

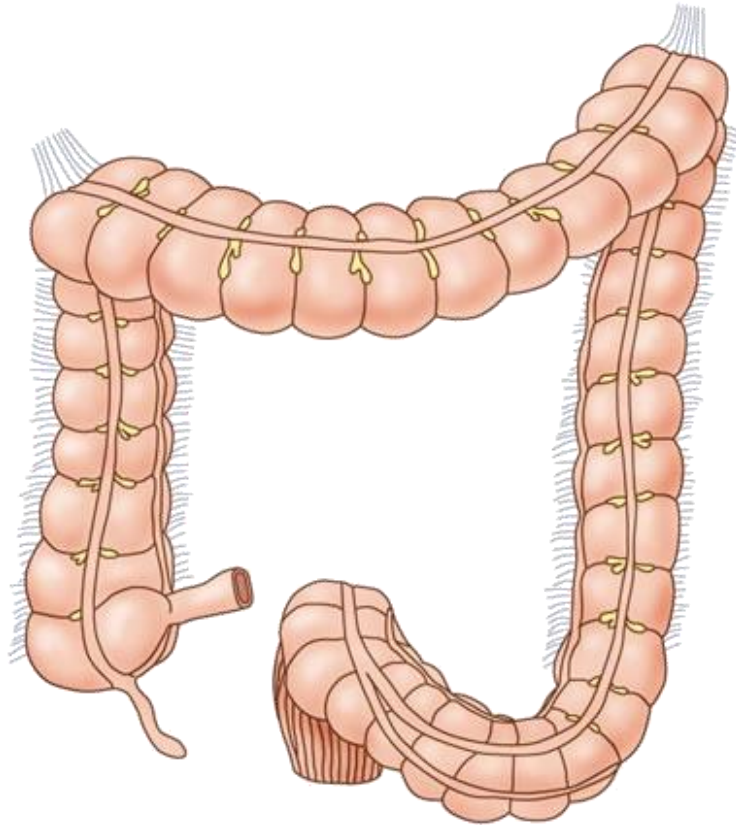
大腸がんの外科治療

外科 團野克樹

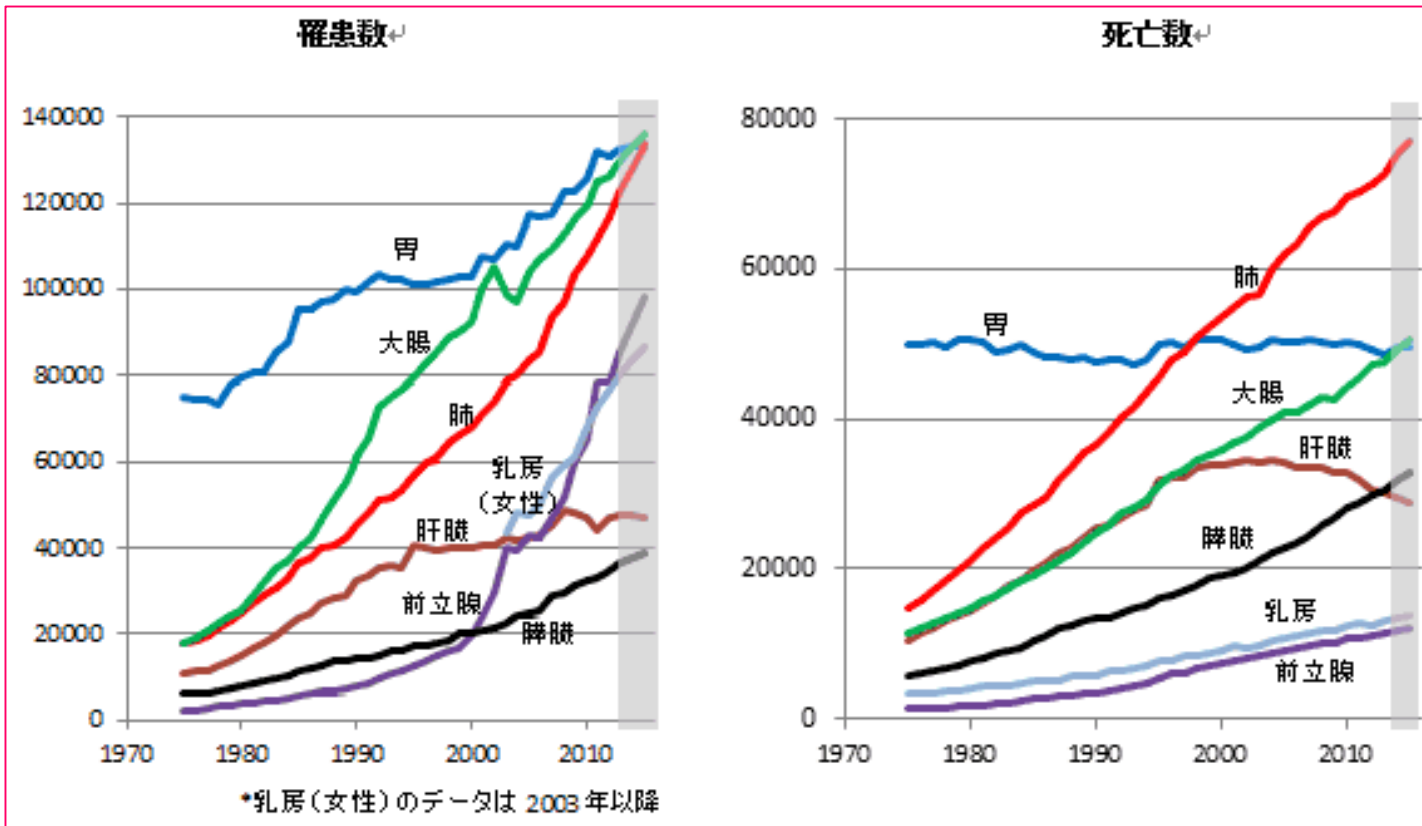
今日のお話

- 大腸癌について
- 腹腔鏡手術ってどんな手術？
- 腹腔鏡手術は安全か？
- 新たな選択肢-ロボット支援下手術

Q. 大腸癌は増えている？

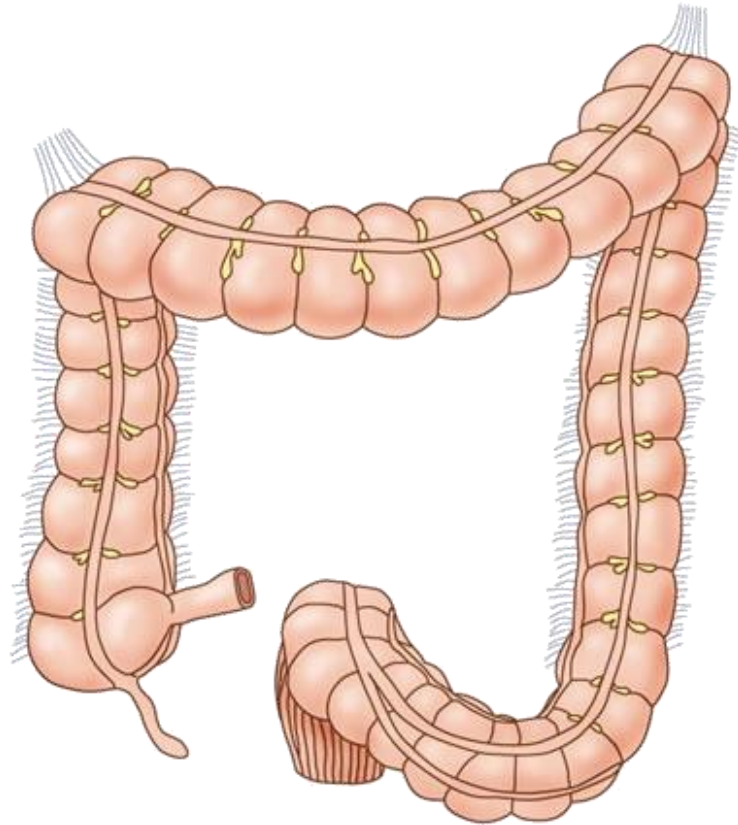


大腸癌は年々増加傾向です。

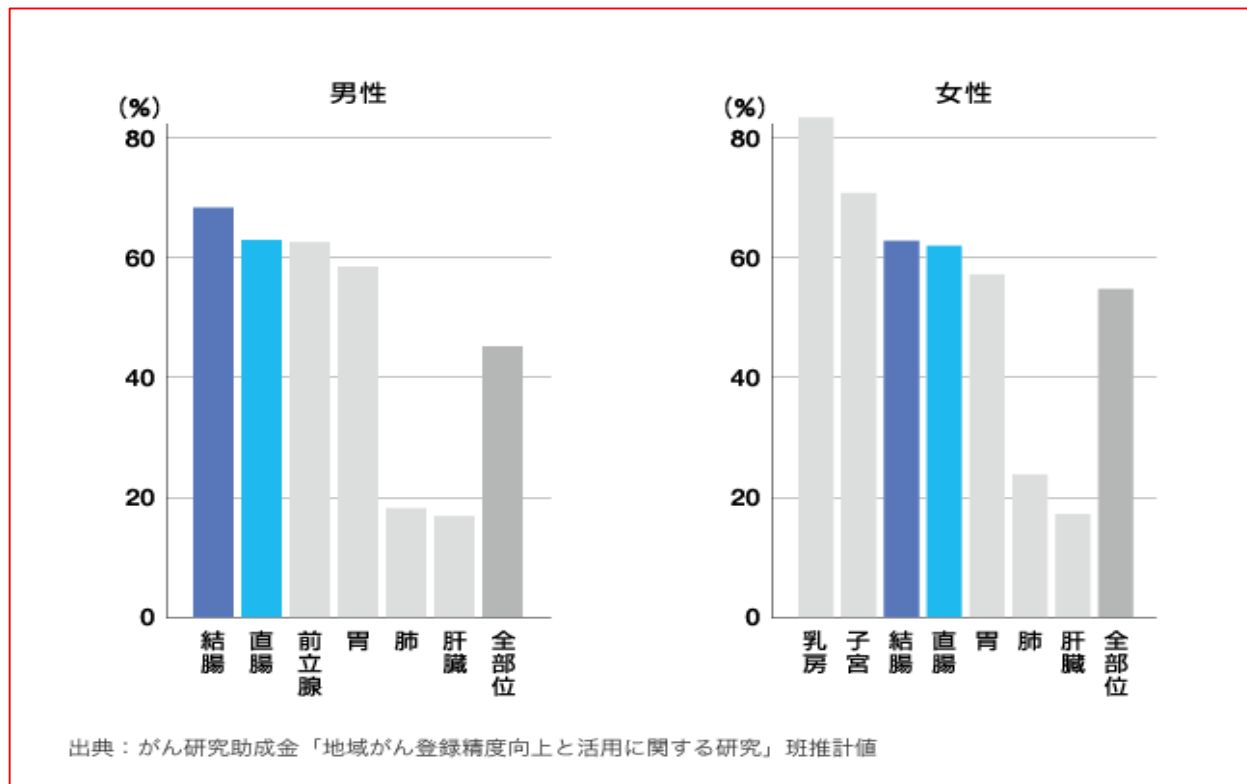


大腸がんにかかる方は年々増加傾向です。1990年代以降大腸癌は急激に増加し女性では乳がんとほぼ同じレベルに。さらに2020年までには、男性で2位、女性で1位になると予測されています。年間罹患者数は10万人に達します。

Q. 大腸癌は治りにくい？



A. 比較的治りやすい癌と言えます。



