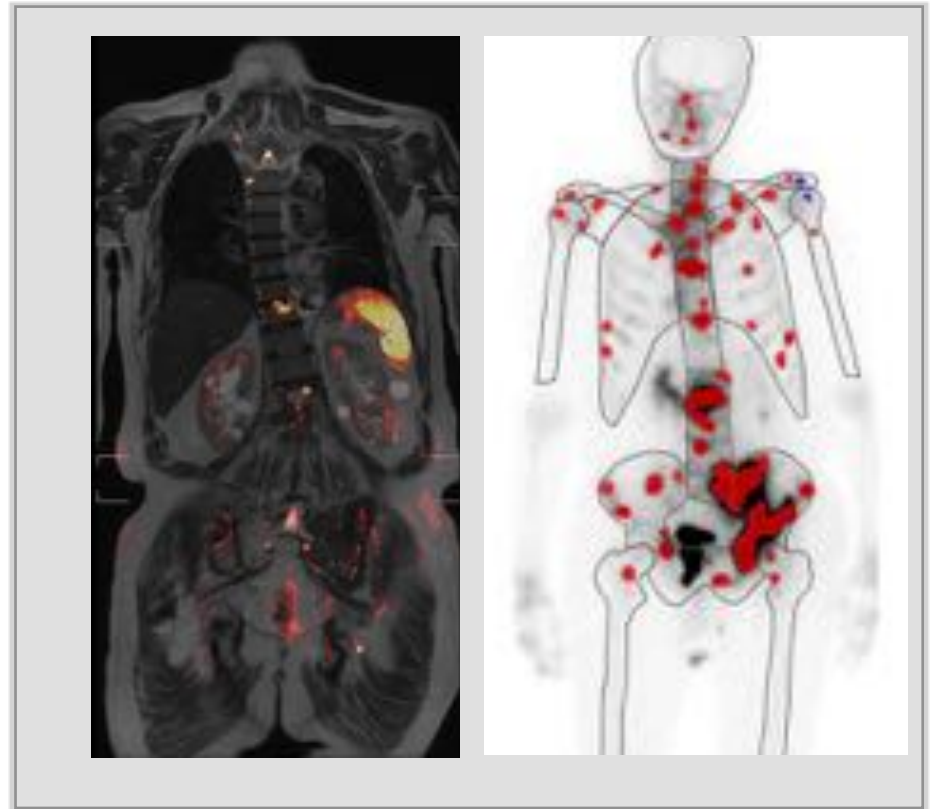
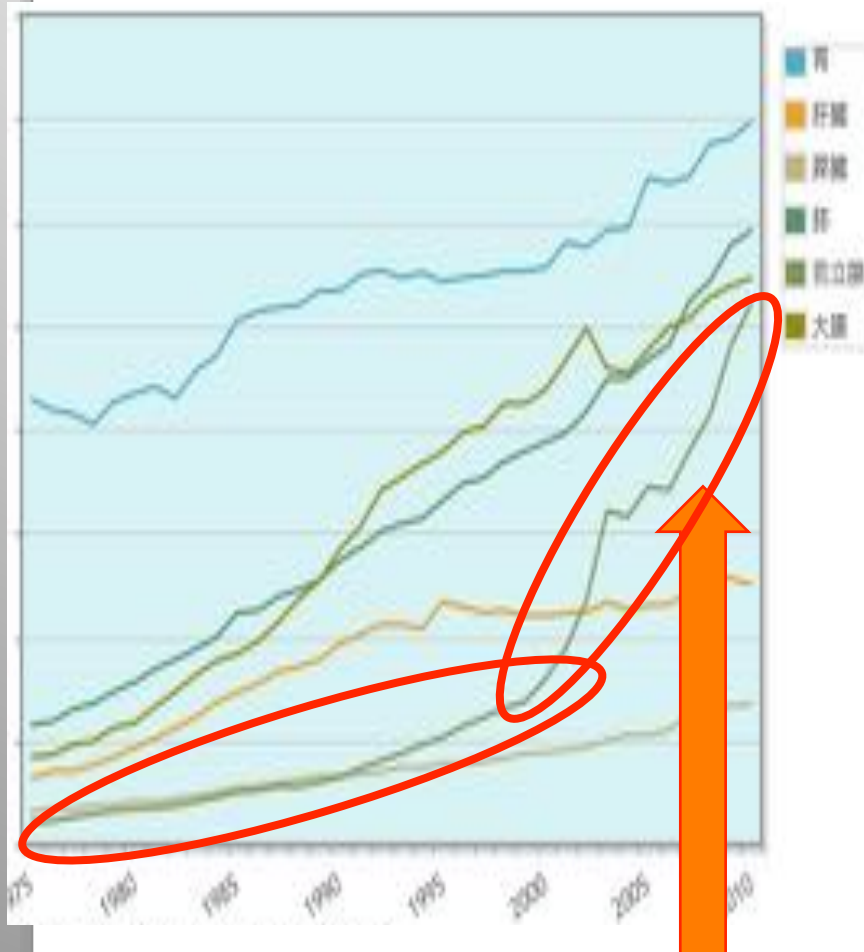


