

Klassifizierung von Alterungstypen in der Allgemeinbevölkerung im Längs- und Querschnittsdesign

Benita Schmitz-Koep^{1,2}; Vivian Schultz^{1,2}; Fabian Bongratz^{3,4}; Aurore Menegaux^{1,2}; Melissa Thalhammer^{1,2}; Severin Schramm^{1,2}; Su Hwan Kim^{1,2}; Claus Zimmer^{1,2}; Christian Sorg^{1,2,5}; Christian Wachinger^{3,4}; Panteleimon Giannakopoulos^{6,7}; Marie-Louise Montandon⁸; François R. Herrmann⁸; Cristelle Rodriguez^{6,7}; Sven Haller^{9,10,11,12}; Dennis M. Hedderich^{1,2}

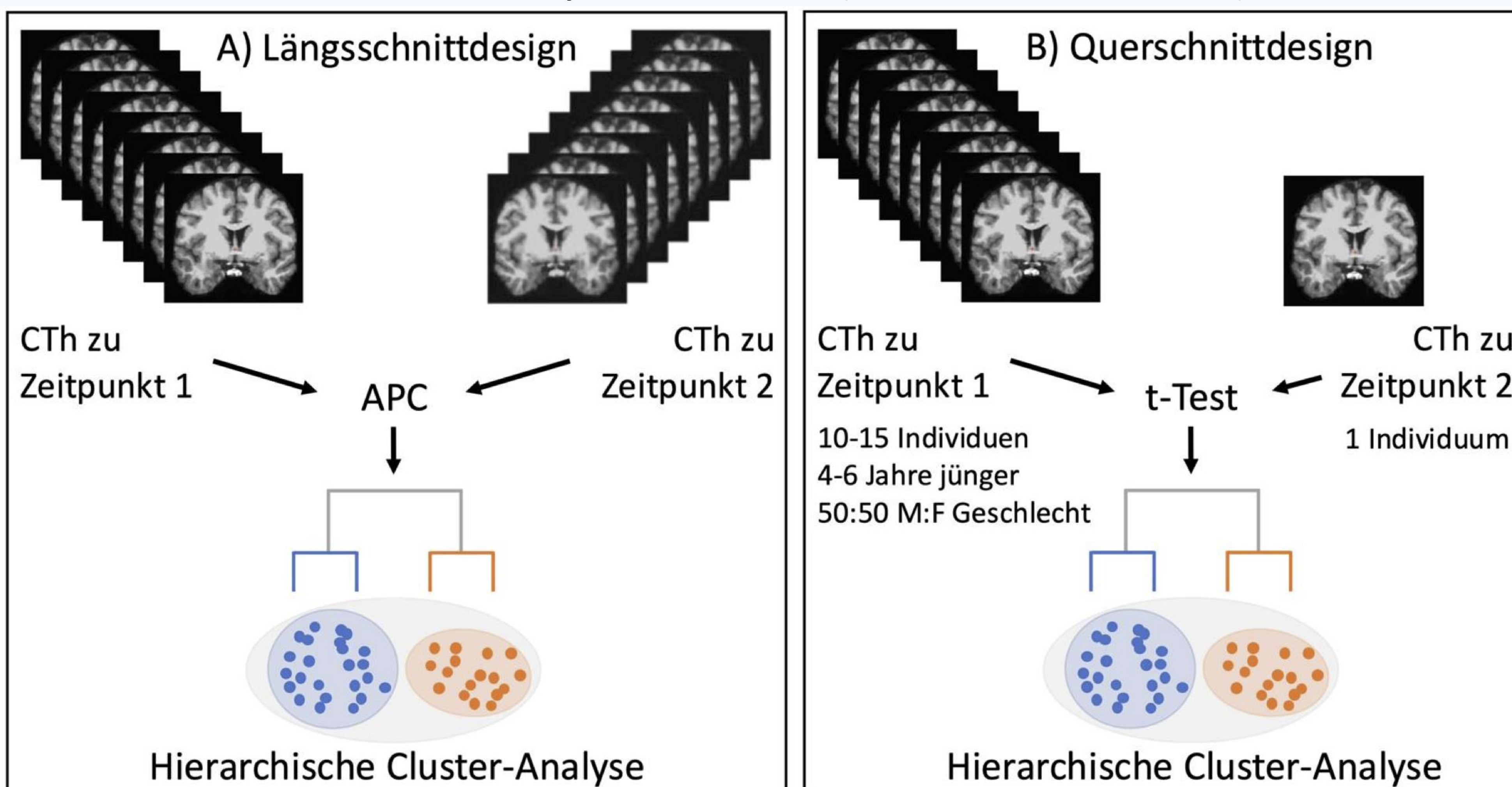
¹Department of Diagnostic and Interventional Neuroradiology, Technical University of Munich, School of Medicine and Health, Ismaninger Str. 22, 81675 Munich, Germany; ²TUM-NIC Neuroimaging Center, Technical University of Munich, School of Medicine and Health, Ismaninger Str. 22, 81675 Munich, Germany; ³Laboratory for Artificial Intelligence in Medical Imaging, Department of Radiology, Technical University of Munich, School of Medicine and Health, Ismaninger Str. 22, 81675 Munich, Germany; ⁴Munich Center for Machine Learning, Munich, Germany; ⁵Department of Psychiatry, Technical University of Munich, School of Medicine and Health, Ismaninger Str. 22, 81675 Munich, Germany; ⁶Department of Psychiatry, University of Geneva, Switzerland; ⁷Medical Direction, University of Geneva Hospitals, Geneva, Switzerland; ⁸Department of Rehabilitation and Geriatrics, Geneva University Hospitals and University of Geneva, Switzerland; ⁹CIMC - Centre d'Imagerie Médicale de Cornavin, Geneva, Switzerland; ¹⁰Department of Surgical Sciences, Radiology, Uppsala University, Uppsala, Sweden; ¹¹Faculty of Medicine of the University of Geneva, Geneva, Switzerland; ¹²Department of Radiology, Beijing Tiantan Hospital, Capital Medical University, Beijing, China

