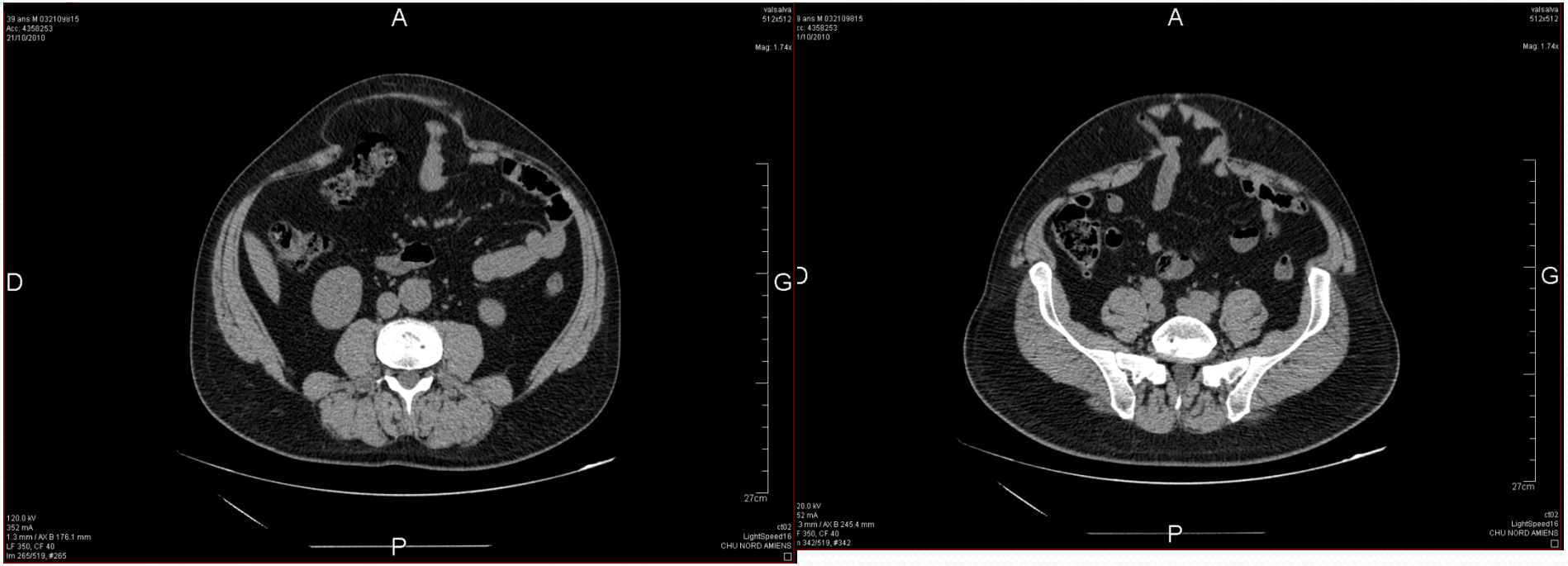
C

G

1889 - 1903	Witzel, Goepel & Bartlett	Argent
1901	Busse	Or
1913 - 1914	Fieshi & Delbet	Caoutchouc
1934	Balcok	Acier
1940	Burke	Tantale
1948	Acquaviva & Bourret	Nylon
1950		Abandon des prothèses métalliques
1956	Wolsten Holme	Polyester
1958 – 1962	Usher & al	
1959 – 1962	Koontz & al	
1973	Stoppa & Petit	Polyester
1975	Arnaud & al	Polyester
1985	Fourtanier	Gore
1992	Stoppa & Soler	Composite
21° siécle		Début prothèses biologiques
2010		Cross linked or not ?

D'après Hernia Healers , Paris 1998, Arnette edit, ISBN 2 7184 0871 5

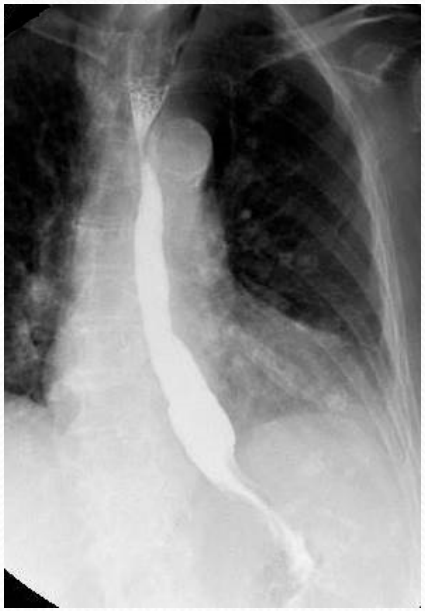
Eventrations > 5 cm



1. R. Stoppa & al. J de Chirurgie 1980 ; 117 (11) : 621-627
2. R. Stoppa & al. Chirurgie 1981 ; 107 (5) : 333-341
3. P. Petersson & al. Wound dehiscence: outcome comparison for sutured and mesh reconstructed patients. Hernia 2014; 18: 681–689
4. A. Eriksson & al. Surgical treatment for giant incisional hernia: a qualitative systematic review. Hernia 2014 ; 18:31–38
5. J. Verhelst & al. Watchful waiting in incisional hernia: is it safe? Surgery 2015; 157: 297-303.