前立腺転移検索：臨床に役立った事例紹介



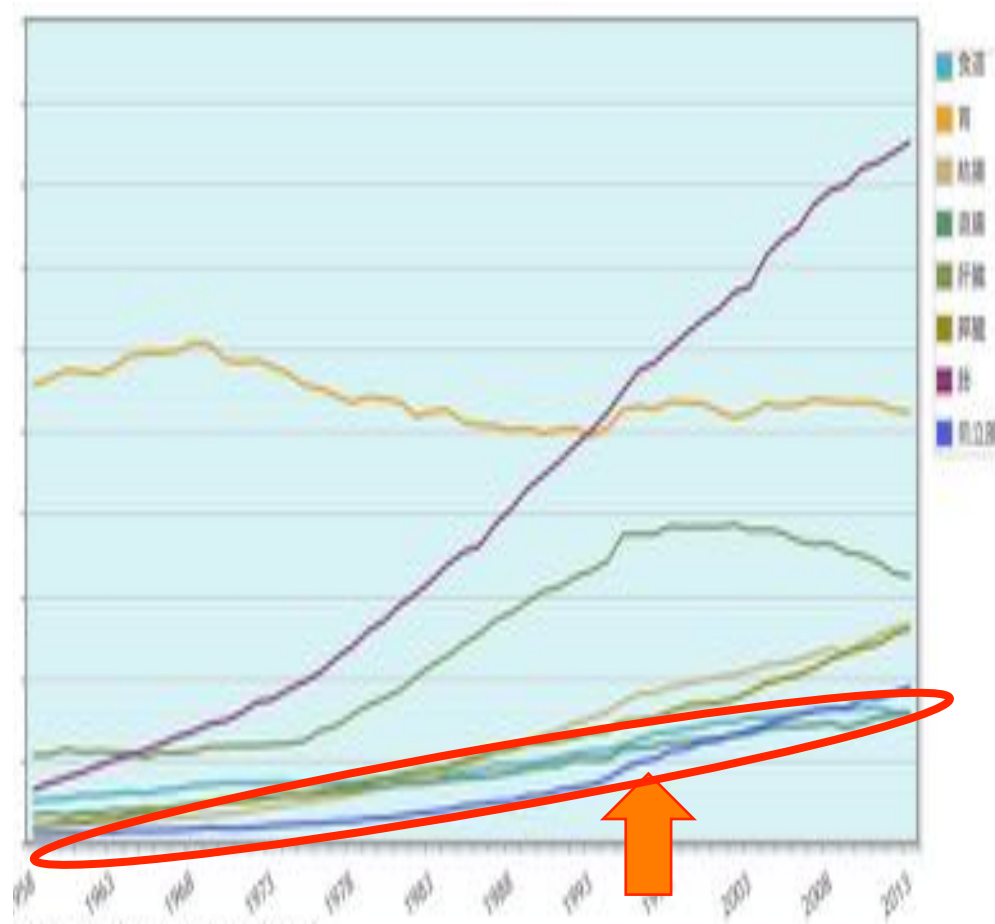
前立腺癌：罹患率・死亡率

年齢調節罹患率



前立腺癌：4位

年齢調節死亡率

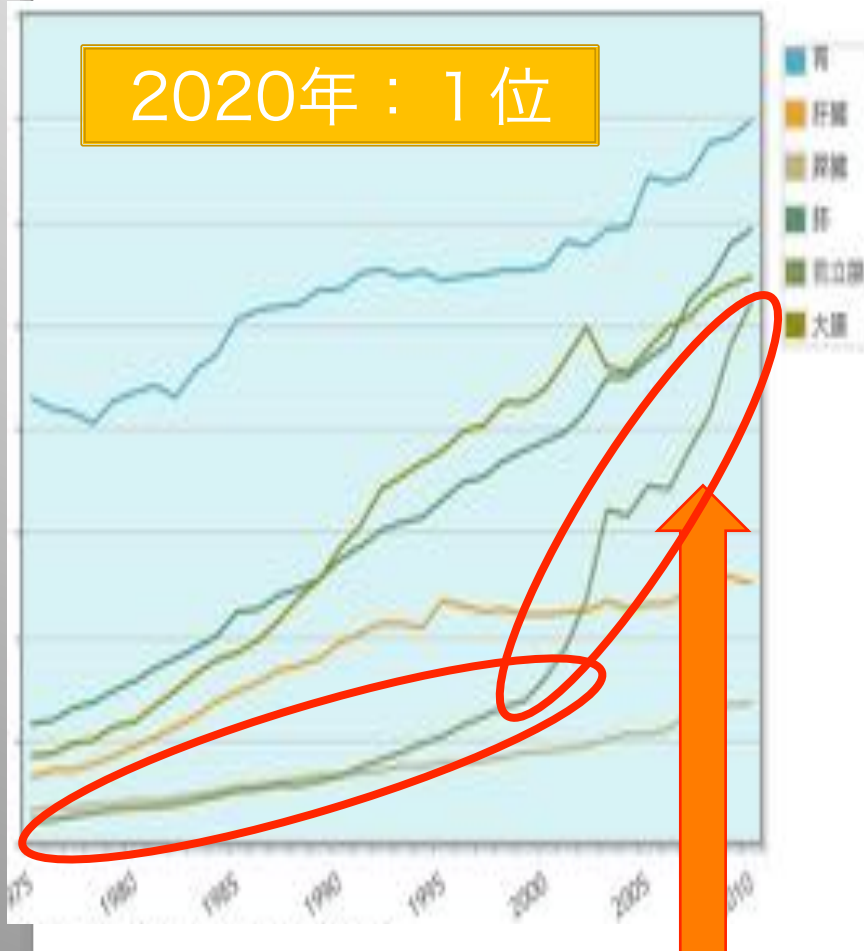


前立腺癌：6位

前立腺癌：罹患率・死亡率

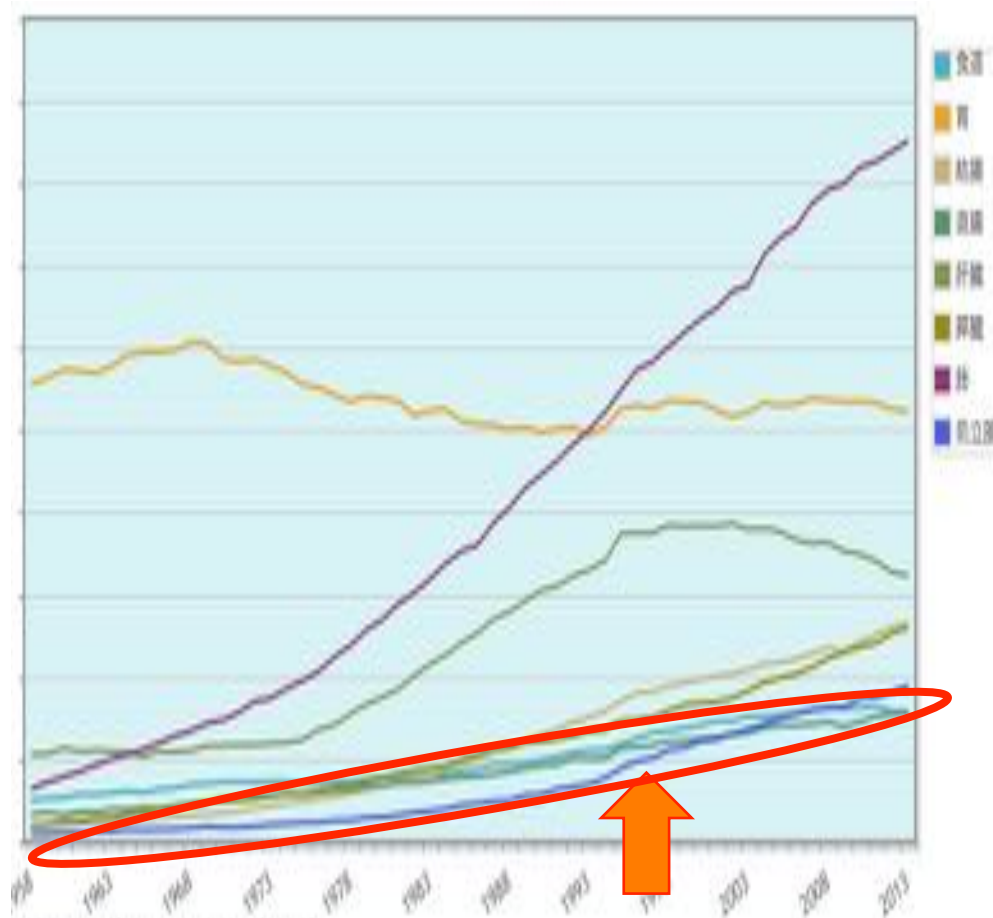
年齢調節罹患率

2020年：1位



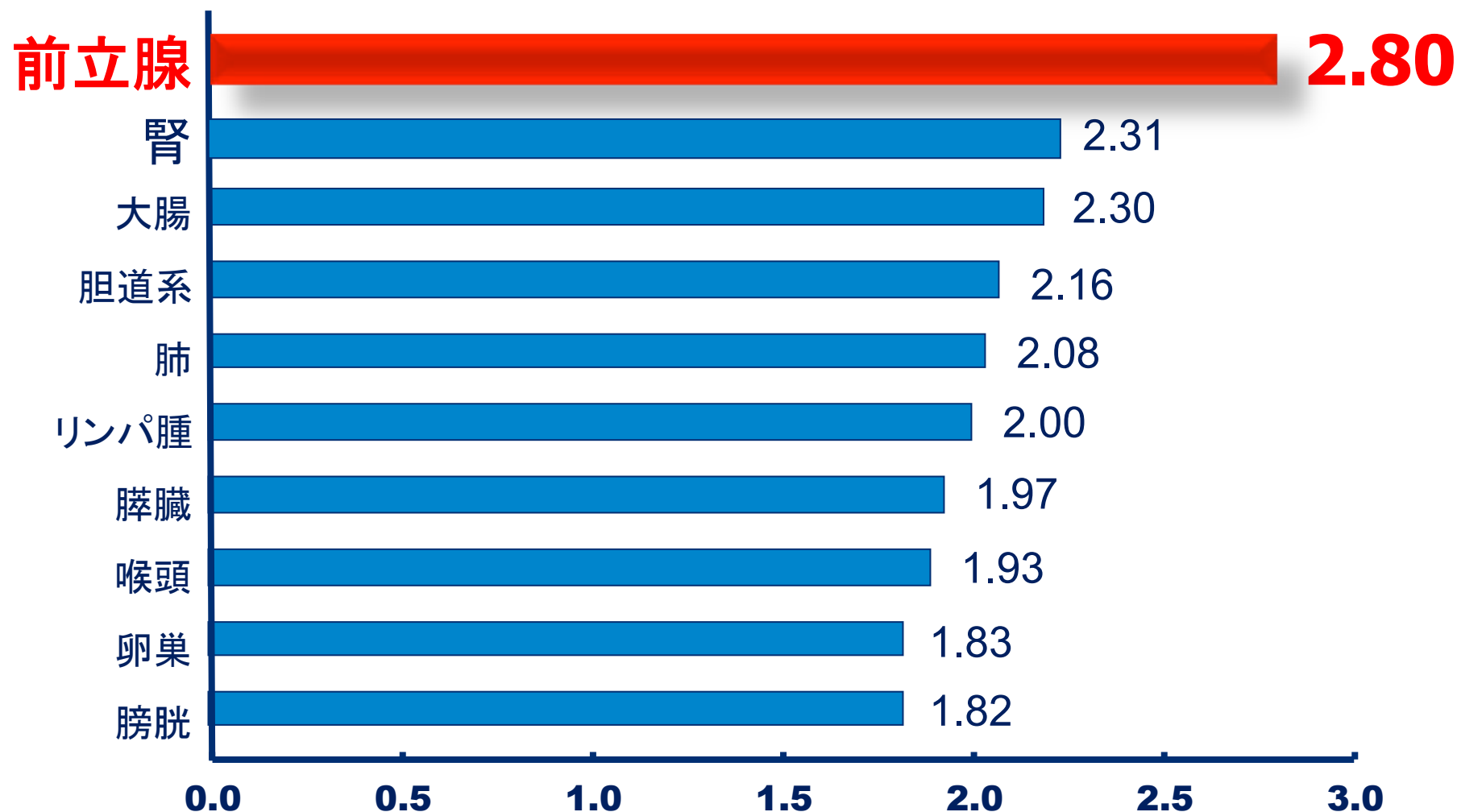
前立腺癌：4位

年齢調節死亡率



