前列腺癌-放疗

中国医科院肿瘤医院：刘跃平

病 例

- 男性，65岁，尿频尿急3年加重3月
- 外院检查，PSA 76ng/ml
- MRI：前列腺右侧外周带改变，局部包膜模糊，盆腔淋巴结无肿大
- 前列腺穿刺8针，7针腺癌，GS 4+5=9分
- 全身检查未见其余部位异常
- 已内分泌治疗2月，PSA降至6.5ng/ml
- 高血压20年，无其余病史
- 父亲和一个叔叔患前列腺癌

怎样治疗？？？

1. 前列腺癌为什么要谈放疗？

分组	MSKCC (T1-T2 1819)		Cleveland Clinic Foundation (局限性前列腺癌 1682)	
	病例数	7年bRFS	病例数	8年bRFS
Brachy	733	74%		
EBRT	340	77%	625	70%
RP	746	79%	1054	72%
		P>0.05		P =0.1

手术等效

J Clin Oncol. 2002 Aug 15;20(16):3376-85.

Radiother Oncol. 2004 Apr;71(1):29-33.

为什么要放疗？

	IMRT	粒子植入治疗+外照射	单纯粒子植入治疗（低风险）
PSA控制率	90%	60-84%	80-90%
副反应	< 10%	< 10%	10-20%

高效低毒

Schwarz R: Curative radiotherapy of localized prostate cancer

Wilt：前列腺癌各治疗手段的副作用

	单纯手术	单纯放疗	内分泌治疗
尿失禁	35%	12%	11%
便频	1%	3%	3%
性功能障碍	56%	43%	86%

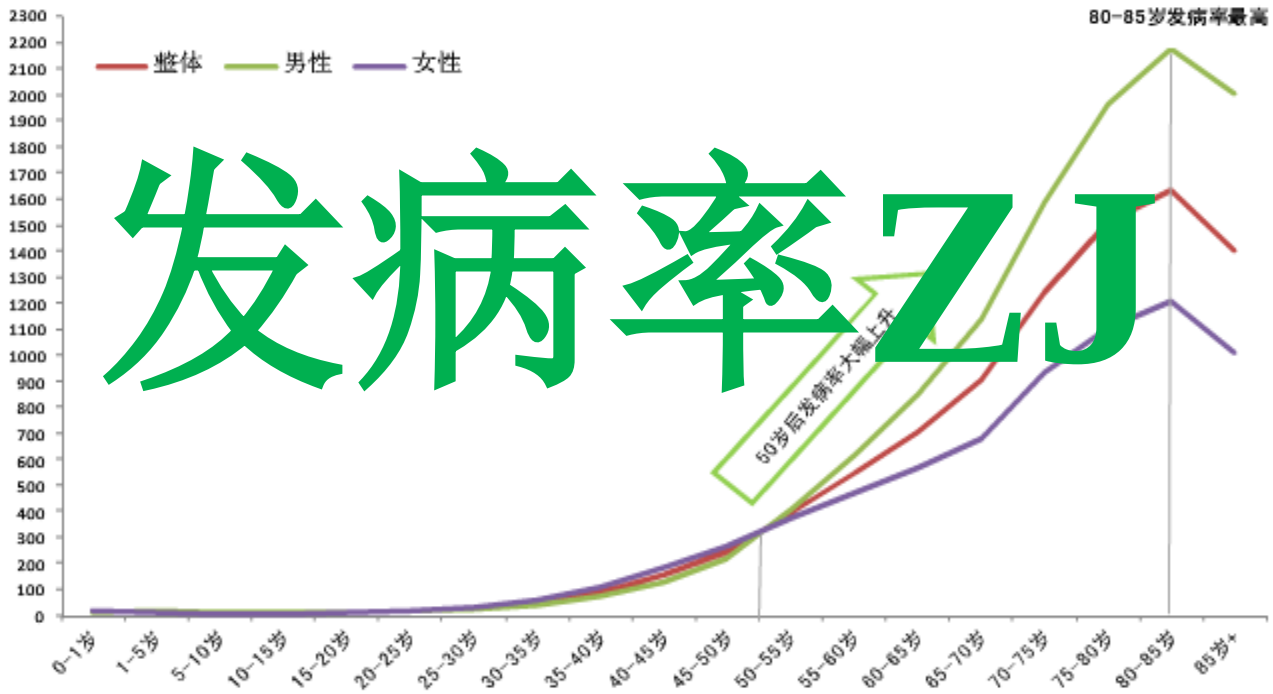
低毒

前列腺癌发病率增加

中国肿瘤发病率和死亡率（按年龄）

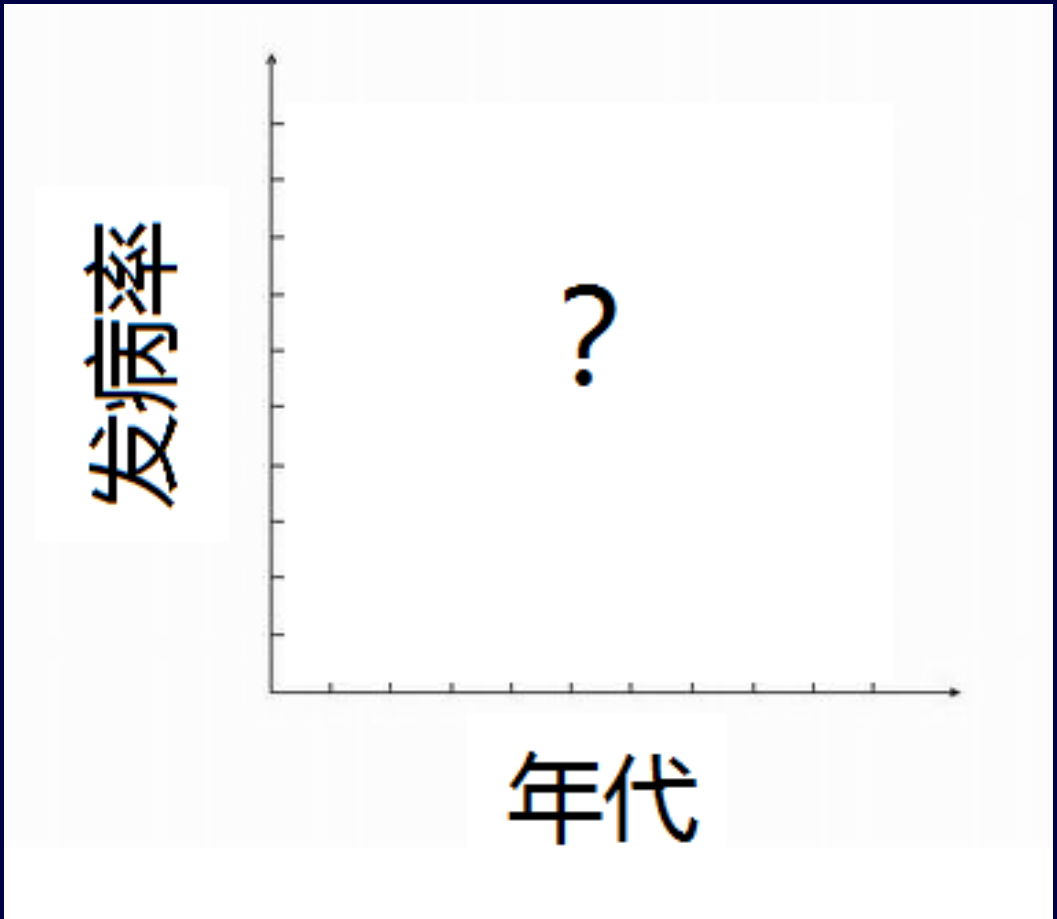
肿瘤发病率随人群年龄逐渐上升，特别是50岁以上随年龄增加而大幅上升

50岁以上占全部发病的80%以上；80-85岁最高。



