九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

Multicentre analysis of PET SUV using vendor-neutral software:the Japanese Harmonization Technology(J-Hart)study

筒井, 悠治

https://hdl.handle.net/2324/2236071

出版情報：九州大学, 2018, 博士（保健学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：(C) The Author(s). 2018 Open Access This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License

（様式６－２）

氏　　名	筒井　悠治
論　文　名	Multicentre analysis of PET SUV using vendor-neutral software:the Japanese Harmonization Technology(J-Hart)study. (vendor-neutralソフトウェアを用いたPET　SUV における多施設研究：Japanese Harmonization Technology(J-Hart)study)
論文調査委員	主　査　　九州大学　教授　藪内　英剛 副　査　　九州大学　教授　大喜　雅文 副　査　　九州大学　教授　有村　秀孝

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

論文名は「Study of improvement of quantification and SUV harmonization for FDG PET imaging.　FDG PET検査の定量性向上とSUV harmonizationに関する研究」である。

FDG-PET検査は腫瘍性疾患の診断に幅広く臨床利用されており、そのPET画像から算出される定量値であるSUVは病期診断、良悪性の鑑別、放射線治療計画、予後予測、治療効果判定、経過観察などに幅広く用いられている。その一方でSUVは、ハードウェア、ソフトウェアおよびプロトコルなどの違いにより異なる値を示すことが知られている。SUVを定量値として、診断基準や治療効果判定に用いる場合、このような装置内、装置間変動が問題となり、特に多施設共同研究や、同一施設内でも異なった装置による経過観察や臨床研究において、標準化が必要となっている。

本研究は、異なる条件下にておいて算出されたSUVを直接比較可能とする手法であるharmonizationについて、その有用性の検証、装置間変動および装置内へ及ぼす影響を検討することを目的として行われている。

12機種のPET/CT装置を用いたファントム実験によって，それぞれのPET装置に対するharmonizationの至適条件を検討している。日本核医学学会推奨のSUV範囲をもとに算出した条件により、vendor-neutral ソフトウェアを用いてharmonizationを施行し、harmonization前後において装置間変動および装置内変動を比較している。

結果として、算出した至適条件によるharmonization後では全てのPET装置が学会のSUV推奨範囲を満たした。またharmonization前と比較してharmonization後では、SUVの装置間変動は9.45 ± 4.69%が6.05 ± 3.61%、装置内変動が6.59 ± 1.29%が4.88 ± 1.64%と、それぞれ有意に低下した。汎用性のあるvendor-neutral ソフトウェアを用いてharmonizationを行うことで、装置内、装置間でのSUVの標準化が可能であることを示した。

本研究は、異なる装置や施設，多施設間による腫瘍PET検査において，SUVを定量値とした診断基準や治療効果判定などにより直接比較する際に、同一の基準で判定を行うことが可能となり有効な方法と考えられ、臨床上も大変重要な研究と考えられる。審査において調査委員が行った質問にも適切な回答が得られており、調査委員の合議の結果、本論文は博士(保健学)の学位に値するものと認める。