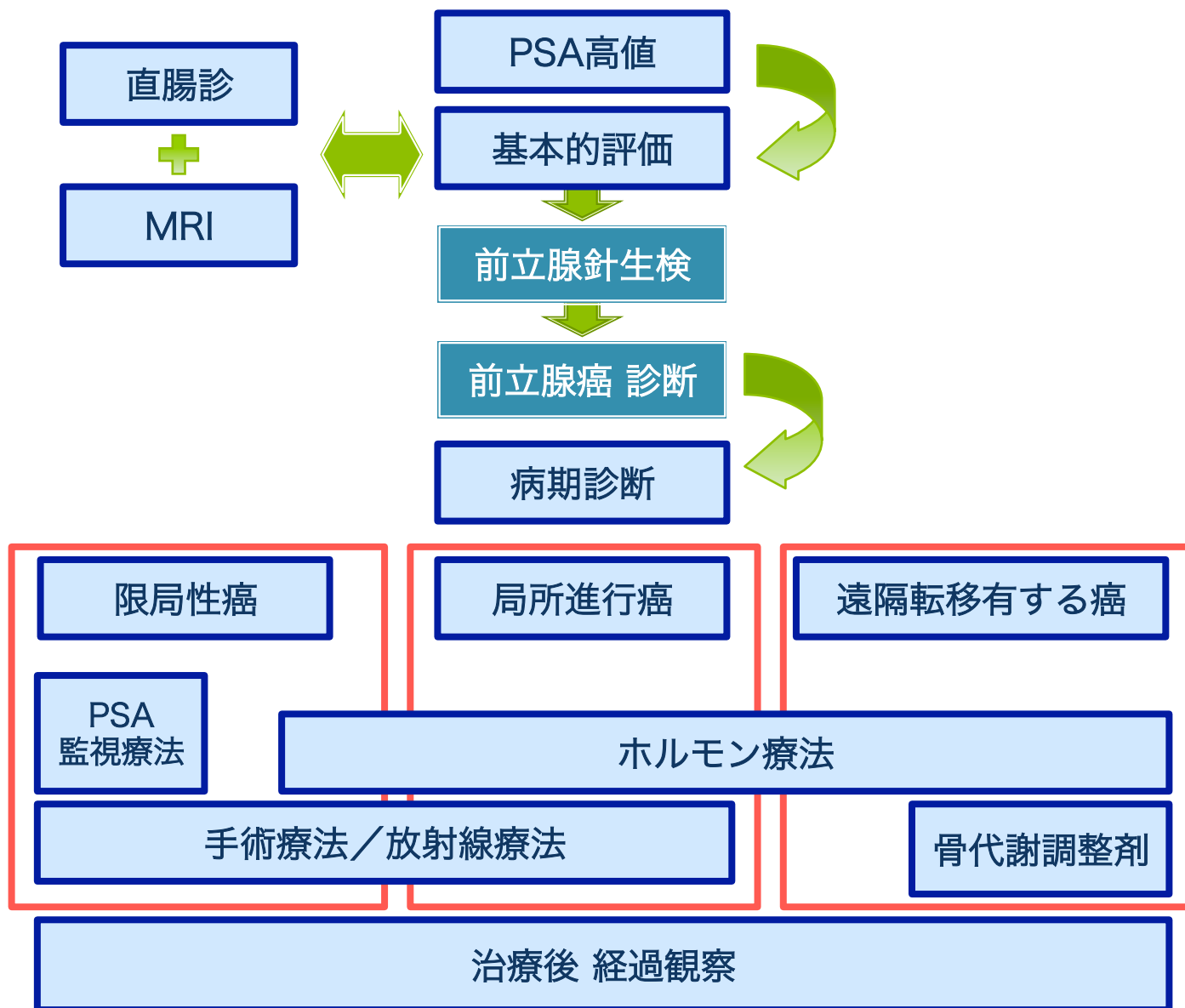
前立腺癌：6位

前立腺癌 2020年予想死亡数：2000年との増加比

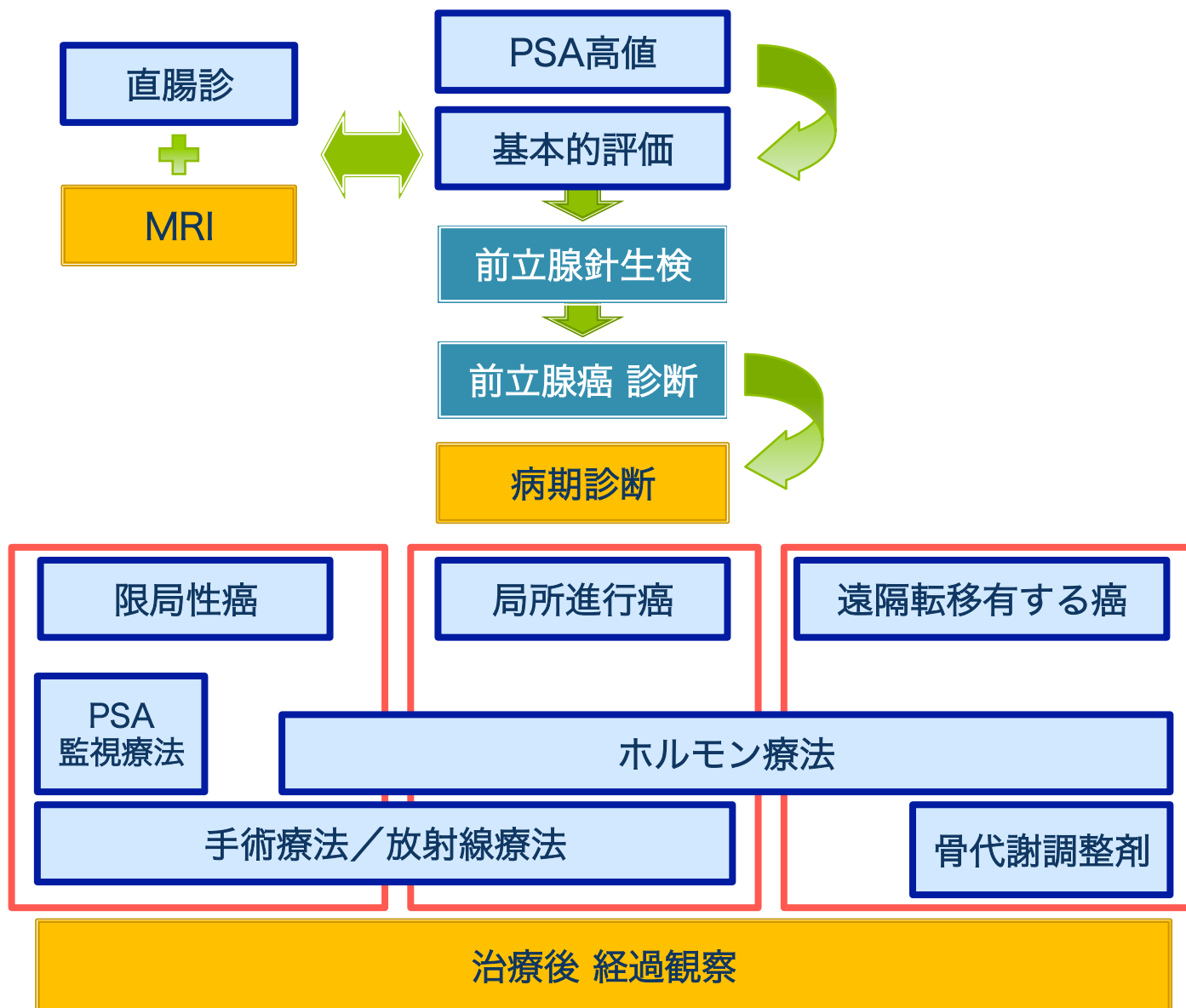


2020年の推定死亡増加率：1位 前立腺癌

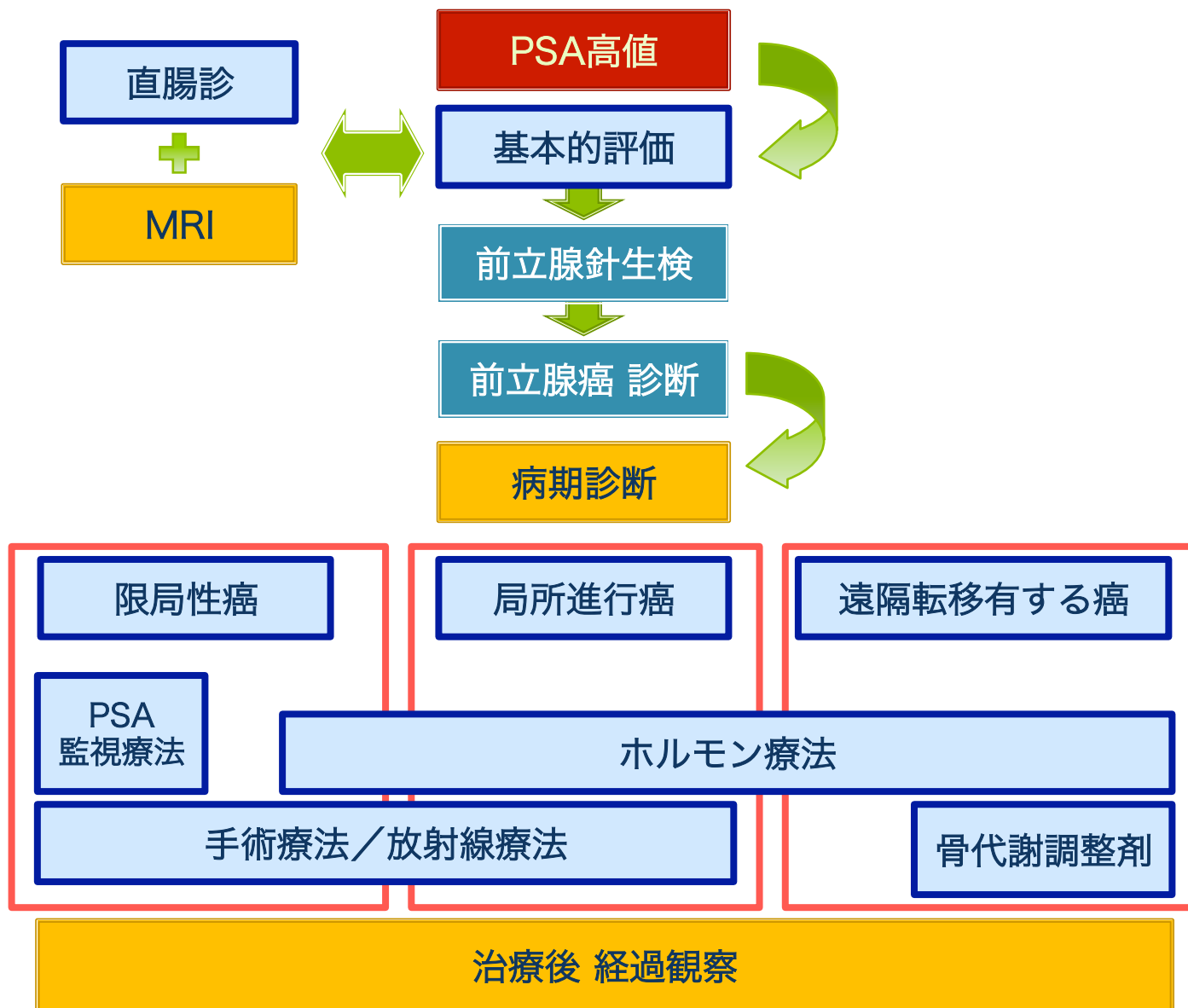
前立腺癌：診断・治療アルゴリズム



前立腺癌：診断・治療アルゴリズム



前立腺癌：診断・治療アルゴリズム



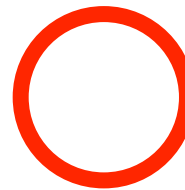
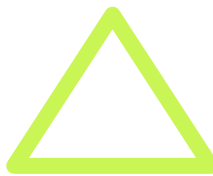
前立腺癌診断：PSAと画像診断

PSA

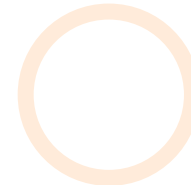
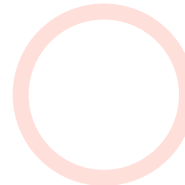
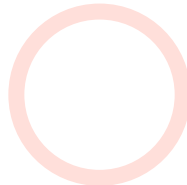
画像診断

DWIBS

前立腺癌: Screening



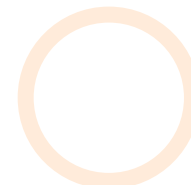
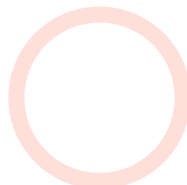
Staging