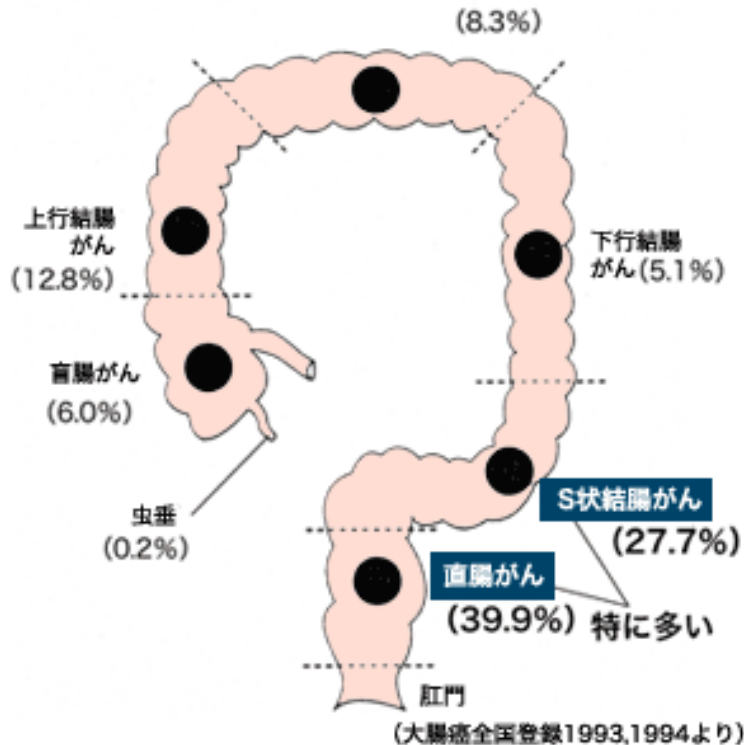
部位別の癌患者5年相対生存率



5年生存率が高いということは、「治りやすいがん」とも言えます。

大腸がんの特徴

- 好発年齢：40歳代から増加し始め、50歳代で加速され、高齢になるほど高くなります。
- 男女比：1.6：1（男性に多い）
- 発生部位：直腸・S状結腸に多い



○発生原因：

欧米食の特徴である**高脂肪**、**高蛋白**かつ**低繊維**の食事と正の相関関係にあり、生活様式が強く関係していることが明らかになっています。

飲酒、**喫煙**によっても大腸がんの発生する危険性が高まります。

大腸がんの症状

○症状：血便、便通異常（下痢・便秘）、腹痛、腹部膨満、



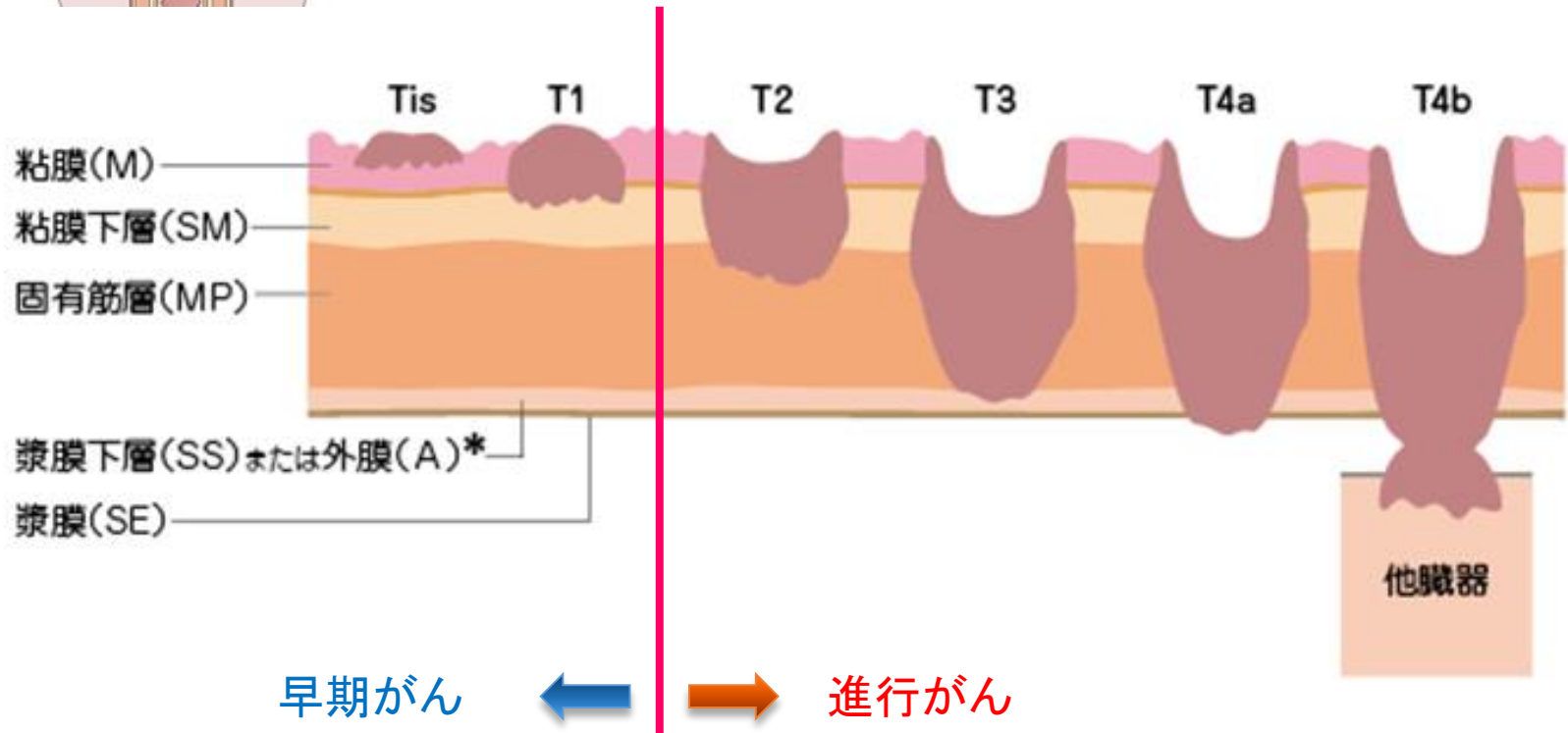
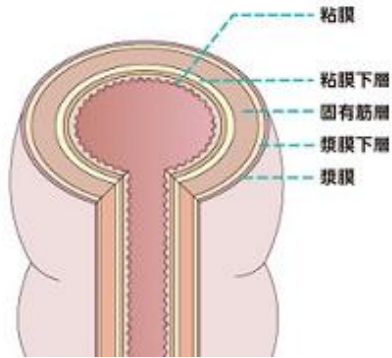
貧血>>痔核出血と間違いやすい