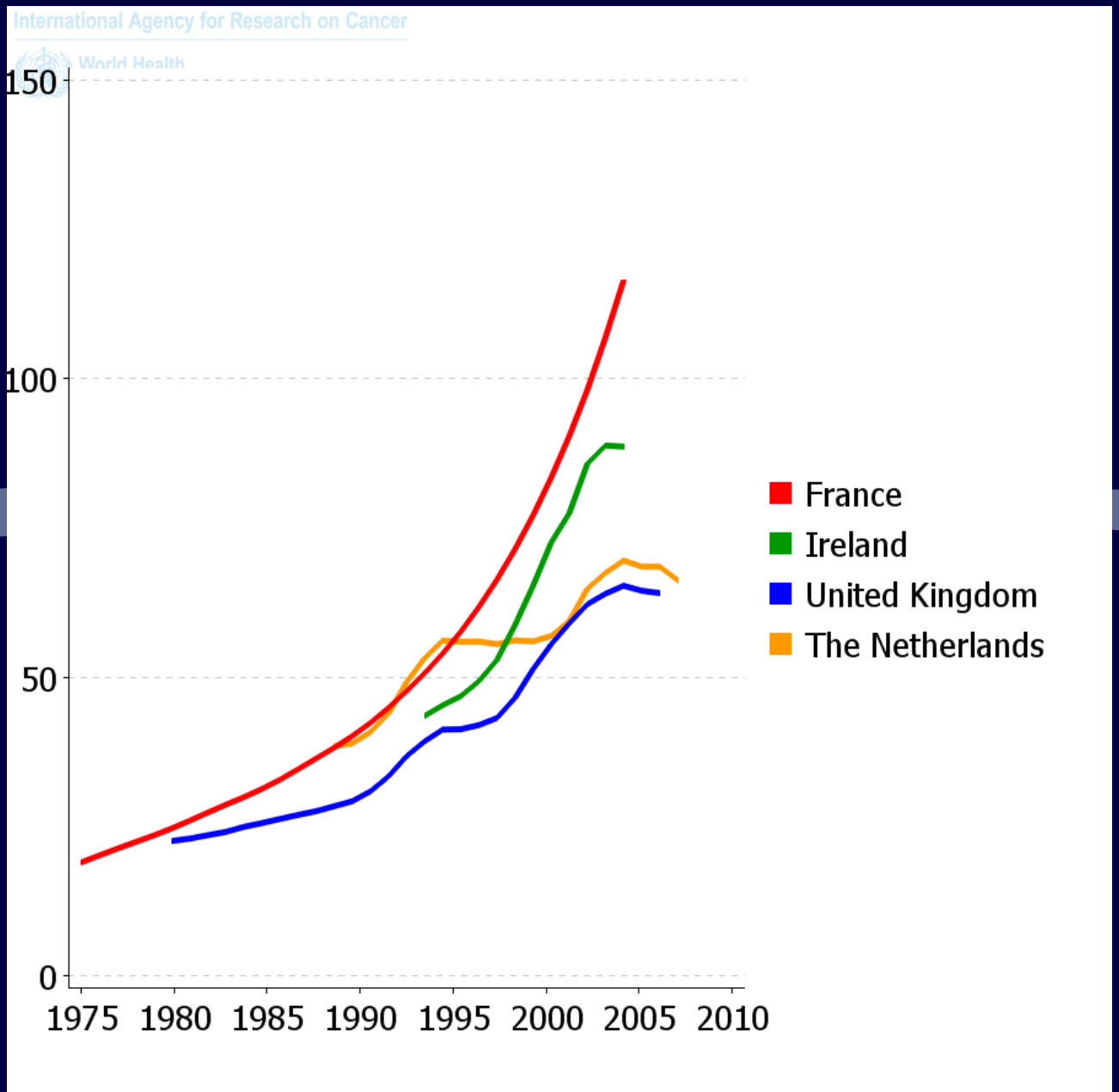
发病率ZJ

2. 前列腺癌发病率如何？

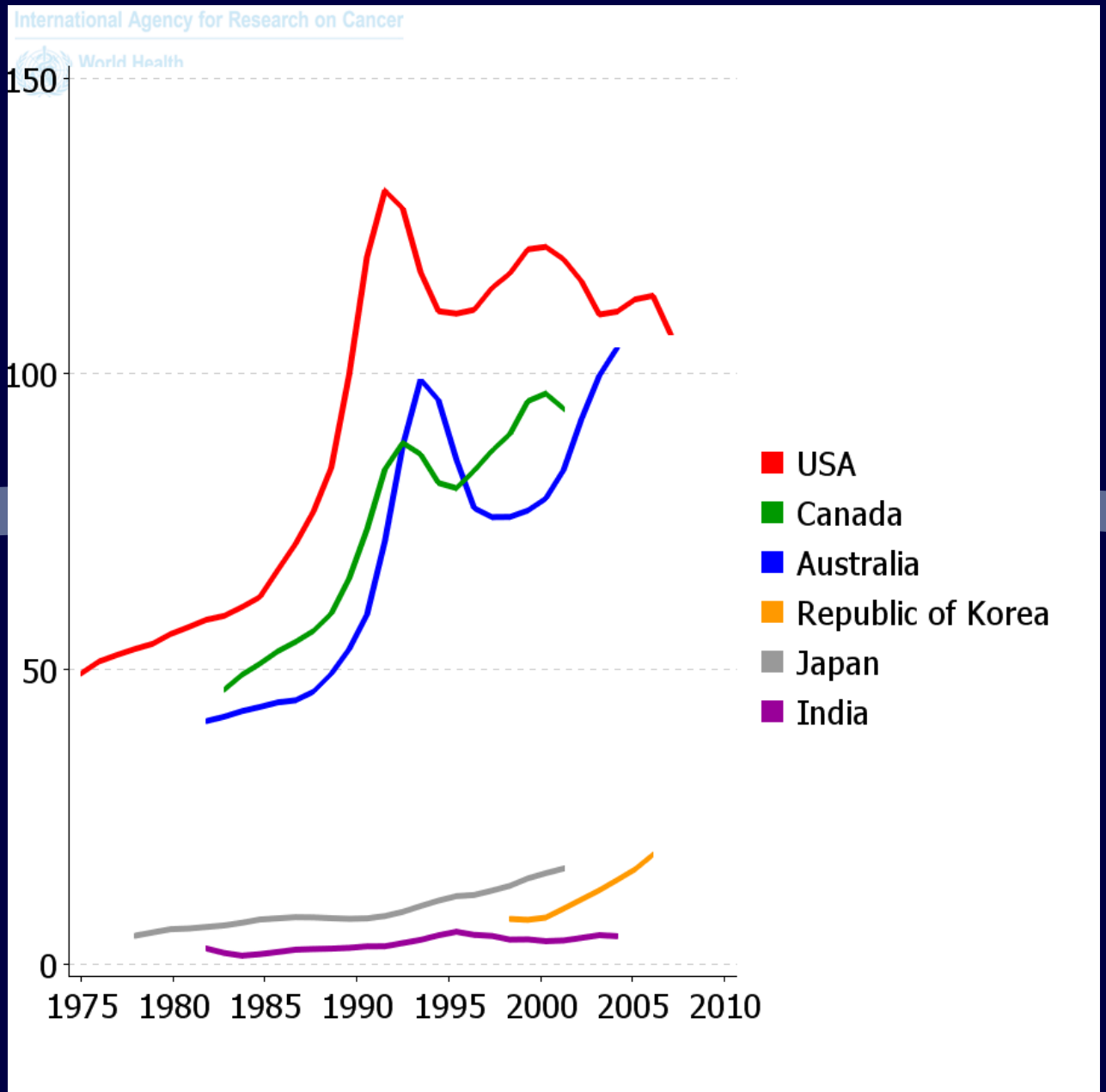


发病率增加

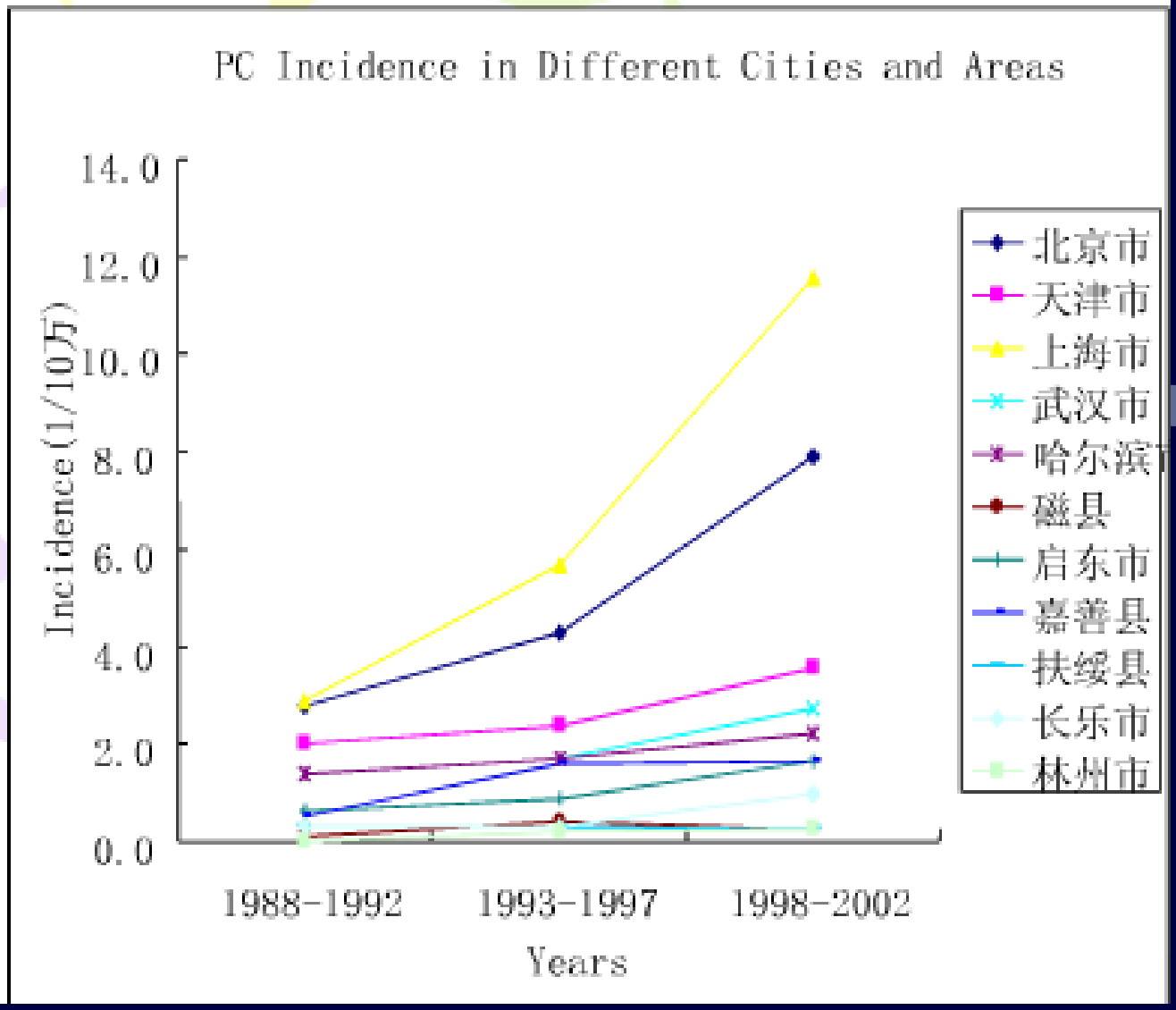
欧洲发病率


International Agency for Research on Cancer
150
100
50
0
1975
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
France
Ireland
United Kingdom
The Netherlands

美洲和亚太发病率


International Agency for Research on Cancer
World Health
150
100
50
0
1975
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
USA
Canada
Australia
Republic of Korea
Japan
India

我国发病率在增加

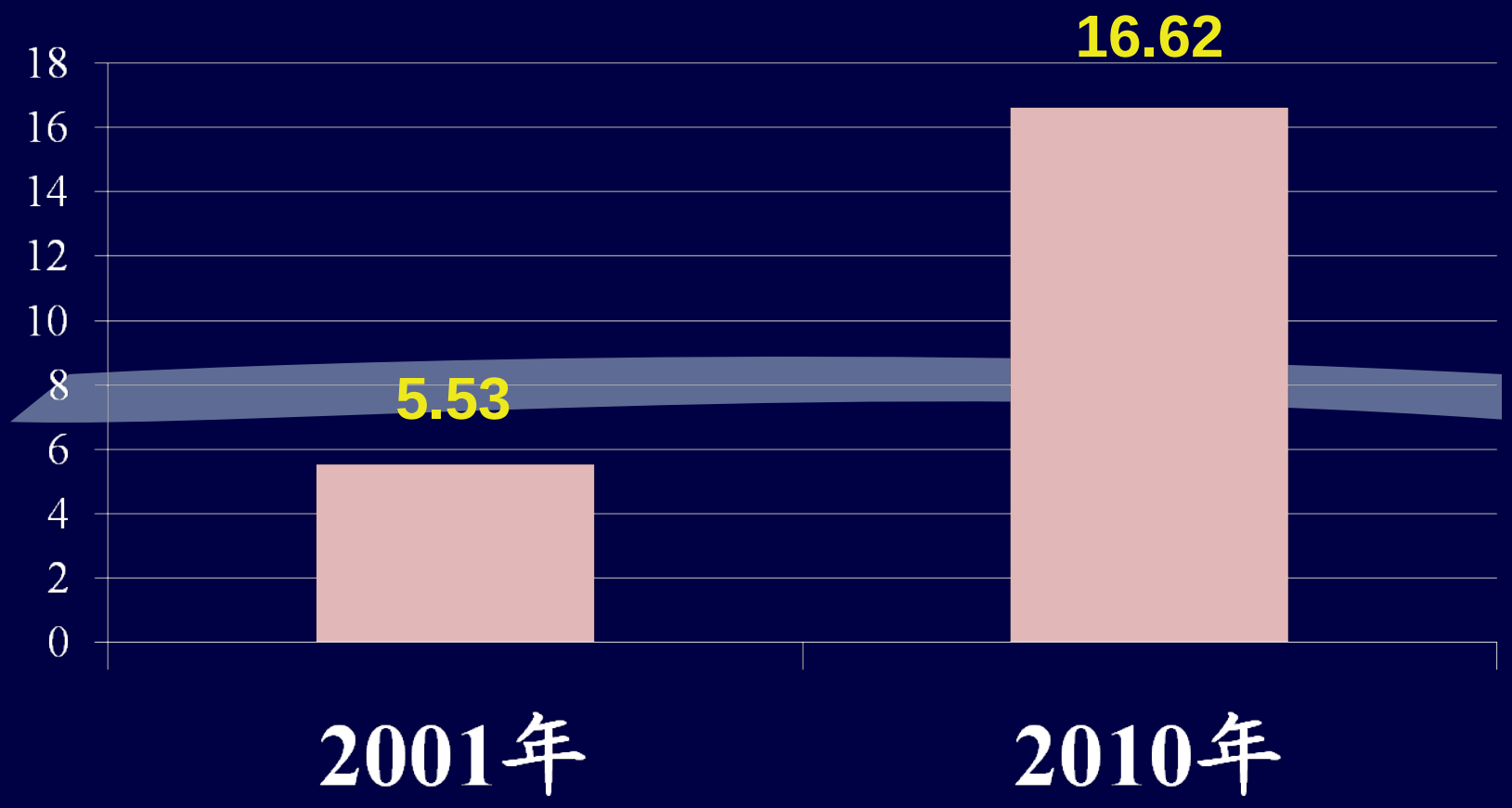


2008年

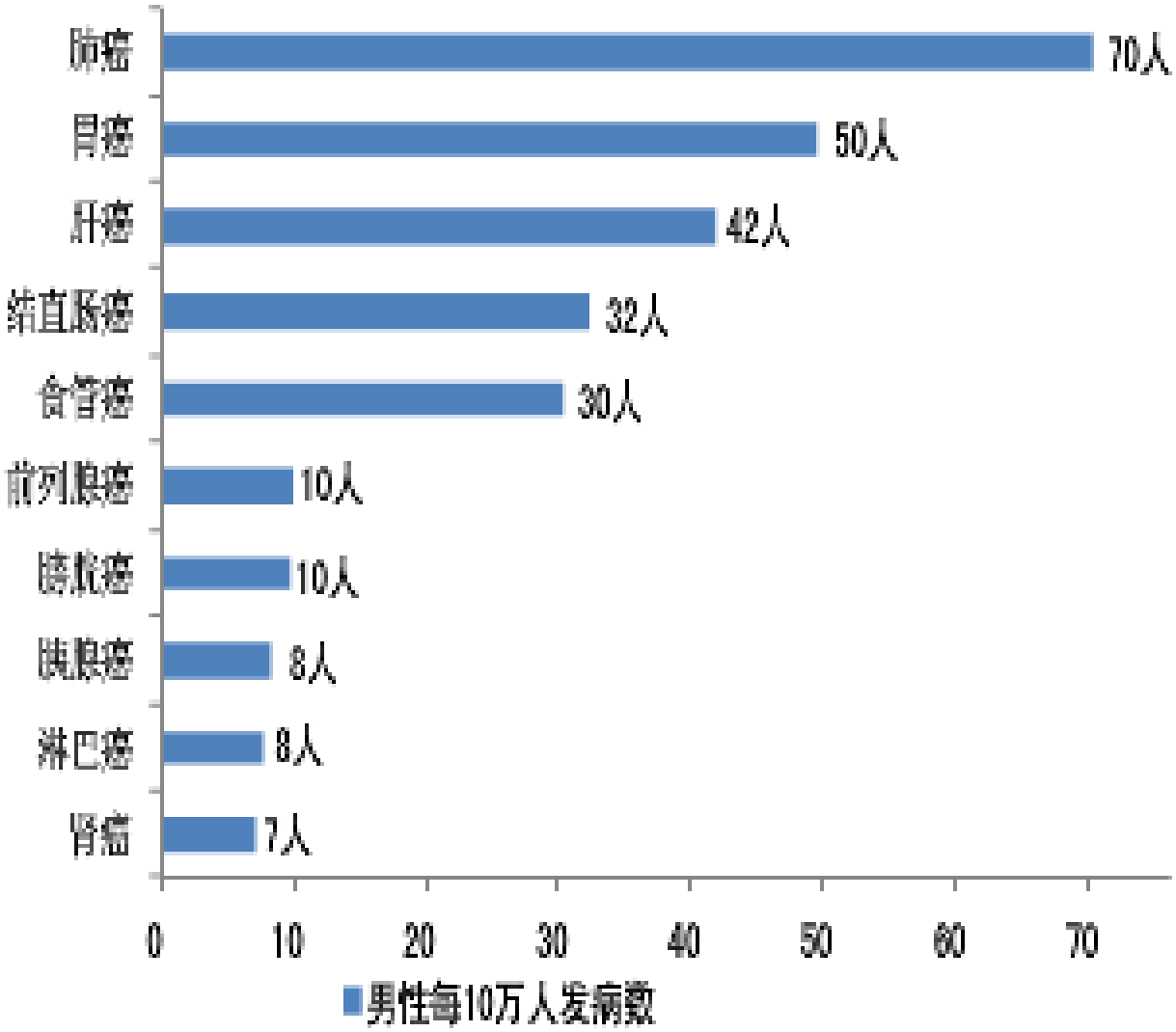
上海：
21/10万

北京：
14/10万

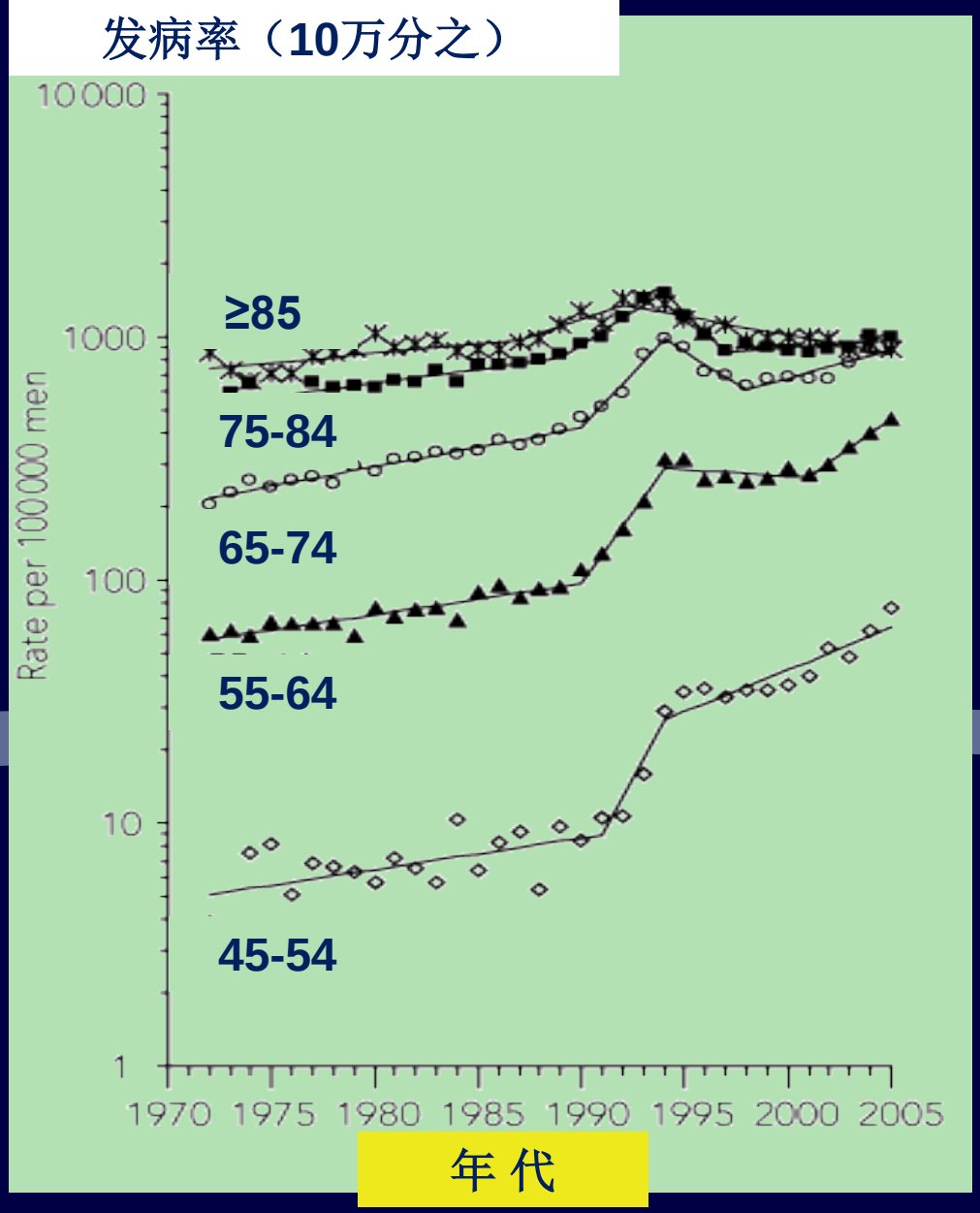
北京发病率
（十万分之）



男性肿瘤发病率排行


肺癌
胃癌
肝癌
结直肠癌
食管癌
前列腺癌
膀胱癌
胰腺癌
淋巴癌
肾癌
70人
50人
42人
32人
30人
10人
10人
8人
8人
7人
0
10
20
30
40
50
60
70
男性每10万人发病数

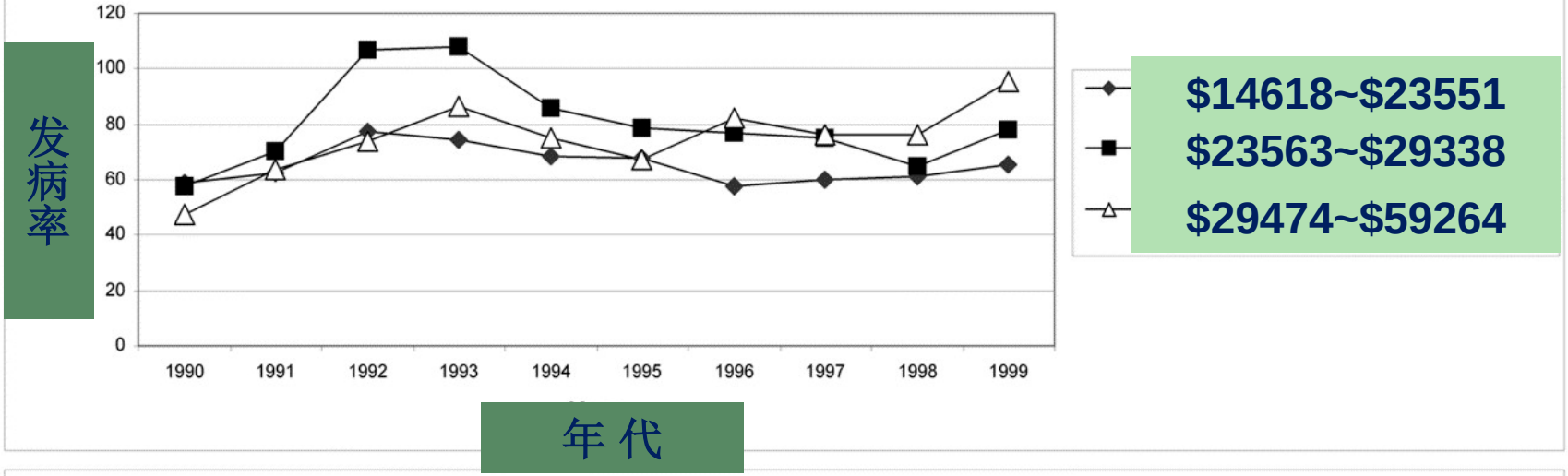
3. Why ? ? ?