初期治療後: 経過観察

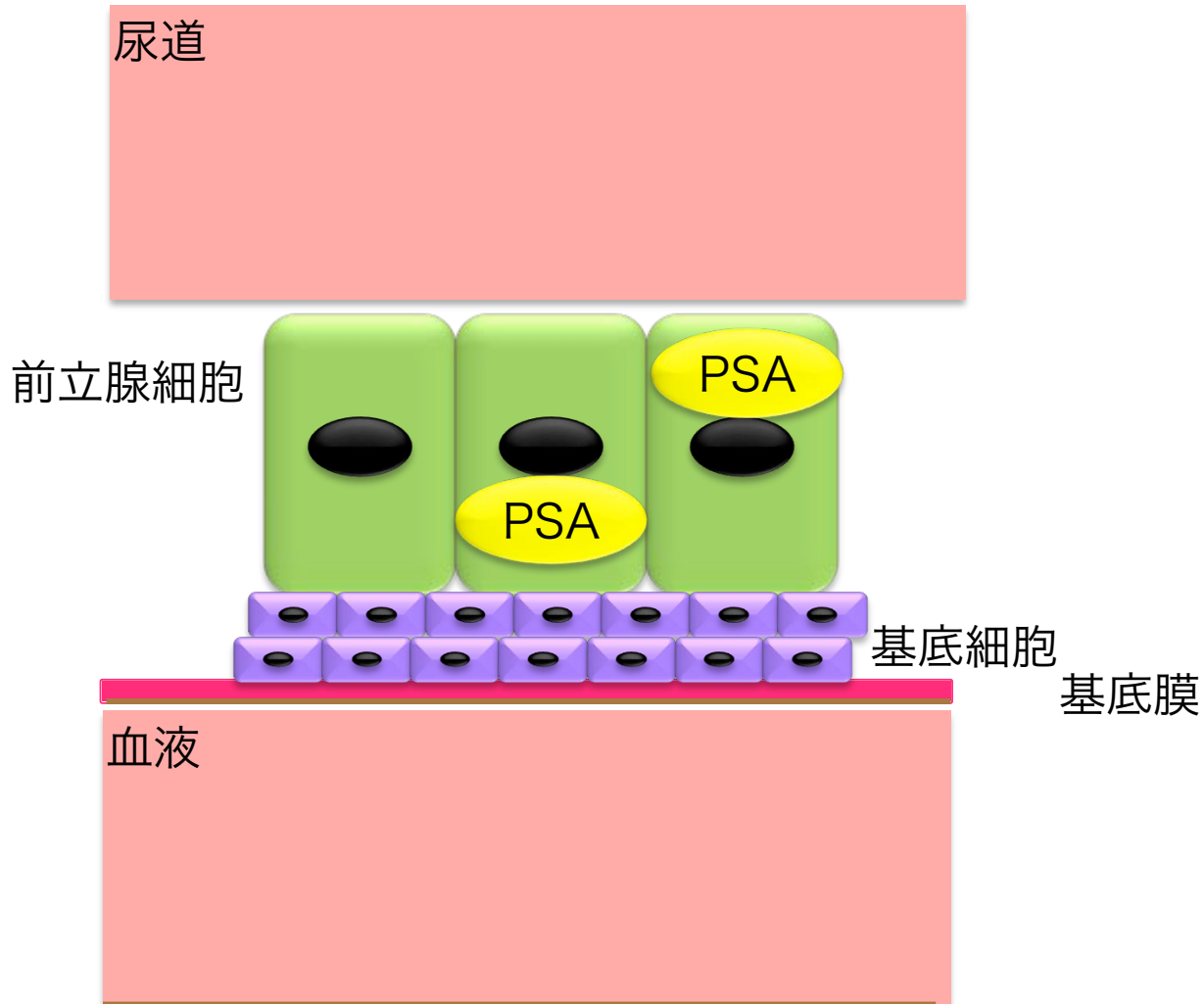


転移性/再発前立腺癌
ホルモン療法導入後
治療効果判定



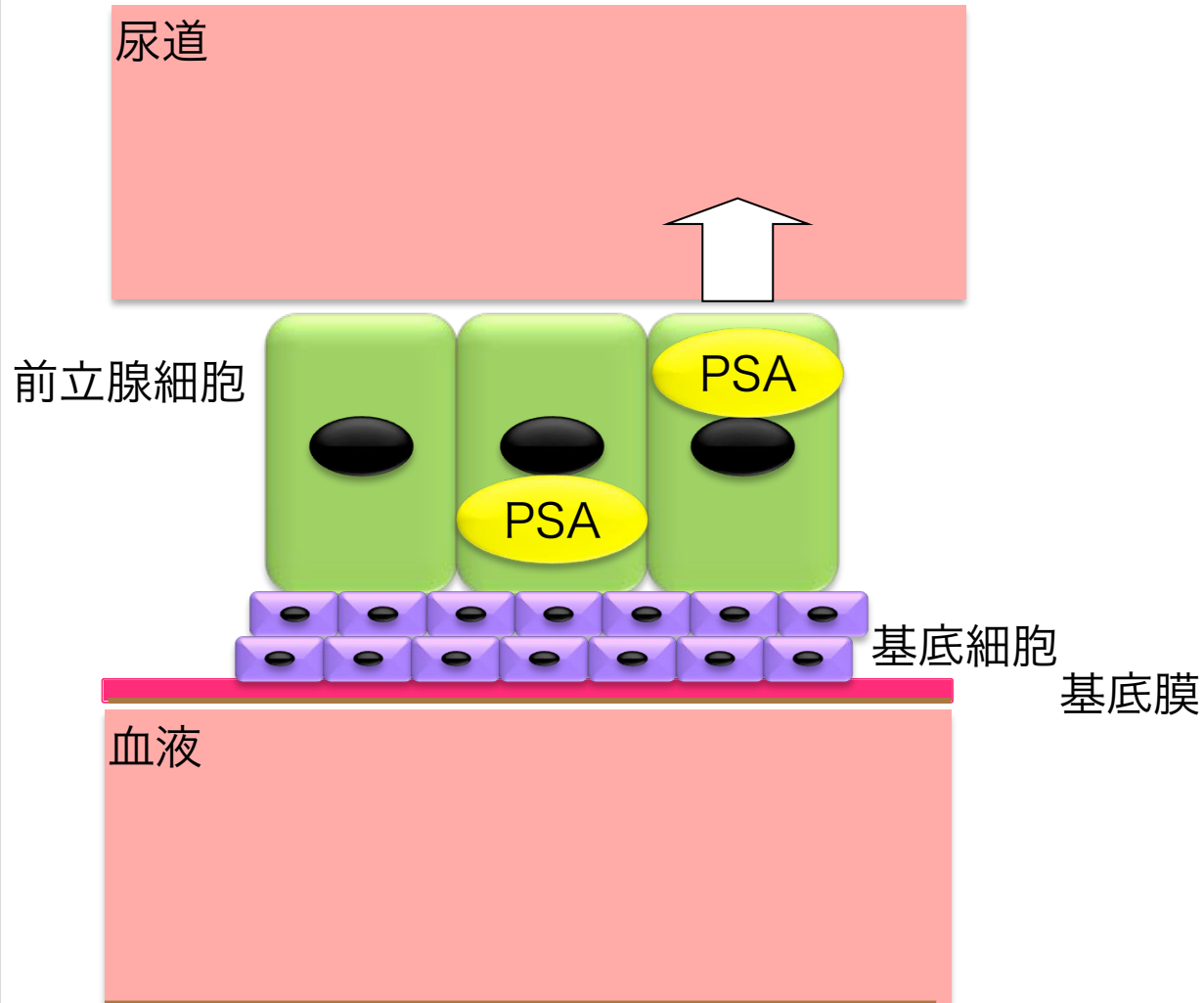
Prostate specific antigen (PSA)

前立腺組織より分泌されるタンパク分解酵素



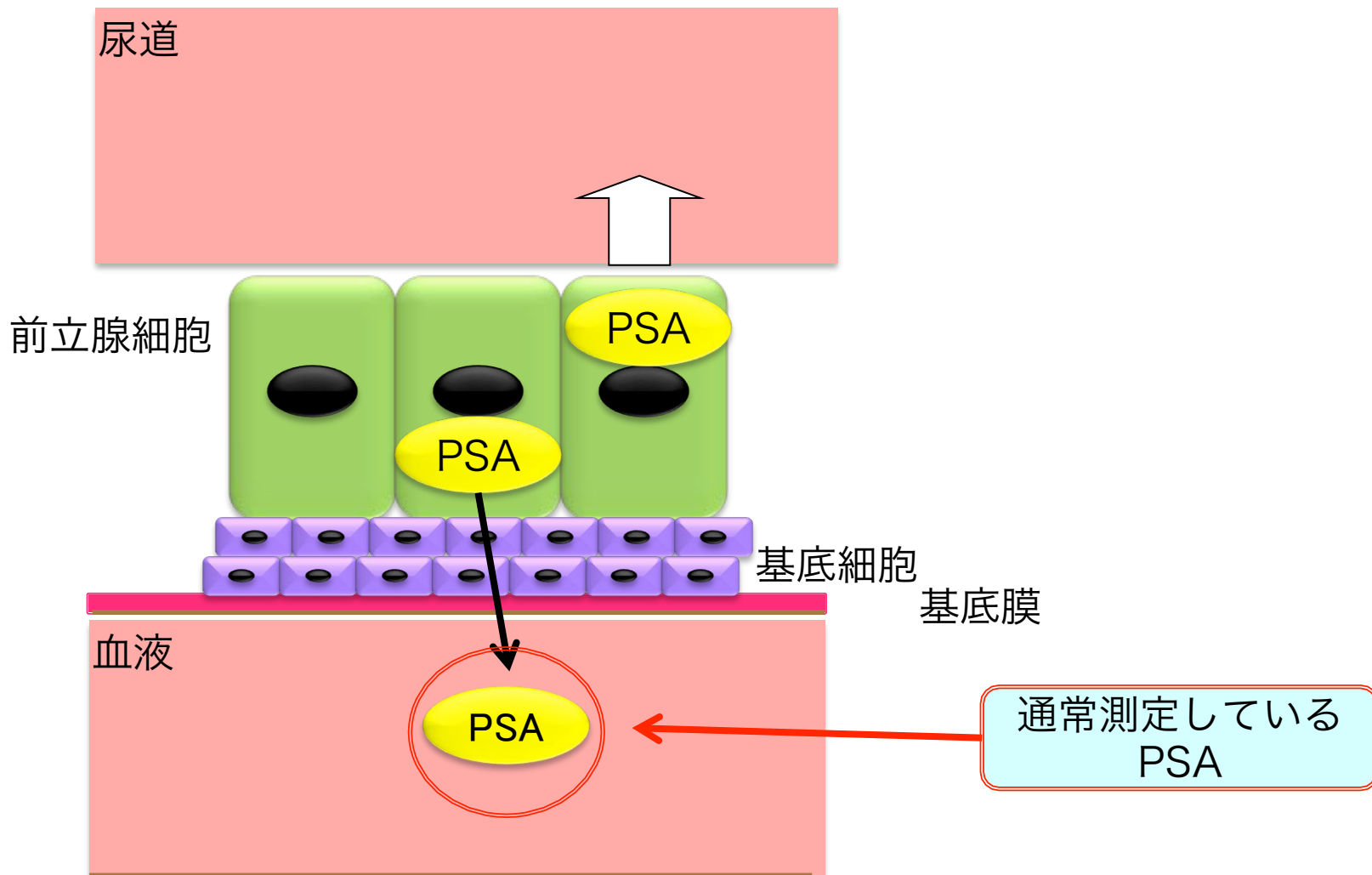
Prostate specific antigen (PSA)