Hernies hiatales volumineuses

F 81 ans - Un an après
Cliniquement
asymptomatique

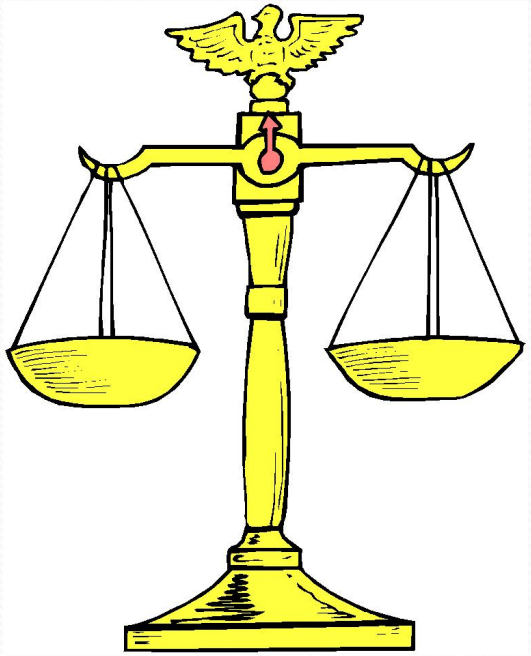


1. B Oelschlager & al. Biologic prosthesis to prevent recurrence after laparoscopic paraesophageal hernia repair: long-term follow-up from a multicenter, prospective,randomized trial. JACS 2011; 213:461–468.
2. SA Antoniou & al. Lower recurrence rates after mesh-reinforced versus simple hiatal hernia repair: a meta-analysis of randomized trials. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 2012; 22:498e502.
3. D. Collet & al. Prise en charge des volumineuses hernies hiatales : mise au point. J Chir Visc 2013; 150, 429—437
4. Beat P Müller-Stich & al. Repair of Paraesophageal Hiatal Hernias. Is a Fundoplication Needed? A Randomized Controlled Pilot Trial. JACS 2015; dx.doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2015.03.003

Les prothèses
des indications indiscutables

1. Perte de substance pariétale (musculo aponévrotique)
2. Faiblesse de paroi à risque septique

Prothèse inerte



Prothèse biologique

D'où sommes nous partis ?

Amiens : chir pariétale 2011

N = 318 / 1605

SEXE ratio

Hommes = 228

Femmes = 90

Risque opératoire

ASA 1 = 45

ASA 2 = 186

ASA 3 = 78

ASA 4 = 7

ASA 5 = 2

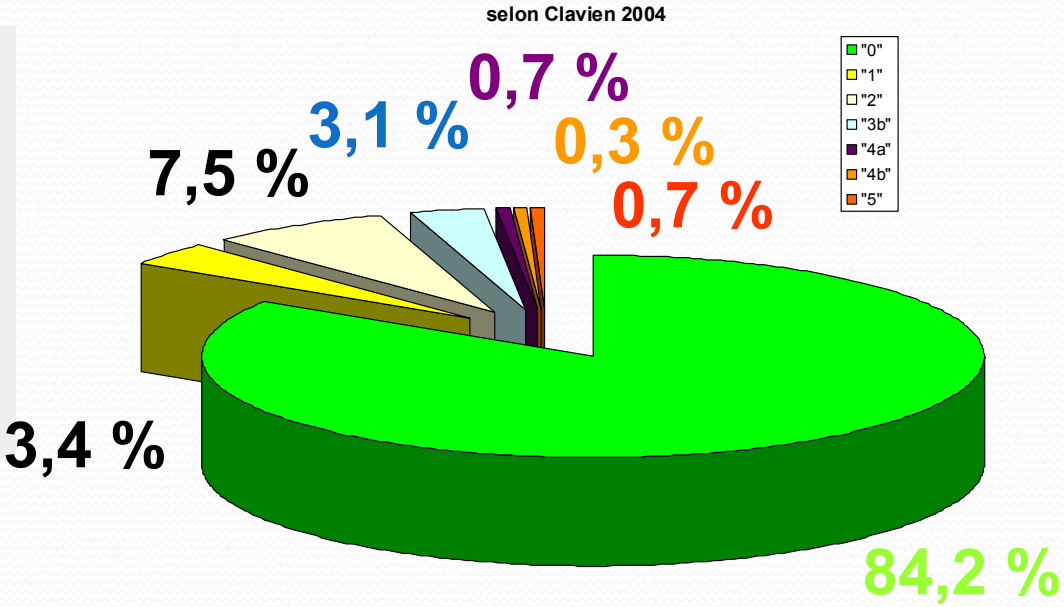
Type de chirurgie:

Ambulatoire = 128

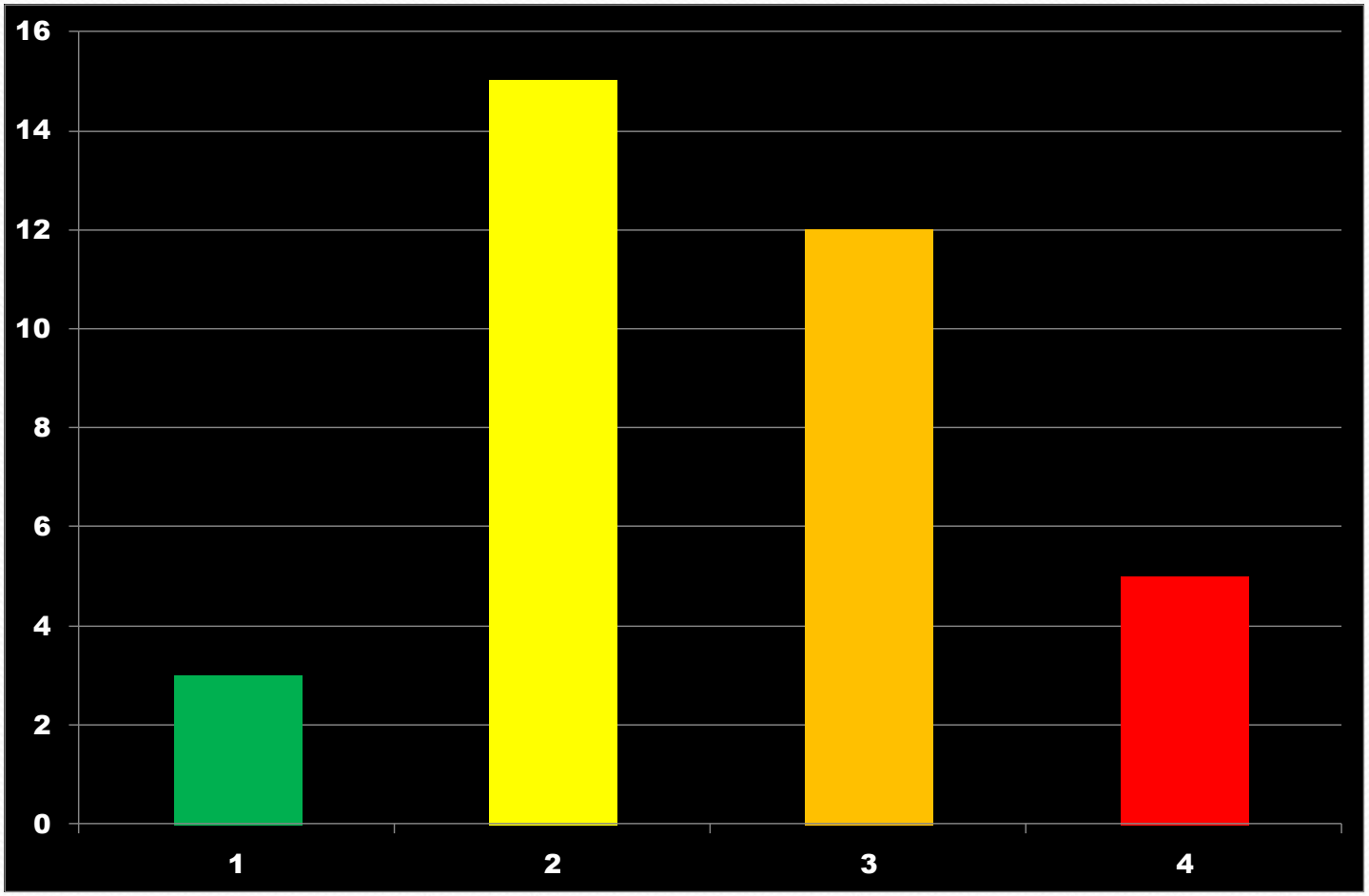
À froid = 127

Urgence = 63

N = 35



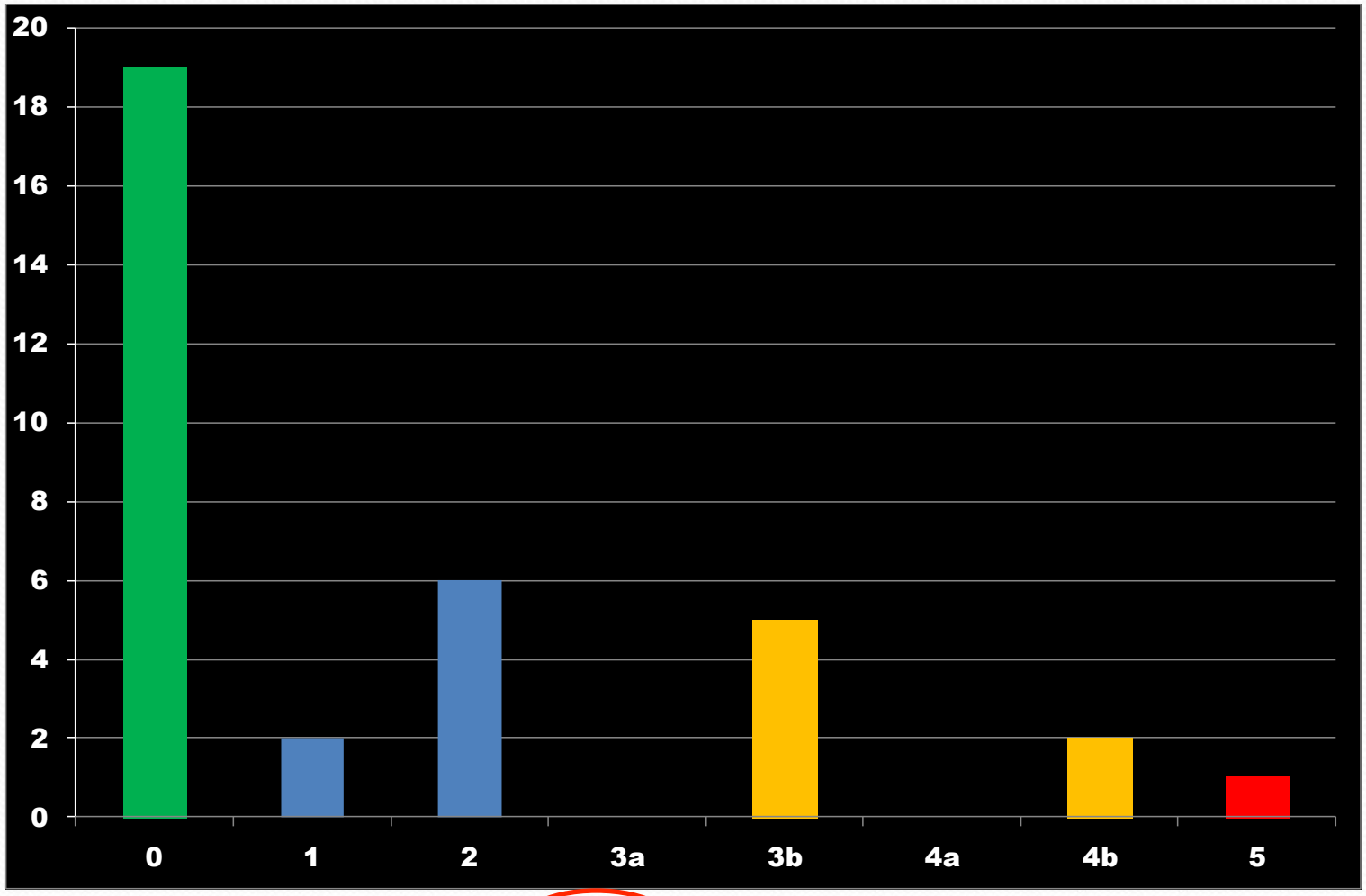
Classification ASA



N = 35

La moitié sont ASA 3 ou 4 …

Morbi-mortalité selon Clavien



N = 35

Complications graves: 20 %

Mortalité : 2,8%

Prothèse biologique versus inerte

- Meilleure tolérance si contamination
- Ø corps étranger à distance
- Contact oeso gast possible
- Reprise si récidive

- Manipulation --
- Coût +/-
- Manque de souplesse
- Couverture musculaire nécessaire
- Se délite dans le pus

Efficace… **encore perfectible**

Questions en suspends ?