➢ **人口老龄化：前列腺癌发病率与年龄的关系**

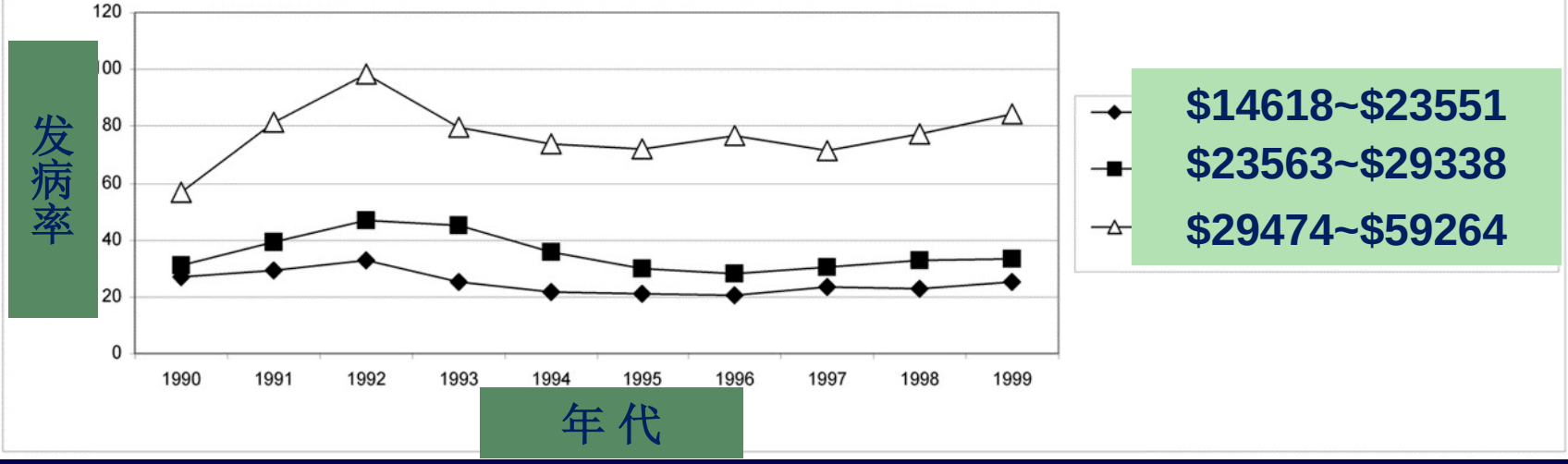
美国不同种族前列腺癌发病率与社会经济状态的关系

黑人



1990年-1999年

白人



➢ **经济状况改善：患病率与经济收入的关系**

欲哭无泪

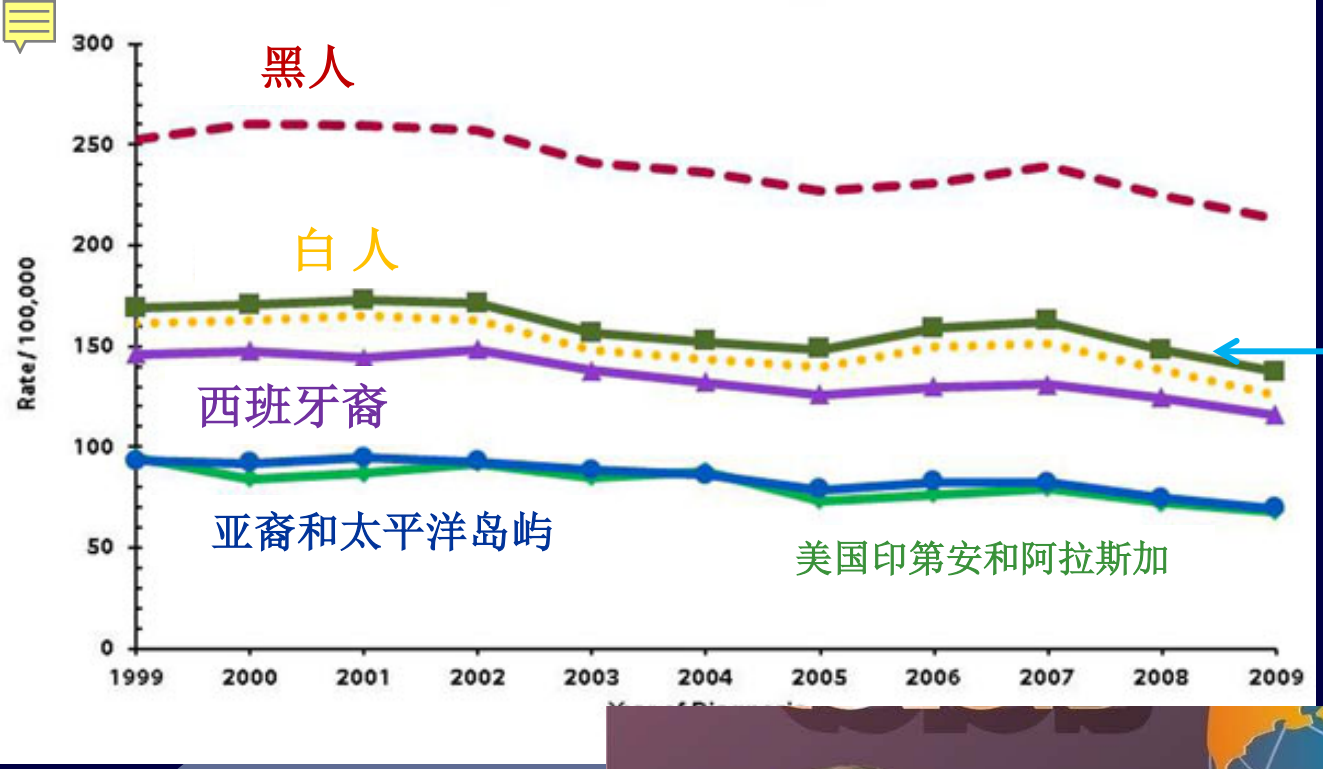
欲诉无门

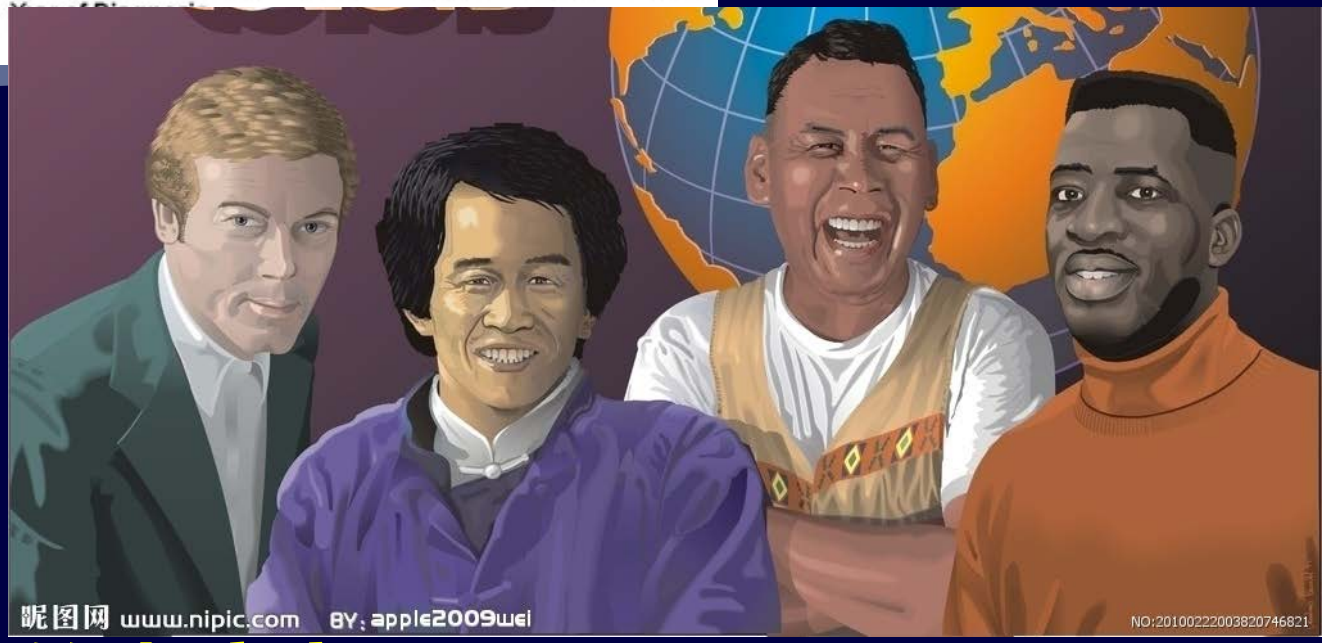
- 环境饮食污染

欲吃不能

- **饮食结构变化：**高脂饮食

- 家族遗传


黑人
白 人
西班牙裔
亚裔和太平洋岛屿
美国印第安和阿拉斯加
总 计
Rate/100,000
300
250
200
150
100
50
0
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009


