

厚生労働科学研究費補助金 難治性疾患政策研究事業

特発性正常圧水頭症の診療ガイドライン作成に関する研究

(H29-難治等（難）-一般-037)

平成 29～令和元年度 総合研究報告書

Final Report of the research committee of idiopathic normal pressure hydrocephalus

: For the establishment of the new guideline (3rd issue),

Supported by the Ministry of Health, Labour and Welfare of Japan

(2017-Nanchi-General-037)

令和 2 年（2020）年 3 月

研究代表者 新井 一

I. 総合研究報告

特発性正常圧水頭症の診療ガイドライン作成に関する研究 …………… 3

新井 一

II. 研究成果の刊行に関する一覧表 …………… 17

厚生労働科学研究費補助金難治性疾患政策研究事業  
総合研究報告書

特発性正常圧水頭症の診療ガイドライン作成に関する研究

研究代表者 新井 一 順天堂大学医学部脳神経外科

研究要旨

2010年以降に報告された新たなエビデンスを取り入れ、iNPH診療ガイドラインをGRADEシステムに基づき改訂するため、iNPHガイドライン統括委員会を開催、診療ガイドライングループとシステマティックレビューチームを編成した。抽出したiNPHの重要臨床課題から推奨が診療の質を向上させると期待できる18項目のクリニカルクエスチョンをPICO形式で定式化し、疾患の解説的な事項の記載をスコープで総論的事項とし二部構成のiNPHガイドラインを作成した。国際ガイドライン会議を東京で開催し、海外からの招待者と協議し、改訂版のiNPH診断をグローバルスタンダードとし、2020年3月特発性正常圧水頭症診療ガイドライン 第3版（全136頁、ISBN978-4-7792-2376-1）を刊行した。

【研究代表者】

新井 一 順天堂大学 医学部 脳神経外科

【研究分担者】

石川 正恒 洛和ヴェライリオス  
数井 裕光 高知大学 医学部 神経精神科学講座  
加藤 丈夫 山形大学  
栗山 長門 京都府立医科大学大学院 医学研究科 地域保健医療疫学教室  
佐々木 真理 岩手医科大学 医歯薬総合研究所 超高磁場MRI診断・病態研究部門  
伊達 勲 岡山大学大学院 脳神経外科学  
松前 光紀 東海大学 医学部 外科学系脳神経外科領域  
森 悦朗 大阪大学大学院 連合小児発達学 研究科行動神経学 神経精神医学寄附講座

## 【研究協力者】

青木 茂樹	順天堂大学 医学部 放射線診断学講座
厚地 正道	医療法人慈風会 厚地脳神経外科病院
石井 一成	近畿大学 医学部 放射線医学教室
入江 隆介	順天堂大学 医学部 放射線診断学講座 放射線診断学部門
貝嶋 光信	北農会恵み野病院
梶本 宜永	大阪医科大学 医学教育センター・脳神経外科学教室
鐘本 英輝	大阪大学大学院 医学系研究科 精神医学教室
亀田 雅博	岡山大学大学院 脳神経外科学
喜多 大輔	公立能登総合病院 脳神経外科
木村 輝雄	北見赤十字病院 脳神経外科
鮫島 直之	東京共済病院 脳神経外科
末 廣 聖	大阪大学大学院 医学系研究科 精神医学教室
徳田 隆彦	京都府立医科大学 分子脳病態解析学
中 島 円	順天堂大学 医学部 脳神経外科
平田 好文	熊本託麻代台リハビリテーション病院
間瀬 光人	名古屋市立大学大学院 医学研究科脳神経外科学
三宅 裕治	西宮協立リハビリテーション病院
宮嶋 雅一	順天堂東京江東高齢者医療センター 脳神経外科
村井 尚之	千葉県済生会習志野病院 脳神経外科
山下 典生	岩手医科大学 医歯薬総合研究所超高磁場 MRI 診断・病態研究部門
山田 茂樹	滋賀医科大学 医学部 脳神経外科
吉山 顕次	大阪大学大学院 医学系研究科 精神医学教室

### A. 研究目的

特発性正常圧水頭症 (idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus: iNPH) は、高齢者で発症し、認知障害、歩行障害、排尿障害などの症状を呈し、患者及び介護者の生活の質 (Quality of Life: QOL) を大きく低下させる疾患である。適切な診断のもとに、脳脊髄液 (CSF) シヤント

術を行うことで症状改善が得られるが、iNPH の臨床症状は加齢性変化や他の認知症を伴う神経変性疾患 (アルツハイマー病、レビー小体型認知症など) とも類似し、鑑別診断が困難な場合が少なくない。また、これらの神経変性疾患は iNPH としばしば併存し、治療の長期予後に影響を与える。本邦では、適切な診断と治療の標

準化のため、iNPH 診療ガイドラインを世界に先駆け、診断・治療のガイドライン初版（2004 年）を刊行した。ガイドラインの出版により、本疾患の認知度は高まったが、それでも 2012 年の全国疫学調査の結果、治療の恩恵を受ける患者は予想される対象患者の 1 割にも満たないことが明らかになった。第 2 版（2011 年）刊行後、本邦の医師主導型多施設共同臨床試験（SINPHONI-2）や全国疫学調査の報告など重要な研究結果が報告され、iNPH をより啓蒙するため最新の知見を取り込んだ診療ガイドラインの改訂が急がれた。そこでこの度、厚生労働省難治性疾患政策研究事業「特発性正常圧水頭症の診療ガイドライン作成に関する研究」と日本正常圧水頭症学会の共同事業のもと、iNPH 診療ガイドラインの全面改訂を行った。

## B. 研究方法

iNPH 診断の国際標準を考慮した臨床的臨床的質問（clinical question: CQ）形式の本診療ガイドラインは、高齢者の神経疾患を扱うことの多い脳神経外科、神経内科、精神科を中心に、老年科、内科、放射線科、リハビリテーション科、プライマリケア医などの実地医家を対象にした。ガイドラインの改訂を目的としたガイドライン統括委員会を立ち上げ、班長所属施設に iNPH ガイドライン作成事務局を設置した。日本正常圧水頭症学会と合同による改訂作業を行うこととして、班員以外に学会内から研究協力者を選出し