- Même surface de contact ?
- Si perte de substance ?
- Intrapéritonéale ?

~~bridge~~

les règles connues depuis les prothèses inertes

- Règles d'aseptie & antisepsie per op
- Tissus bonne vitalité
- Pas d'épanchement (hématomes ou suintements)
- Décollement large (4 à 6 cm en dehors du collet de l'éventration)
- Prothèse étendue, sans pli
- Prothèse non exposée à l'air

Hernia (2011) 15:165–171
DOI 10.1007/s10029-010-0768-7

ORIGINAL ARTICLE

Not all biologics are equal!

B. C. Shah · M. M. Tiwari · M. R. Goede · M. J. Eichler · R. R. Hollins · C. L. McBride · J. S. Thompson · D. Oleynikov

Table 3 Wound classification associated with recurrence, explantation, and infection rates according to the type of biologic mesh

Wound classification	Recurrence*	Explant	Infection**
I	A 0/0 (0%)	A 0/1 (0%)	A 0/1 (0%)
	PCL 0/1 (0%)	PCL 0/1 (0%)	PCL 0/1 (0%)
	PNCL 0/5 (0%)	PNCL 0/7 (0%)	PNCL 3/7 (18%)
II	A 3/14 (21%)	A 3/18 (17%)	A 5/18 (28%)
	PCL 1/4 (25%)	PCL 2/4 (50%)	PCL 3/4 (75%)
	PNCL 3/9 (33%)	PNCL 4/13 (31%)	PNCL 9/13 (69%)
III	A 0/3 (0%)	A 1/4 (25%)	A 1/4 (25%)
	PCL 0/0 (0%)	PCL 0/0 (0%)	PCL 0/0 (0%)
	PNCL 1/3 (33%)	PNCL 0/3 (0%)	PNCL 2/3 (67%)
IV	A 3/4 (75%)	A 1/6 (17%)	A 5/6 (83%)
	PCL 0/0 (0%)	PCL 0/0 (0%)	PCL 0/0 (0%)
	PNCL 0/0 (0%)	PNCL 0/1 (0%)	PNCL 0/1 (0%)

A AlloDerm; *PCL* porcine cross-linked (Permacol and CollaMend); *PNCL* porcine non-cross-linked (Surgisis and Strattice)

* Recurrence rate with documented 1-year follow-up. Follow-up data not available in 15 patients