症状がないからと言って「大丈夫」だと安心はできません。

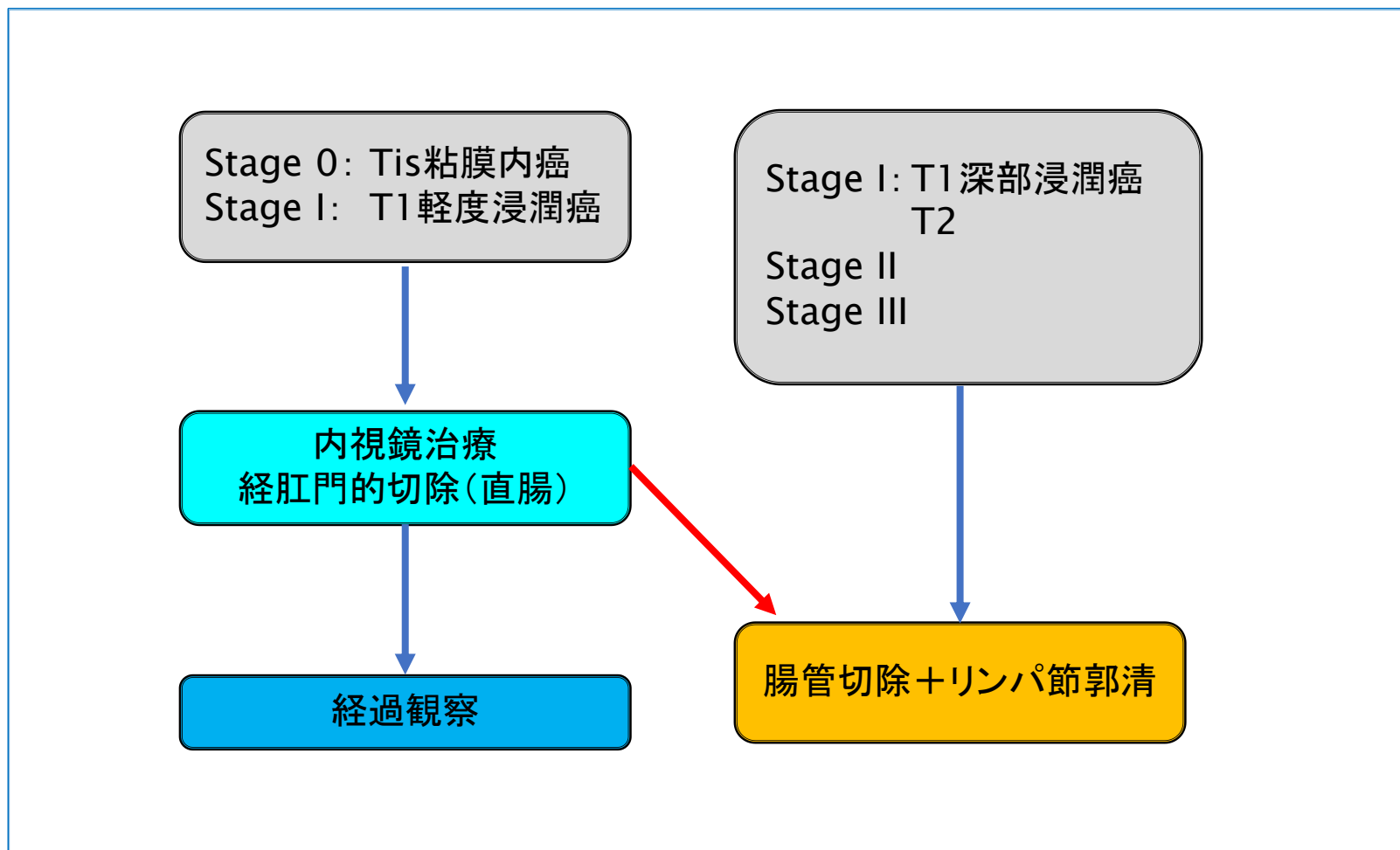
*目に見えない血便、いわゆる「便潜血」も多いため市町村で行われるがん検診を受けることが重要です。

男女ともに40歳以上は年に1回、大腸がん検診を受けましょう。箕面市では40歳以上の方に対して、検診費用を公費で負担しており、年1回**無料**で受けることができます。