た。新たなエビデンスを取り入れ、iNPH 診療ガイドラインは Minds2014 の GRADE システムに基づき改訂するため、iNPH ガイドライン統括委員会を開催した。診療ガイドライングループとシステマティックレビューチームを編成し、前者は後者を併任した。本ガイドラインの構成はスコープの本文と各 CQ の回答・解説文の 2 部構成とし、18 項目の重要臨床課題と分担を決定した。文献検索は第 2 版のガイドラインが 2010 年まで行ったため、原則 2010 年以降から 2018 年 6 月までの文献を検索し、抽出した。評価シートを作成し、各アウトカムについてのエビデンスレベルを評価した。定量的システマティックレビューを行う体制は、未だ文献のエビデンスレベルが十分でない場合は努力目標とし、ガイドライン統括委員会の方針に従って、各委員の判断にて可能な範囲で実施し、系統的な文献検索を実施した上で、定性的システマティックレビューを主体に作業を進めた。重要臨床課題から推奨が診療の質の向上が期待できる 18 項目を CQs として PICO 形式で定式化した。PICO とは、患者 (Patient)、介入 (Intervention)、比較 (Comparison)、アウトカム (Outcome) の頭文字をとったものである。疾患の解説的な事項をスコープで総論的事項としての記載し、iNPH ガイドライン作成を行った。推奨グレード（「1」＝強い推奨、「2」＝弱い推奨）とエビデンス総体（「A」強、「B」＝中、「C」＝弱、「D」＝とても弱い根拠）の組み合わせにより

表現した。また、推奨グレードを記載しないCQでもエビデンスレベルが記載できる場合には、エビデンスレベルを示した。

(倫理面への配慮)

本研究は生命倫理・人権保護及び法令等に該当しない。

### C. 研究結果

超高齢社会の日本では早くからこの病気の研究・治療が進み、2004年から世界に先駆けて「特発性正常圧水頭症診療ガイドライン」を刊行してきた。iNPHガイドライン初版(2004)では、CSFシャントの予後を予測し得る検査として腰椎穿刺による髄液排除試験(タップテスト)を診断アルゴリズムの中心に据えた。ガイドライン策定に際し、本邦からのエビデンスレベルの高い研究成果の必要性を認識し、医師主導型前向きコホート研究

(SINPHONI)が行われた結果、臨床症状でiNPHが疑われた症例に、脳室拡大とともに高位円蓋部くも膜下腔の狭小化等の所見がある場合は、タップテストの結果に関わらず、CSFシャント術により高い奏効率が得られることが判明した。本画像所見はDisproportionately Enlarged Subarachnoid space Hydrocephalus: DESH所見と名付けられ、本所見もまたiNPH診断の中核となり、ガイドライン第2版(2011)からDESH所見を重視した診断アルゴリズムが定められた。今回の改

訂では2019年5月に国際ガイドライン会議を東京で開催し、海外からの招待者と協議し、二つの特徴的所見をiNPH診断の中心としたアルゴリズムのもと、世界基準のガイドラインを作成した。このようにして作成された原案について、評価・調整委員による査読を受け、2019年12月に外部委員会、また学会ホームページでパブリックコメントを求め、寄せられた意見について検討し、原案を修正した。

### D. 考察

改訂3版では、これまで欧米を中心として作成された国際ガイドラインと日本のガイドラインとの診断基準の差異を考慮し、専門用語などの統一をはかることが必要であると考えた。2019年5月海外からも招待者を呼び東京で国際ガイドライン会議を開催し、世界基準のガイドラインを我が国で先駆けて作成することとなった。改定された特発性正常圧水頭症診療ガイドライン第3版によりiNPHの診療において、診断の精度、及び治療の有効性と安全性の向上が見込まれるよう、脳神経外科、神経内科、精神科、老年科を中心とした全国の500以上の基幹施設に特発性正常圧水頭症診療ガイドライン第3版を郵送提供し、社会還元する。

### E. 結論

2020年3月最新の研究成果を盛り込んだ特発性正常圧水頭症診療ガイドライン

第3版（全136頁、ISBN 978-4-7792-2376-1）を刊行し、国際版発行に向けてグローバルスタンダードを提供した。

#### F. 健康危険情報 なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

Shigeki Yamada, Masatsune Ishikawa, Masakazu Miyajima, Madoka Nakajima, Masamichi Atsuchi, Teruo Kimura, Takahiko Tokuda, Hiroaki Kazui, Etsuro Mori: Timed up and go test at tap test and shunt surgery in idiopathic normal pressure hydrocephalus. *Neurol Clin Prac* 7:1-11 2017

Chihiro Akiba, Madoka Nakajima, Masakazu Miyajima, Ikuko Ogino, Masami Miura, Ritsuko Inoue, Eri Nakamura, Fumio Kanai, Norihiro Tada, Miyuki Kunichika, Mitsutaka Yoshida, Kinya Nishimura, Akihide Kondo, Hidenori Sugano, Hajime Arai: Leucine-rich  $\alpha 2$  -glycoprotein overexpression in the brain contributes to memory impairment. *Neurobiology of Aging*, 60:11-19. doi:10.1016/j.neurobiolaging.2017.08.014

Luna Kimihira, Yoshimi Takahashi, Hiroyasu Sato, Chifumi Iseki, Keiji

Suzuki, Hiroaki Kazui, Madoka Nakajima, Masakazu Miyajima, Hajime Arai, Nagato Kuriyama, Takeo Kato: A hospital-based prospective study on the frequency of developing iNPH among those with asymptomatic ventriculomegaly with features of iNPH on MRI (AVIM). *Journal of the Neurological Sciences* 381:669-670. doi: 10.1016/j.jns.2017.08.1885

Madoka Nakajima, Masakazu Miyajima, Chihiro Akiba, Ikuko Ogino, Hidenori Sugano, Takashi Hara, Keiko Fusegi, Kostadin Karagiozov, Hajime Arai: Lumboperitoneal shunts for the treatment of idiopathic normal pressure hydrocephalus; a comparison of small-lumen abdominal catheters with gravitational add-on valves. *Operative Neurosurg* 15(6):634-642 doi.org/10.1093/ons/opy044. 2018.

Yuta Murakami, Yuka Matsumoto, Kyoka Hoshi, Hiromi Ito, Takashi Fuwa, Yoshiki Yamaguchi, Madoka Nakajima, Masakazu Miyajima, Hajime Arai, Kenneth Nollet, Naho Kato, Rie Nishikata, Naohito Kuroda, Takashi Honda, Jun Sakuma, Kiyoshi Saito, Yasuhiro Hashimoto: Rapid increase of "brain-type" transferrin in cerebrospinal fluid after shunt surgery for idiopathic normal pressure hydrocephalus: a prognosis

marker for cognitive recovery. The J Biochem. 164(3):205-213, doi: 10.1093/jb/mvy043. 2018

Chihiro Akiba, Maodka Nakajima, Miyajima Masakazu, Ikuko Ogino, Yumiko Motoi, Kaito Kawamura, Satoshi Adachi, Akihide Kondo, Hidenori Sugano, Takahiko Tokuda, Kazuhiro Irie, Hajime Arai: Change of amyloid- $\beta$  1-42 toxic conformer ratio after cerebrospinal fluid diversion predicts long-term cognitive outcome in patients with idiopathic normal pressure hydrocephalus. J Alzheimer's Dis. 63(3):989-1002. doi: 10.3233/JAD-180059. 2018