昵图网 www.nipic.com BY: apple2009wei
NO:20100222003820746821

美国不同种族的患病率

总而言之

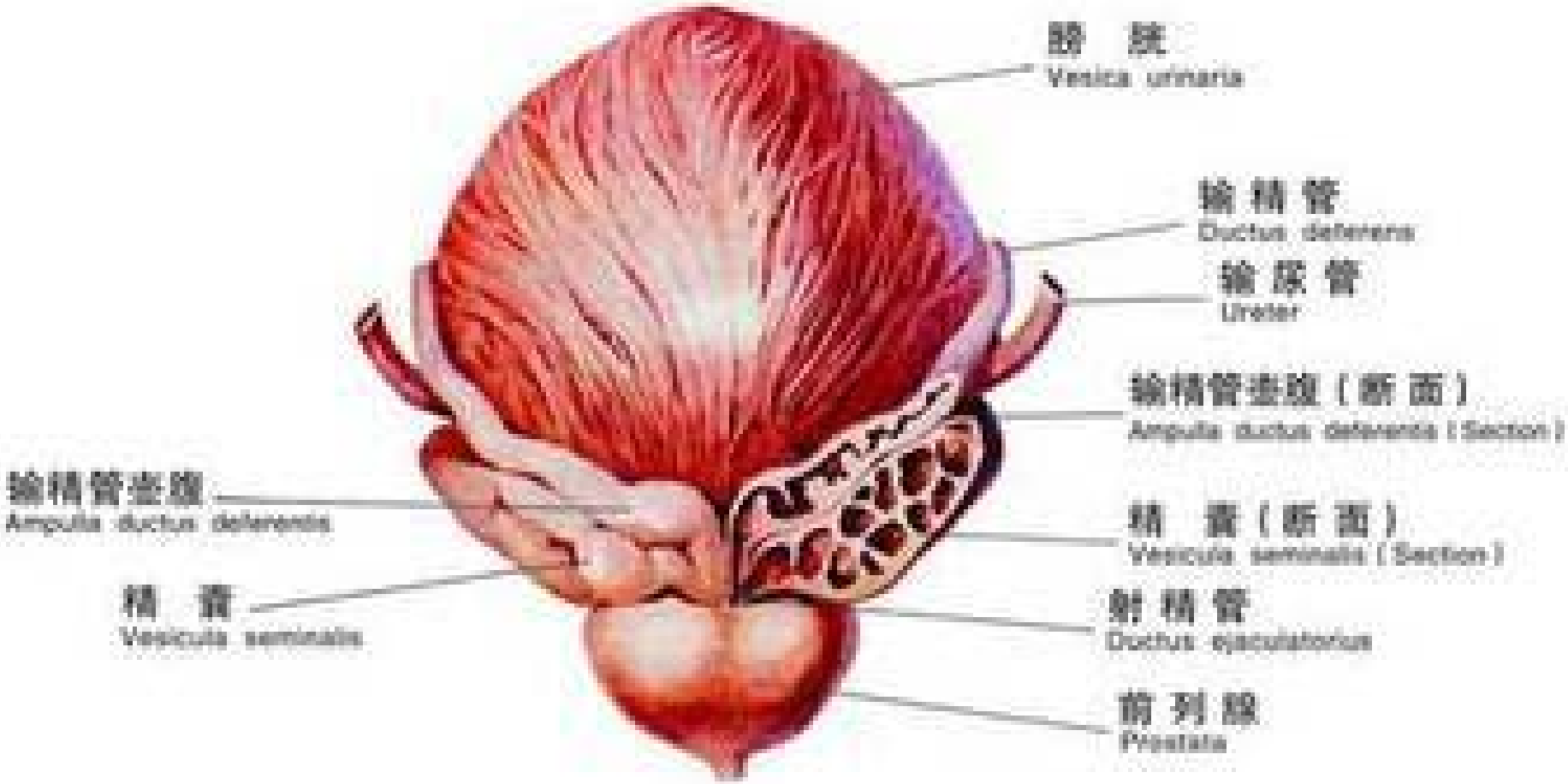
总　结

- 前列腺癌患病率快速上升原因：

人口老龄化
经济发达化
污染严重化
饮食高脂化

→ 前列腺癌大众化

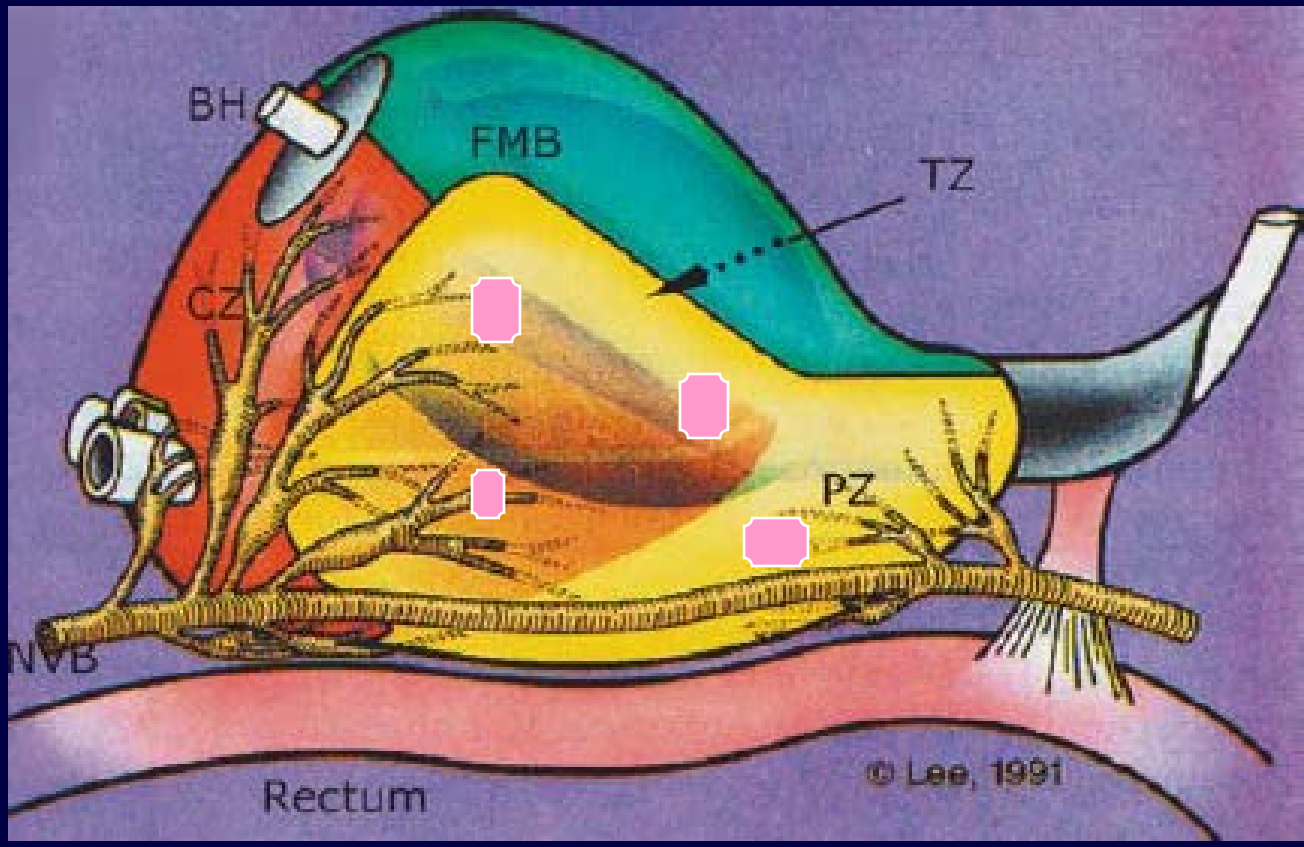
4. 前列腺癌发生部位？



前列腺：

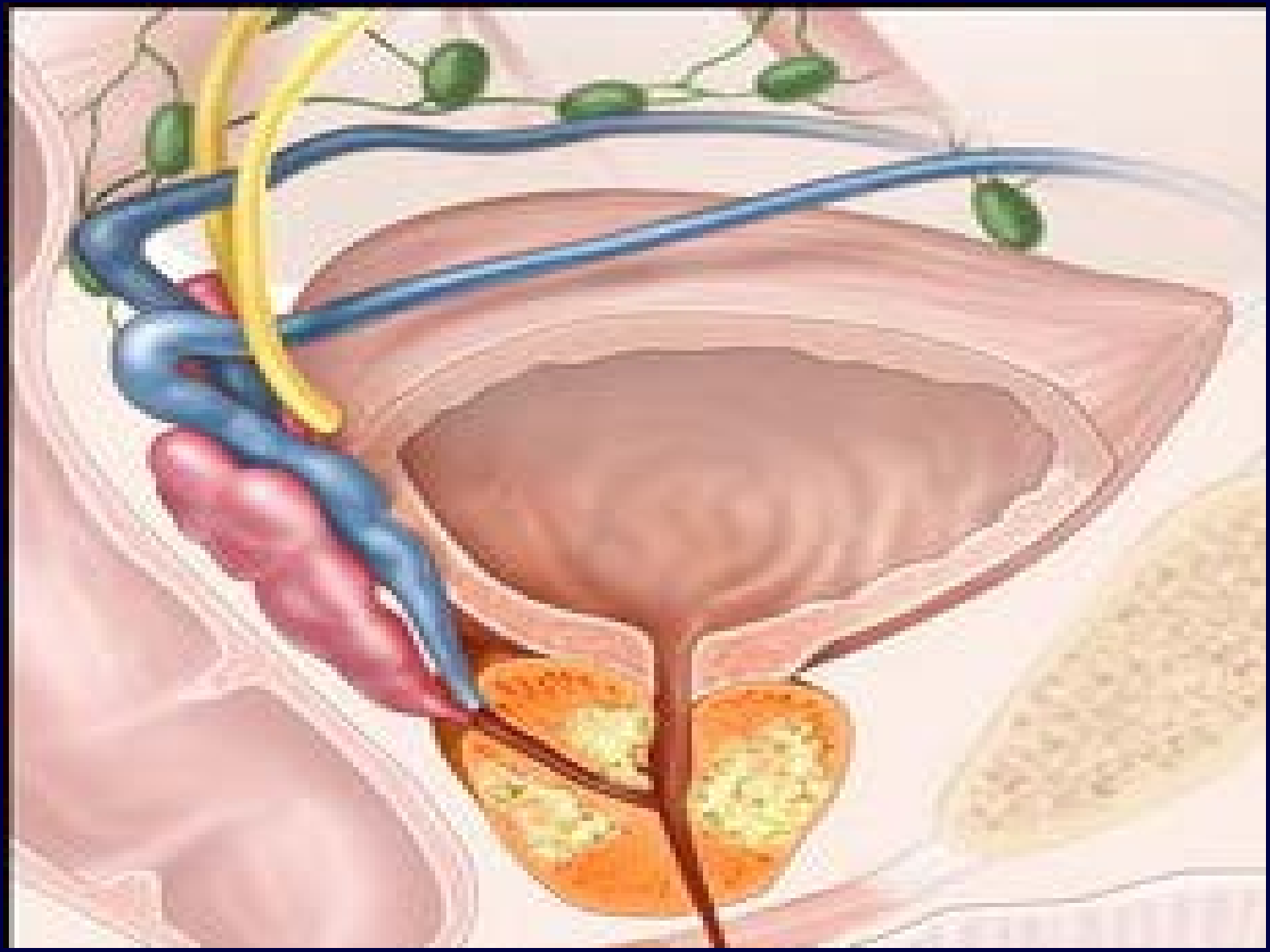
传宗接代工具，江河入海门户

解　剖

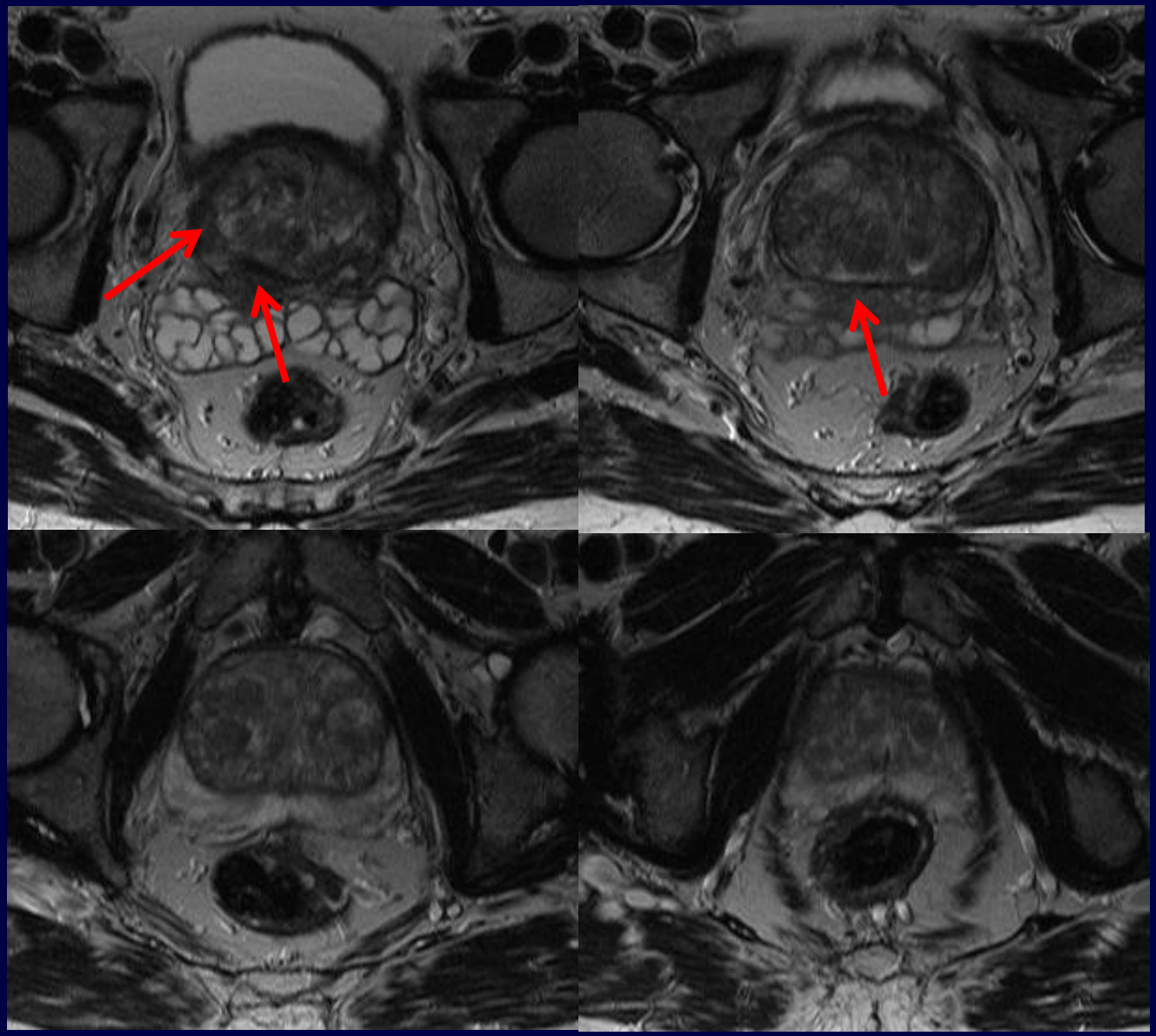


- 黄色: 外周带
- 蓝色: 移行区
- 红色: 中央区
- 绿色: 前肌纤维区

部　位

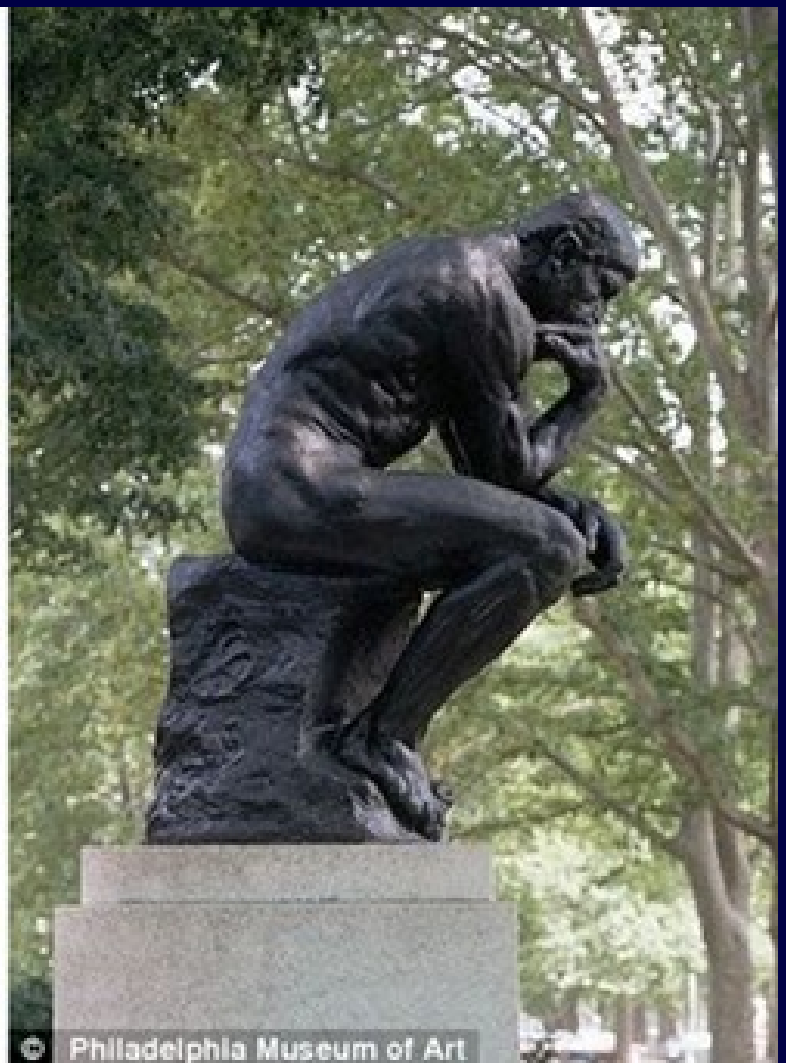


前列腺解剖: MRI



5. 放疗原则

- 怎样放疗？？？



临床分组	复发风险或转移	分组依据	治疗建议
局限期前列腺癌	极低危	Gleason 评分≤6 PSA < 10 ng/ml 前列腺穿刺阳性<3针 每针肿瘤成分≤50% PSA 密度 < 0.15 ng/ml/g T1c	预期寿命<20年：随诊观察 预期寿命≧20年：近距离治疗或外照射治疗
	低危	Gleason评分2-6分 PSA <10 ng/ml T1-T2a	预期寿命<10年：随诊观察 预期寿命≧10年：近距离治疗或外照射治疗
	中危	Gleason评分7分 PSA 10-20 ng/ml T2b-T2c	近距离治疗综合外照射治疗或外照射治疗，并新辅助及辅助内分泌治疗4-6个月
	高危 极高危 （T3b-T4)	Gleason评分8-10分 PSA >20 ng/ml T3-T4	外照射治疗，并新辅助及辅助内分泌治疗2-3年
转移性前列腺癌	盆腔淋巴结转移	盆腔淋巴结转移/N1	外照射治疗，新辅助及辅助内分泌治疗2-3年
	远处转移	远处转移	内分泌治疗为主，辅以局部外照射姑息减症放疗

局限前列腺癌风险分组

极低/低风险	中风险	极高/高风险/N1
T1–T2a	T2b–T2c	T3–T4/N1
PSA <10 ng/mL	PSA 10–20 ng/mL	PSA >20 ng/mL
GS <7	GS 7	GS 8–10

局限期前列腺癌依据风险程度放疗建议

极低/低危	中危	极高/高危/N1
T1–T2a PSA <10 ng/mL GS <7	T2b–T2c PSA 10–20 ng/mL GS 7	T3–T4/N1 PSA >20 ng/mL GS 8–10
3DCRT/IMRT＝ 76 Gy	3DCRT/IMRT = 76~80 Gy +新辅助及辅助内分泌治疗4-6个月	3DCRT/IMRT ≧ 80~80^{+} Gy +新辅助及辅助内分泌治疗2-3年

前列腺癌CTV

风险	极低/低危	中危	极高危/高危/N1
	T1–T2a PSA <10 ng/mL GS <7	T2b–T2c PSA 10–20 ng/mL GS 7	T3–T4/N1 PSA >20 ng/mL GS 8–10
CTV	前列腺	前列腺+ 1.5-2.0Cm SV	前列腺 + 2-2.5Cm SV + 淋巴引流区 (LNM >15%)

