

## Effects of a novel tungsten-impregnated rubber neck shield on the quality of cerebral images acquired using $^{15}\text{O}$ -labeled gas

我妻, 慧

<https://hdl.handle.net/2324/1931806>

---

出版情報：九州大学, 2017, 博士（保健学）, 課程博士  
バージョン：  
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（2）

## 博士論文の要旨

酸素-15 ( $^{15}\text{O}$ ) ガス positron emission tomography (PET) 検査は  $^{15}\text{O}$  を標識したガスを吸入させて PET 計測を実施することで、脳血流量、脳血液量、脳酸素摂取率、脳酸素消費量を定量することが可能である。 $^{15}\text{O}$  ガス PET 検査は脳循環代謝計測のゴールドスタンダードと言われており、慢性虚血性脳疾患の病態を定量画像から直接的に把握することができ、被検者の治療方針を決定することが可能である。

近年の商用 PET/computed tomography (CT) 装置は感度の高い三次元 (3D) 収集を用いている。3D 収集は収集時間と投与放射能を減少させることが可能であるが、 $^{15}\text{O}$  ガス PET 計測においては、肺や心血液プール内からの視野外放射線の混入によって画質や定量性の劣化が問題視されている。われわれは、体幹部からの放射線を遮へいするタングステンラバー製の新しいネックシールドを試作した。このネックシールドの視野外放射線の除去能力を検証し、画質改善効果を明らかにすることを目的とした

ファントムと臨床例に対し、ネックシールドの有無で PET 計測を実施し、計数率特性と画質指標を評価した。タングステンラバー製ネックシールドは肺や心臓からの放射線を遮へいすることができ、画質劣化因子となる偶発同時計数率は減少し、PET 画像を形成する真同時計数率は増加した。その結果、画質評価指標の一つである雑音等価計数率が改善することが明らかになった。一方、脳血流量、脳血液量、脳酸素摂取率、脳酸素消費量の定量画像の画質はタングステンラバー製ネックシールドの有無で変化しなかった。汎用型の PET/CT 装置で利用することが可能なタングステンラバー製ネックシールドは視野外からの放射線を除去でき、PET 計数率特性を向上させることで画質評価指標を改善させることが可能である。