Madoka Nakajima, Masakazu Miyajima, Ikuko Ogino, Michiko Kurosawa, Nagato Kuriyama, Wakaba Fukushima, Etsuro Mori, Takeo Kato, Chihiro Akiba, Hidenori Sugano, Kostadin Karagiozov, Hajime Arai. Nationwide epidemiological features and treatment of patients with idiopathic normal pressure hydrocephalus in Japan. Frontiers in Neurology. doi.org/10.3389/fneur.2018.00421. 2018

Madoka Nakajima: Commentary for Prevalence of Schizophrenia in idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus. Neurosurg. 84(4):883-889 doi.org/10.1093/neuros/nyy147. 2018

Takeshi Hara, Madoka Nakajima, Emiko Hirose, Keiko Goto, Hajime Arai: Safety of Pregnancy and Breastfeeding during Intrathecal Baclofen Therapy - a Case Study and Review. Neurol Med Chir 5(3):65-68. doi: 10.2176/nmc.cr.2017-0191.2018

Madoka Nakajima, Masakazu Miyajima, Ikuko Ogino, Chihiro Akiba, Kaito Kawamura, Yoshinao Harada, Takeshi Hara, Hidenori Sugano, Kostadin Karagiozov, Takeshi Ikeuchi, Takahiko Tokuda, Hajime Arai: Preoperative phosphorylated tau measurement of cerebrospinal fluid can predict cognitive function 3 years after shunt surgery in patients with idiopathic normal pressure hydrocephalus. J Alzheimer's Dis. 66:319-331. 2018, doi: 10.3233/JAD-180557

Ryuichi Takahashi, Kazunari Ishii, Takahiko Tokuda, Madoka Nakajima, Takaharu Okada: Regional Dissociation between Cerebral Blood Flow and Grey Matter Density Alterations in Idiopathic Normal Pressure Hydrocephalous: Results from SINPHONI-2 study.

Neuroradiology  
doi.org/10.1007/s00234-018-2106-1,  
2018

Madoka Nakajima, Masakazu Miyajima,  
Chihiro Akiba, Ikuko Ogino, Hidenori  
Sugano, Takashi Hara, Keiko Fusegi,  
Kostadin Karagiozov, Hajime Arai: In  
Reply to the Letter to Editor  
Regarding “Lumboperitoneal shunts  
for the treatment of idiopathic  
normal pressure hydrocephalus: a  
comparison of small-lumen abdominal  
catheters to gravitational add-on  
valves in a single center” .  
Operative Neurosurg. 16(1): E29-E31.  
doi:10.1093/ons/opy329. 2019

Madoka Nakajima, Takeshi Hara,  
Masakazu Miyajima, Chihiro Akiba,  
Kaito Kawamura, Hidenori Sugano,  
Yuichi Tange, Kazuaki Shimoji,  
Kostadin Karagiozov, Hajime Arai:  
Shunt malfunction, calcification of  
abdominal fascia tissue, and weight  
gain resulting in the obstruction of  
the abdominal catheter: case report.  
World Neurosurg doi:  
10.1016/j.wneu.2019.01.285. 2019

Madoka Nakajima, Nagato Kuriyama,  
Masakazu Miyajima, Ikuko Ogino,  
Chihiro Akiba, Kaito Kawamura,  
Michiko Kurosawa, Yoshiyuki  
Watanabe, Wakaba Fukushima, Etsuro  
Mori, Takeo Kato, Hidenori Sugano,  
Yuichi Tange, Kostadin Karagiozov,  
Hajime Arai: Background risk factors  
associated with shunt intervention  
for possible idiopathic normal  
pressure hydrocephalus: A nationwide  
hospital-based survey in Japan. J  
Alzheimers Dis. doi: 10.3233/JAD-  
180955. 2019

Asami Saito, Ryusuke Irie, Madoka  
Nakajima, Shigeki Aoki, Misaki  
Nakazawa, Masaaki Hori, Masakazu  
Miyajima, Ryo Ueda, Christina  
Andica, Koji Kamagata, Fumiaki  
Tanaka, Hajime Arai: Ventricular  
volumetry and free-water corrected  
diffusion tensor imaging of the  
anterior thalamic radiation in  
idiopathic normal pressure  
hydrocephalus. J Neuroradiol. doi:  
10.1016/j.neurad.2019.04.003. 2019

中島 円 : iNPH-シャント治療介入の適  
応とタイミング, 医療経済効果.  
Dementia Japan, 32: 225-232, 2018

宮嶋雅一、萬代秀樹、伊藤敬孝、上田哲  
也、秋葉ちひろ、中島 円、新井 一:  
正常圧水頭症 : 治療法の現状と今後の課  
題. 脳神経外科速報 28(7): 662-667,  
2018.

數井裕光, プライマリ ケアで診る高齢  
者の認知症・うつ病と関連疾患 31 のエ  
ッセンス (新井平伊 編), 正常圧水頭  
症. 159-166 医歯薬出版株式会社  
數井裕光 iNPH診療連携と予後. Rad Fan

- 17 (4) p14-15, 2019
- Kanemoto H, Kazui H, Suehiro T, Kishima H, Suzuki Y, Sato S, Azuma S, Matsumoto T, Yoshiyama K, Shimosegawa E, Tanaka T, Ikeda M. Apathy and right caudate perfusion in idiopathic normal pressure hydrocephalus: A case-control study. *Int J Geriatr Psychiatry*. 34(3)453-462, 2019
- Azuma S, Kazui H, Kanemoto H, Suzuki Y, Sato S, Suehiro T, Matsumoto T, Yoshiyama K, Kishima H, Shimosegawa E, Tanaka T, Ikeda M. Cerebral blood flow and Alzheimer's disease-related biomarkers in the cerebrospinal fluid in idiopathic normal pressure hydrocephalus. *Psychogeriatrics*. 19(6) 527-538, 2019
- Aoki Y, Kazui H, Pascual-Marqui RD, Ishii R, Yoshiyama K, Kanemoto H, Suzuki Y, Sato S, Azuma S, Suehiro T, Matsumoto T, Hata M, Canuet L, Iwase M, Ikeda M. EEG Resting-State Networks Responsible for Gait Disturbance Features in Idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus. *Clin EEG Neurosci*. 50(3) 210-218, 2019
- Suehiro T, Kazui H, Kanemoto H, Yoshiyama K, Sato S, Suzuki Y, Azuma S, Matsumoto T, Kishima H, Ishii K, Ikeda M. Changes in brain morphology in patients in the preclinical stage of idiopathic normal pressure hydrocephalus. *Psychogeriatrics* 19(6) 557-565, 2019
- Nakajima M, Kuriyama N, Miyajima M, Ogino I, Akiba C, Kawamura K, Kuroswa M, Watanabe Y, Fukushima W, Mori E, Kato T, Sugano H, Tange Y, Karagi ozov K, Arai H, Factors Associated with Shunt Intervention for Possible Idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus: A Nationwide Hospital-Based Survey in Japan. *J Alzheimer's Dis*. 68 735-744, 2019
- Chang YT, Mori E, Suzuki M, Ikeda M, Huang CW, Lee JJ, Chang WN, Chang C C. APOE-MS4A genetic interactions are associated with executive dysfunction and network abnormality in clinically mild Alzheimer's disease. *Euroimage Clin* 21 101621, 2019
- Gang M, Baba T, Hosokai Y, Nishio Y, Kikuchi A, Hirayama K, Hasegawa T, Aoki M, Takeda A, Mori E, Suzuki K. Clinical and cerebral metabolic changes in Parkinson's disease with basal forebrain atrophy. *Mov Disord*. doi: 10.1002/mds.27988, 2019
- 石川正恒 脳神経外科 周術期管理のすべて(松谷雅生, 田村晃 他) p768-776 メジカルレビュー社
- Ishikawa M, Yamada S, Yamamoto K Agreement study on gait assessment using