6. 决定治疗最重要因素包括？

TNM分期、GS评分、疗前最高PSA

- 决定治疗策略
- 放疗靶区范围
- 放疗剂量高低
- 内分泌治疗时长

7. 怎样认识PSA？

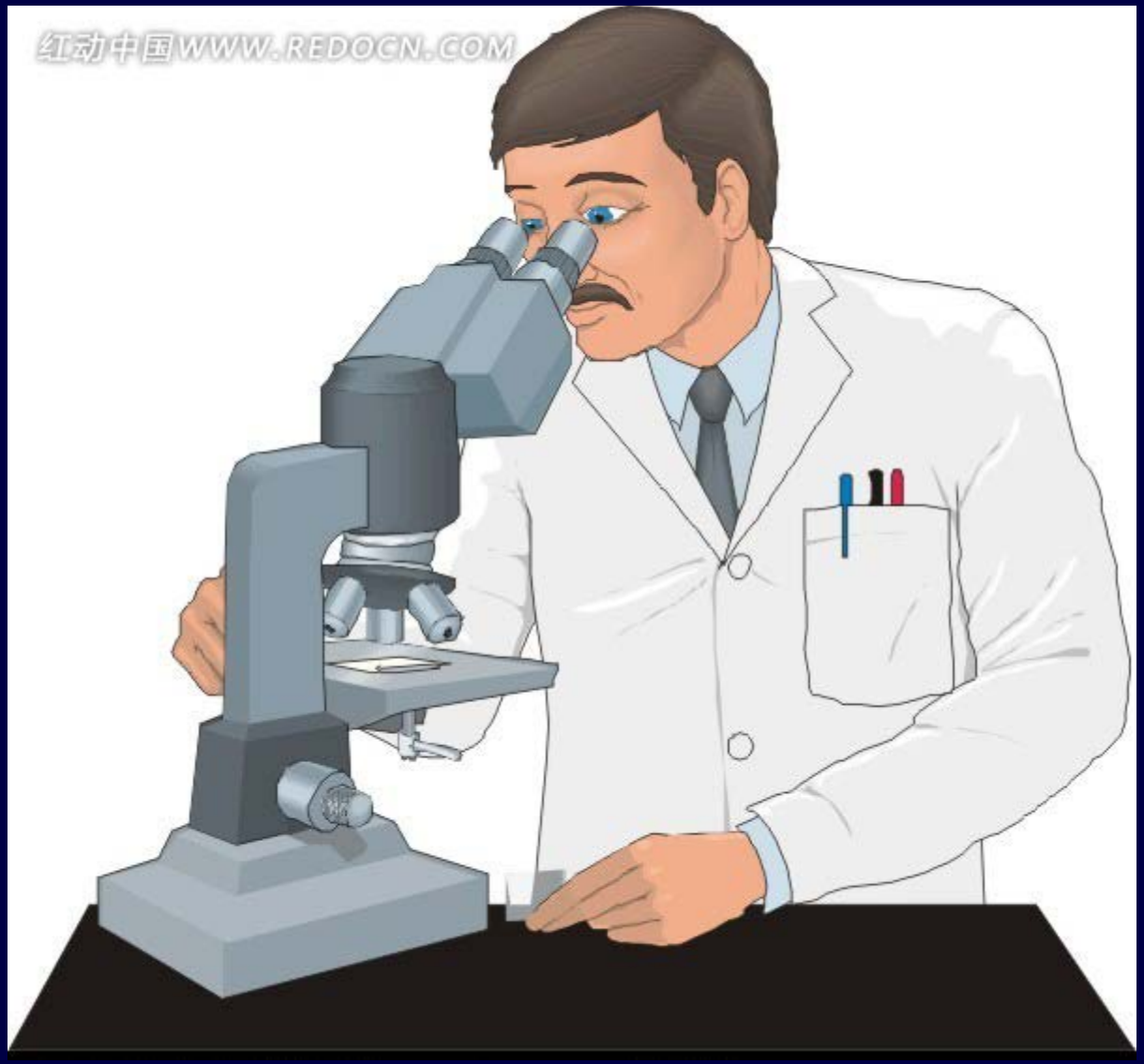
认识PSA

- **包括tPSA、fPSA、PSA密度、PSA速度**
- **正常值**
  - tPSA 0-4 ng/ml
  - fPSA/tPSA>0.16
  - PSA密度D=tPSA/前列腺V（g），正常<0.15
  - PSA速度V=（PSA2-PSA1）+（PSA3-PSA2）/2，正常<0.75ng/ml/年

8. PSA影响因素

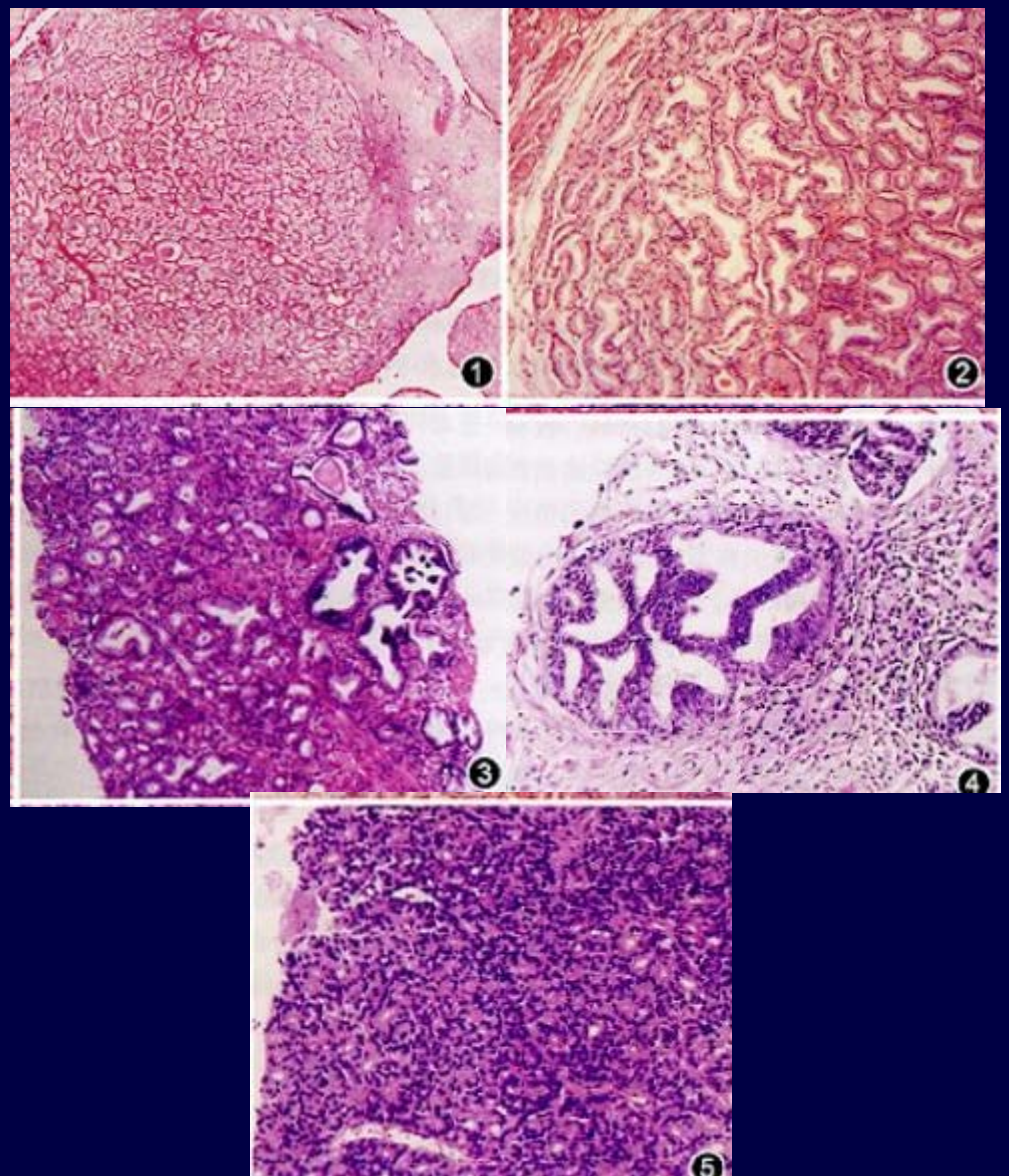
- **前列腺疾病**
  - 前列腺癌
  - 良性前列腺增生症BPH
  - 前列腺炎
- **有关前列腺操作**
  - 前列腺按摩
  - 直肠指诊
  - 前列腺穿刺
  - 射精、骑车、骑马、插管导尿

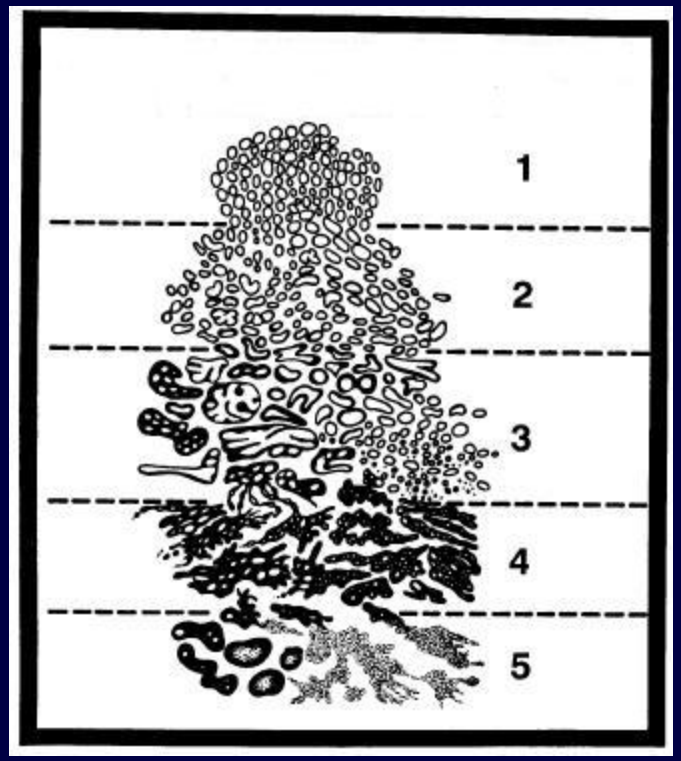
9. Gleason评分怎样评分？



Gleason评分

- 同一肿瘤不同区域腺癌结构的变异分为主要和次要分化程度分别评分
- 两项评分相加的总分为判断标准
- 如：主要结构评为2分，次要结构评为4分，则积分为2+4=6分


1
2
3
4
5


1
2
3
4
5

前列腺癌的靶区包括范围

- 前列腺
- 精囊腺
- 盆腔淋巴引流区

10. 怎样预测包膜受侵、精囊腺受侵、LNM风险？

预测包膜受侵、精囊腺受侵、LNM风险

- **Partin’s 表**

- **Roach公式：**
  - 包膜受侵P =3/2(PSA) + (GS – 3) x10
  - 精囊腺受侵P= (PSA) + (GS – 6) x10
  - LNM%=2/3(PSA)+(GS–6)x10

11. 怎样定位？

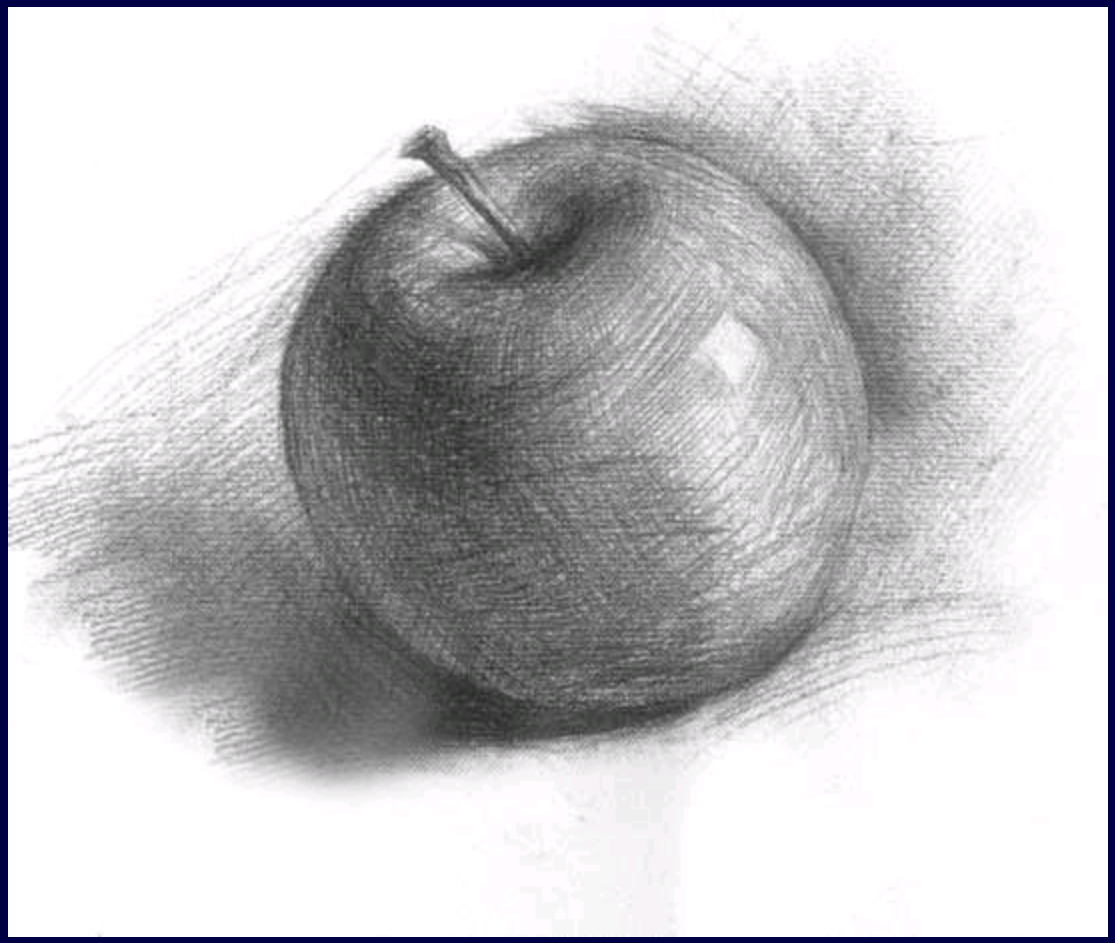
CT定位

- 提前1小时排空直肠膀胱，喝稀释对比剂水1000ml充盈小肠并憋尿
- 仰卧位体膜固定
- 前列腺附近放置三个定位标记
- 盆腔放疗时静脉血管增强扫描
- 扫描范围：L4上缘—坐骨结节下3厘米
- 层厚：3-5mm

CT 定位

图像上传计划室勾画靶区

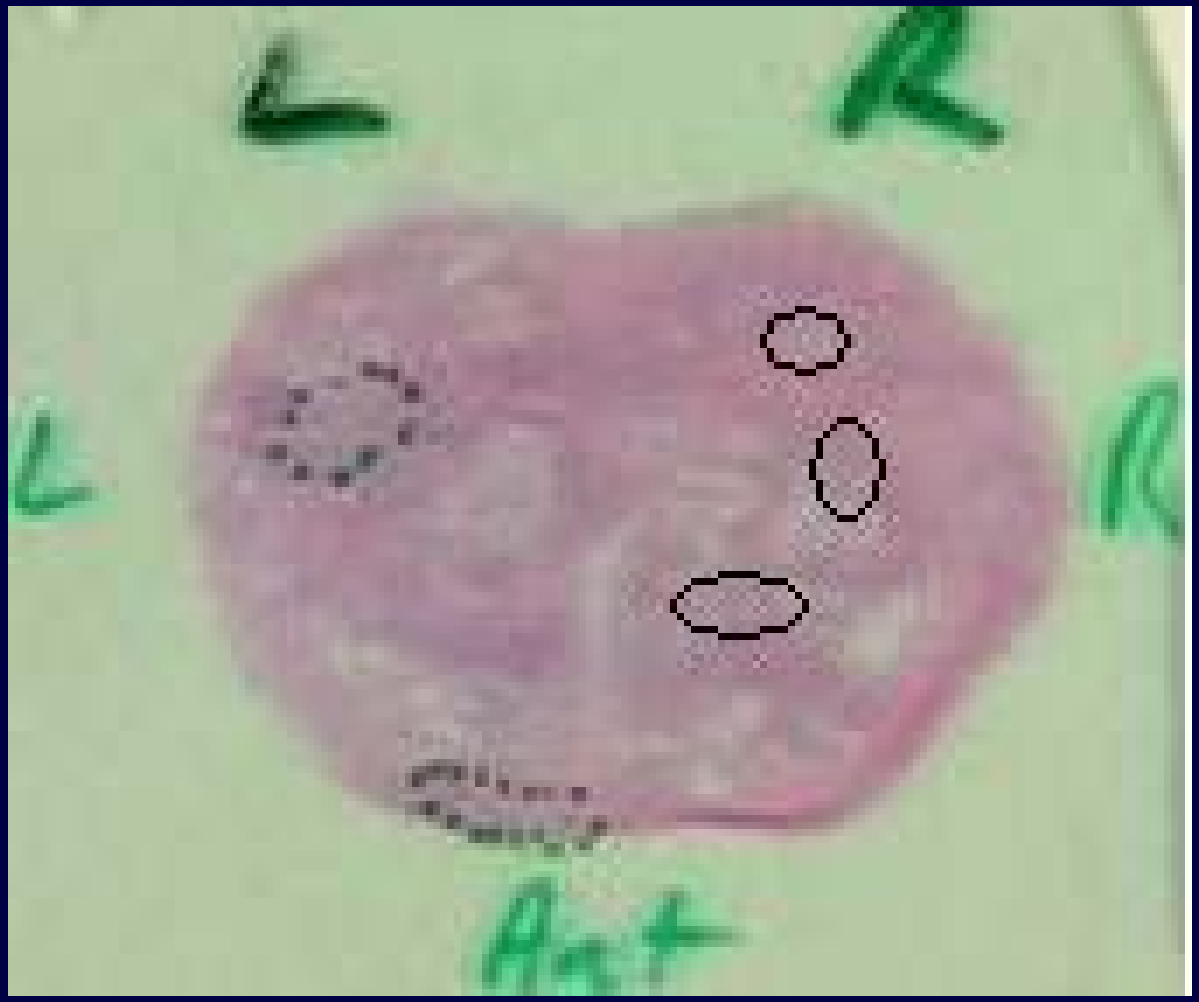
12. 怎样勾画靶区？



前列腺包膜受侵情况

前列腺癌CTV

- CTV=前列腺 { (±SV) ±LN }



包膜外受侵

MSKCC： RP术后，185/712 (26%)