大腸がんの深達度

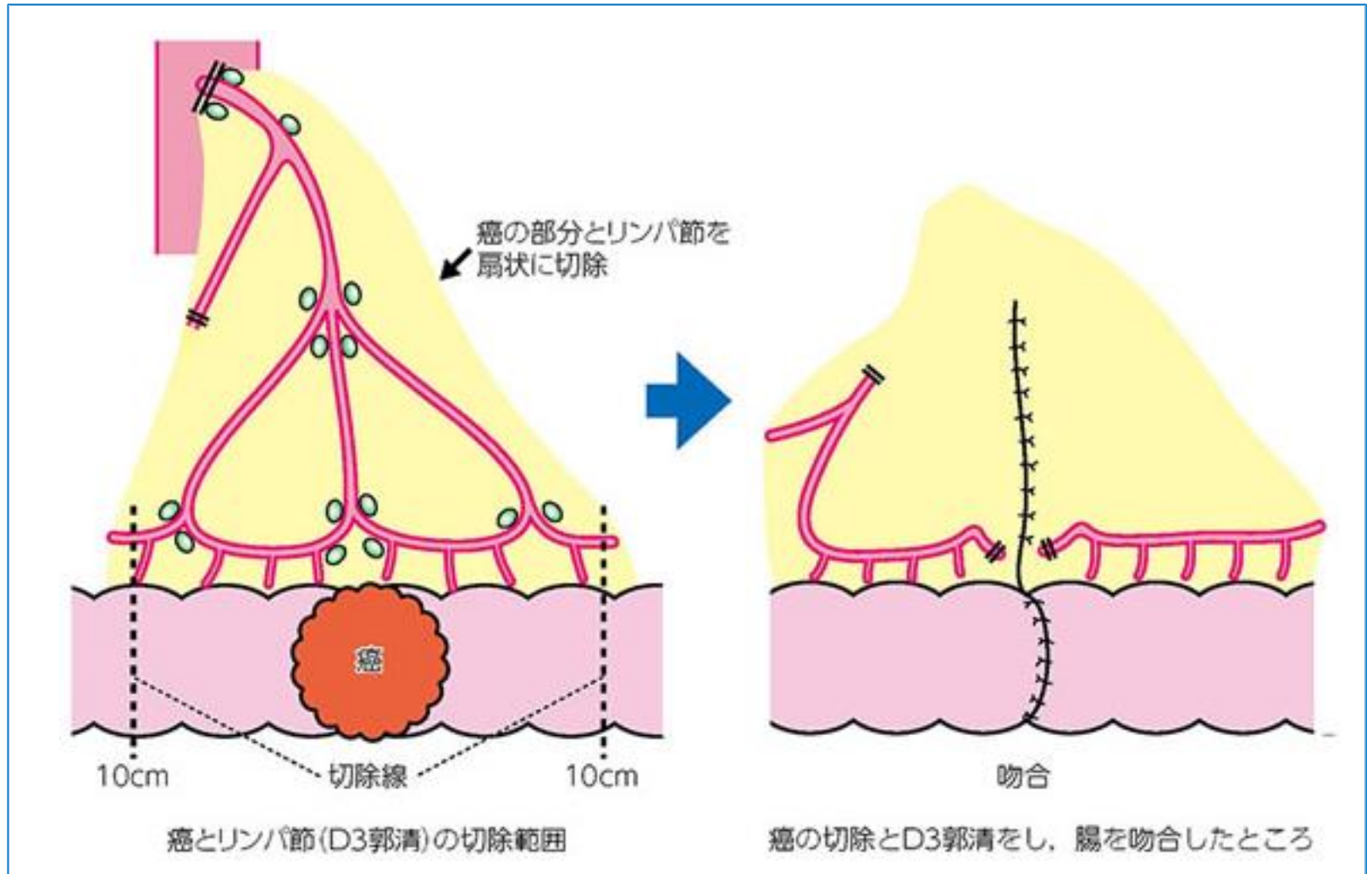


大腸がんの進行度と治療方針



大腸癌研究会 大腸癌治療ガイドライン 2016年版より引用

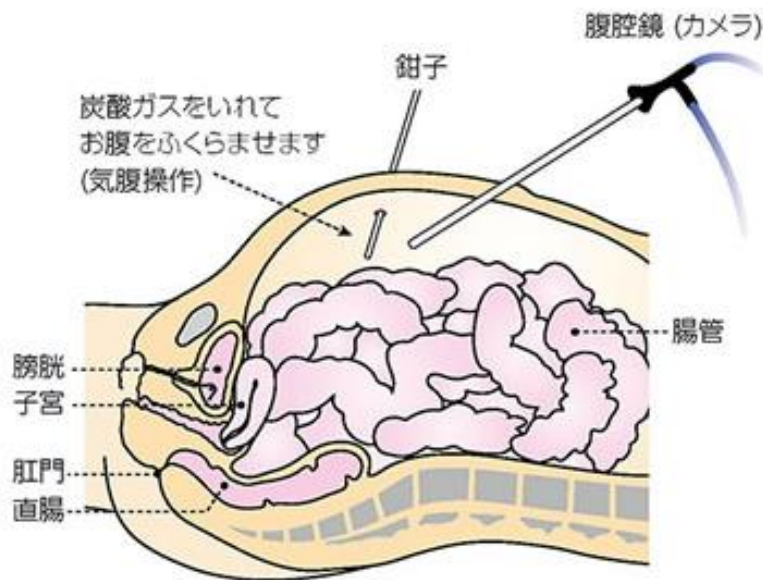
大腸がんの手術



今日のお話

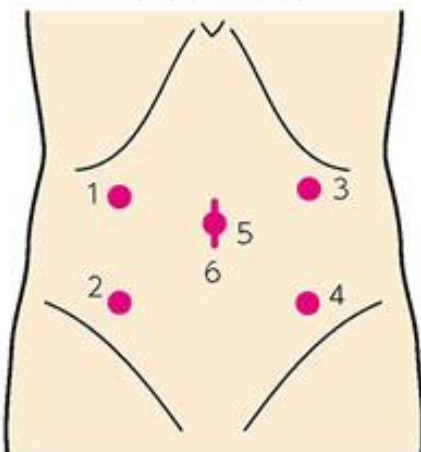
- 大腸癌について
- 腹腔鏡手術ってどんな手術？
- 腹腔鏡手術は安全か？
- 新たな選択肢-ロボット支援下手術

腹腔鏡手術ってどんな手術？

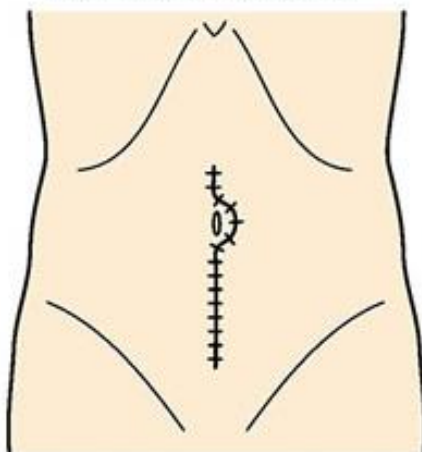


腹腔鏡というカメラを使って、小さな創からお腹の中で行う手術を「腹腔鏡手術」「腹腔鏡補助手術」といいます。

腹腔鏡下S状結腸切除術



S状結腸切除術 (開腹手術)