g video-assisted rating method in patients with idiopathic normal pressure hydrocephalus, *Plos One* 14 e0224202, 2019

Ishikawa M, Yamada S, Yamamoto K Gait analysis in a component timed-up-and-go test using a smartphone application. *J Neurol Sci.* 398 45-49, 2019

Obara Y, Sato H, Nakayama T, Kato T, Ishii K. Midnolin is a confirmed genetic risk factor for Parkinson's disease. *Ann Clin Transl Neurol.* 6(11) 2205-2211, 2019

Kuriyama N, Miyajima M, Nakajima M, Kato T, Kurosawa M, Fukushima W, Tokuda T, Watanabe Y, Ozaki Etsuko, Koyama T, Matsui D, Watanabe I, Arai H. Descriptive and analytic epidemiology of idiopathic normal pressure hydrocephalus (iNPH) in Japan. *Current Topics in Environmental Health and Preventive Medicine, Epidemiological Studies of Specified Rare and Intractable Disease.* ( Washio M and Kobashi G (Eds)) Springer Nature chapter 7: pp978-981, 2018

Ryuichi Takahashi, Kazunari Ishii, Takahiko Tokuda, Madoka Nakajima, Takaharu Okada: Regional Dissociation between Cerebral Blood Flow and Grey Matter Density Alterations in Idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus: Results from SINPHONI-2 study. *Neuroradiology.* 61(1):37-42. doi.org/10.1007/s00234-018-2106-1, 2018

Madoka Nakajima, Masakazu Miyajima, Chihiro Akiba, Ikuko Ogino, Hidenori Sugano, Takashi Hara, Keiko Fusegi, Kostadin Karagiozov, Hajime Arai. In Reply to the Letter to Editor Regarding "Lumboperitoneal shunts for the treatment of idiopathic normal pressure hydrocephalus: a comparison of small-lumen abdominal catheters to gravitational add-on valves in a single center". *Operative Neurosurg.* 16(1): E29-E31. doi: 10.1093/ons/opy329.

Madoka Nakajima, Takeshi Hara, Masakazu Miyajima, Chihiro Akiba, Kaito Kawamura, Hidenori Sugano, Yuichi Tange, Kazuaki Shimoji, Kostadin Karagiozov, Hajime Arai: Shunt malfunction, calcification of abdominal fascia t issue, and weight gain resulting in the obstruction of the abdominal catheter: case report. *World Neurosurg.* 126:96-98. doi: 10.1016/j.wneu.2019.01.285.2019

Madoka Nakajima, Takeshi Hara, Masakazu Miyajima, Chihiro Akiba, Kaito Kawamura, Hidenori Sugano, Yuichi Tange, Kazuaki Shimoji, Kostadin Karagiozov, Hajime Arai: Shunt malfunction, calcification of abdominal fascia t issue, and weight gain resulting in

the obstruction of the abdominal catheter: case report. *World Neurosurg.* 126:96-98. doi: 10.1016/j.wneu.2019.01.285. 2019

Asami Saito, Ryusuke Irie, Madoka Nakajima, Shigeki Aoki, Misaki Nakazawa, Masaaki Hori, Masakazu Miyajima, Ryo Ueda, Christina Andica, Koji Kamagata, Fumiaki Tanaka, Hajime Arai: Ventricular volumetry and free-water corrected diffusion tensor imaging of the anterior thalamic radiation in idiopathic normal pressure hydrocephalus. *J Neuroradiol.* pii: S0150-9861(18)30195-0. doi: 10.1016/j.neurad.2019.04.003. 2019

Masami Goto, Koji Kamagata, Asami Saito, Osamu Abe, Yumiko Motoi, Masakazu Miyajima, Madoka Nakajima: Detection of Lesions Depends on the DART-EL Template used in Group Comparisons with Voxel-based Morphometry. *Acta Radiologica.* 2:284185119855735. doi: 10.1177/0284185119855735. 2019

Chihiro Akiba, Bibek Gyanwali, Steven Villaraza, Madoka Nakajima, Masakazu Miyajima, Ching-Yu Cheng, Tien Yin Wong, Narayanaswamy Venkatasubramanian, Saima Hilal, Christopher Chen: The prevalence and clinical associations of Disproportionately Enlarged Subarachnoid space Hydrocephalus (DESH), an imaging feature of idiopathic normal pressure hydrocephalus in community and memory clinic based Singaporean cohorts. *Journal of the Neurological Sciences.* doi.org/10.1016/j.jns.2019.116510. 2020

Ryusuke Irie, Yujiro Otsuka, Akifumi Hasegawa, Masaaki Hori, Koji Kamagata, Kouhei Kamiya, Michimasa Suzuki, Akihiko Wada, Tomoko Maekawa, Shohei Fujita, Madoka Nakajima, Masakazu Miyajima, Yumiko Motoi, Osamu Abe, Shigeki Aoki: A Novel Deep Learning Approach with 3D Convolutional Ladder Network for Differential Diagnosis of Idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus and Alzheimer's Disease. *Magn Reson Med Sci.* doi: 10.2463/mrms.mp.2019-0106, 2020

Takeshi Hara, Madoka Nakajima, Hidenori Sugano, Kostadin Karagiozov, Masakazu Miyajima, Hajime Arai: Cerebrospinal fluid over-drainage associated with upper cervical myelopathy: Successful treatment using a gravitational add-on valve in two cases. *Interdisciplinary Neurosurgery.* doi.org/10.1016/j.inat.2019.100586, 2020

## 2. 学会発表

中島 円, 宮嶋雅一, 秋葉ちひろ, 新井一: 特発性正常圧水頭症に対する年齢別手術効果 (全国疫学調査 2012). 日本老年脳神経外科学会 東京, 21. April.