** Infections include chronic wound infections, abdominal abscess, and abdominal cellulitis

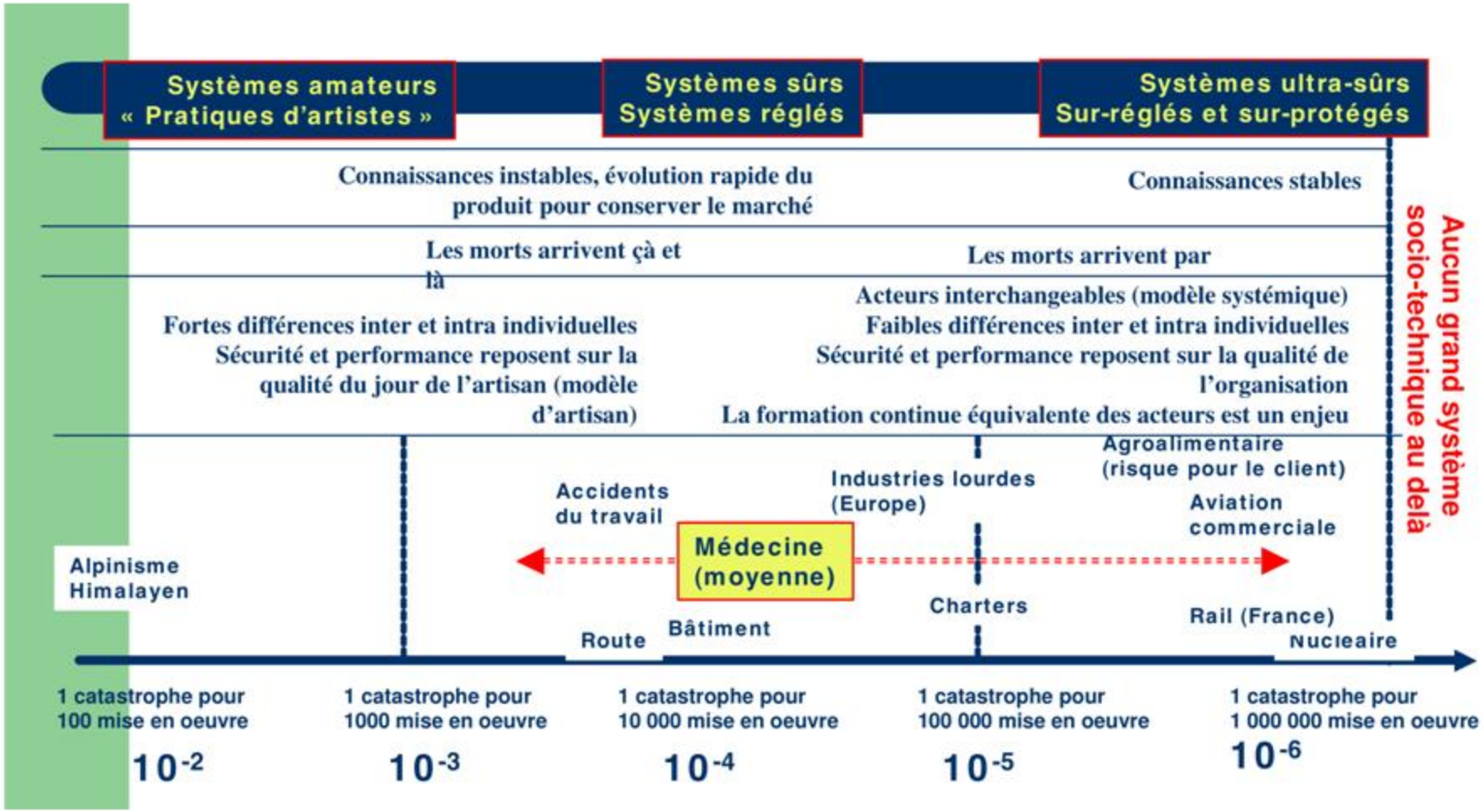
Table 2 Surgical procedure variables

Mesh type, *n* (%)	
Human-derived, AlloDerm	29 (50%)
Porcine derived	
Cross-linked	5 (8.6%; CollaMend, 3; Permacol, 2)
Non-cross-linked	24 (41.4%; Surgisis, 16; Strattice, 8)
Mesh placement, *n* (%)	
Onlay	10 (17.2%)
Underlay	21 (36.2%)
Bridging defect	27 (46.5%)
Component separation technique, *n* (%)	11 (19%)
Vacuum-assisted closure, *n* (%)	7 (12.1)%

- Cross-linked porcine biologics showed relatively higher infection and explantation rates.
- Equivalent recurrence and explantation rates were observed for the non-cross-linked porcine biologics mesh

Les chirurgiens

La gestion du risque



Prothèses biologiques

Auteur	Revue	année	n	type		Prothèse	morbidité
Alicuben	Hernia	2014	22	rétrospective	porcine	non cross-linked	38%
Chavarriaga	Ame Surg	2010	18		porcine	non cross-linked	
Guerra	Hernia	2014	45	rétrospective	porcine	non cross-linked	8,90%
Gupta	Hernia	2006	41				
Limpert	Ame J Surg	2009	30		bovine pericardium		
Parker	Curr Surg	2006	9		porcine	cross linked	
Rosen	Ame J Surg	2010	12	rétrospective	porcine	non cross-linked	
Roth	Hernia	2015	78	rétrospective	human	non cross-linked	31%
Ruiz-Jasbon	Hernia	2014	40	prospective	human	non cross-linked	
Sailes	Ann Plast Surg	2010	13		porcine	cross linked	
Satterwhite	J Plast Reconst Surg	2012	19		porcine	cross linked	
Shaikh	W J Surg	2007	18		porcine	cross linked	

- Exclusion : Cases report & bridges

Site rétro musculaire +++

Hernia (2013) 17:31–35
DOI 10.1007/s10029-012-0909-2

ORIGINAL ARTICLE

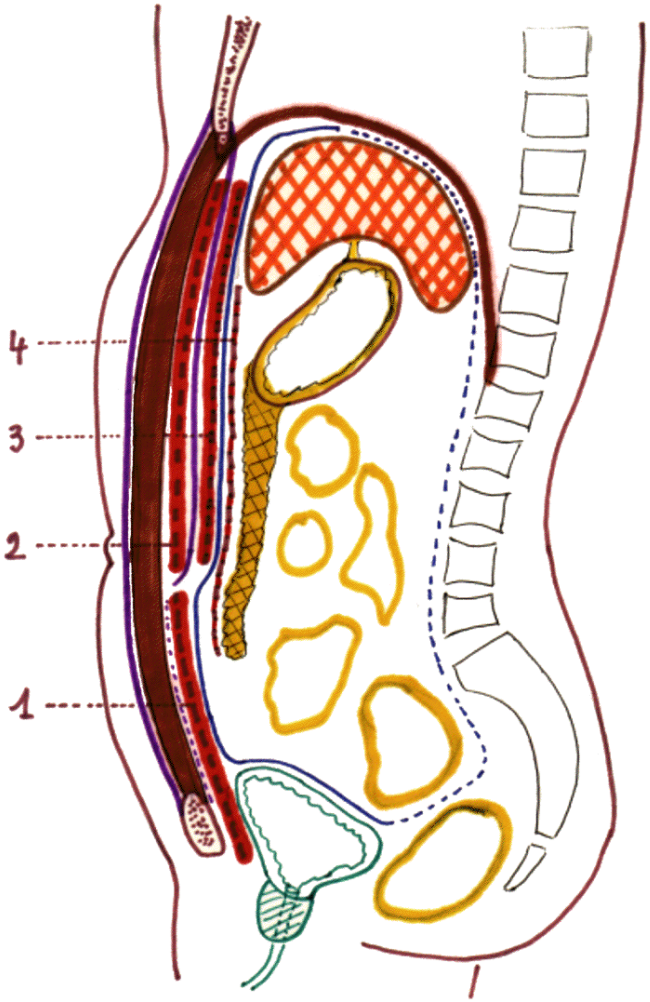
Evaluation of surgical outcomes of retro-rectus versus intraperitoneal reinforcement with bio-prosthetic mesh in the repair of contaminated ventral hernias

M. J. Rosen · G. DeNoto · K. M. F. Itani · C. Butler · D. Vargo · J. Smiell · R. Rutan

Siège profond (rétromusculaire > pré aponévrotique

Les 4 sites selon R. Stoppa

Stoppa R: J de Chirurgie **1980** ; 117 (11) : 621-627
Chirurgie **1981** ; 107 (5) : 333-341



Prothèses biologiques : Conclusion

- Espace rétro musculaire (si possible)
- Fixation de longue durée +++ (non résorbable ou résorption lente (PDS ou Maxon)
- Respecter la surface d'appui de 5 cm [2]
- Eventrations : toutes les récidives après infection (21,5 %)
- Retenir : Il est démontré qu'on peut les utiliser sans sur risque infectieux post opératoire précoce. Avec moins de récidive à court terme. Résultats à long terme ?