中位包膜外扩展距离	2 mm	0.5~12 mm
平均包膜外扩展距离	2.93 mm	SD ± 2.3 mm

Wang L, Radiology 2004

- 勾画前列腺CTV时，并不必刻意外扩很大边界

精囊腺(SV)受侵情况

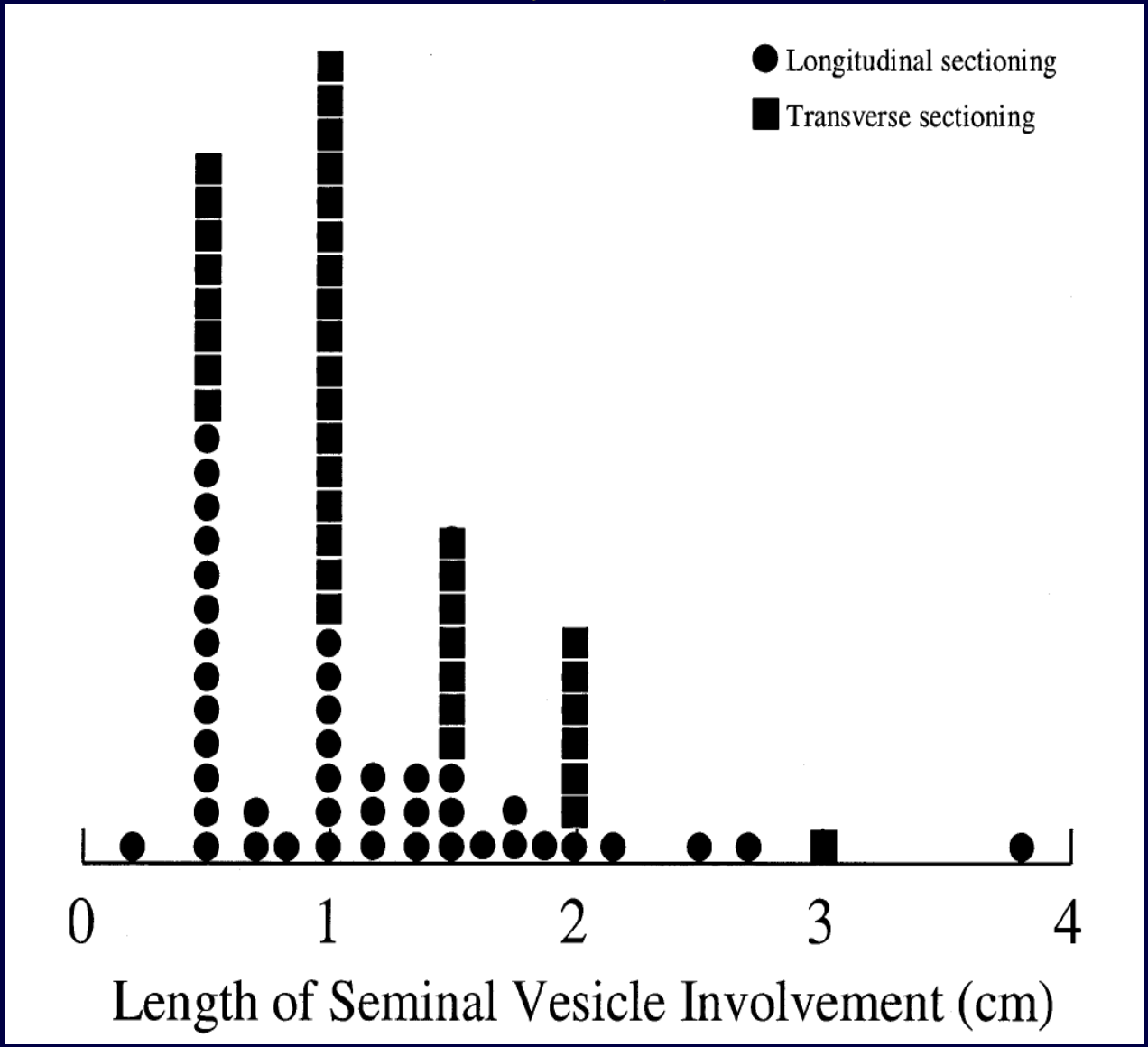
SV 受侵

William Beaumont ： RP术后，51/344，81 SV+

中位SV长度	3.5 cm	0.7– 8.5 cm
中位SV侵犯长度	1.0 cm (7% > 1.0 Cm 1% > 2.0 Cm)	0.2–3.8 cm

Kestin et al IJROBP 2002

SV 受侵

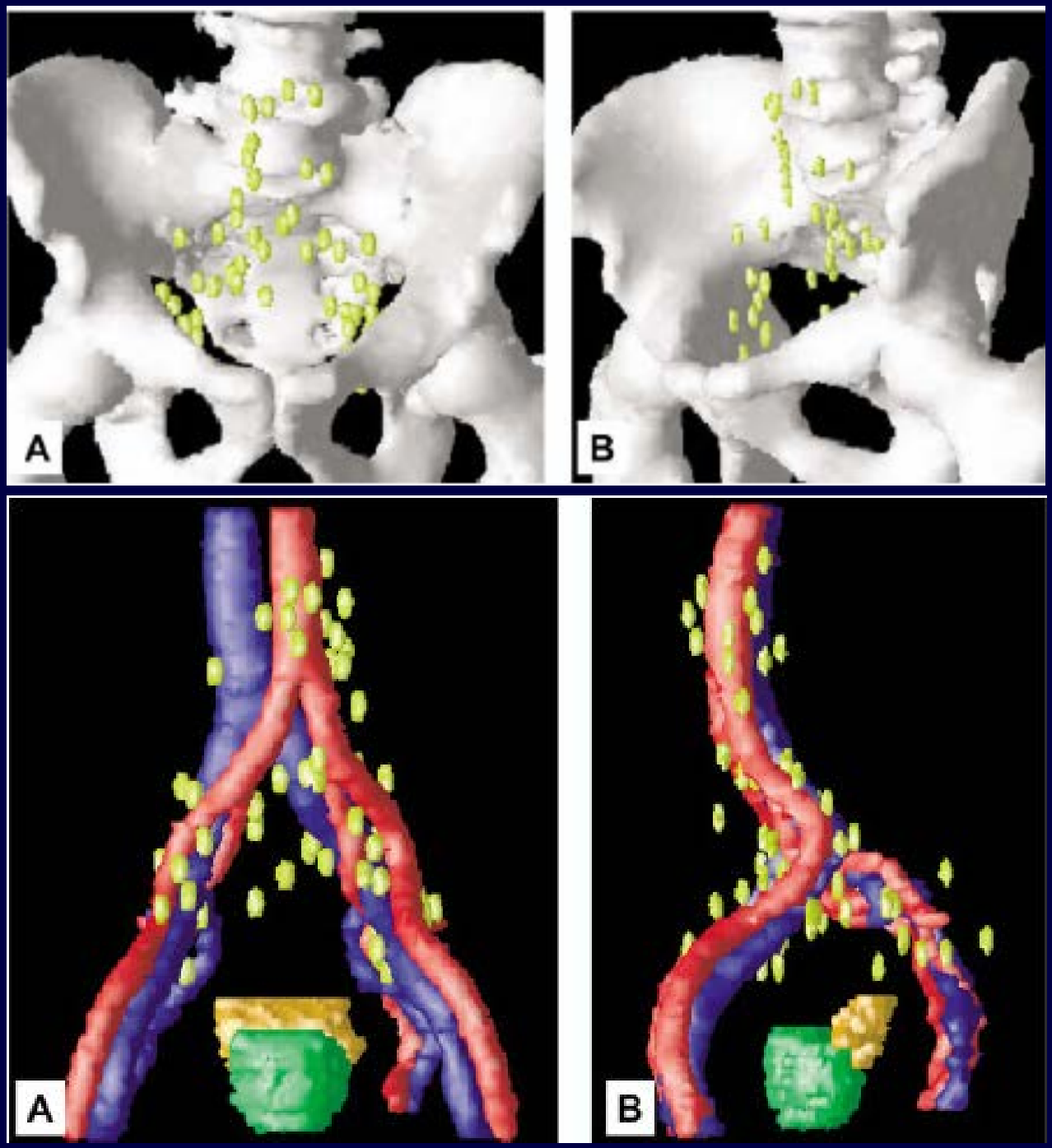


Kestin et al IJROBP 2002

- 如果需要治疗精囊腺，CTV只需包全近端2-2.5厘米

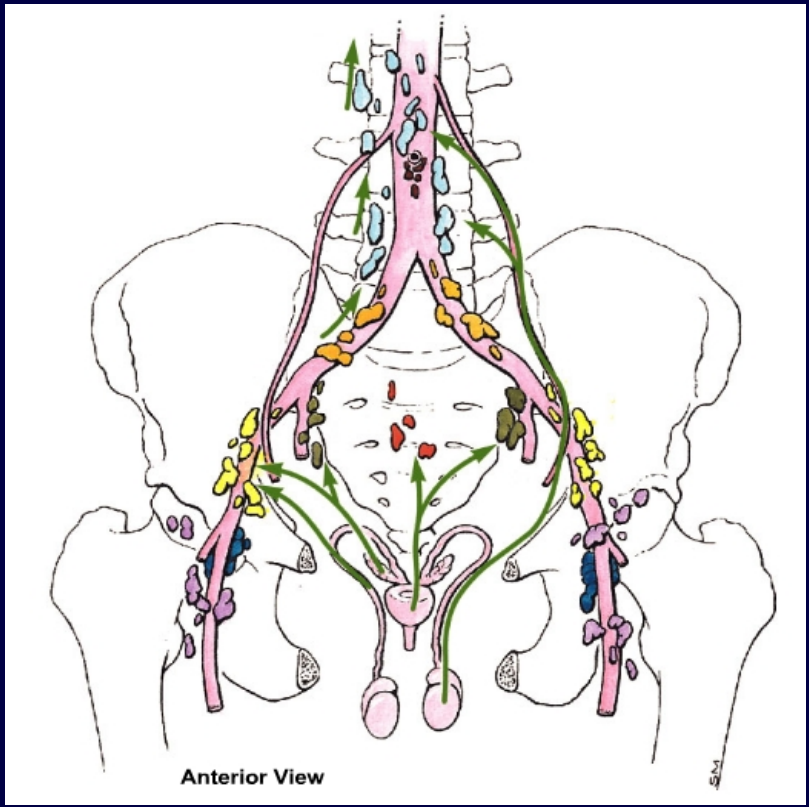
Kestin et al IJROBP 2002

前列腺癌淋巴引流


A
B
A
B

前列腺癌淋巴结转移

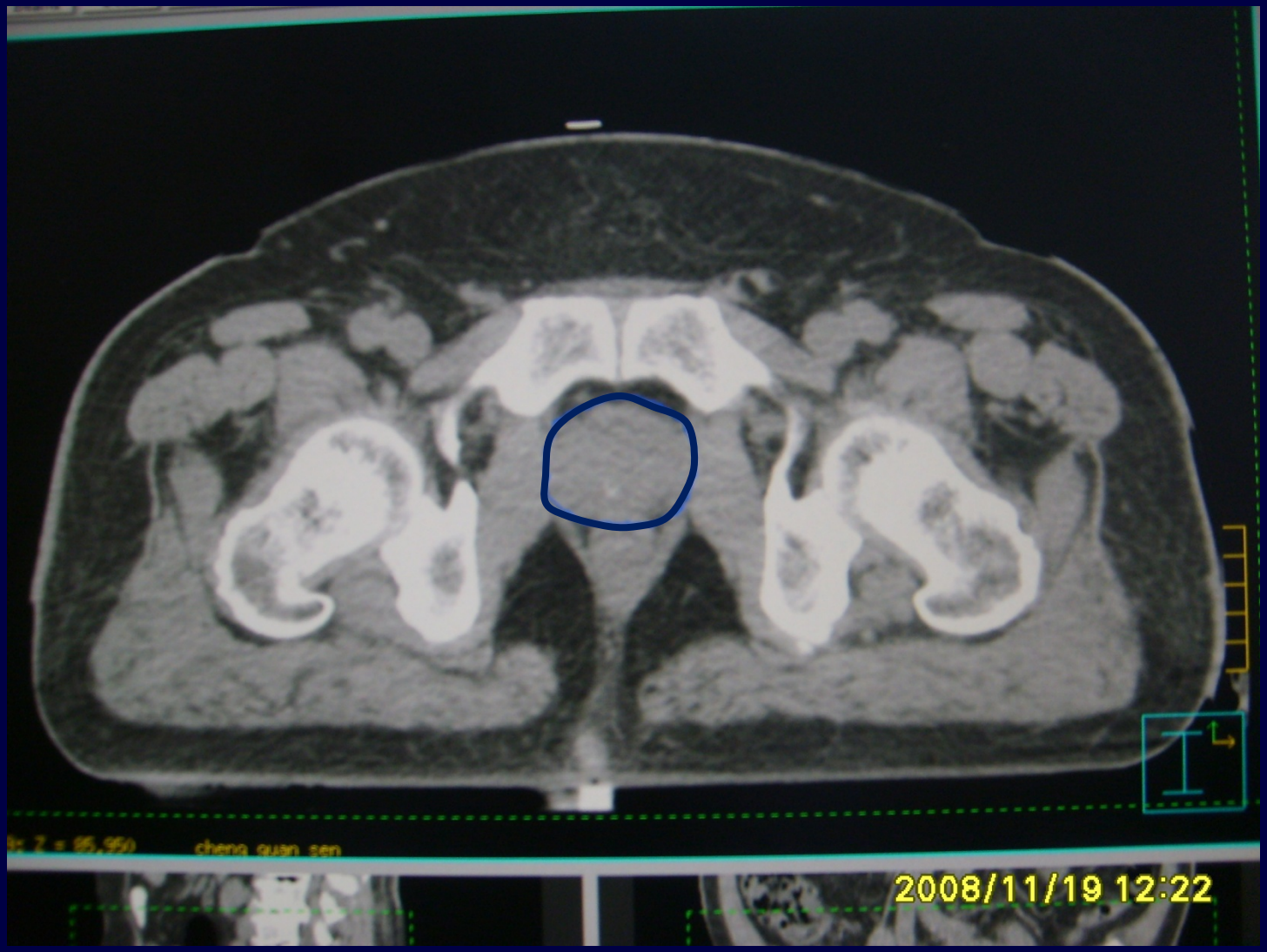
- 从盆腔到腹腔逐站转移
- 淋巴结转移与以下有关:
  - T 分期
  - PSA
  - GS