2017

中島 円, 秋葉ちひろ, 宮嶋雅一: アミロイド  $\beta$  42 毒性コンホマーの髄液バイオマーカーとしての可能性. 京都髄液フォーラム 2017, 京都, 9. Aug. 2017.

Madoka Nakajima, Masakazu Miyajima, Ikuko Ogino, Michiko Kurosawa, Nagato Kuriyama, Wakaba Fukushima, Etsuro Mori, Takeo Kato, Chihiro Akiba, Hidenori Sugano, Kostadin Karagiozov, Hajime Arai: Shunt intervention for possible idiopathic normal pressure hydrocephalus improves modified the Rankin Scale by outperforming the risk of aging. Hydrocephalus 2017, Kobe, 23. Sep. 2017

Madoka Nakajima: Best treatment of iNPH, Hydrocephalus 2017, Kobe, 24. Sep. 2017

中島 円, 宮嶋雅一, 秋葉ちひろ, 新井一: 特発性正常圧水頭症の治療予後に関与する交絡因子. 日本脳神経外科学会第76回総会, 名古屋, 13. Oct. 2017

Madoka Nakajima: Management of hydrocephalus after hemispherotomy for Sturge-Weber syndrome: 3 case reports. IFNE World Congress of Neuroendoscopy 2017, Cape Town/South Africa, 1-3. Nov. 2017

中島 円, 菅野秀宣, 宮嶋雅一, 新井一: 半球離断後の水頭症管理: 4症例報告. 第24回日本神経内視鏡学会, 横浜, 10. Nov. 2017

中島 円, 秋葉ちひろ, 宮嶋雅一: シェント介入によるアミロイド  $\beta$  42 の髄液排泄経路の促進が特発性正常圧水頭症の機能予後を決定する. 第11回日本水頭症脳脊髄液学会, 東京, 19. Nov. 2017

中島 円, 宮嶋雅一, 秋葉ちひろ, 荻野郁子, 新井一: 特発性正常圧水頭症に対するシェント介入と髄液中アミロイド  $\beta$  42 毒性コンホマー比. 日本認知症学会総会・学術集会, 金沢, 24. Nov.

2017

中島 円, 宮嶋雅一, 秋葉ちひろ, 荻野郁子, 新井一: シェント治療介入が認知障害を有する特発性正常圧水頭症患者に与える効果. 日本認知症学会総会・学術集会, 金沢, 25. Nov. 2017

中島 円, 宮嶋雅一, 秋葉ちひろ, 荻野郁子, 新井一: iNPH に対する髄液シェント治療介入は80歳以上の高齢リスクを凌駕し mRS を改善させる. 日本認知症学会総会・学術集会, 金沢, 24. Nov. 2017

Nakajima M: Brain Localization of Leucine-Rich  $\alpha$ 2-Glycoprotein and Role. 8th Kuopio Alzheimer Symposium, Kuopio, Finland, 7. June, 2018

Nakajima M, Akiba C, Miyajima M: Leucine-rich  $\alpha$ 2-glycoprotein overexpression in the brain contribute to age-related memory impairment. FENS 11th Forum of Neuroscience, Berlin, Germany, 7.

July. 2018

中島 円, 宮嶋雅一, 秋葉ちひろ, 新井 一: xMAP platform による術前髄液のリン酸化タウ蛋白測定は特発性正常圧水頭症患者のシャント術後3年後の認知機能を予測し得る. 日本脳神経外科学会第77回総会, 仙台, 12. Oct. 2018

中島 円, 秋葉ちひろ, 宮嶋雅一: 特発性正常圧水頭症患者の初期髄液中 p-Tau はシャント術後3年後の認知機能を予測した. 第37回日本認知症学会学術集会, 札幌, 12. Oct. 2018

中島 円, 秋葉ちひろ, 宮嶋雅一: 特発性正常圧水頭症患者の病理学的考察. 第37回日本認知症学会学術集会, 札幌, 12. Oct. 2018

Madoka Nakajima, Masakazu Miyajima, Ikuko Ogino, Chihiro Akiba, Kaito Kawamura, Hajime Arai: Early stage p-tau measurement of cerebrospinal fluid can predict cognitive function 3 years after shunt surgery in patients with idiopathic normal pressure hydrocephalus.

Hydrocephalus 2018, Bologna, Italy, 2018

Chihiro Kamohara, Madoka Nakajima, Masakazu Miyajima, Ikuko Ogino, Kaito Kawamura, Hajime Arai: The Neuropsychological tests predict comorbidity of idiopathic normal pressure hydrocephalus with Alzheimer's disease pathology and

Parkinson's syndrome.

Hydrocephalus 2018 Meeting ISHCSF, Bologna, Italy, 2018

中島 円, 宮嶋雅一, 秋葉ちひろ, 蒲原千尋, 川村海渡, 荻野郁子, 新井 一: 特発性正常圧水頭症における PTPRQ 髄液診断の汎用性の検証. 第20回日本正常圧水頭症学会, 大阪, 23. Feb. 2019

中島円: これから始まる SINPHONI-3 について. 第20回日本正常圧水頭症学会, 大阪, 23. Feb. 2019.

川村海渡, 中島 円, 宮嶋雅一, 秋葉ちひろ, 蒲原千尋, 荻野郁子, 新井 一: iNPH 患者における髄液中アミロイドβ高分子オリゴマーの定量的評価: 第20回日本正常圧水頭症学会, 大阪, 23. Feb. 2019

Madoka Nakajima, Tuomas Rauramaa, Petra M Mäkinen, Mikko Hiltunen, Sanna-Kaisa Herukka, Merja Kokki, Henna-Kaisa Jyrkkänen, Nils Danner, Antti Jukkari, Anne M Koivisto, Juha E Jääskeläinen, Masakazu Miyajima, Ikuko Ogino, Akiko Furuta, Chihiro Akiba, Kaito Kawamura, Chihiro Kamohara, Hidenori Sugano, Yuichi Tange, Kostadin Karagiozov, Ville Leinonen, Hajime Arai: Diagnosis of idiopathic normal pressure hydrocephalus using protein tyrosine phosphatase receptor type Q concentration in the cerebrospinal fluid. Hydrocephalus2019 Sep 13-16.

