

JNM Podcast

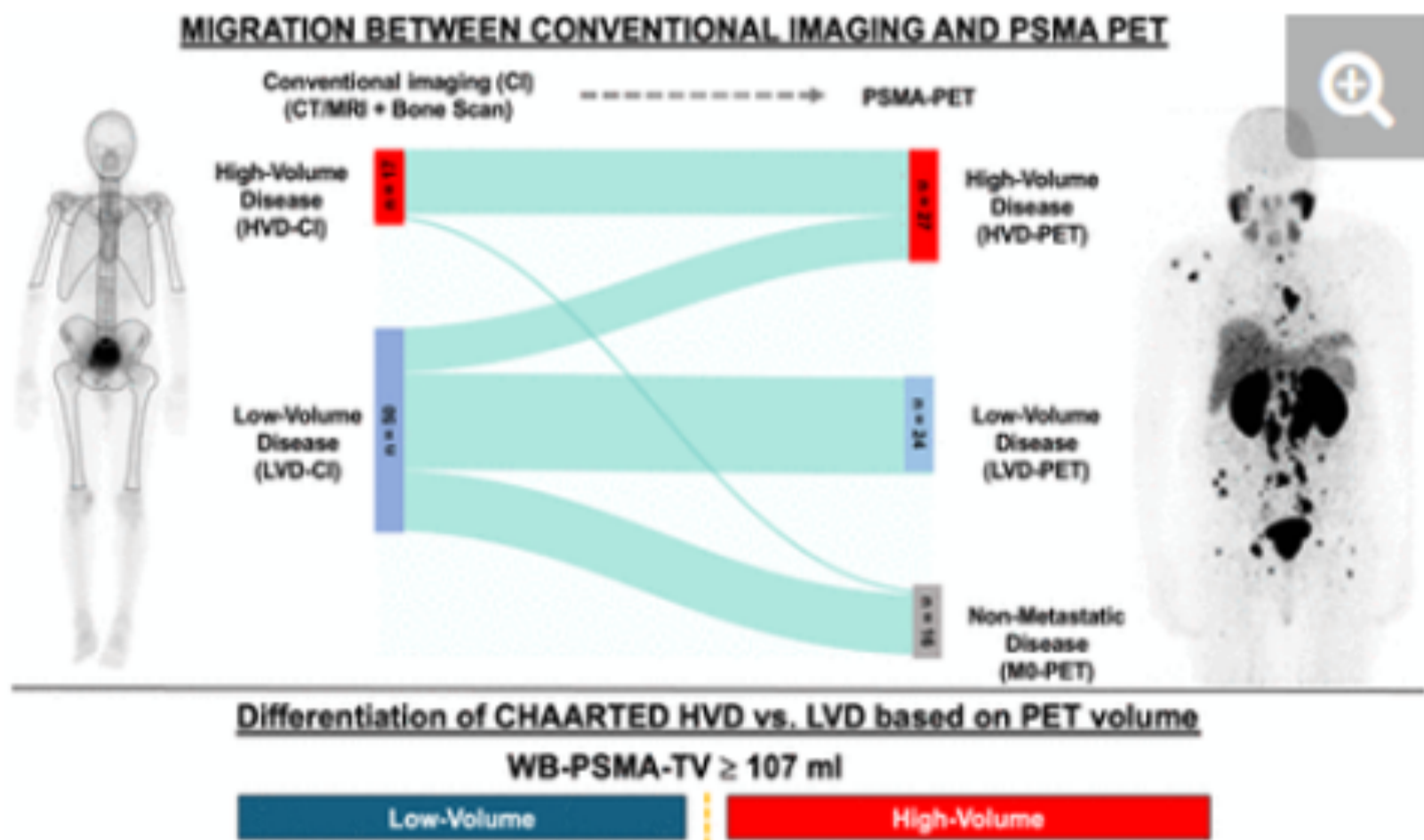
jnm.snmjournals.org/podcasts

Social Media in
(Nuclear) Medicine

JNM

The Journal of Nuclear Medicine

Low- and High- Volume Disease in Metastatic Hormone-Sensitive Prostate Cancer: From CHAARTED to PSMA PET-An International Multicenter Retrospective Study