前立腺組織より分泌されるタンパク分解酵素



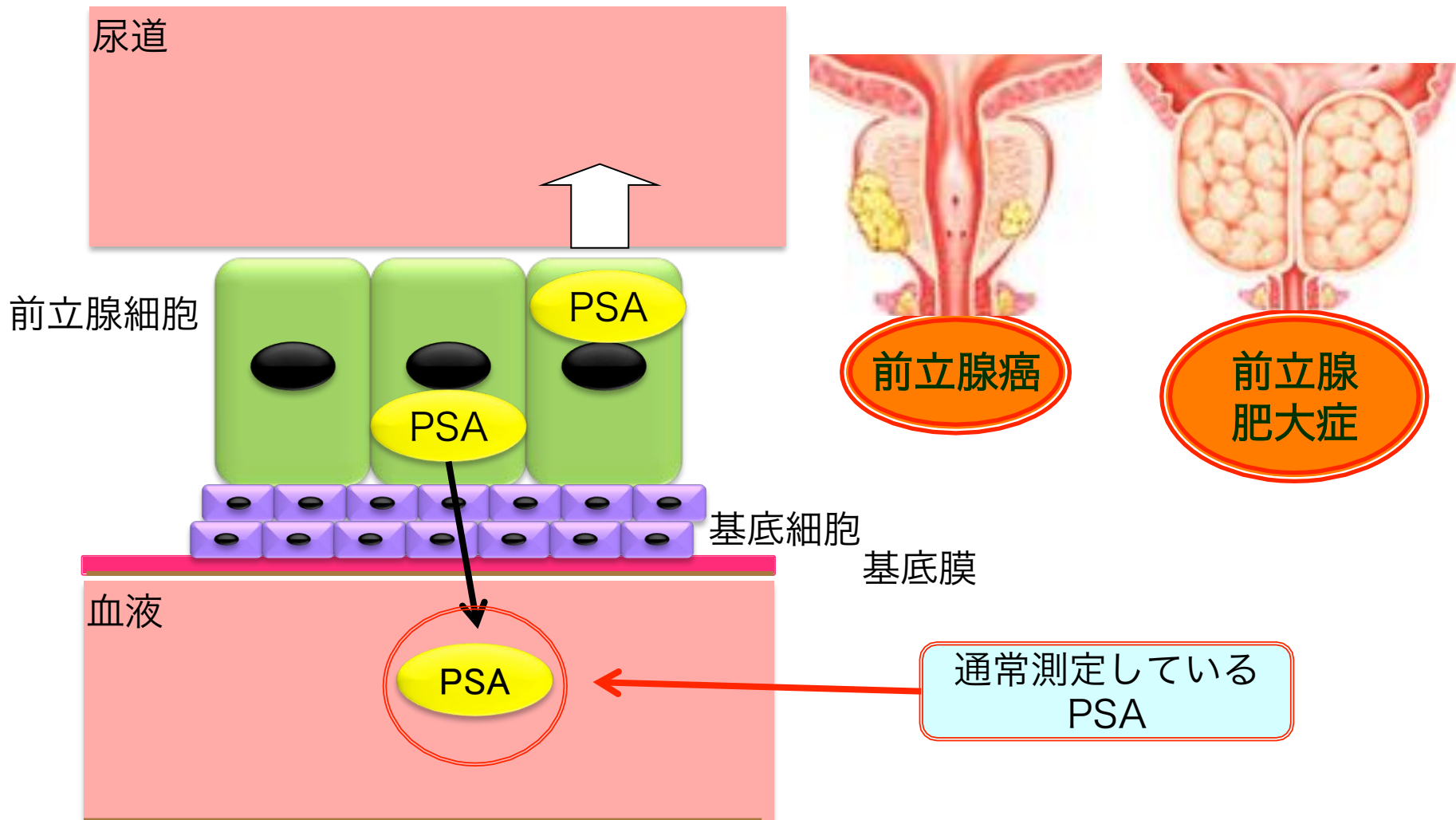
Prostate specific antigen (PSA)

前立腺組織より分泌されるタンパク分解酵素

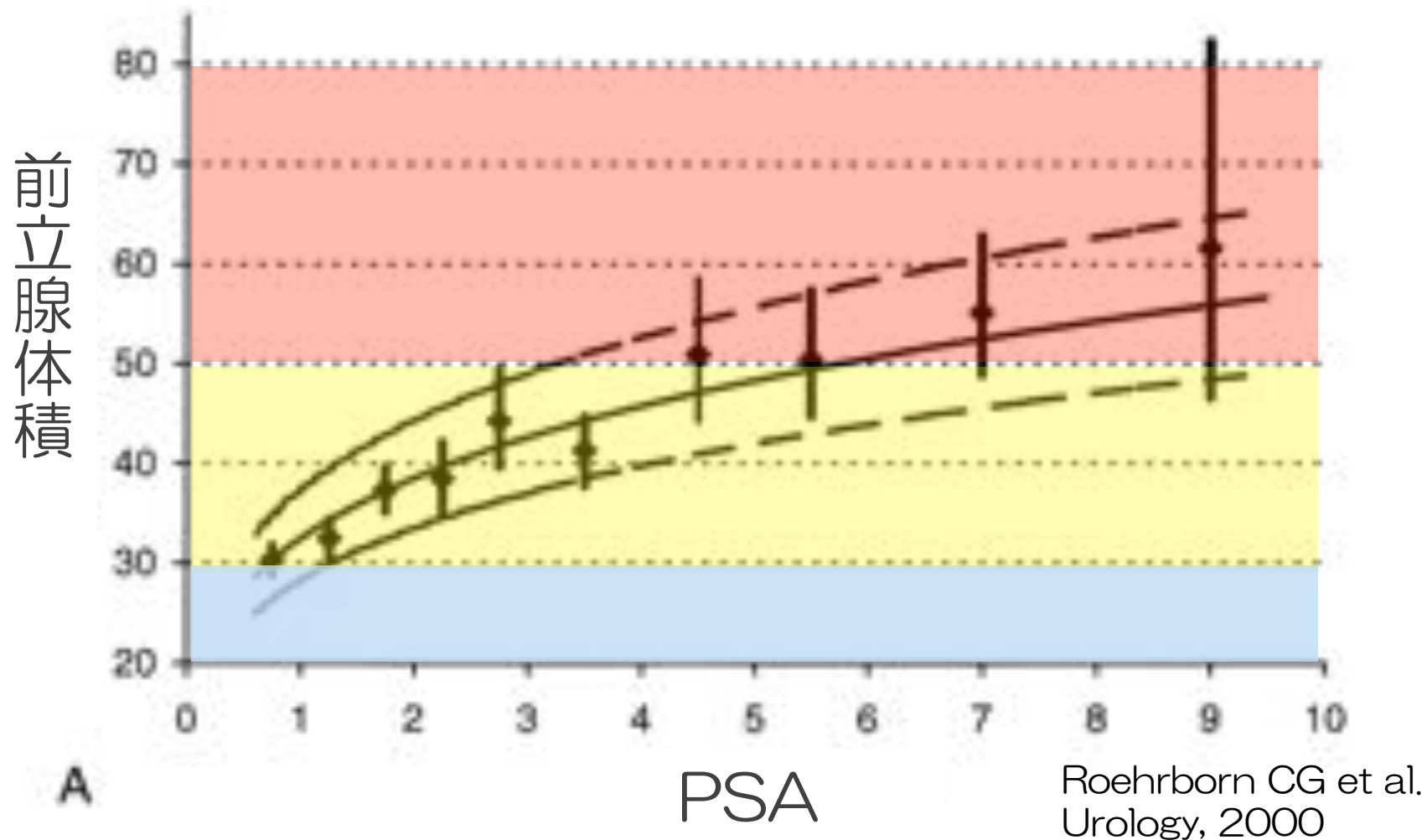


Prostate specific antigen (PSA)