2019, Vancouver, Canada

中島 円：特発性正常圧水頭症における  
PTPR type Q の髄液診断価値と脳内での  
役割—日本とフィンランドの多国間分  
析. 日本脳神経外科学会第 78 回総会,  
大阪, 9. Oct. 2019

中島 円, 秋葉ちひろ, 宮嶋雅一: 特発  
性正常圧水頭症における PTPR type Q の  
髄液診断価値と脳内の役割. 第 38 回日  
本認知症学会学術集会, 東京, 7. Nov.  
2019

Madoka Nakajima, Masakazu Miyajima,  
Kaito Kawamura, Kazuaki Shimoji,  
Yuichi Tange, Hajime Arai:  
Endoscopic third ventriculostomy for  
the management of communicating  
hydrocephalus in adults. 9th IFNE,  
Orland, 22, 2019

H. 知的財産権の出願・登録状況  
なし

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文 タイトル名	書籍全体の 編集者名	書 籍 名	出版社 名	出版 地	出版 年	ページ
數井裕光	正常圧水 頭症	浦上克哉, 小川敏英, 北村伸	精神機能解 剖テキスト	文光堂	東京	2017	237-239
數井裕光、吉山 頭次	認知症と 誤診され やすい疾 患 -特発 性正常圧 水頭症-	「精神科 治療学」 編集委員 会	精神科治療 学 32 増刊 号	星和書 店	東京	2017	241-246
加藤丈夫	リケッチ ア感染症 (ツツガ ムシ病, 日本紅斑 熱)	福井次 矢・高木 誠・小室 一成 (総 編集)	今日の治療 指針	医学書 院	東京	2017	182-183
加藤丈夫、川並 透	筋痙攣と ミオグロ ビン尿症	矢崎義雄 (総編 集)	内科学 (第 11 版)	朝倉書 店	東京	2017	2333- 2335
荒若繁樹, 加藤 丈夫	: 孤発性 ALS の病 因・病態 はどこま でわかっ ています か?	鈴木典 弘・青木 正志 (編)	運動ニュー ロン疾患	中外医 学社	東京	2017	14 - 20
猪狩龍佑, 加藤 丈夫	圧迫性ニ ューロパ チー (手 根管症候 群などの 単ニュー	猿田享 男, 北村 惣一郎 (監修)	私の治療 (2017 - 2018 年度版)	日本医 事新報 社	東京	2017	644-646

	ロパチ ー)						
數井裕光	特発性正 常圧水頭 症	三村將 企画	診断と治療 の ABC 132 老年精神医 学	最新医 学社	大阪	2018	136-143
羽田幸里香, 加 藤丈夫	糖尿病性 ニューロ パチー.	水澤英 洋・山口 修平・園 生雅弘 (編)	神経疾患最 新の治療 (2018-2020 年版)	南江堂	東京	2018	307-309
鈴木佑弥, 加藤 丈夫	一側動眼 神経麻痺 の鑑別診 断は?	神田 隆 (編)	末梢神経障 害	中外医 学社	東京	2018	44 - 51
Kuriyama N, Miyajima M, Nakajima M, Kato T, Kurosawa M, Fukushima W, Tokuda T, Watanabe Y, Ozaki Etsuko, Koyama T, Matsui D, Watanabe I, Arai H.	Descripti ve and analytic epidemiol ogy of idiopathi c normal pressure hydroceph alus (iNPH) in Japan.	Washio M and Kobashi G (Eds)	Current Topics in Environment al Health and Preventive Medicine, Epidemiolog ical Studies of Specified Rare and Intractable Disease.	Springe r Nature	USA	2018	Chapter 7: pp978- 981
石川正恒	特発性正 常圧水頭 症	松谷雅生, 田村晃、他	脳神経外 科：周術期 管理のすべ て	メジカ ルビュ ー社	東京	2019	768-776

數井裕光	正常圧水頭	新井平伊編	プライマリケアで診る高齢者の認知症・うつ病と関連疾患 31 のエッセンス	医歯薬出版株式会社	東京	2019	159-166
加藤丈夫（編著）		加藤丈夫	SUKSK(スクスク)生活のすすめ：医学的根拠に基づいた健康寿命の延伸	デザインエッグ(株)	東京	2019	1 - 135
新井一、石川正恒、數井裕光、加藤丈夫、栗山長門、佐々木真理、伊達勲、松前光紀、森悦朗、青木茂樹、厚地正道、石井一成、入江隆介、貝嶋光信、梶本宜永、鐘本英輝、亀田雅博、喜多大輔、木村輝雄、鮫島直之、徳田隆彦、中島円、平田好文、間瀬光人、三宅裕治、宮嶋雅一、村井尚之、山下典生、山田茂樹、吉山顕次	特発性正常圧水頭症診療ガイドライン第3版	ガイドライン総括委員会	特発性正常圧水頭症診療ガイドライン第3版	メディカルレビュー社	東京	2020	全 136 頁

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Obara Y, Imai T, Sato H, Takeda Y, Kato T, Ishii K.	Midnolin Is a Novel Regulator of Parkin Expression and Is Associated With Parkinson's Disease.	Sci Rep	7 (1)	5885	2017
Arawaka S, Sato H, Sasaki A, Koyama S, Kato T.	Mechanisms Underlying Extensive Ser129-phosphorylation in $\alpha$ -Synuclein Aggregates.	Acta Neuropathol Commun	5 (1)	48	2017
Namba H, Kawasaki R, Sugano A, Murakami T, Nishitsuka K, Kato T, Kayama T, Yamashita H.	Age-Related Changes in Ocular Aberrations and the Yamagata Study (Funagata).	Cornea	36 Suppl 1	S34-S40	2017
Honda Y, Watanabe T, Shibata Y, Otaki Y, Kadowaki S, Narumi T, Takahashi T, Kinoshita D, Yokoyama M, Nishiyama S, Takahashi H, Arimoto T, Shishido T, Inoue S, Miyamoto T, Konta T, Kawasaki R, Daimon M, Kato T, Ueno Y, Kayama T, Kubota I.	Impact of restrictive lung disorder on cardiovascular mortality in a general population: The Yamagata (Takahata) study.	Int J Cardiol	241	395-400	2017

