



رباطه‌های جراح



ارایه: دکتر محمد نیکخو

مقدمه

فاکتورهای اصلی در اعمال جراحی:

- تخریب بافت‌های درگیر در عمل جراحی
- عفونت‌های ناشی از عمل جراحی
- خونریزی ناشی از عمل جراحی
- دقت مورد نیاز بسته به نوع عمل جراحی
- دوره نقاهت بیمار

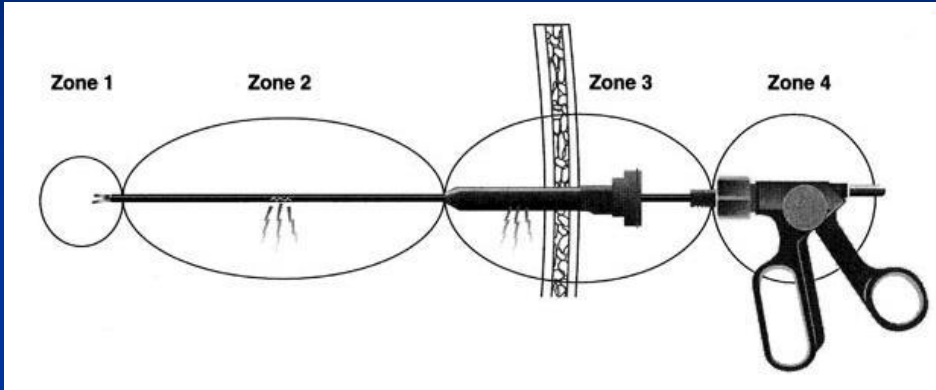
محدود کردن روش‌های تهاجمی

- معرفی روش‌های MIS (Minimally Invasive Surgery)
- بررسی محاسن و معایب در مقایسه با جراحی باز



عمل جراحی لاپاروسکوپی

Laparoscopic Surgery



ابزار لاپاروسکوپی:

• ابزار بینایی

• آندوسکوپ 2D

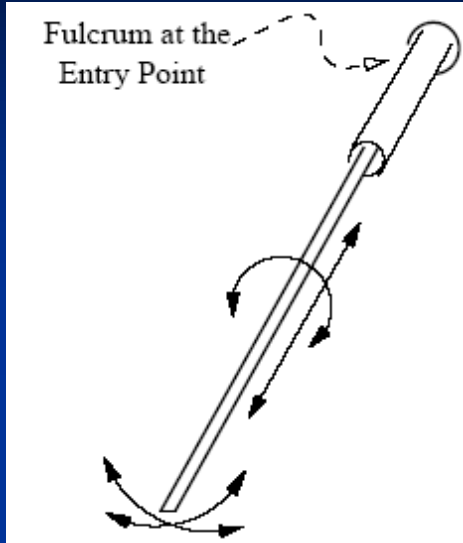
• محاسن و معایب

• ابزار جراحی



عمل جراحی لاپاروسکوپی

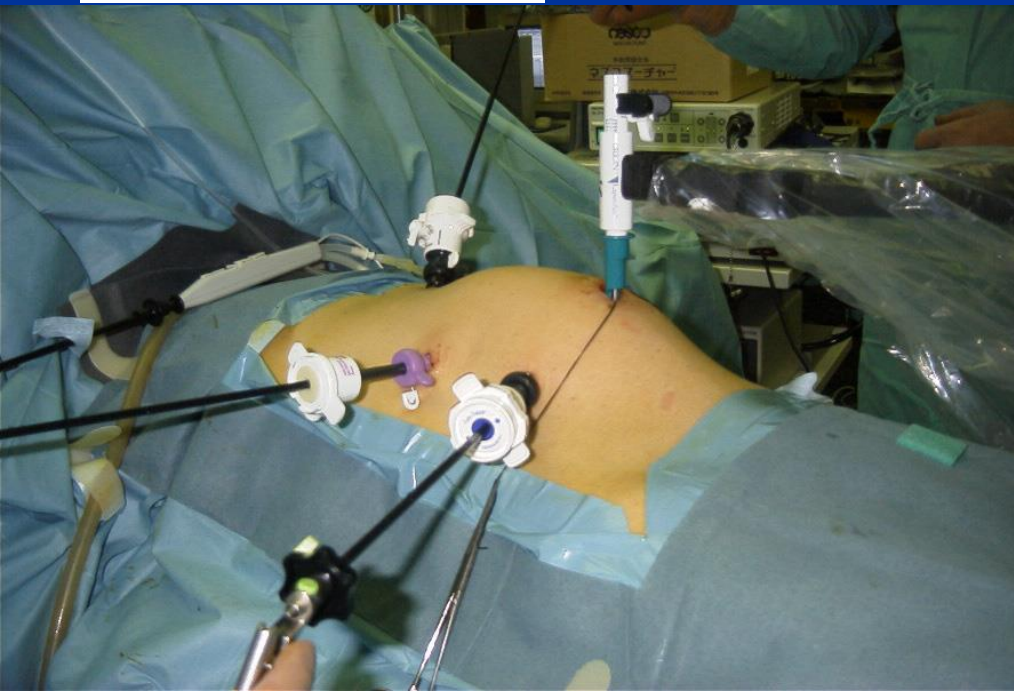
Laparoscopic Surgery



ابزار لاپاروسکوپی:

• ابزار جراحی

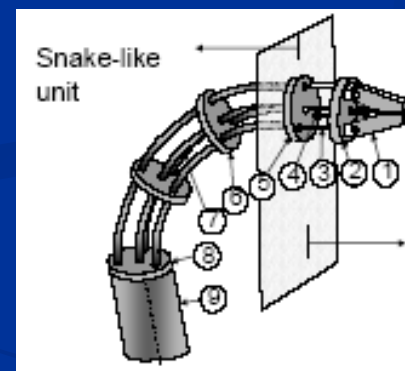
- تاریخچه
- 4 درجه آزادی
- هدایت مستقیم توسط جراح
- محاسن و معایب



عمل جراحی رباتیک

فاکتورهای اصلی در طراحی سیستم جراحی رباتیک:

- بررسی آناتومی ناحیه درگیر در عمل جراحی

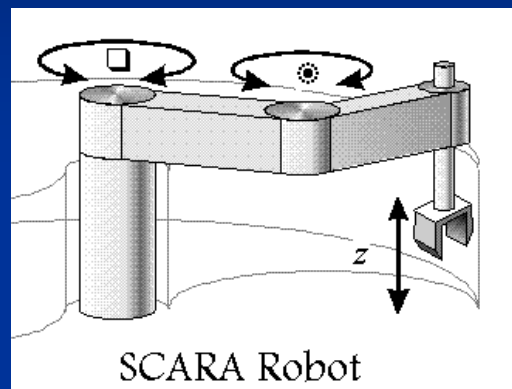
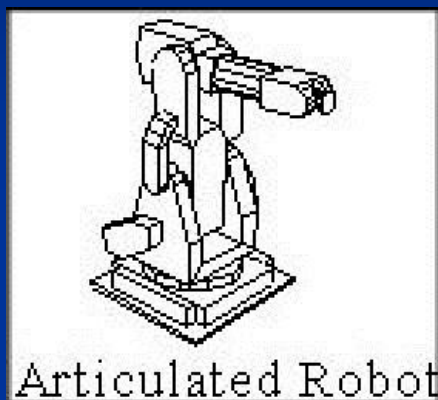


طراحی روبات

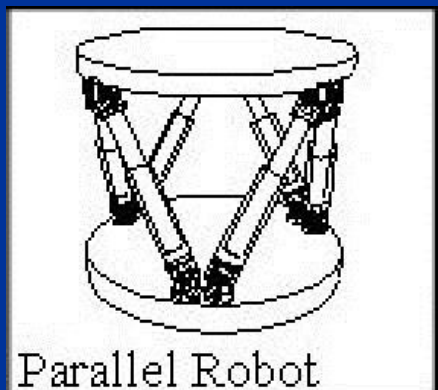
- بررسی ماهیت عمل جراحی جهت تعیین پارامترهای طراحی

طراحی روبات جراحی

از لحاظ پیکربندی (Configuration)



• سری



• موازی

طراحی روبات جراحی

از لحاظ نوع عملکرد

- روش خودکار (Autonomous)