- 1~4：鉗子ポート
- 5：カメラポート
- 6：腸を取り出す創

*施設によりポート (穴) の位置は多少異なります



地域医療支援病院 がん診療拠点病院

箕面市立病院

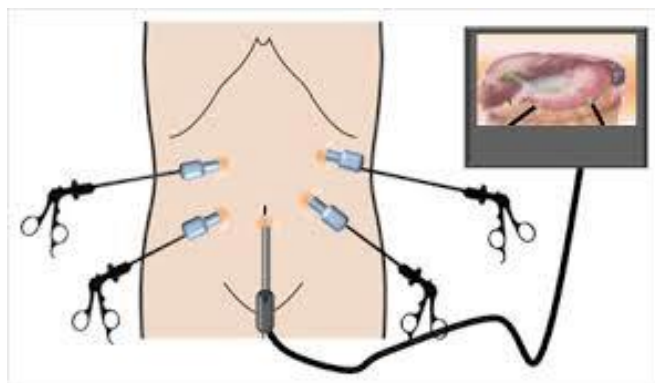
Minoh City Hospital

腹腔鏡手術はメリットが多い！

- 創が小さい。（美容的）
- 創の痛みが軽減。
- 術後の食事開始が早い
- 出血が少ない。



社会復帰が早い。

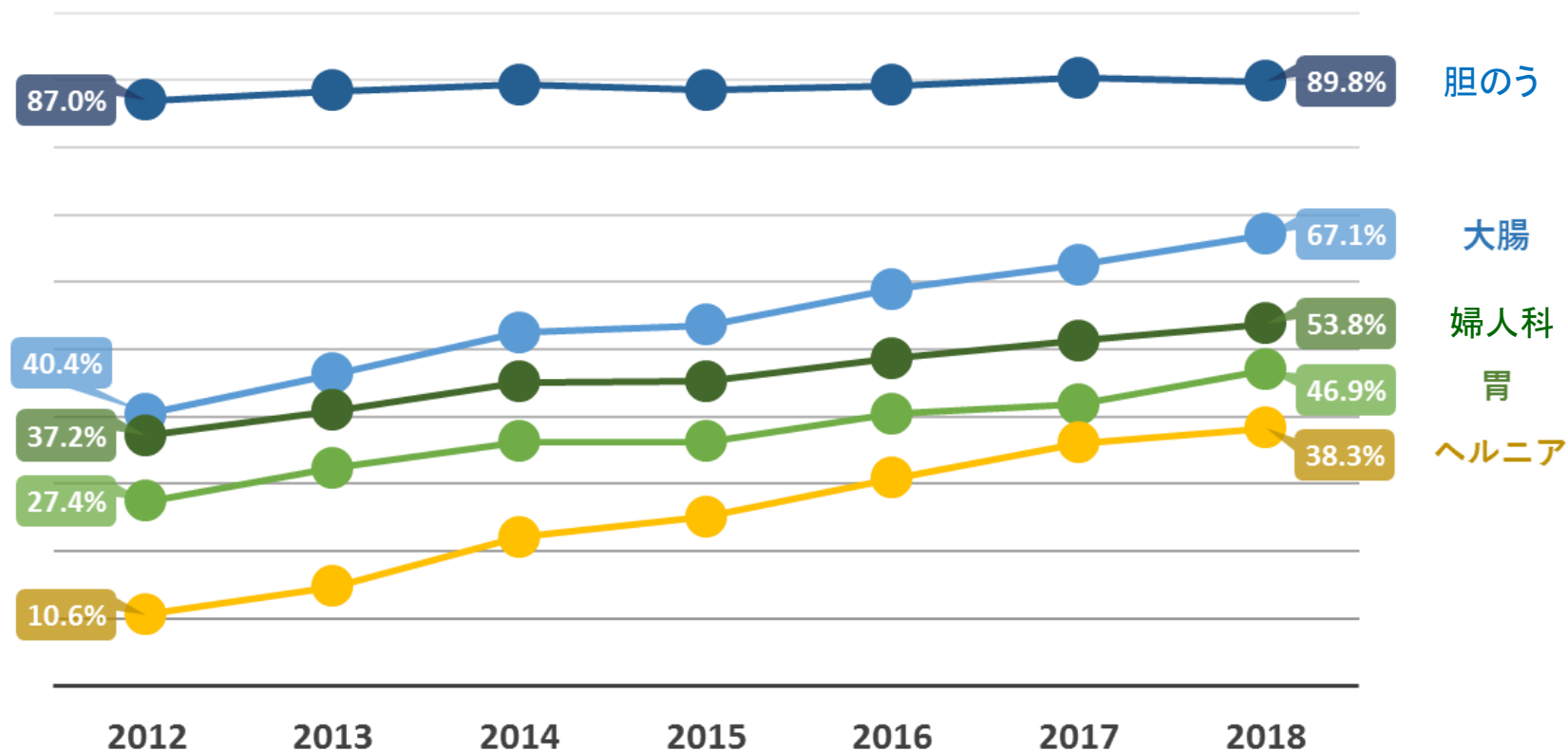


いいことづくめの腹腔鏡手術・・・
でも、ちょっと待って。



大切なのは術式の長所短所を十分に理解すること。

日本における腹腔鏡下手術施行率



出典：社会医療診療行為別統計（厚生労働省）を元で作成

患者さまにとってのデメリット？

欠点

- 手術時間がやや長い。
- 気腹による循環・呼吸への影響。
- 頭低位による影響。
(腕神経麻痺、眼圧・脳圧の上昇)



医師にとってのメリット

利点

- 拡大視効果により、微細で緻密な手術が可能。
- 骨盤腔など狭いところに入り込める。
- **手術に立ち会う医師、看護師全員で視野共有できる。**
- 教育的指導がしやすい。
- 手術手技を公開できる。（手技の一般化）

医師にとってのデメリット



欠点

- 手術時間がやや長い。
- 触覚が無い。
- 2次元の視野であるため、距離感がつかみにくい。
- 出血時の圧迫止血がしにくい。
- モニタに映っていない部位で、臓器損傷のリスク有^い

→術者の技量の差が出やすい

内視鏡外科技術認定医制度



第25条(審査方法)

審査委員は、第24条に定める申請書類およびビデオをもとに申請者の**技量を審査する。**
1名の申請者を2名以上の審査委員が審査し、その結果をもとに審査委員会で判定する。
判定結果は、制度委員会の承認を得て、理事会に報告し、その承認を受けるものとする。

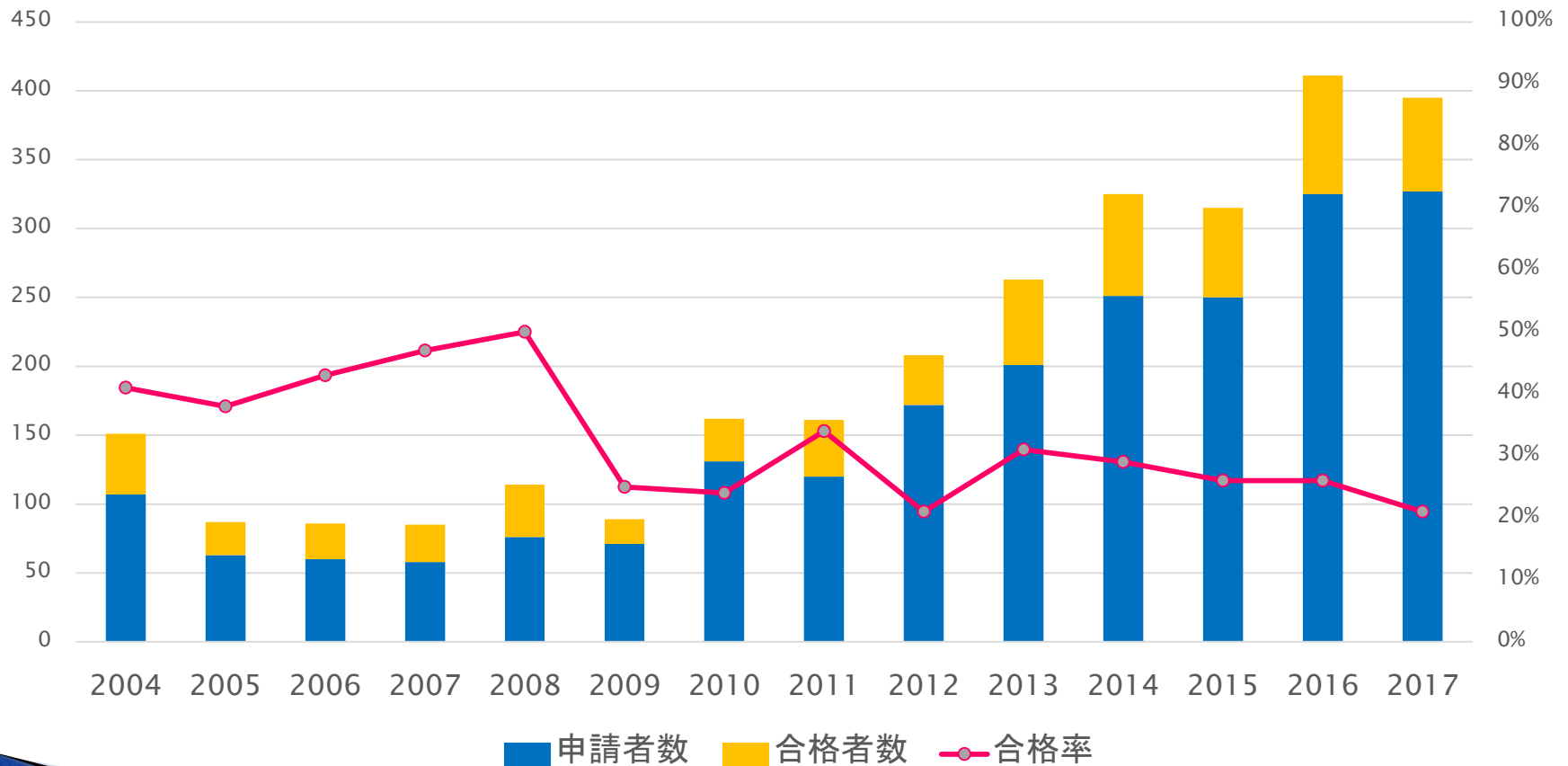
第26条

理事長は、本規則に基づいた審査の結果、内視鏡外科手術の術者として十分な技量があると判定された申請者に対して、日本内視鏡外科学会技術認定証を交付する。



これまでの専門医制度と違い、医師の技術を評価する新たな制度

内視鏡外科技術認定審査結果 (大腸領域)