Koyama S, Sato H, Kobayashi R, Kawakatsu S, Kurimura M, Wada M, Kawanami T, Kato T.	Clinical and radiological diversity in genetically confirmed primary familial brain calcification.	Sci Rep	7(1)	12046	2017
Kuriyama N, Miyajima M, Nakajima M, Kurosawa M, Fukushima W, Watanabe Y, Ozaki E, Hirota Y, Tamakoshi A, Mori E, Kato T, Tokuda T, Urae A, Arai H.	Nationwide hospital-based survey of idiopathic normal pressure hydrocephalus in Japan: Epidemiological and clinical characteristics.	Brain Behav	7(3)	e0063 5	2017
Koyama S, Sato H, Wada M, Kawanami T, Emi M, Kato T.	Whole-exome sequencing and digital PCR identified a novel compound heterozygous mutation in the NPHP1 gene in a case of Joubert syndrome and related disorders.	BMC Med Genet	18(1)	37	2017
末廣聖, 數井裕光	特発性正常圧水頭症における症状改善のための臨床研究. —アルツハイマー病理が疑われる患者に対するシヤント術の有効性・安全性に関して— (SINPHONI-3)	老年精神医学雑誌	28	1118- 1123	2017
數井裕光	認知症診療におけるかかりつけ医の役割	日本臨床内科医会誌	32	569- 575	2017

數井裕光	特発性正常圧水頭症 (iNPH) の症状と他疾患との鑑別. 特集超高齢社会の今, 特発性正常圧水頭症 (iNPH) に注目を!	日本医事新報	4876	35-40	2017
Namba H, Narumi M, Susa S, Ohe R, Kato T, Yamakawa M, Yamashita H.	Corneal vesicles accumulate collagen VI associated with tissue remodeling in apolipoprotein a-I deficiency: a case report.	BMC Ophthalmol	17(1)	11	2017
栗村正之, 水田克巳, 山川達志, 加藤丈夫	ヒトパレコウイルス 3 型関連筋痛症/筋炎: 新興感染症としての流行性筋痛症.	神経内科	86(3)	307-314	2017
伊関千書, 加藤丈夫	特発性正常圧水頭症 (iNPH) 発症の背景.	日本医事新報	No. 4876, 10月7日号	28-34	2017
佐藤裕康, 小林卓矢, 鈴木佑弥, 公平瑠奈, 猪狩龍佑, 小山信吾, 荒若繁樹, 加藤丈夫	両側眼瞼下垂のみを呈した中脳梗塞の一例.	山形県対脳卒中治療研究会会誌	37	1月5日	2017
小久保安昭, 近藤礼, 佐藤慎哉, 園田順彦, 久保田功, 加藤丈夫, 嘉山孝正	山形県の基幹病院における急性期虚血性脳卒中患者の頸動脈病変の特徴~頸動脈エコーと 3DCT angiography からの検討~.	脳卒中	39(2)	113-118	2017
小山信吾, 加藤丈夫	: 脳腱黄色腫症の早期診断.	神経内科	86(1)	102-109	2017

小山信吾, 加藤丈夫	脳腱黄色腫症の分子遺伝学.	神経内科	86(3)	361-367	2017
加藤丈夫, 佐藤秀則	疫学研究から分子レベルの病態解明へ - デジタルPCRを活用し、疾患リスク遺伝子のコピー数多型解析を簡便化.	NEXT	5月号 (No. 40)	10月 11日	2017
Korhonen VE, Helisalml S, Jokinen A, Jokinen I, Lehtola JM, Oinas M, Lönnrot K, Avellan C, Kotkansalo A, Frantzen J, Rinne J, Ronkainen A, Kauppinen M, Junkkari A, Hiltunen M, Soininen H, Kurki M, Jääskeläinen JE, Koivisto AM, Sato H, Kato T, Remes AM, Eide PK, Leinonen V.	Copy number loss in SFMBT1 is common among Finnish and Norwegian patients with iNPH.	Neurol Genet	4(6)	e291	2018
Takahashi T, Shishido T, Watanabe K, Sugai T, Toshima T, Kinoshita D, Yokoyama M, Tamura H, Nishiyama S, Takahashi H, Arimoto T, Miyamoto T,	Ventricular wall stress and silent myocardial damage are associated with pulse pressure in the general population.	J Clin Hypertens (Greenwich)	20(9)	1319-1326	2018

Watanabe T, Shibata Y, Konta T, Ueno Y, Kato T, Kayama T, Kubota I, Watanabe M.					
Nakajima M, Miyajima M, Ogino I, Akiba C, Kawamura K, Kurosawa M, Kuriyama N, Watanabe Y, Fukushima W, Mori E, Kato T, Sugano H, Karagiozov K, Arai H.	Shunt Intervention for Possible Idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus Improves Patient Outcomes: A Nationwide Hospital-Based Survey in Japan.	Front Neurol	9	421	2018
數井裕光	iNPH に対する我が国の医師 主導前向き多施設共同研究	Dementia Japan	32	216- 224	2018
數井裕光、藤井志郎	認知症の分類と臨床診断。 特集 画像診断医のための認 知症画像診断	画像診断	38	858- 865	2018
Hiraka T, Kanoto M, Toyoguchi Y, Igari R, Kato T, Hosoya T.	Superficial Siderosis Associated With a Spinal Dural Defect.	Magn Reson Med Sci	17 (3)	189- 190	2018
Mitsuzawa S, Akiyama T, Nishiyama A, Suzuki N, Kato M, Warita H, Izumi R, Osana S, Koyama S, Kato T, Suzuki Y, Aoki M.	TARDBP p.G376D mutation, found in rapid progressive familial ALS, induces mislocalization of TDP-43.	eNeurolog icalSci	11	20-22	2018

Machida H, Shibata Y, Inoue S, Igarashi A, Tokairin Y, Yamauchi K, Kimura T, Sato K, Nakano H, Nishiwaki M, Kobayashi M, Yang S, Minegishi Y, Furuyama K, Yamamoto T, Watanabe T, Konta T, Ueno Y, Kato T, Kayama T, Kubota I.	Prevalence of diabetes mellitus in individuals with airflow obstruction in a Japanese general population: The Yamagata-Takahata Study.	Respir Investig	56(1)	34-39	2018
Namba H, Kawasaki R, Sugano A, Nishi K, Murakami T, Nishitsuka K, Kato T, Kayama T, Yamashita H.	Cross-Sectional and Longitudinal Investigation of the Power Vector in Astigmatism: The Yamagata Study (Funagata).	Cornea	37(1)	53-58	2018
Honda Y, Watanabe T, Otaki Y, Tamura H, Nishiyama S, Takahashi H, Arimoto T, Shishido T, Miyamoto T, Shibata Y, Konta T, Kawasaki R, Daimon M, Ueno Y, Kato T, Kayama T, Kubota I.	Gender differences in the impact of anemia on subclinical myocardial damage and cardiovascular mortality in the general population: The Yamagata (Takahata) study.	Int J Cardiol	252	207-212	2018