1. Hintergrund

- Globale Trajektorien der Gehirnentwicklung und -alterung in der Allgemeinbevölkerung gut charakterisiert^{1,2}
- Regionale Muster unklar -> Klassifizierung in Alterungstypen?
 - Längsschnittstudien seltener -> im Querschnittsdesign nachvollziehbar?

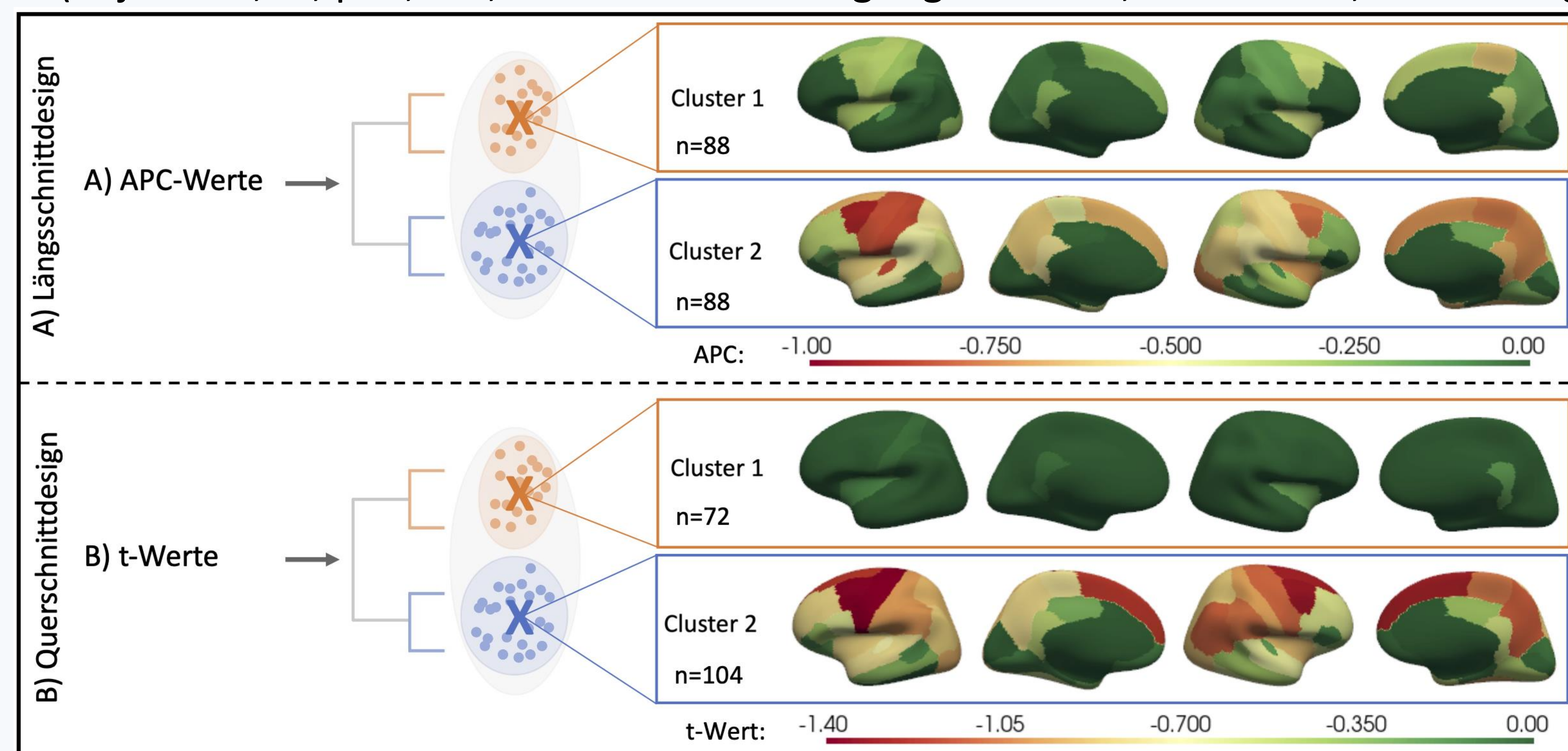
2. Methoden

- Kortikale Dicke (CTh) mittels struktureller MRT (T1w)
- 176 gesunde Individuen, 68-85 Jahre, 2 Zeitpunkte, Intervall ca. 5 Jahre
- A) Jährliche prozentuale Veränderung (APC) der CTh; B) t-Test
- Hierarchische Clusteranalyse anhand A) APC-Werte und B) t-Werte



3. Ergebnisse

- Zwei klar unterscheidbare Cluster
- Ähnliche Cluster für beide Ansätze, 2/3 der Individuen entsprechend zuzuordnen
- Prädiktoren für zugeordnete Individuen: Abnahme der kognitiven Fähigkeiten (adj. OR=0,89, p=0,025, unter Berücksichtigung von Alter, Geschlecht, Ausbildung)



4. Diskussion

- Zwei klar unterscheidbare Cluster -> unterschiedliche Alterungstypen
- Ergebnisse aus Längsschnittsdesign auch im Querschnittsdesign nachvollziehbar -> robust über verschiedene Methoden
- Funktionell relevant für kognitive Fähigkeiten

5. Fazit Im Rahmen normaler Alterungsprozesse lassen sich unterschiedliche Alterungstypen identifizieren, welche sich auch im Querschnittsdesign nachvollziehen lassen und funktionell relevant für kognitive Fähigkeiten sind

Quellenangaben:

Kontakt: benita.schmitz-koep@tum.de

1 Coupé, P., Catheline, G., Lanuza, E., Manjón, J. V., & Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. (2017). Towards a unified analysis of brain maturation and aging across the entire lifespan: A MRI analysis. Human Brain Mapping, 38(11), 5501–5518. <https://doi.org/10.1002/hbm.23743>
2 Bethlehem, R. A. I., Seidlitz, J., White, S. R., Vogel, J. W., Anderson, K. M., Adamson, C., Adler, S., Alexopoulos, G. S., Anagnostou, E., Areces-Gonzalez, A., Astle, D. E., Auyeung, B., Ayub, M., Bae, J., Ball, G., Baron-Cohen, S., Beare, R., Bedford, S. A., Benegal, V., ... Alexander-Bloch, A. F. (2022). Brain charts for the human lifespan. Nature, 604(7906), 525–533. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-04554-y>