مثال : ROBODOC و Cyber Knife

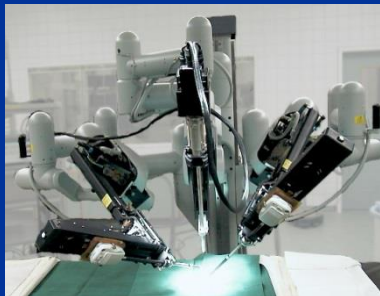
کاربرد : اعمال جراحی ارتوپدی



- روش متقابل (Interactive Hand-On)

مثال : ACROBOT

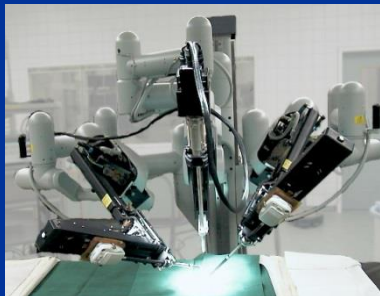
کاربرد : اعمال جراحی ارتوپدی



- روش خادم-مخدوم (Master-Slave)

مثال : Zeus و DaVinci

کاربرد : اعمال جراحی شکمی و قلبی عروقی

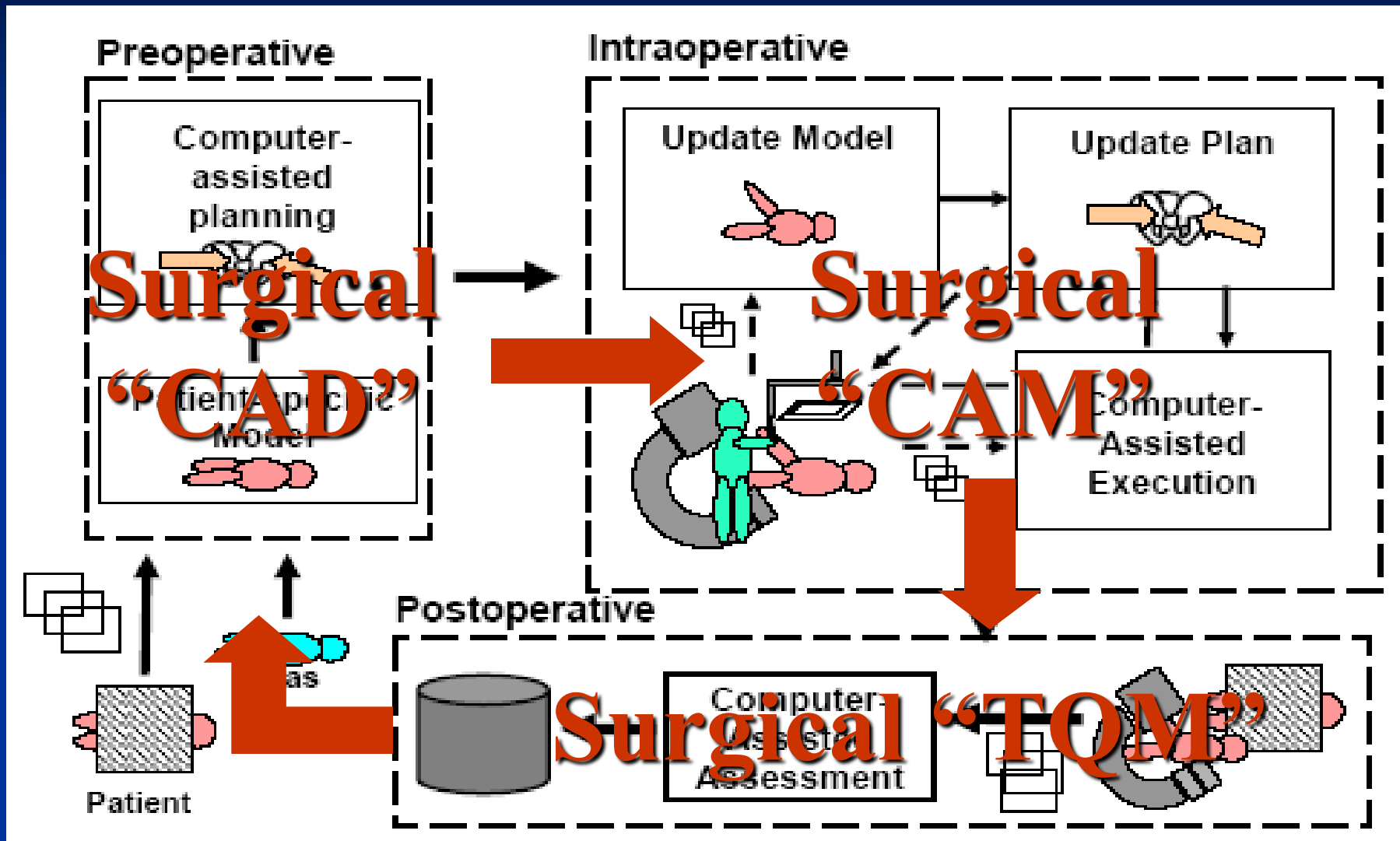


بررسی سیستمهای روباتیک جراحی موجود

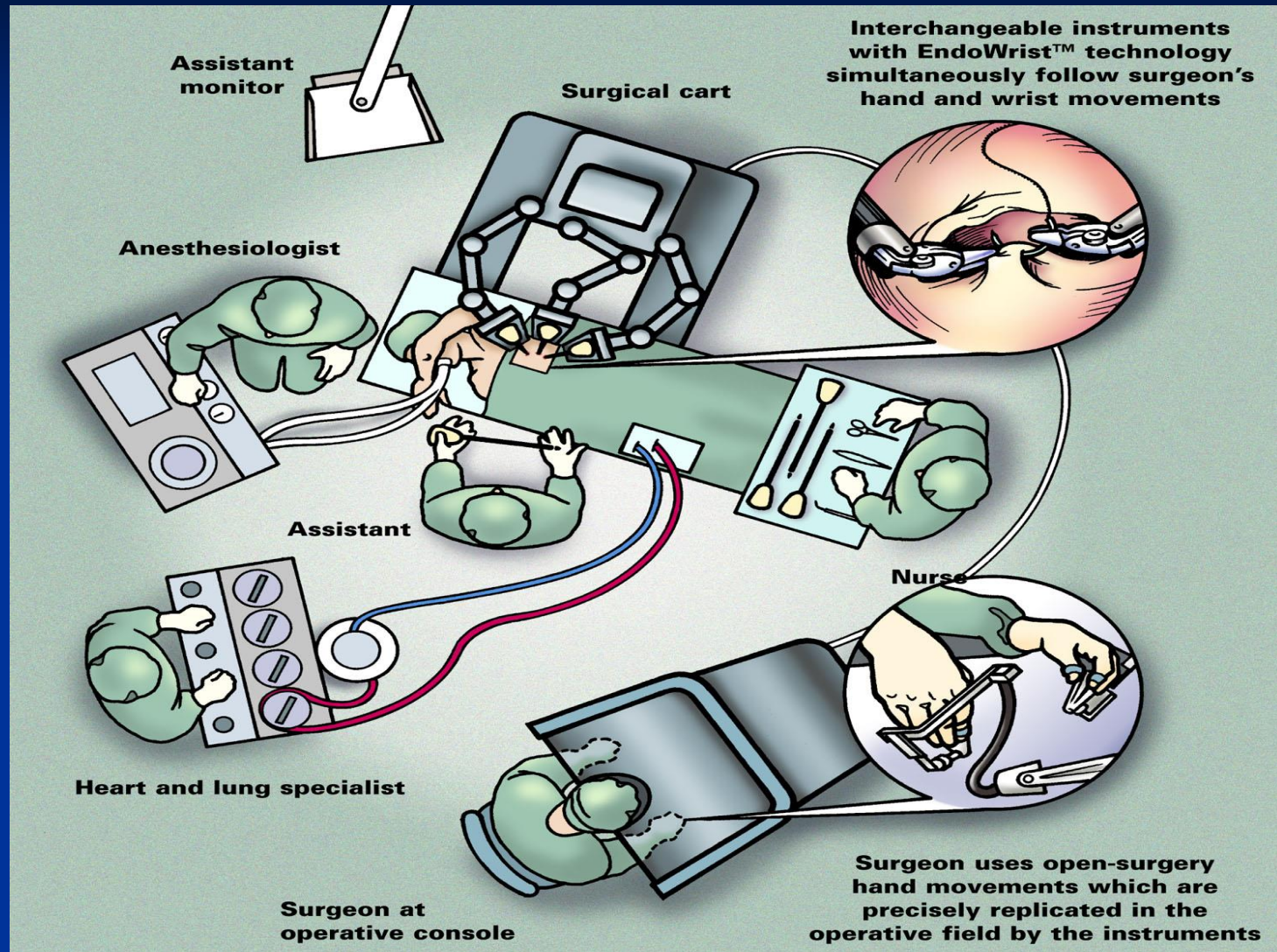
درجه آزادی	نحوه نصب	قابلیت استفاده	کاربرد	سال ساخت	کشور سازنده	نام موسسه	نام سیستم
6	نصب به زمین	انسان	ارتوپدی	1992	USA	Integrated Surgical Systems	ROBODOC
3	نصب بر روی میز	انسان	لاپاروسکوپی	1992	USA	Computer Motion	AESOP
6	نصب به زمین	انسان	جراحی اعصاب	1996	USA / France	Integrated Surgical Systems	Neuro Mate
6	نصب به سقف	انسان	ارتوپدی	1997	Germany	Humboldt University	SurgiScope
3	نصب بر روی میز	انسان	لاپاروسکوپی	1998	USA	Computer Motion	Zeus
6	نصب بر روی میز	انسان	لاپاروسکوپی	1999	USA	Intuitive Surgical	Da Vinci
6	نصب به زمین	انسان	جراحی لیزری	1999	USA	Accuray	CyberKnife
6	نصب به زمین	حیوان	----	1999	Germany	Karlsruhe University	RX90
6	نصب به سقف	انسان	ارتوپدی	2000	USA	Philips	PinBint