出典：日本内視鏡外科学会HPデータを元に作成

今日のお話

- 大腸癌について
- 腹腔鏡手術ってどんな手術？
- 腹腔鏡手術は安全か？
- 新たな選択肢-ロボット支援下手術

腹腔鏡下手術は本当に安全か？

7術式の症例数と手術死亡率

	症例数	腹腔鏡手術割合	全体死亡率	腹腔鏡手術死亡率	腹腔鏡手術死亡リスク	腹腔鏡手術標準化死亡比
胃切除術	101481	39.0%	1.07%	0.43%	0.61%	0.71
胃全摘術	57997	15.7%	2.27%	0.89%	1.21%	0.73
右半結腸切除術	59246	34.8%	2.20%	0.55%	0.78%	0.71
低位前方切除術	51632	48.6%	0.74%	0.56%	0.59%	0.95
食道切除再建術	16556	37.6%	3.03%	2.44%	2.71%	0.90
肝切除術(外側区域を除く1区域以上)	23489	5.1%	3.69%	2.27%	2.72%	0.83
膵頭十二指腸切除術	26668	1.2%	2.86%	2.50%	2.54%	0.98

* National Clinical Database より引用

がんの取り残しはないのか？

結腸癌における長期成績

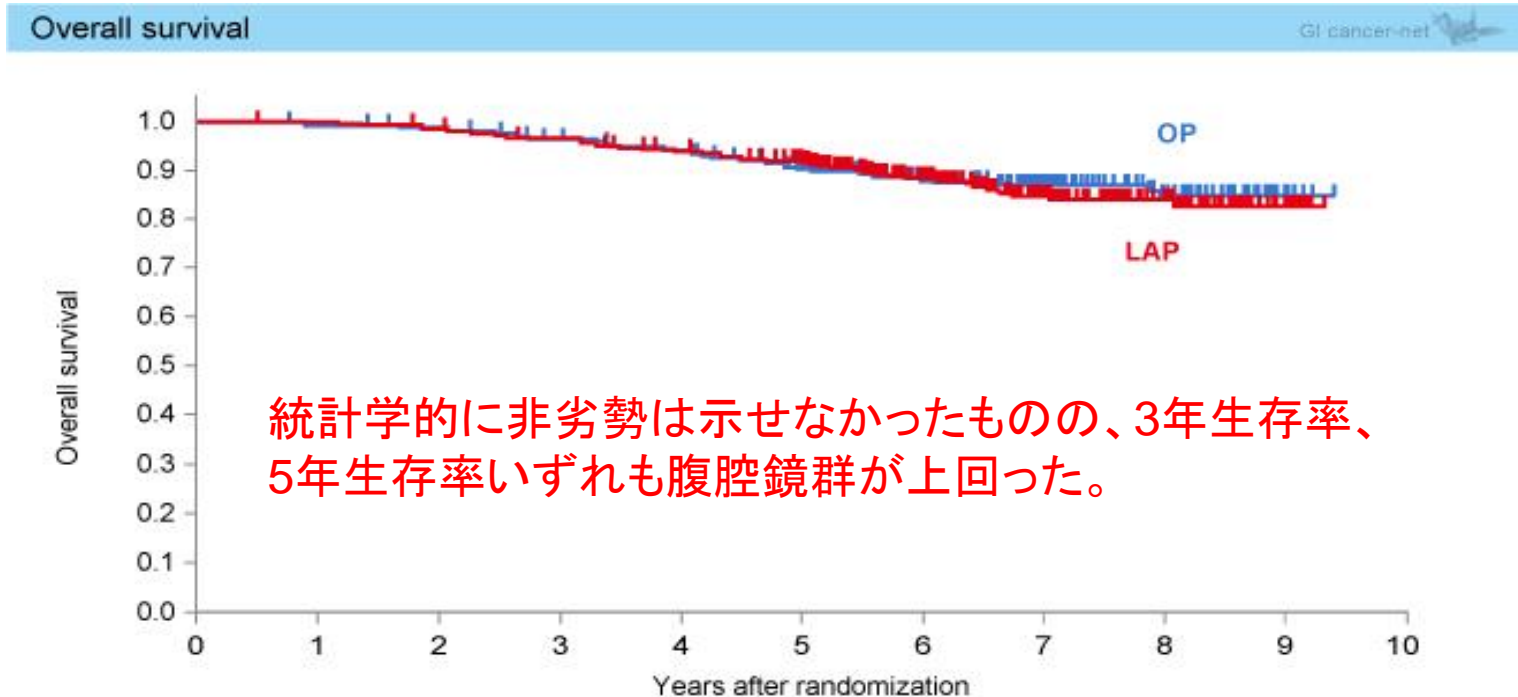
開腹手術 vs. 腹腔鏡下手術の大規模臨床試験

	Barcelona試験	COST試験	COLOR試験	MRC CLASICC試験
登録期間	1993-1998	1994-2001	1997-2003	1996-2002
症例数	219	872	1248	794
対象	結腸(横行結腸を除く)	結腸(横行結腸、直腸を除く)	結腸(横行結腸、脾弯曲を除く)	結腸・直腸(横行結腸を除く)
追跡期間中央値	43ヵ月	4.4年	53ヵ月	36.8ヵ月
主要評価項目	Cancer-related survival	無再発期間	3年DFS	3年OS、3年DFS、3年局所再発率
	有意に良好 (p=0.02)	有意差なし (p=0.83)	非劣性を示せず (片側p=0.030)	3年OS(p=0.55)、3年DFS(p=0.70)、3年局所再発率(p=0.76)いずれも有意差認めず
その他の解析	Stage IIIでは無再発期間(p=0.04)、OS(p=0.02)、cancer-related survival(p=0.006)のいずれも有意に良好	3年OS(HR=0.91, p=0.51)、3年DFS(HR=0.95, p=0.70)、も有意差なし	3年OSは有意差なし (p=0.45)	直腸前方切除術における切除断端陽性率が高いが、3年局所再発率に違いはみられず

Lacy AM, et al.: Lancet. 359(9325): 2224-2249, 2002
 Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group.: N Engl J Med. 350(20): 2050-2059, 2004
 Colon Cancer Laparoscopic or Open Resection Study Group.: Lancet Oncol. 10(1): 44-52, 2009
 Jayne DG, et al.: J Clin Oncol. 25(21): 3061-3068, 2007

日本における臨床試験（JCOG0404試験）

Stage II/III大腸癌に対するD3郭清を伴った腹腔鏡下手術の開腹手術に対する非劣性を検証



	OP (n=528)	LAP (n=529)
Number of death	62	66
3-year OS (95% CI)	95.8% (93.7%-97.2%)	96.0% (94.0%-97.4%)
5-year OS (95% CI)	90.4% (87.5%-92.6%)	91.8% (89.1%-93.8%)

JCOG0404試験

Stage II/III大腸癌に対するD3郭清を伴った腹腔鏡下手術の開腹手術に対する非劣性を検証

	OP (n=524)	LAP (n=533)	Total (n=1,057)	p*
Type of surgery				
Ileo-cecal resection	54 (10.3%)	37 (6.9%)	91 (8.6%)	
Right hemicolectomy	100 (19.1%)	110 (20.6%)	210 (19.9%)	
Sigmoidectomy	208 (39.7%)	240 (45.0%)	448 (42.4%)	
Anterior resection	155 (29.6%)	137 (25.7%)	292 (27.6%)	
Hartmann	1 (0.2%)	0	1 (0.1%)	
Partial resection	4 (0.8%)	7 (1.3%)	11 (1.0%)	
Others	2 (0.4%)	2 (0.4%)	4 (0.4%)	
Conversion	-	29 (5.4%)		
創長	19.5 17-22	5.5 5-6	12 5-20	<0.0001
手術時間	159 130-189	211 179-256	185 149-226	<0.0001
出血量	85 50-180	30 10-70	51 20-130	<0.0001
Postoperative bleeding				
No	520	527	1,047	
Yes	4	6	10	0.75
Transfusion				
No	518	529	1,047	
Yes	6	4	10	0.54

	OP (n=524)	LAP (n=533)	Total (n=1,057)	p*
排ガスまでの期間	2 2-3	2 1-2	2 1-3	<0.0001**
在院期間	11 9-14	10 8-13	11 9-13	<0.0001
Reoperation				
No	509	524	1,033	
Yes	15	9	24	0.22
POD5以降の鎮痛剤使用率	283 241	358 175	641 416	<0.0001
Highest body temperature within POD 3 (°C)				
Median	37.8	37.8	37.8	
IQR	37.5-38.1	37.5-38.1	37.5-38.1	0.54