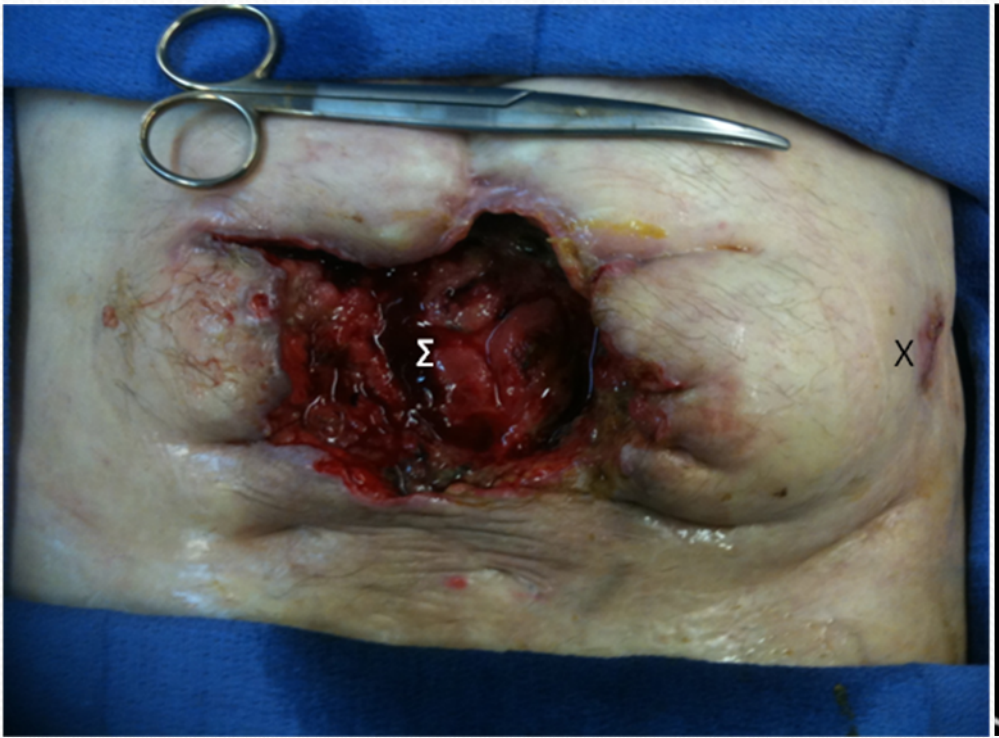
1. C Purnell & al. Repair of recurrent hernia after biologic mesh failure in abdominal wall reconstruction. Ame J Surg 2014 ; 208 (5) : 788-793
2. M Lyons, Biomechanical abdominal wall model applied to hernia repair. Br J Surg 2015; 102: e133–e139

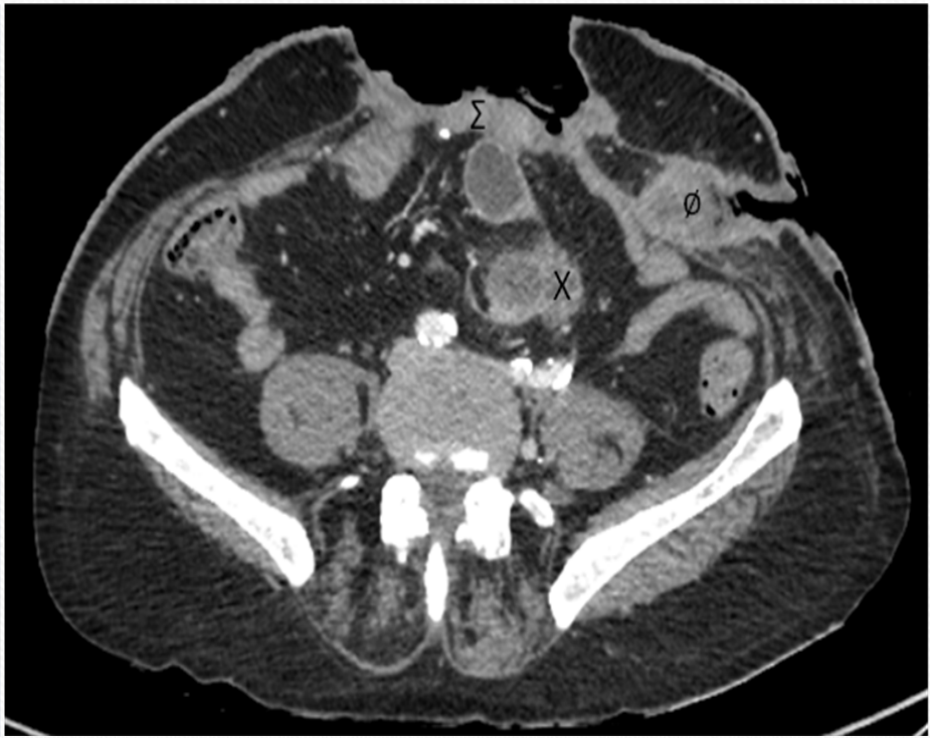
Un cas particulier : Les résections larges de paroi

- Expérience individuelle limitée
- Chir propre – contaminée
- Perte de substance vraie
- Couverture musculo aponévrotique ?

Résection complexe en milieu potentiellement septique

Homme de 59 ans développant un épithélioma épidermoïde sur fistule chronique du grèle