و 29 سیستم دیگر که هنوز تجاری نشده اند

فرآیند شماتیک جراحی رباتیک



فرآیند شماتیک جراحی روباتیک



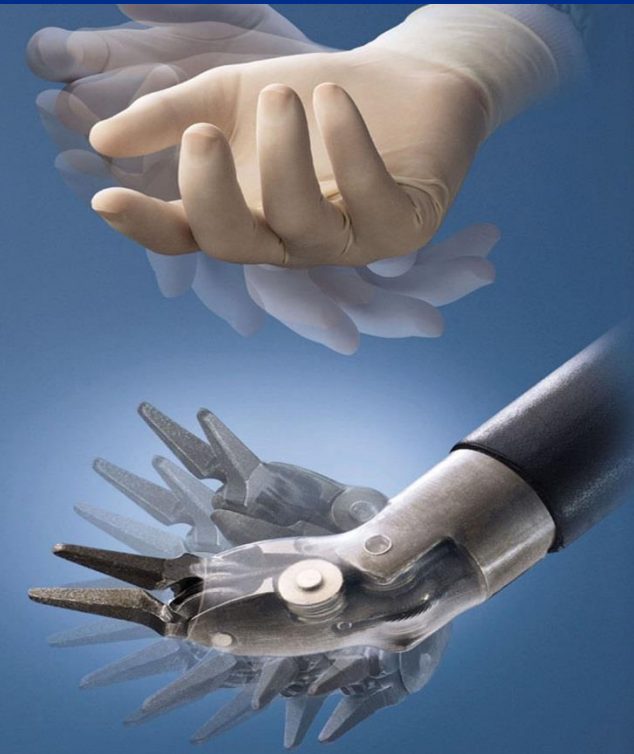
زمینه های تحقیقاتی در جراحی رباتیک

• طراحی ربات جراحی

• تجزیه، تحلیل و کنترل ربات

• تجزیه، تحلیل و کنترل ابزار جراحی بر اساس نوع عملکرد

- برش
- ترمیم
- بخیه زدن
- خارج کردن
- تصویر برداری
- و غیره



• میکرو و نانو رباتها

زمینه های تحقیقاتی در جراحی رباتیک

- مدلسازی و تحلیل آناتومیک
- طراحی ابزار آلات پزشکی (Bioinstrumentation)

• Haptic Device •

Piezoelectrics

SMA's

ER Fluids

• تکنولوژی MEMS •

• طراحی سیستمهای کامپیوتری

• بالا بردن کارایی سیستمهای کنترلی بدون وقفه

• طراحی شبکه های کامپیوتری به جهت گسترش جراحی از راه دور (Telesurgery)

از توجه شما متشکرم