Sato K, Shibata Y, Inoue S, Igarashi A, Tokairin Y, Yamauchi K, Kimura T, Nemoto T, Sato M, Nakano H, Machida H, Nishiwaki M, Kobayashi M, Yang S, Minegishi Y, Furuyama K, Yamamoto T, Watanabe T, Konta T, Ueno Y, Kato T, Kayama T, Kubota I.	Impact of cigarette smoking on decline in forced expiratory volume in 1s relative to severity of airflow obstruction in a Japanese general population: The Yamagata-Takahata study.	Respir Investig	56(2)	120-127	2018
高橋賛美, 加藤丈夫	(排尿障害をきたす疾患) 正常圧水頭症.	Clinical Neuroscience	36(1)	69-71	2018
加藤丈夫	正常圧水頭症	NHKテキストきょうの健康	8月号	62-65	2018
加藤丈夫	老いぼれの戯言 (たわごと)	公衆衛生情報	48(5)	24-25	2018
高橋賛美, 加藤丈夫	iNPHの疫学と病因・病態 (新しい亜型である家族性NPHおよびiNPHの疾患感受性遺伝子).	日本認知症学会誌	32(2)	205-215	2018

數井裕光	iNPH 診療連携と予後	Rad Fan	17 (4)	14-15	2019
Kato H, Takahashi Y, Iseki C, Igari R, Sato H, Sato H, Koyama S, Tobita M, Kawanami T, Iino M, Ishizawa K, Kato T.	Tooth Loss-associated Cognitive Impairment in the Elderly: A Community-based Study in Japan.	Intern Med	58(10)	1411-1416	2019
加藤丈夫	(第1回) 統計解析でなにが分かるの？	保健師ジャーナル	75(1)	62-68	2019
加藤丈夫	(第2回) 変数の種類を知る	保健師ジャーナル	75(2)	160-163	2019
加藤丈夫	(第3回) 実際の統計解析をやってみよう！	保健師ジャーナル	75(3)	256-260	2019
加藤丈夫	(第4回) 練習問題を解いて確認しよう：フィッシャーの正確検定	保健師ジャーナル	75(4)	348-352	2019
加藤丈夫	(第5回) 練習問題を解いて確認しよう：データを取り込んで解析する	保健師ジャーナル	75(5)	439-443	2019
加藤丈夫	(第6回) 連続変数の解析：正規分布について知ろう	保健師ジャーナル	75(6)	520-526	2019
加藤丈夫	(第7回) 連続変数の解析：ステューデントのt検定とマン・ホイットニーのU検定	保健師ジャーナル	75(7)	616-620	2019

加藤丈夫	(第8回) 連続変数の解析：対応のある2群間の比較 保健指導の効果を統計学的に評価	保健師ジャーナル	75(8)	706-711	2019
加藤丈夫	(第9回) 傾向性の検定：コクラン・アーミテージ検定	保健師ジャーナル	75(9)	790-795	2019
加藤丈夫	(第10回) 相関係数を求めてみよう！	保健師ジャーナル	75(10)	874-878	2019
加藤丈夫	(第11回) 3群以上の比較	保健師ジャーナル	75(11)	972-977	2019
加藤丈夫	(第12回) 多変量解析に挑戦しよう！	保健師ジャーナル	75(12)	1064-1069	2019
Ishikawa M, Yamada S, Yamamoto K	Agreement study on gait assessment using video-assisted rating method in patients with idiopathic normal pressure hydrocephalus	PlosOne	14	e0224202	2019
Ishikawa M, Yamada S, Yamamoto K	Gait analysis in a component timed-up-and-go test using a smartphone application	J Neurol Sci	398	45-49	2019
Kanemoto H, Kazui H, Suehiro T, Kishima H, Suzuki Y, Sato S, Azuma S, Matsumoto T, Yoshiyama K, Shimosegawa E, Tanaka T, Ikeda M.	Apathy and right caudate perfusion in idiopathic normal pressure hydrocephalus: A case-control study.	Int J Geriatr Psychiatry	34(3)	453-462	2019

Azuma S, Kazui H, Kanemoto H, Suzuki Y, Sato S, Suehiro T, Matsumoto T, Yoshiyama K, Kishima H, Shimosegawa E, Tanaka T, Ikeda M.	Cerebral blood flow and Alzheimer' s disease-related biomarkers in the cerebrospinal fluid in idiopathic normal pressure hydrocephalus.	Psychogeriatrics	19(6)	527-538	2019
Aoki Y, Kazui H, Pascual-Marqui RD, Ishii R, Yoshiyama K, Kanemoto H, Suzuki Y, Sato S, Azuma S, Suehiro T, Matsumoto T, Hata M, Canuet L, Iwase M, Ikeda M.	EEG Resting-State Networks Responsible for Gait Disturbance Features in Idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus.	Clin EEG Neurosci	50(3)	210-218	2019
Suehiro T, Kazui H, Kanemoto H, Yoshiyama K, Sato S, Suzuki Y, Azuma S, Matsumoto T, Kishima H, Ishii K, Ikeda M.	Changes in brain morphology in patients in the preclinical stage of idiopathic normal pressure hydrocephalus.	Psychogeriatrics	19(6)	557-565	2019
Obara Y, Sato H, Nakayama T, Kato T, Ishii K.	Midnolin is a confirmed genetic risk factor for Parkinson' s disease.	Ann Clin Transl Neurol	6(11)	2205-2211	2019
Nakajima M, Kuriyama N, Miyajima M, Ogino I, Akiba C, Kawamura K, Kurosawa M, Watanabe Y, Fukushima W, Mori E, Kato T, Sugano	Background Risk Factors Associated with Shunt Intervention for Possible Idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus: A Nationwide Hospital-Based Survey in Japan.	J Alzheimer s Dis	68(2)	735-744	2019

H, Tange Y, Karagiozov K, Arai H.					
Igari R, Davy P, Sato H, Takahashi Y, Iseki C, Kato H, Sato H, Koyama S, Ishizawa K, Allsopp R, Kato T.	Cognitive impairment, brain ischemia and shorter telomeres are predictors of mortality in the Japanese elderly: A 13-year prospective community-based study.	J Neurol Sci	397	129- 134	2019
Chang YT, Mori E, Suzuki M, Ikeda M, Huang CW, Lee JJ, Chang WN, Chang CC	APOE-MS4A genetic interactions are associated with executive dysfunction and network abnormality in clinically mild Alzheimer's disease	Neuroimag e Clin	21	10162 1	2019
加藤丈夫	(第13回) 多変量解析に挑 戦しよう! : 重回帰分析	保健師ジ ャーナ ル	76(1)	76-80	2020
Gang M, Baba T, Hosokai Y, Nishio Y, Kikuchi A, Hirayama K, Hasegawa T, Aoki M, Takeda A, Mori E, Suzuki K	Clinical and cerebral metabolic changes in Parkinson's disease with basal forebrain atrophy	Mov Disord		doi: 10.10 02/md s.279 88	In pres s