Abstract

High-volume disease (HVD) and low-volume disease (LVD) definitions in metastatic hormone-sensitive prostate cancer (mHSPC) patients are based on conventional imaging (CI) (CT/MRI with bone scan [BS]) according to CHAARTED criteria. HVD and LVD definitions are associated with overall survival and are used for treatment decisions. It remains unknown how these definitions transfer to prostate-specific membrane antigen (PSMA) PET imaging. The aim of this retrospective multicenter study was to compare the CI-based disease volume criteria to PSMA PET–based volume definitions in a CHAARTED-like cohort.

Methods:

mHSPC patients from 5 international sites who underwent PSMA PET/CT or PSMA PET/MRI and BS within a time interval of 100 d and without initiation of a new therapy between the 2 scans were retrospectively included in the analysis. CHAARTED HVD and LVD criteria were applied to BS, CT, MRI, and PSMA PET. HVD was defined by the presence of visceral metastases or at least 4 bone metastases (with ≥ 1 beyond the spine or pelvis). Whole-body (WB) tumor burden was estimated with the automated bone scan index (aBSI, EXINI v2.0) on BS and with the WB PSMA PET–positive tumor volume (PSMA-TV) on PSMA PET, respectively.

Results:

Sixty-seven patients with paired PSMA PET and BS were included. The median prostate-specific antigen level was 54.9 ng/mL (interquartile range [IQR], 10.4–191.0 ng/mL). On the basis of CI, it was determined that 17 of 67 patients had HVD-CI (25.4%) and 50 of 67 patients had LVD-CI (74.6%). On the basis of PSMA PET, it was determined that 27 of 67 patients had HVD-PET (40.3%) and 24 of 67 patients had LVD-PET (35.8%). In total, 16 of 67 patients (22.4%) had no visible lesion or only locoregional pelvic disease (M0) with PSMA PET (M0-PET). Stage migration between CI and PSMA PET occurred in 27 of 67 patients (40.3%) by both upstaging and downstaging: 11 of 50 (22%) LVD-CI patients were HVD-PET, whereas 1 of 17 (5.9%) HVD-CI and 15 of 50 (30%) of LVD-CI patients were M0-PET. The median WB PSMA-TV and automated BS index were 248.0 mL (IQR, 54.6–1,427.0 mL) and 3.4% (IQR, 1.0–7.2%) for HVD-CI, 25.1 mL (IQR, 6.6–74.6 mL) and 0.1% (IQR, 0.0–0.2%) for LVD-CI, 141.0 mL (IQR, 47.5–458.0 mL) and 0.9% (IQR, 0.04–4.1%) for HVD-PET, and 31.5 mL (IQR, 10.1–67.9 mL) and 0% (IQR, 0–0.1%) for LVD-PET, respectively. The optimal WB PSMA-TV to stratify CI-based CHAARTED LVD-CI versus HVD-CI was 107 mL with a misclassification of 21.9%.

Conclusion:

Compared with CI, addition of PSMA PET leads to M0 downstaging in every third and LVD to HVD upstaging in every fifth mHSPC patient. Future HVD and LVD definitions based on PSMA PET/CT should be adjusted based on patient outcome.