腹腔鏡下手術を勧められたら・・・

- 腹腔鏡が推奨される術式かどうか？
- 内視鏡外科技術認定医が手術に参加するか？
- 内視鏡技術認定医が何人在籍するか？
- 施設の腹腔鏡手術件数は？

今日のお話

- 大腸癌について
- 腹腔鏡手術ってどんな手術？
- 腹腔鏡手術は安全か？
- 新たな選択肢-ロボット支援下手術

ロボット支援下手術 保険適用される病気

前立腺がん

腎臓がん

2018年4月から新たに

胃がん

食道がん

肺がん

縦隔悪性腫瘍

心弁膜症

直腸がん

膀胱がん

子宮体がん

子宮筋腫

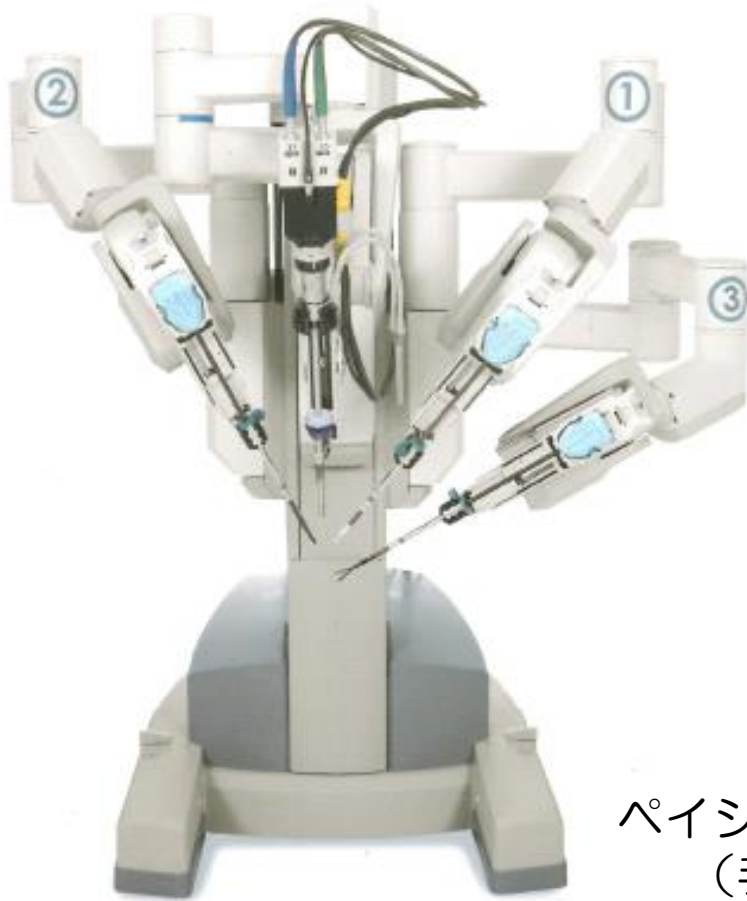
縦隔良性腫瘍

Q. ロボットが手術をするの？
(なんだか怖い。信用できない。)



A. いいえ。
ロボット「が」手術をするのではありません。
外科医が「ロボットを操って」手術をするの
です。

手術用ロボット (ダビンチ)

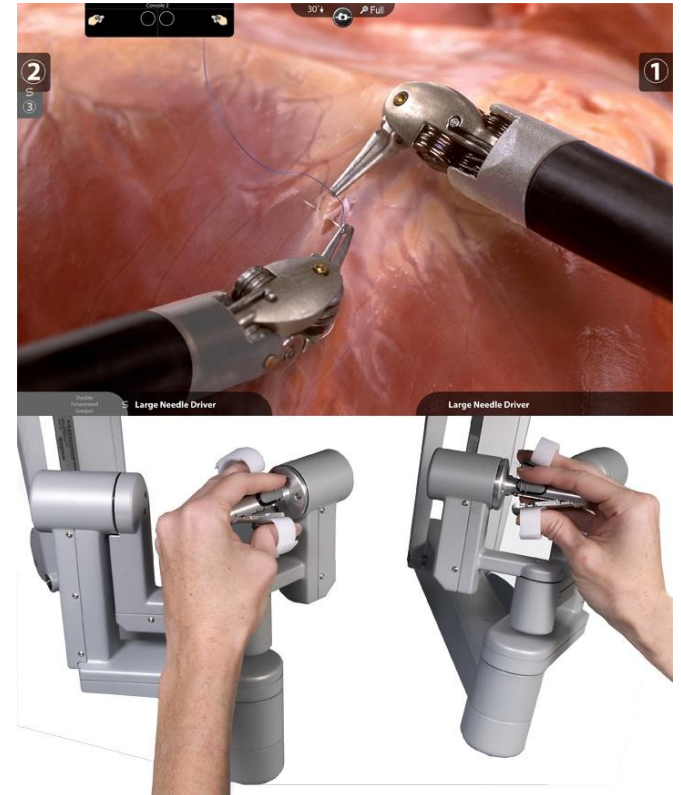


パシエントカート
(手術装置)



サージョンコンソール
(司令塔=操作台)

手術用ロボット (ダビンチ)



マスターコントローラー
(操縦桿)

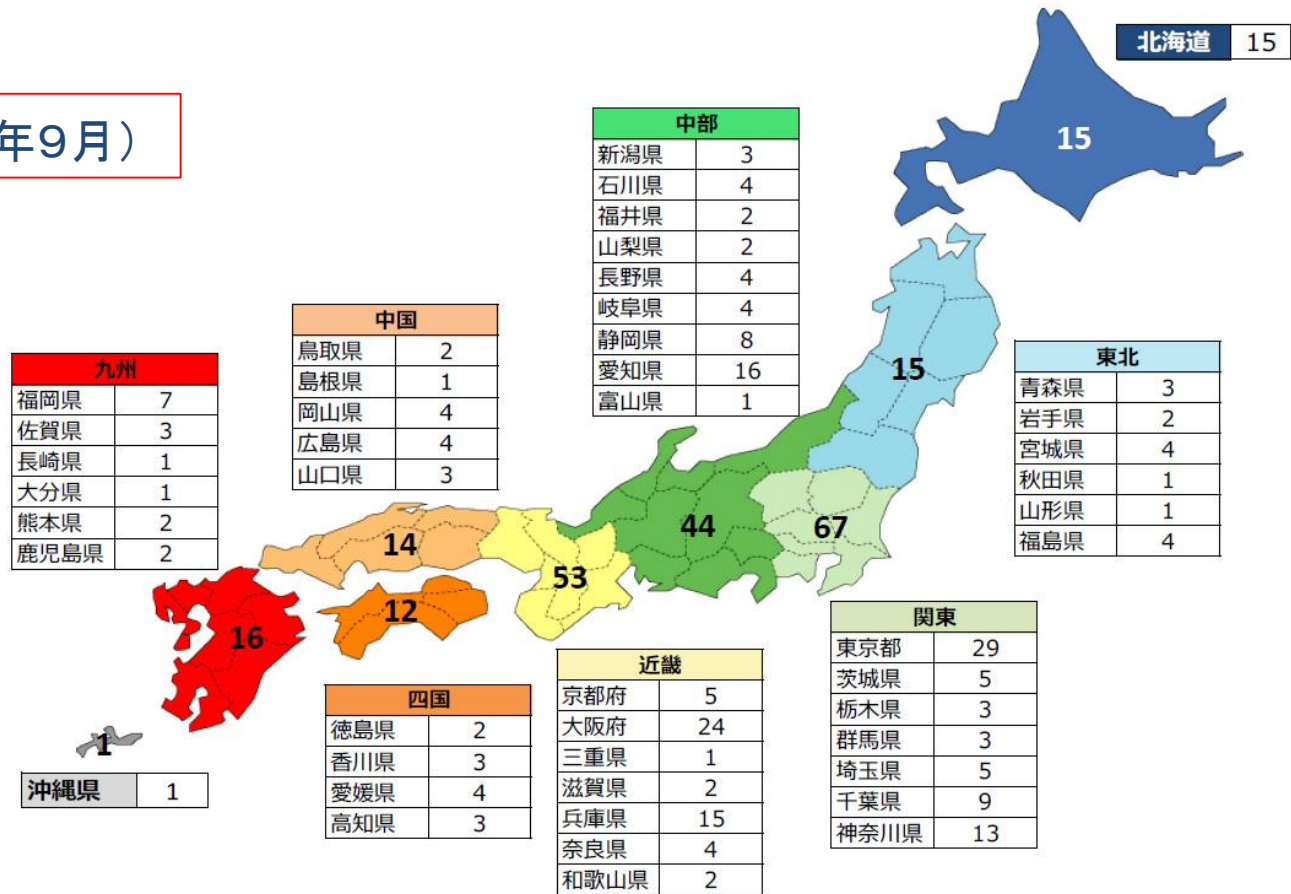
各国および地域のda Vinci台数



Rest of World: 182

da Vinci の現状

237台 (2016年9月)