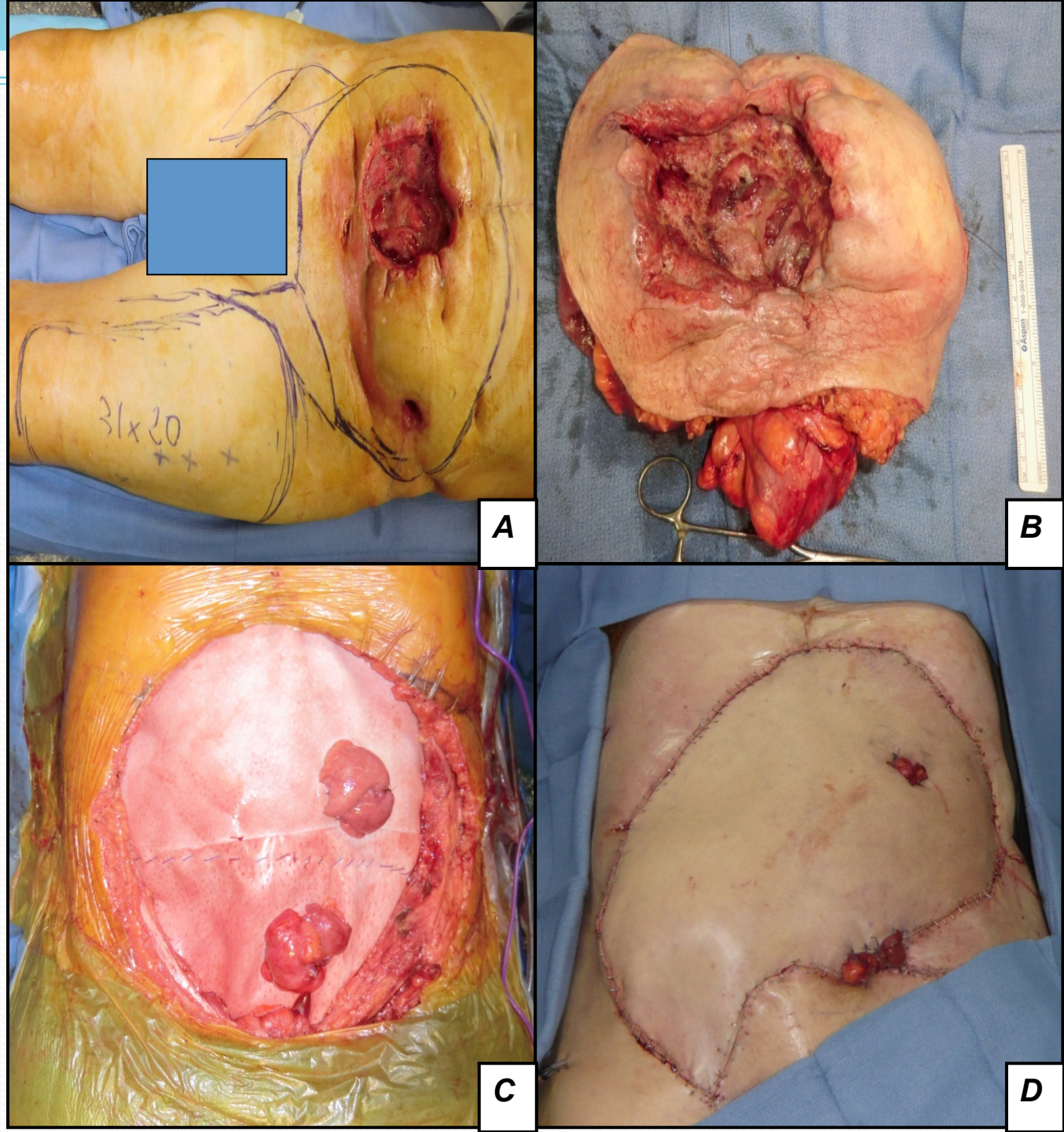




Parietectomie (25 cm).

Lambeau musculo cutané de vaste externe

Prothèse biologique



Lambeau musculo cutané (1)

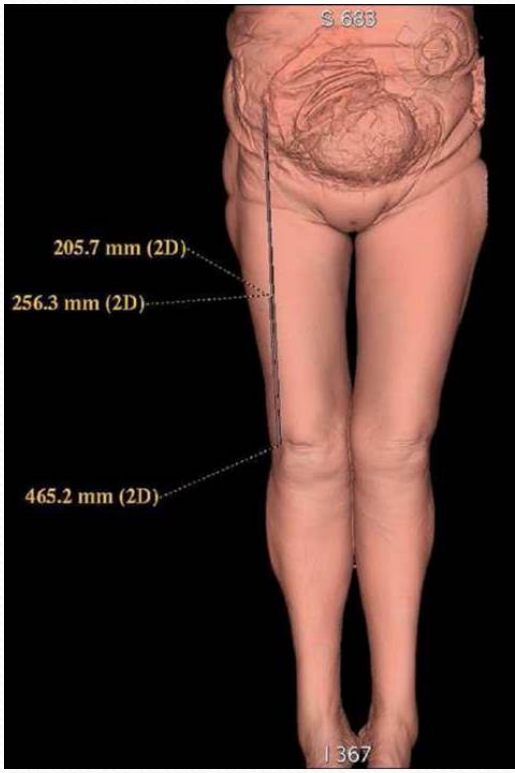
CAS CLINIQUE

Reconstruction d'une perte de substance de pleine épaisseur de la paroi abdominale sous-ombilicale par un lambeau fasciocutané antérolatéral de cuisse pédiculé

Hypogastric abdominal wall reconstruction with a pedicled anterolateral thigh flap

P. Moullot [a,*], C. Philandrianos [b], D. Gonnelli [b], D. Casanova [a]

Ann chir plast esthét 2014; 59, 364—367l



Résultat à court terme :

Cicatrisation ++

Solidité paroi ??

Lambeau musculo cutané (2)

Dynamic reconstruction of complex abdominal wall defects with the pedicled innervated vastus lateralis and anterolateral thigh PIVA flap