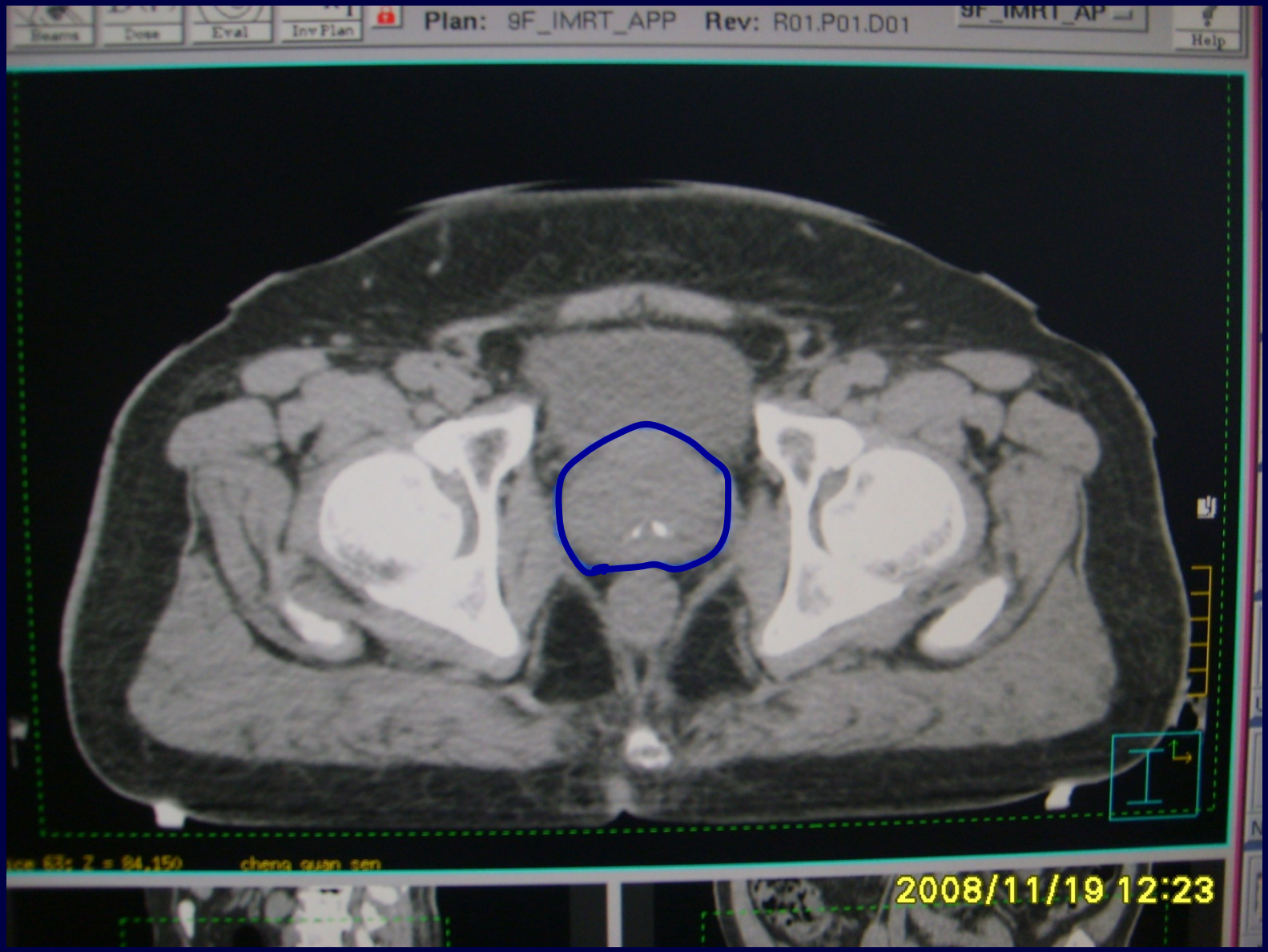


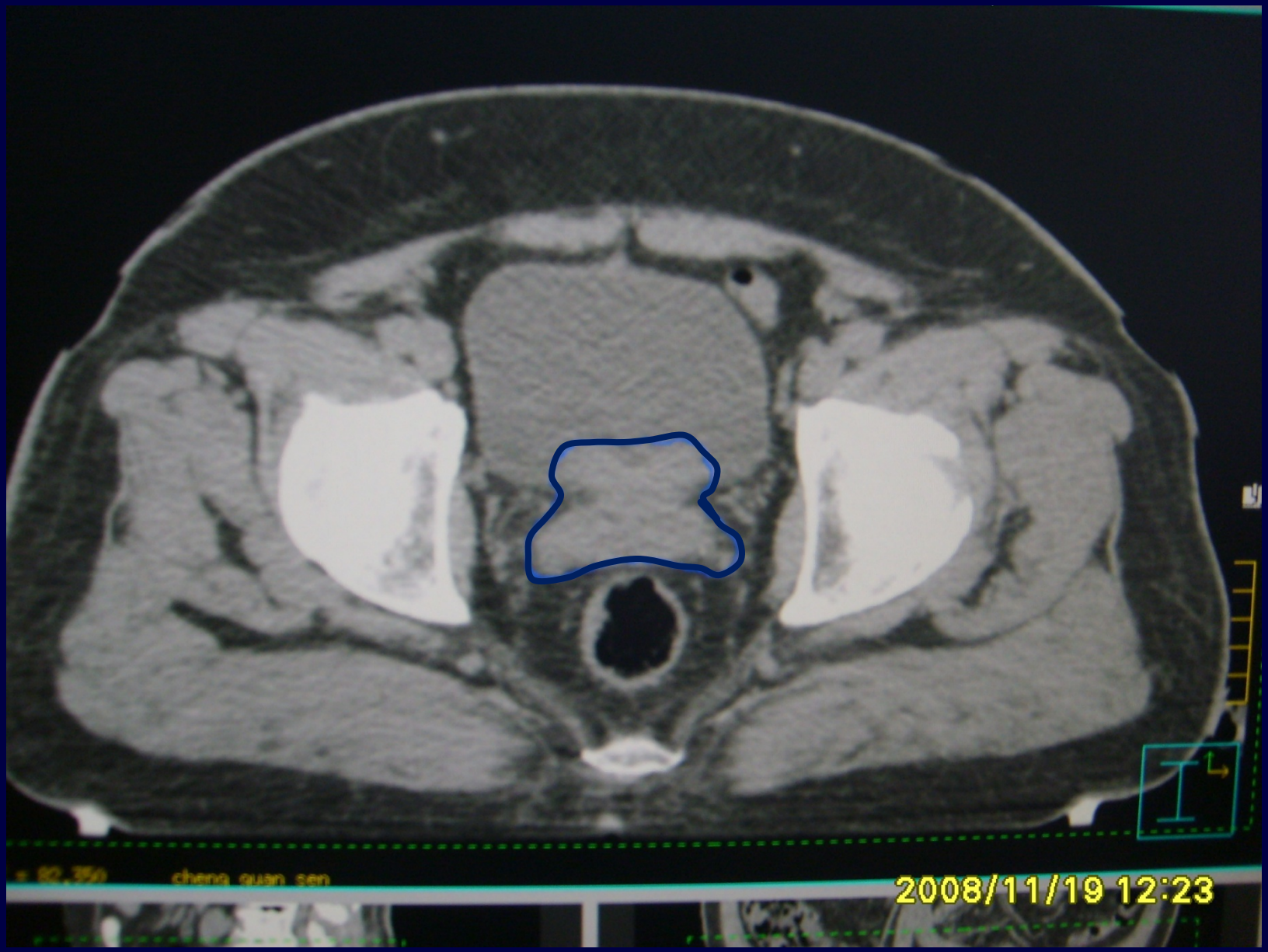
前列腺癌盆腔淋巴引流区

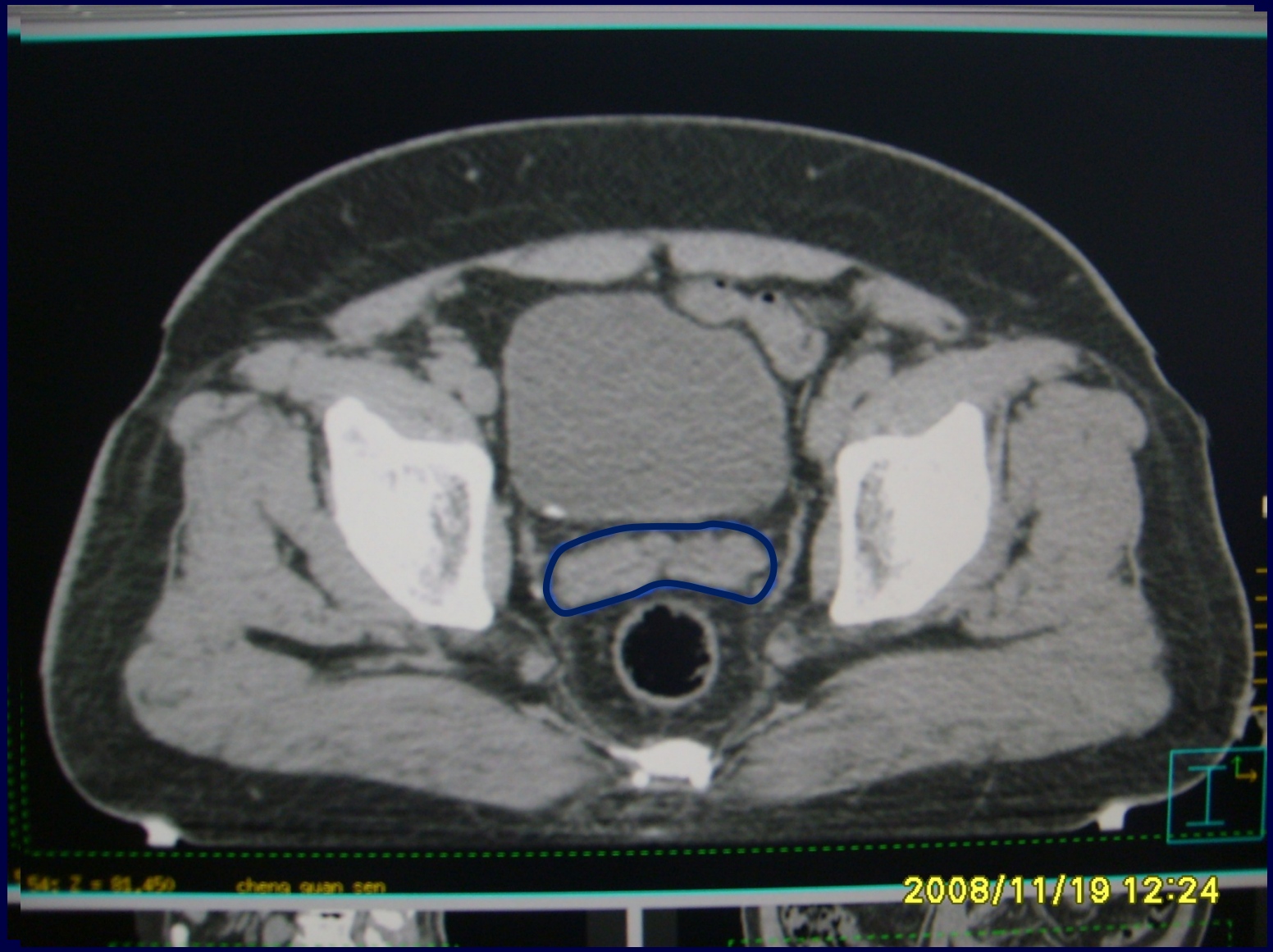
- 髂外淋巴结
- 髂内淋巴结
- 闭孔淋巴结
- 部分髂总淋巴结
- S1-3 骶前淋巴结
- 腹主动脉旁 (可选)

前列腺和精囊腺的CTV

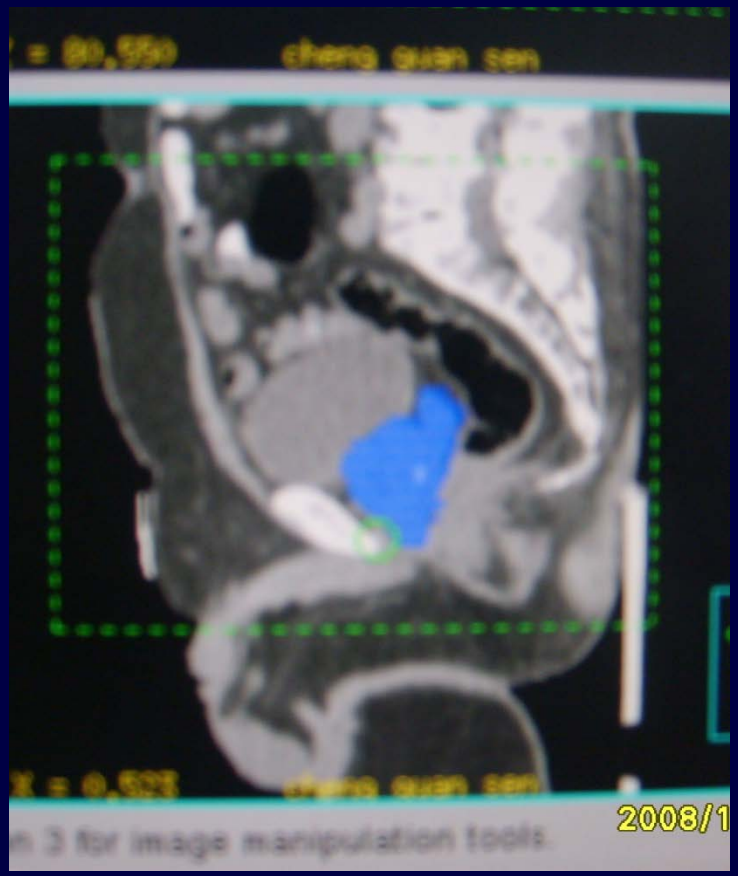

Z = 85.950
cheng guan sen
2008/11/19 12:22


Beams
Dose
Eval
Inv Plan
Plan: 9F_IMRT_APP
Rev: R01.P01.D01
9F_IMRT_AP
Help
chena quan sen
2008/11/19 12:23


chang quan sen
2008/11/19 12:23


2008/11/19 12:24

2008/11/19 12:25


cheng guan sen
2008/1

前列腺癌盆腔淋巴区靶区勾画

RTOG 盆腔淋巴引流区勾画指南

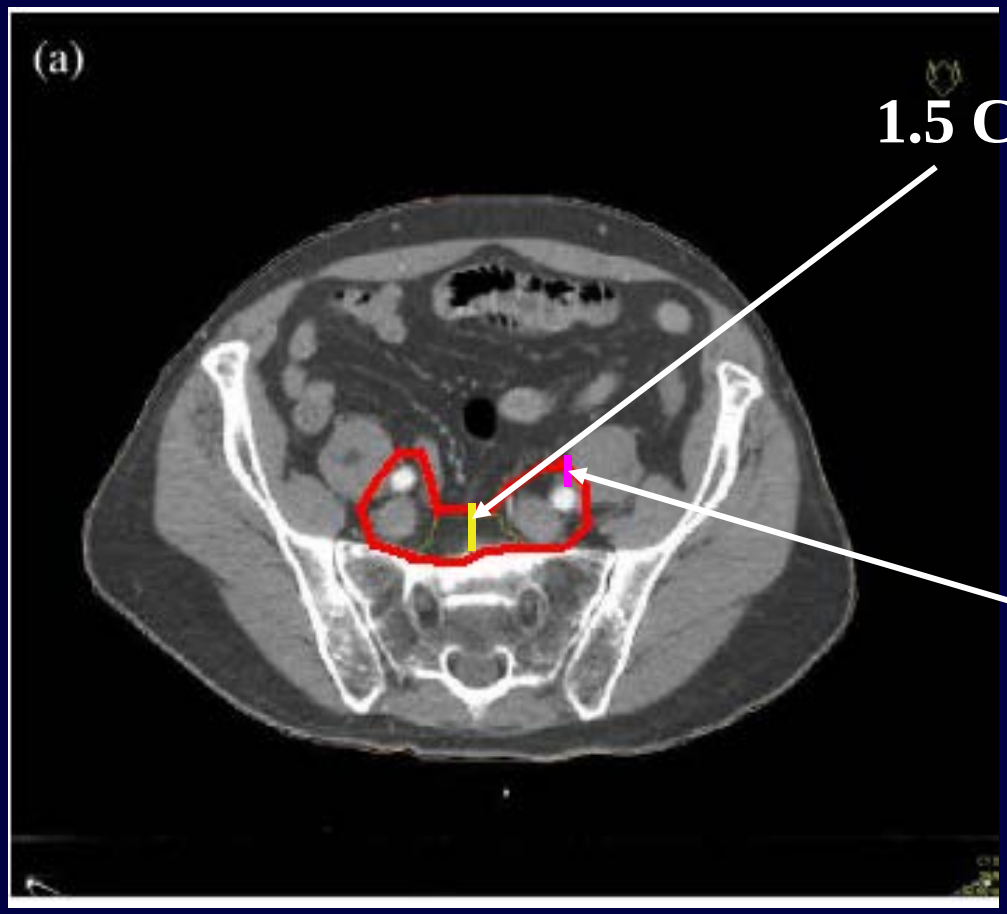
- 盆腔淋巴结包括:
  - 远端髂总
  - S1-S3骶前
  - 髂外
  - 髂内
  - 闭孔