要旨 (Abstract)

転移性ホルモン感受性前立腺癌 (mHSPC) 患者における高ボリューム疾患 (HVD) および低ボリューム疾患 (LVD) の定義は、CHAARTED基準に基づき、従来の画像診断 (CI) (CT/MRIおよび骨シンチグラフィ [BS]) を用いて決定される。HVDおよびLVDの定義は全生存期間 (OS) と関連しており、治療選択の指標となる。しかし、これらの定義が前立腺特異的膜抗原 (PSMA) PET画像診断にどのように適用されるかは明らかになっていない。本研究の目的は、CHAARTED基準に基づくCIによる疾患ボリュームの定義と、PSMAPETによる疾患ボリュームの定義を比較することである。

方法

本研究は多施設共同の後ろ向き研究であり、国際的な5施設においてPSMAPET/CTまたはPSMAPET/MRIと骨シンチグラフィ (BS) を100日以内に施行し、その間に新たな治療を開始していないmHSPC患者を対象とした。CHAARTED基準のHVDおよびLVDの定義をBS、CT、MRI、PSMAPETに適用した。

HVDは、内臓転移または4つ以上の骨転移 (うち1つ以上が脊椎または骨盤以外) を有する場合と定義した。

全身の腫瘍負荷 (WBtumorburden) は、骨シンチグラフィ (BS) では自動骨スキャン指数 (aBSI、EXINiv2.0) を用いて、PSMAPETでは全身のPSMA陽性腫瘍体積 (PSMA-TV) を用いて推定した。

結果

PSMAPETおよび骨シンチグラフィのペアデータを有する67名の患者が解析対象となった。前立腺特異抗原 (PSA) 値の中央値は54.9ng/mL (四分位範囲 [IQR] : 10.4–191.0ng/mL) であった。

- ・ CI (従来画像診断) に基づく分類
 - ・ HVD-CI : 17名 (25.4%)
 - ・ LVD-CI : 50名 (74.6%)
- ・ PSMAPETに基づく分類
 - ・ HVD-PET : 27名 (40.3%)
 - ・ LVD-PET : 24名 (35.8%)
 - ・ M0 (転移なし) : 16名 (22.4%) (PSMAPETでは病変が見られない、または局所骨盤病変のみ)

従来のCIとPSMAPETの比較では、67名中27名 (40.3%) にステージの移行 (アップステージまたはダウンステージ) が発生した。

- ・ 50名のLVD-CI患者のうち、11名 (22%) がHVD-PETにアップステージングされた。
- ・ 17名のHVD-CI患者のうち、1名 (5.9%) がM0-PETにダウンステージングされた。
- ・ 50名のLVD-CI患者のうち、15名 (30%) がM0-PETにダウンステージングされた。

各群の全身腫瘍負荷の中央値 (IQR) は以下の通りであった。

- ・ HVD-CI : PSMA-TV248.0mL (54.6–1,427.0mL) 、aBSI3.4% (1.0–7.2%)
- ・ LVD-CI : PSMA-TV25.1mL (6.6–74.6mL) 、aBSI0.1% (0.0–0.2%)
- ・ HVD-PET : PSMA-TV141.0mL (47.5–458.0mL) 、aBSI0.9% (0.04–4.1%)
- ・ LVD-PET : PSMA-TV31.5mL (10.1–67.9mL) 、aBSI0% (0–0.1%)

CHAARTED基準によるLVD-CIとHVD-CIを区別する最適なWBPSMA-TVのカットオフ値は107mLであり、誤分類率は21.9%であった。

結論

従来の画像診断 (CI) と比較すると、PSMAPETを追加することで、約3人に1人がM0にダウンステージングされ、約5人に1人がLVDからHVDにアップステージングされた。今後、PSMAPET/CTを用いたHVDおよびLVDの定義は、患者の予後に基づいて適切に調整する必要がある。

セラヨコ・トーク



- ・ 従来の画像診断 CT/MRIとBSでのLVD(low volume disease)にはPSMA-PETで精査をすると、HVD(high volume disease)もM0-PET(non-metastatic disease)も混在している。正確な病状把握・治療方針決定のためには、HVDよりもLVDのほうがPSMA-PETがより必要になる？
- ・ LVDからHVDに変更になったケースは、治療も変更するのかな？
- ・ 変更するとしたら、抗がん剤なのか、ホルモンなのか、それともPSMA治療になるのでしょうか？