実働数 (2018年1月)

ダビンチが優位な点



- **3D ハイビジョン**
安定した高解像度 3D画像



- **手振のない多彩な可動域**



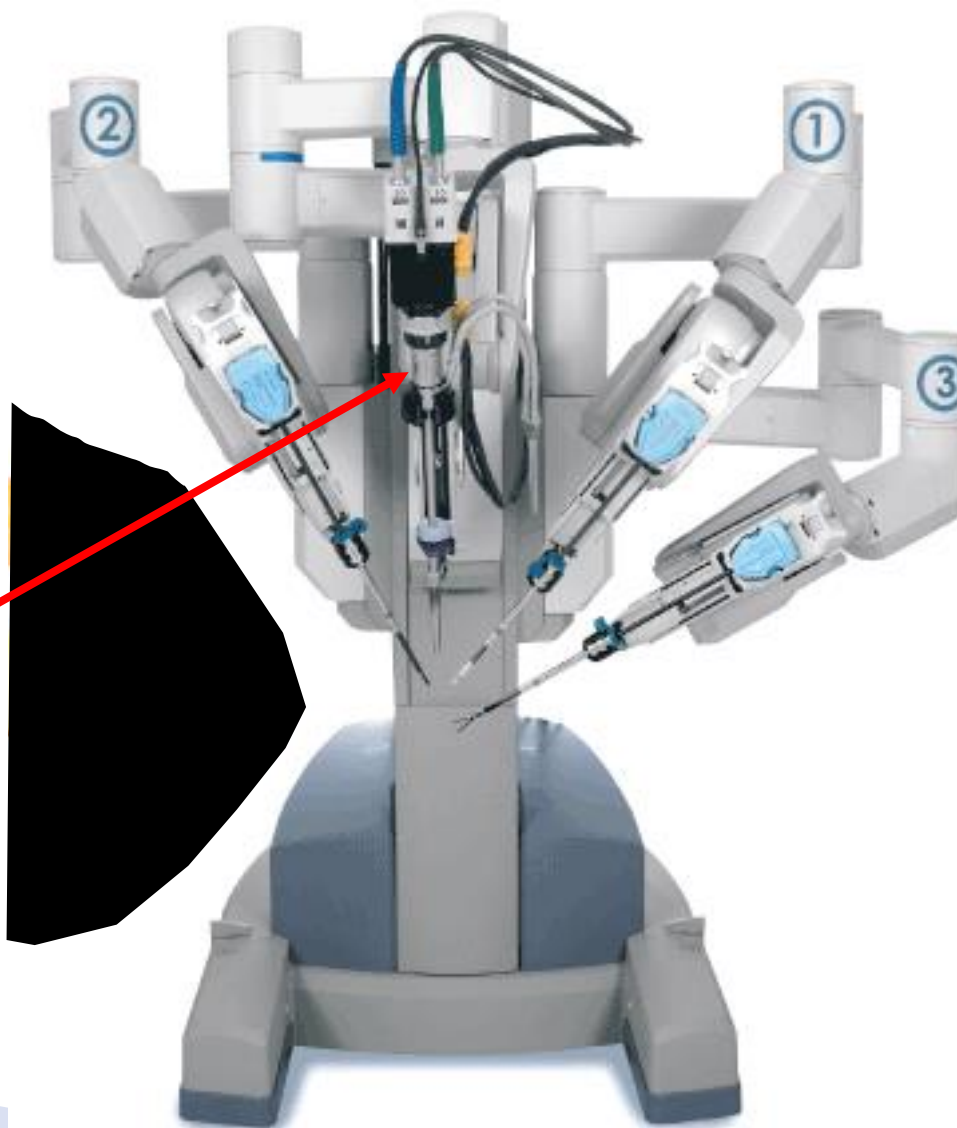
- **自然な操作感**



4本の手を全て術者が操作

左手1本

右手2本



カメラ



自律神経温存の重要性

直腸の周囲には、排便や排尿の調整をしたり、性機能にかかわる骨盤神経叢（そう）という神経の集合体があります。この神経を傷つけてしまうと、排尿障害、排便障害、性機能障害といった合併症に悩む患者さんが少なくありません。



ロボット支援直腸癌手術と排尿障害

TABLE 2 Recent studies comparing urogenital outcomes of RALS versus CLS for rectal cancer

Outcome	First author	Year	Study design	Number of patients		Results	P-value
				RALS	CLS		
IPSS at 3 mo after surgery 排尿機能3ヶ月							
	Lee SH	2015	Meta-analysis	44	54	Better in RALS	0.02
	Broholm M	2015	Meta-analysis	76	86	Better in RALS	0.04
	Kim HJ	2018	Case-matched study	130	130		N.S.
IPSS at 6 months after surgery 排尿機能6ヶ月							
	Lee SH	2015	Meta-analysis	44	54	ロボット優位	N.S.
	Broholm M	2015	Meta-analysis	76	86		N.S.
	Jayne D	2017	Randomized controlled trial	175	176		N.S.
	Kim HJ	2018	Case-matched study	130	130	Better in RALS	0.02
IPSS at 12 months after surgery 排尿機能12ヶ月							
	D'Annibale A	2013	Prospective study	30	30		N.S.
	Lee SH	2015	Meta-analysis	60	69	Better in RALS	0.09
	Broholm M	2015	Meta-analysis	92	101	Better in RALS	0.05
	Wang G	2017	Randomized prospective study	71	66	Better in RALS	<0.05
IIEF at 3 months after surgery 性機能3ヶ月							
	Lee SH	2015	Meta-analysis	32	29	Better in RALS	0.005
	Broholm M	2015	Meta-analysis	64	64	Better in RALS	0.002
IIEF at 6 months after surgery 性機能6ヶ月							
	Lee SH	2015	Meta-analysis	32	29	Better in RALS	0.03
	Broholm M	2015	Meta-analysis	64	61	Better in RALS	<0.0001
	Jayne D	2017	Randomized controlled trial	97	84	ロボット優位	N.S.
IIEF at 12 months after surgery 性機能12ヶ月							
	D'Annibale A	2013	Prospective study	30	30	Better in RALS	0.045
	Wang G	2017	Randomized prospective study	71	66	Better in RALS	0.034

CLS, conventional laparoscopic surgery; IIEF, International Index of Erectile Function questionnaire; IPSS, International Prostate Symptom Score; N.S., not significant; RALS, robotic-assisted laparoscopic surgery.

Ann Gastroenterol Surg. 2018 Nov; 2(6): 406–412.

注意すべき点

ダビンチの優位な点

- 安定した高解像度3D画像

↳ 視野が集中(視野外のことに気づきにくい)



- 手振のない多彩な可動域

↳ アームどうしの干渉



- 自然な操作感

↳ 触覚がない



支援病院 がん診療拠点病院



ロボット支援下手術 は腹腔鏡手術と比べて何がいいのか？

結局はロボットが手術をするのではなく、術者が手術をするので基本的には変わらない。

しかし手術はよりやりやすくなる。
つまりストレスなく術者が本来の力を発揮し合併症が減少することが期待できる。

ロボット支援下手術の費用

大腸がんの場合（以前は自費で200万円程度）

保険適応・3割負担で 50～60万円程度



高額療養費制度により 10万円前後

腹腔鏡手術と同額

術式選択でもっとも重要な ポイント

安全性
根治性



整容性
低侵襲性