IJROBP, 2008

RTOG 盆腔淋巴引流区勾画指南

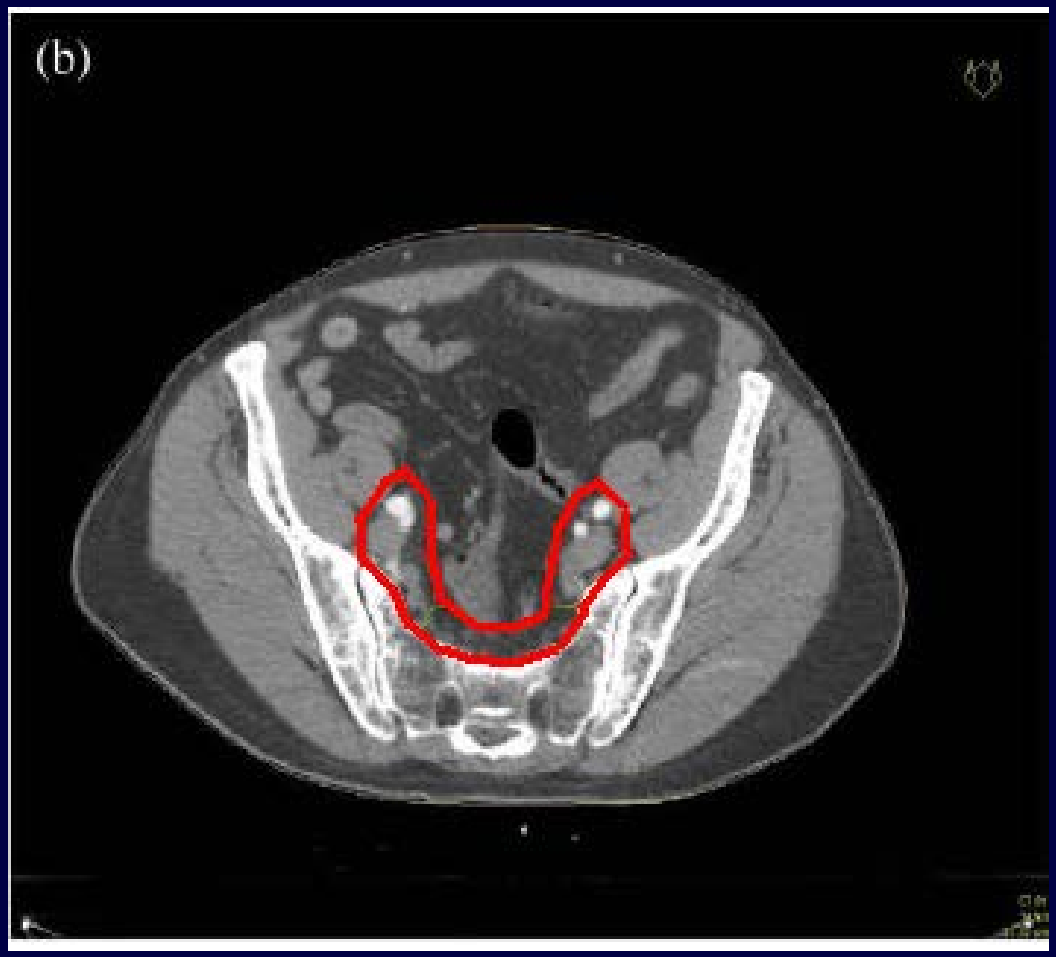
- CTV包括动静脉及其径向7mm距离
- 不能勾画过多小肠、膀胱、骨、肌肉
- 从L5/S1 到耻骨上缘

IJROBP, 2008



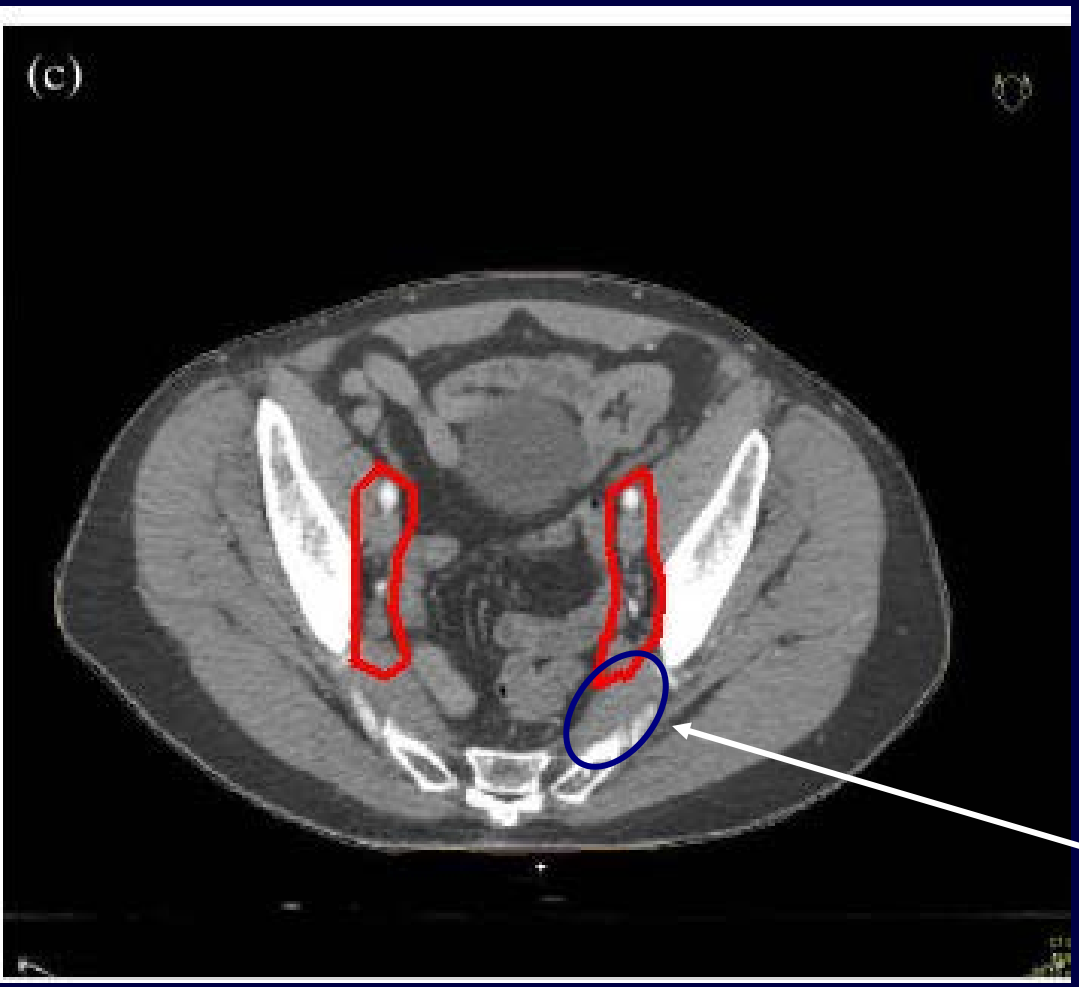
- L5/S1水平包全髂总骶前淋巴结

IJROBP, 2008



- S1-S3水平包全髂内外和骶前淋巴结
- 撇开小肠、膀胱、肌肉和骨等

IJROBP, 2008

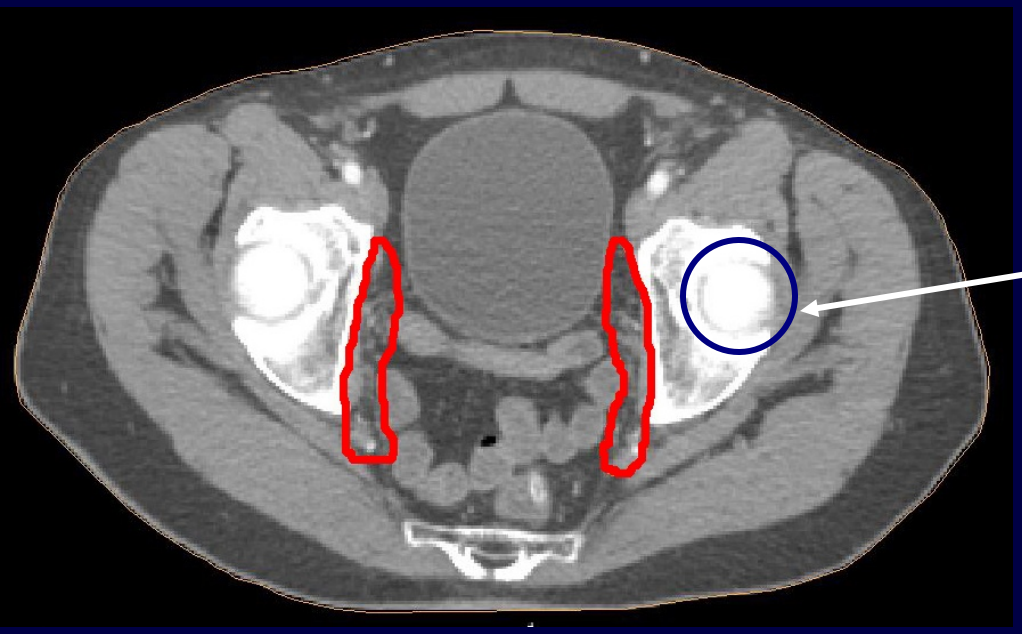


- S3以下包全髂内外淋巴结
- 骶前淋巴结终止于梨状肌出现层面

梨状肌

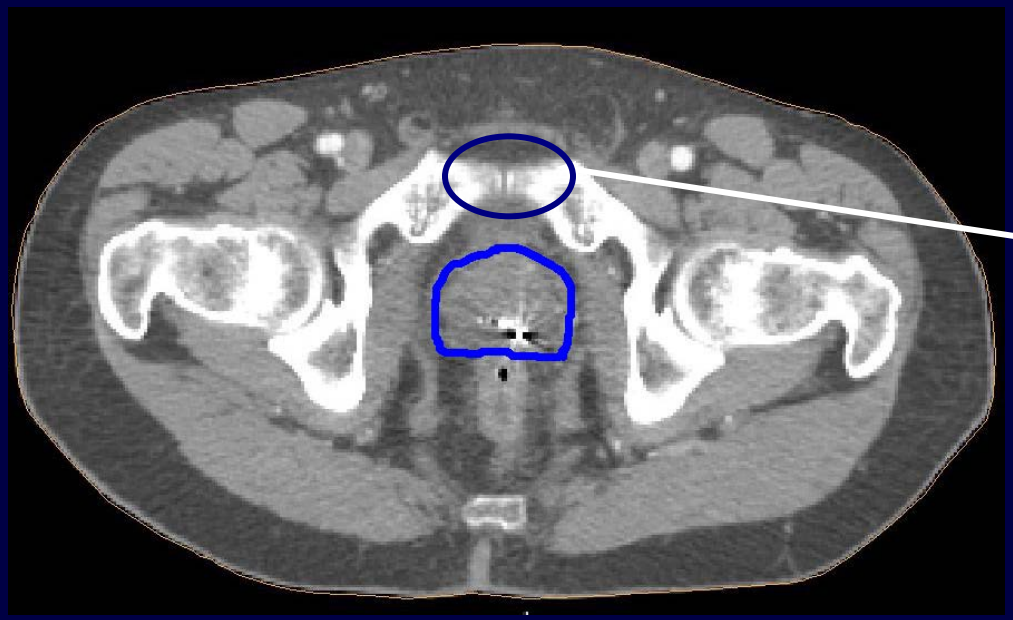
IJROBP, 2008

- 髂外淋巴结一直要勾画至股骨头顶端层面
- 即腹股沟韧带处（髂外A与股A分界处



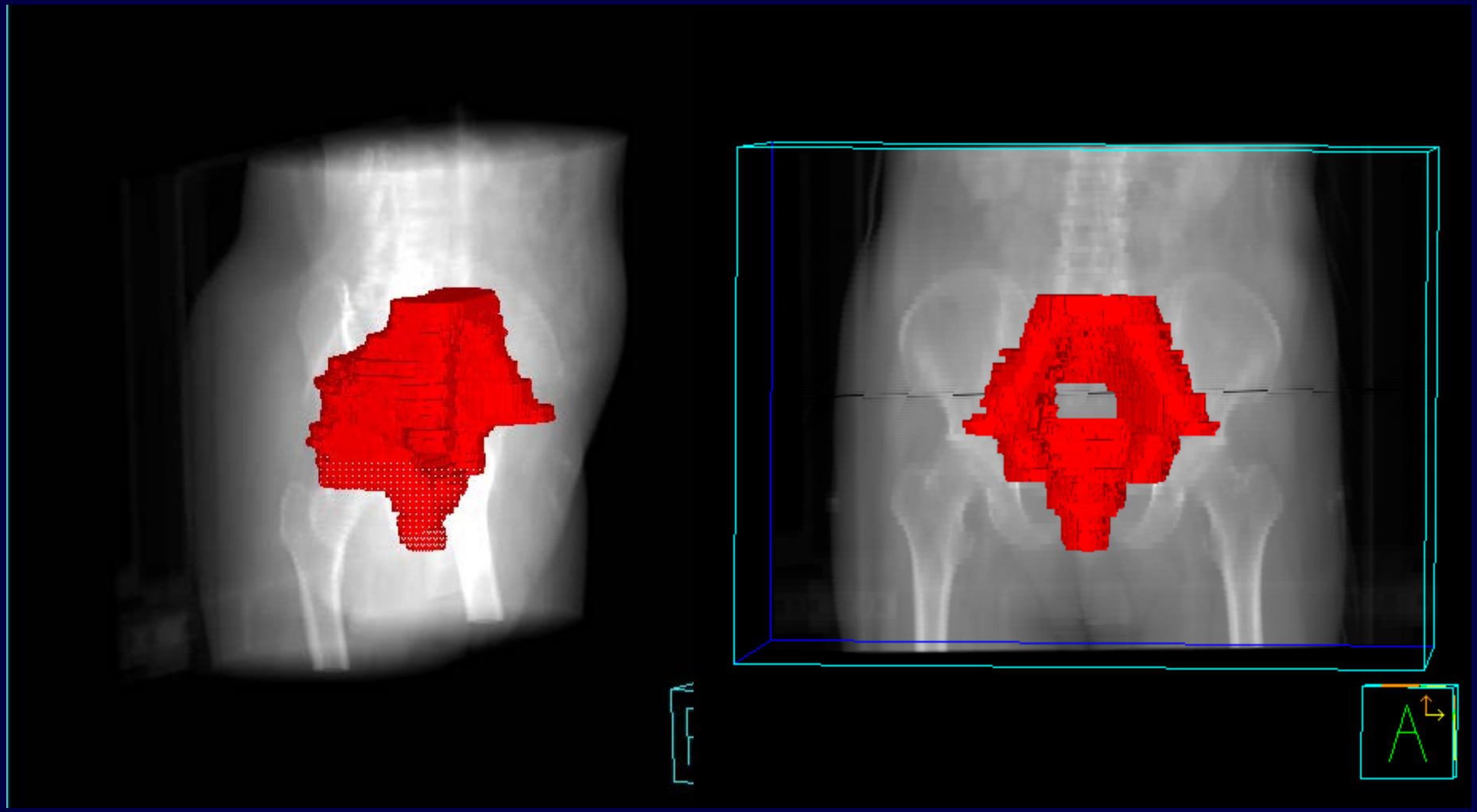
IJROBP, 2008

- 闭孔淋巴结要勾画至耻骨联合上缘水平



耻骨联合上缘

IJROBP, 2008



靶区勾画规定：

- 前列腺CTV = GTV
- PTV = CTV + 1 cm 边界，向后方向仅外放0.5 cm以减少直肠照射
- 盆腔淋巴引流区

  PTV = CTV +
  - 前后0.8～1cm，
  - 左右0.7 ～0.8cm，
  - 头尾0.5 ～1cm

剂　量

- 盆腔淋巴引流区预防45-50Gy
- 前列腺+精囊腺剂量76-80^{+}Gy

正常组织限量

直肠

- 50 Gy ≤ 50%
- 70 Gy ≤ 20-25%

膀胱

- 50 Gy ≤ 50%
- 70 Gy ≤ 30%

股骨头

- 35 Gy 100%
- 45 Gy 60%
- 60 Gy 30%
- RTOG: <5% @ 50Gy

- *小肠:* 0% @ 52Gy; V50<5%
- *结肠:* 0% @ 55Gy; V50<10%

IGRT引导放疗

总 结

- 前列腺癌不可怕
- 放疗可把危机化
- 只要靶区规范勾画
- 肿瘤控制并非神话

提高前列腺癌诊治水平

给前列腺癌患者以关爱

谢谢！