前立腺組織より分泌されるタンパク分解酵素



前立腺体積とPSA



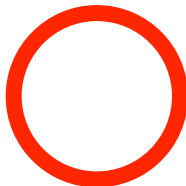
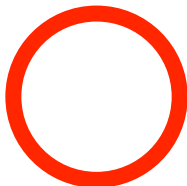
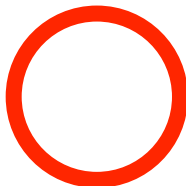
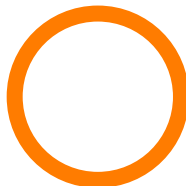
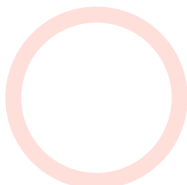
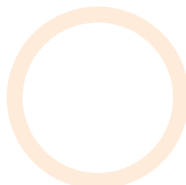
PSA は 前立腺癌自体のマーカーではない

PSAカテゴリー別：前立腺生検陽性率

PSA (ng/ml)	生検陽性率
< 4	15 %
4-10	30 %
10-20	50 %
> 20	70 %

PSA 4-10 (グレーゾーン)の生検陽性率：
わずか 30 %

前立腺癌診断：PSAと画像診断

	PSA	画像診断	DWIBS
前立腺癌: Screening			
Staging			
初期治療後: 経過観察			
転移性/再発前立腺癌 ホルモン療法導入後 治療効果判定			

前立腺癌 Staging

リンパ節の評価
(N-病期診断)

骨盤CT / MRI

感度 40%, 特異度 80%

cT3-cT4
cT1-cT2: nomogram
risk 20%以上

遠隔転移巣の評価
(M-病期診断)

骨シンチ / CT

cT1: PSA 20 ng/ml 以上
cT2: PSA 10 ng/ml 以上
Gleason score 8 以上
cT3-cT4

前立腺癌 Staging

EUROPEAN UROLOGY 62 (2012) 68–75

available at www.sciencedirect.com
journal homepage: www.europeanurology.com



European Association of Urology



Platinum Priority – Prostate Cancer

Editorial by Kate D. Linton and James W. F. Catto on pp. 76–77 of this issue

Can Whole-body Magnetic Resonance Imaging with Diffusion-weighted Imaging Replace Tc 99m Bone Scanning and Computed Tomography for Single-step Detection of Metastases in Patients with High-risk Prostate Cancer?

Frédéric E. Lecouvet^{a,*}, Jawad El Mouedden^a, Laurence Collette^b, Emmanuel Coche^a, Etienne Danse^a, François Jamar^c, Jean-Pascal Machiels^d, Bruno Vande Berg^a, Patrick Omoumi^a, Bertrand Tombal^e

^aDepartment of Radiology, Cliniques universitaires Saint Luc, Université catholique de Louvain, Brussels, Belgium; ^bEORTC Headquarters, Statistics

DWIBS = High risk 前立腺癌のステージングに有用

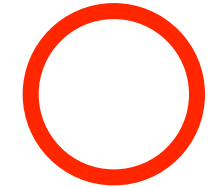
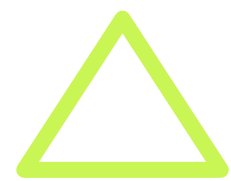
前立腺癌診断：PSAと画像診断

PSA

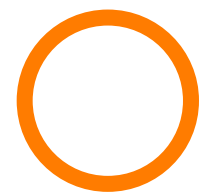
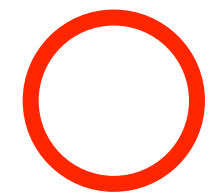
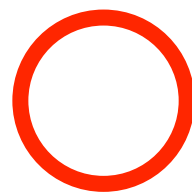
画像診断

DWIBS

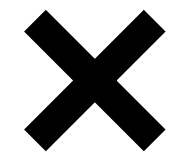
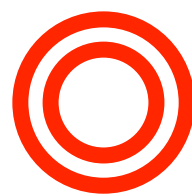
前立腺癌: Screening



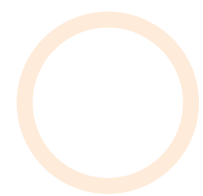
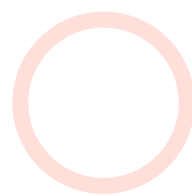
初期治療前: Staging



初期治療後: 経過観察



転移性/再発前立腺癌
ホルモン療法導入後
治療効果判定



前立腺癌：局所療法後 経過観察

放射線療法後



救済ホルモン療法

前立腺全摘除後



局所再発：
救済放射線療法

遠隔転移：
救済ホルモン療法

PSA測定限界以下
局所再発、遠隔転移は非常に稀

PSA < 0.5ng/ml以下で
救済放射線治療開始

PSA



MRI, ^{11}C -chorine PET/CT:

骨シンチ、CT:

前立腺癌：局所療法後 経過観察

放射線療法後



救済ホルモン療法

前立腺全摘除後



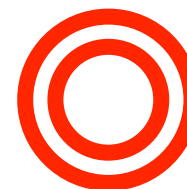
局所再発：
救済放射線療法

遠隔転移：
救済ホルモン療法

PSA測定限界以下
局所再発、遠隔転移は非常に稀

PSA < 0.5ng/ml以下で
救済放射線治療開始

PSA



MRI, ^{11}C -chorine PET/CT:

骨シンチ、CT:

前立腺癌：局所療法後 経過観察

放射線療法後



救済ホルモン療法

前立腺全摘除後



局所再発：
救済放射線療法

遠隔転移：
救済ホルモン療法

PSA測定限界以下
局所再発、遠隔転移は非常に稀

PSA < 0.5ng/ml以下で
救済放射線治療開始

PSA



MRI, ^{11}C -chorine PET/CT: PSA > 1–2ng/ml

骨シンチ、CT: PSA > 20ng/ml

前立腺癌：局所療法後 経過観察

放射線療法後



救済ホルモン療法

前立腺全摘除後



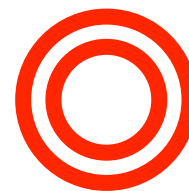
局所再発：
救済放射線療法

遠隔転移：
救済ホルモン療法

PSA測定限界以下
局所再発、遠隔転移は非常に稀

PSA < 0.5ng/ml以下で
救済放射線治療開始

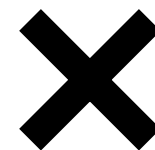
PSA



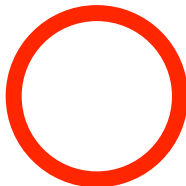
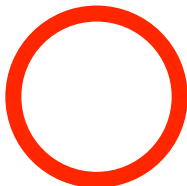
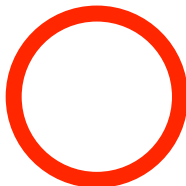
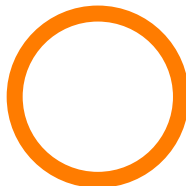
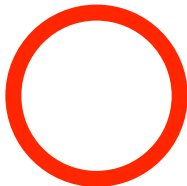
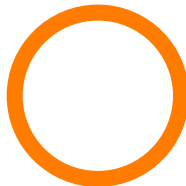
MRI, ^{11}C -chorine PET/CT: PSA > 1–2ng/ml

骨シンチ、CT: PSA > 20ng/ml

画像診断



前立腺癌診断：PSAと画像診断

	PSA	画像診断	DWIBS
前立腺癌: Screening			
Staging			
初期治療後: 経過観察			
転移性/再発前立腺癌 ホルモン療法導入後 治療効果判定			

去勢抵抗性前立腺癌： 転移部位

PSA上昇:

骨転移:

リンパ節転移:

肺転移／肝転移:

去勢抵抗性前立腺癌： 転移部位

PSA上昇:

骨転移: 84-93%

リンパ節転移: 18-24%

肺転移／肝転移: 16-22%

去勢抵抗性前立腺癌： 転移部位

PSA上昇: 87-94%

骨転移: 84-93%

リンパ節転移: 18-24%

肺転移／肝転移: 16-22%

再燃時ほとんどの症例で
PSA上昇あり
(未分化癌をのぞく)