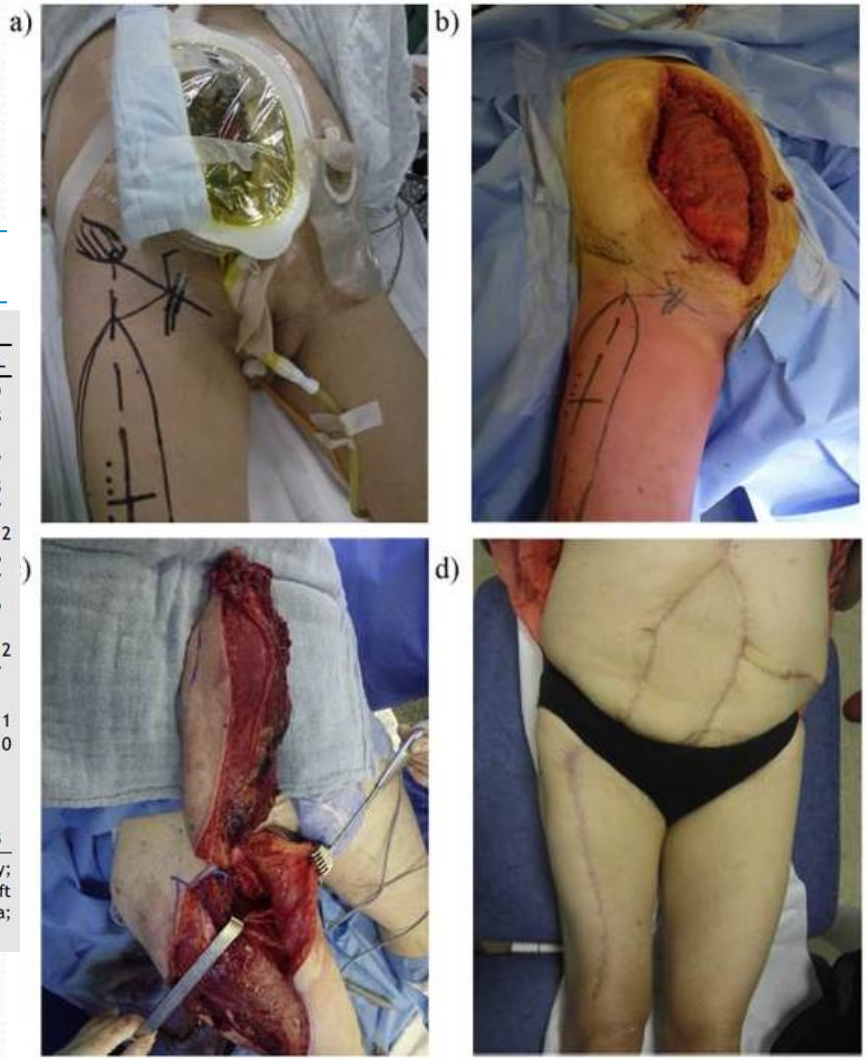
J.J. Vranckx*, A.M. Stoel [a], K. Segers [a], LL. Nanhekhan [a]

J Plast Reconst & Aesthetic Surg 2015 ; 68, 837e845l

Table 1 Patient chart. Overview of 15 patients treated with a PIVA flap.

Pt	Age y/o	Indication	Radio chemo	NPO	Co-morbidity	Defect zone	Size ALT	Size fascia	Size VL
1	42	RAC, FAW,AWM	Yes	3		IA + IB	18 × 8	20 × 9	18 × 9
2	60	Crohn colitis,C Perf, LHC, RHC, FAW	No	4	Smoker	IB	16 × 8	16 × 8	16 × 8
3	53	RAC, FAW	Yes	3		IB	17 × 7	18 × 8	17 × 7
4	74	RAC, LHC + SBR,FAW	Yes	5	COPD,ITP,AHT	IB	15 × 7	16 × 8	16 × 8
5	68	CP, Bricker, invasion abd wall	Yes	4		IB	12 × 7	15 × 7	15 × 7
6	63	CU,LHC,RHC,FAW	No	8	Bechterew	IA + IB	26 × 12	24 × 12	23 × 12
7	42	RAC, FAW	Yes	3	Urosepsis	IB	17 × 7	17 × 7	17 × 6
8	74	RAC, FAW	Yes	3		IB	16 × 8	16 × 7	16 × 7
9	77	CP, Bricker, radiorectitis, FAW	Yes	4	AHT, smoker	IB	17 × 7	19 × 7	18 × 6
10	62	CS + obstr 3x,SBR,FAW	No	6	AMI,AHT,smoker	IA + IB	25 × 13	26 × 13	26 × 12
11	64	Crohn colitis, C Perf, LHC, RHC, FAW	No	4		IB	18 × 9	18 × 9	17 × 7
12	58	RAC, FAW	Yes	5		IA + IB	24 × 11	23 × 11	23 × 11
13	59	Crohn colitis, C Perf, LHC, RHC, FAW	No	5	Smoker	IA + IB	20x10	21x11	20 × 10
14	66	CP, Bricker, Radiorectitis, FAW	Yes	5	AHT	IB	18 × 8	19 × 9	18 x 9
15	68	RAC, FAW	Yes	6		IB	17 × 8	17 × 8	16 × 8

AHT: arterial hypertension; AWM: abdominal wall metastasis; COPD: chronic obstructive pulmonary disease; CP: cystoprostatectomy; CS: colon strangulation; UC: ulcerative colitis; FAW: fistulas to the abdominal wall; ITP: idiopathic thrombocytopenic purpura; LHC: left hemicolectomy; NPO: number of previous operations; Obstr: colon obstruction; Perf: colon perforation; RAC: rectum adenocarcinoma; RHC: right hemicolectomy; SBR: small bowel resection.



N = 15: Cicatrisation ++ durée régénération nerveuse

Pierre angulaire de soins de qualité

en chirurgie pariétale

- En ligne (dossier médical informatisé standardisé)
- Résultats mesurés & publiés
- Coût mesuré et publié
- Incitations financières directes à la qualité au meilleur coût
- Qualité + Prix = valeur

That was then, this is now – J Am Coll Surg 2011 ; 213 (2) : 205- 211

Algorithme décisionnel

Perte de substance musculo aponévrotique

prophylactique

Aujourd'hui

Ø prothèse

Avenir

Ø prothèse
versus
Prothèse inerte
versus
Prothèse bio

Sans ou virtuelle

Septicité -

Prothèse inerte

Septicité +

Prothèse bio

Prothèse inerte
versus
Prothèse bio

réelle

Cas cliniques ?

Prothèse inerte

Lambeau pédiculé

Lambeau pédiculé & prothèse inerte

?

Lambeau pédiculé & prothèse bio

Prothèse inerte
versus
Lambeau pédiculé & prothèse inerte
versus
Lambeau pédiculé & prothèse bio

Prospective

« Si nous pouvions produire artificiellement un tissu de la densité et de la résistance des fascias et tendons, le secret de la cure radicale des hernies serait découvert »

Billroth cité par Czerny dans Traité de chirurgie 1878