

(様式 3 号)

学 位 論 文 の 要 旨

氏名 能野 翔太

〔題名〕

三次元コンピュータ断層撮影により測定した同種造血幹細胞移植前の腎臓体積と脾臓体積の重要性

〔要旨〕

同種造血幹細胞移植（同種移植）前の臓器体積と移植後転帰との関連は明確になっていない。そのため、我々は三次元コンピュータ断層撮影（three-dimensional computed tomography: 3D-CT）を用いて測定した腎臓、脾臓および肝臓の臓器体積と同種移植後転帰との関連について解析した。2016 年から 2022 年までに初回同種移植を施行された 16 歳以上の患者を対象とした。臓器体積は患者体表面積で補正し、全生存率（overall survival: OS）に対する receiver operating characteristic curve 解析により各臓器体積のカットオフ値を決定した。多変量解析で腎臓体積（kidney volume: KV） ≥ 198 mL/m² および脾臓体積（spleen volume: SV） < 60 mL/m² が OS 不良の独立したリスク因子であり (hazard ratio [HR]: 2.80, 95% confidence interval [CI]: 1.27–6.14; および HR: 2.06, 95% CI: 1.14–3.70), KV ≥ 198 mL/m² は非再発死亡率の独立したリスク因子であることが判明した。肝類洞閉塞症候群の発症率は KV ≥ 198 mL/m² が KV < 198 mL/m² と比較して有意に高かった（10.5% vs. 0.0%, $P < 0.01$ ）。我々の結果は、3D-CT で測定した KV 高値および SV 低値が同種移植後の不良な転帰と関連があることを示した。

作成要領

1. 要旨は、800 字以内で、1 枚でまとめること。
2. 題名は、和訳を括弧書きで記載すること。

学位論文審査の結果の要旨

令和 8 年 2 月 20 日

報告番号	医博甲第 1751 号	氏名	能野 翔太
論文審査担当者	主査教授	伊東 克能	
	副査教授	白石 晃司	
	副査教授	太田 康晴	
学位論文題目名 (題目名が英文の場合、行を変えて和訳を括弧書きで記載する。) 三次元コンピュータ断層撮影を用いて測定した同種造血幹細胞移植前の腎臓体積と脾臓体積の重要性			
学位論文の関連論文題目名 (題目名が英文の場合、行を変えて和訳を括弧書きで記載する。) Significance of kidney and spleen volumes analyzed via three-dimensional computed tomography prior to allogeneic stem cell transplantation (三次元コンピュータ断層撮影を用いて測定した同種造血幹細胞移植前の腎臓体積と脾臓体積の重要性) 掲載雑誌名 Scientific Reports, 第 15 巻 Article number: 27982 (2025 年 7 月 掲載) 著者 (全員を記載) Shota Nono, Yukinori Nakamura, Yuka Fujioka, Kaoru Yamamoto, Yoshihiro Tokunaga, Kohei Okamura, Kohei Sakai, Taishi Ando, Hiroko Nakabayashi, Yasuharu Ohta, Toshiaki Yujiri			
(論文審査の要旨) 三次元コンピュータ断層撮影 (3D-CT) を用いて測定した腎臓、脾臓および肝臓の臓器体積と同種移植後転帰との関連について後方視的に解析した。2016 年から 2022 年までに初回同種移植を施行された 18 歳以上の患者を対象とした。臓器体積は患者体表面積で補正し、全生存率 (OS) に対する receiver operating characteristic curve 解析により各臓器体積のカットオフ値を決定した。多変量解析で腎臓体積 (KV) $\geq 198 \text{ mL/m}^2$ および脾臓体積 (SV) $< 60 \text{ mL/m}^2$ が OS 不良の独立したリスク因子であり、KV $\geq 198 \text{ mL/m}^2$ は非再発死亡率の独立したリスク因子であることが判明した。肝類洞閉塞症候群 (SOS) の発症率は KV $\geq 198 \text{ mL/m}^2$ が KV $< 198 \text{ mL/m}^2$ と比較して有意に高かった。本研究において 3D-CT で測定した KV 高値および SV 低値が同種移植後の不良な転帰と関連があることが示された。審査論文の弱点として、臓器体積のカットオフ値の決定について Validation cohort での検証が必要であること、臓器体積測定の際のバイアスを除外できないこと、症例数が少ないこと、臓器体積変化の原因および臓器体積が転帰に影響する原因を特定できていないことが挙げられた。臓器体積変化については、詳細なメカニズムは不明ではあるが、移植までの原病に対する化学療法や合併症など種々の影響が反映された結果の可能性が考えられ、臓器体積が臓器障害を反映し、また臓器体積の変化が起きている状況が移植後合併症が起きやすい状況にあるということであり移植後転帰に影響した可能性の言及があった。カットオフ値、症例数や Validation cohort での検証については、研究限界としての言及があり、今後の課題と考えられた。以上により、学位論文として価値あるものと認めた。			