再発はPSA上昇で検知

画像診断による転移巣の同定の
意義は？

去勢抵抗性前立腺癌： 骨転移に対する対策

PSA上昇: 87-94%

骨転移: 84-93%



リンパ節転移: 18-24%

肺転移／肝転移: 16-22%

疼痛、病的骨折、脊髄麻痺など
骨関連事象を引き起こし、
QOLを悪化させる。

去勢抵抗性前立腺癌： 骨転移に対する対策

PSA上昇: 87-94%

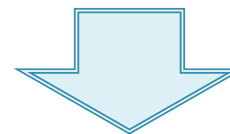
骨転移: 84-93%



リンパ節転移: 18-24%

肺転移／肝転移: 16-22%

疼痛、病的骨折、脊髄麻痺など
骨関連事象を引き起こし、
QOLを悪化させる。



骨転移に対する対策は重要。

転移性骨腫瘍に対する骨代謝調整剤

去勢抵抗性前立腺癌の骨転移

破骨細胞による骨融解を標的とした骨代謝調整剤

ビスホスホネート製剤：
ゾレドロン酸（ゾメタ）

抗NF- κ B活性化受容体リガンド抗体：
デノスマブ（ランマーク）

ラジウムアイソトープ Radium-223 (Xofigo@)
ALSYMPCA試験 α 線放出核種, 2013 FDA承認

放射線治療



骨関連事象(病的骨折、脊髄圧迫)、疼痛の軽減

転移性骨腫瘍に対する骨代謝調整剤

去勢抵抗性前立腺癌の骨転移

破骨細胞による骨融解を標的とした骨代謝調整剤

ビスホスホネート製剤：
ゾレドロン酸（ゾメタ）

抗NF- κ B活性化受容体リガンド抗体：
デノスマブ（ランマーク）

ラジウムアイソトープ Radium-223 (Xofigo@)
ALSYMPCA試験 α 線放出核種, 2013 FDA承認

放射線治療



骨関連事象(病的骨折、脊髄圧迫)、疼痛の軽減



活動性のある転移性骨腫瘍の検知が非常に重要

去勢抵抗性前立腺癌に対する新規治療薬

CYP17阻害剤



前立腺癌治療剤 (CYP17阻害剤)

薬価基準収載

ザイティガ[®]錠250mg

Zytiga[®] tablets 250mg

アビラテロン酢酸エステル錠

劇薬 処方箋医薬品*

*注意—医師等の処方箋により使用すること

新規抗アンドロゲン剤

劇薬、処方せん医薬品
注意—医師等の処方せんにより
使用すること

前立腺癌治療剤

イクスタンジ[®]カプセル40mg

エンザルタミドカプセル

Xtandi[®] Capsules 40mg

タキサン系抗悪性腫瘍剤

ジェブタブ[®]点滴静注60mg

2014年 本邦製造販売承認

新規治療薬3剤が本邦にて使用可能となった。

去勢抵抗性前立腺癌： 転移部位の治療効果判定

PSA



画像診断



骨転移

骨シンチによる早期治療効果
⇒ 限界あり

肺転移、肝転移

他癌と比較し少ない。

去勢抵抗性前立腺癌： 転移部位の治療効果判定

PSA



画像診断



骨転移

骨シンチによる早期治療効果
⇒ 限界あり

肺転移、肝転移

他癌と比較し少ない。

骨病変も含めRECIST評価が
困難な場合が多い。

DWIBSによる治療効果評価

Monitoring the response of bone metastases to treatment with Magnetic Resonance Imaging and nuclear medicine techniques: A review and position statement by the European Organisation for Research and Treatment of Cancer imaging group



欧州がん研究・治療機構

	T1-weighted (T1-W) Magnetic Resonance Imaging (MRI)	Diffusion-weighted (DW)-MRI	Dynamic contrast-enhanced (DCE)-MRI	Bone scintigraphy
Effect measured	Marrow replacement	Cellularity	Vascularity	Bone turnover
Availability	++	+	+	+++
Whole body coverage	+++	+++	+	+++
Reproducibility [20,45]	+++	++	+	+++
Ease of use in multicentre trials [57,60]	+++	+	+	+++
Affordability	+++	++	++	+++
Duration: tracer uptake/imaging	-/15–30 min (axial skeleton-whole body)	-/20 min	-/3 min	2–3 h/20–45 min (planar-torso SPECT-CT)
Radiation free	Yes	Yes	Yes	No
治療効果判定	Yes	Yes	?	No (progr./no progr.)

DWIBSによるTx response 評価

OPEN ACCESS Freely available online

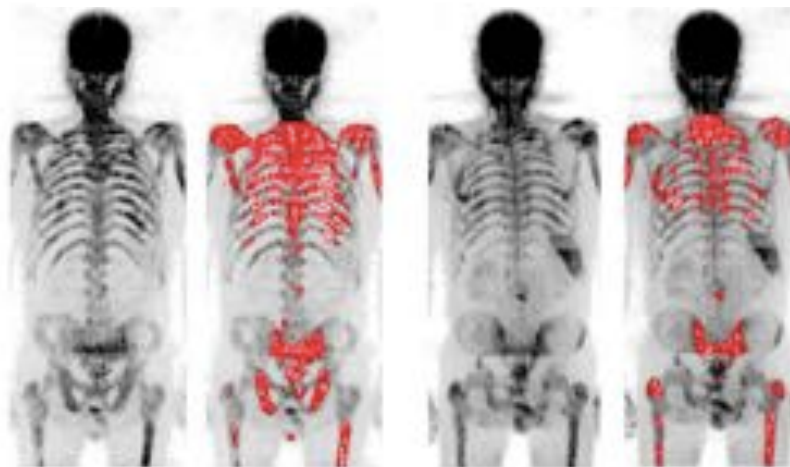
PLOS ONE

Assessment of Treatment Response by Total Tumor Volume and Global Apparent Diffusion Coefficient Using Diffusion-Weighted MRI in Patients with Metastatic Bone Disease: A Feasibility Study

Matthew D. Blackledge¹, David J. Collins¹, Nina Tunariu¹, Matthew R. Orton¹, Anwar R. Padhani², Martin O. Leach^{1*}, Dow-Mu Koh¹

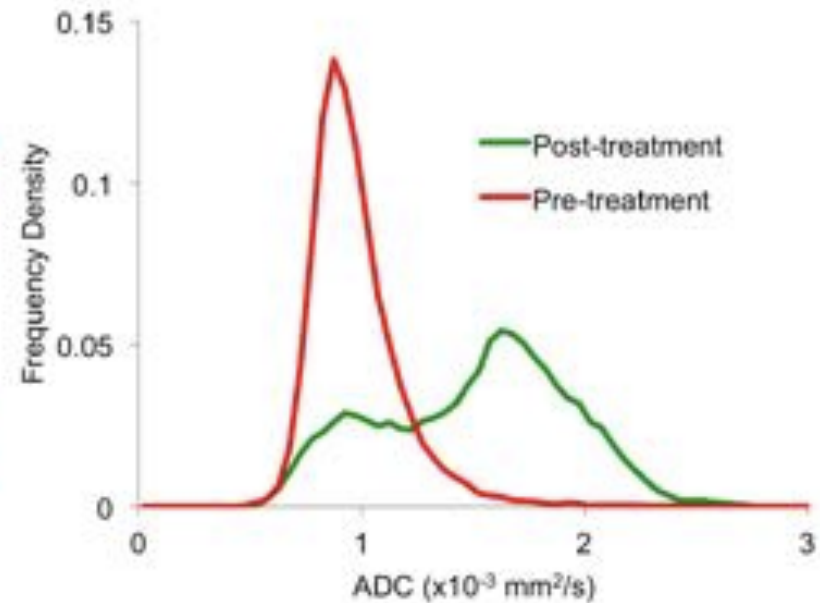
治療前

治療後

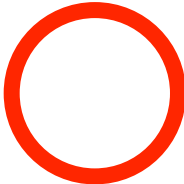
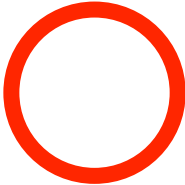
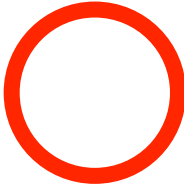


tDV (ml): 493.7
Median ADC:
($\times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$) 0.93

247.0
1.57



前立腺癌診断：DWIBSの有用性

	PSA	画像診断	DWIBS
前立腺癌: Screening			
Staging			
初期治療後: 経過観察			
転移性/再発前立腺癌 ホルモン療法導入後 治療効果判定	