

Vol. 75 No. 1-3

December 2023

CODEN: KDIZAA

ISSN 0368-5063

鹿児島大学医学雑誌  
MEDICAL JOURNAL OF  
KAGOSHIMA UNIVERSITY

鹿大医誌

Med J

Kagoshima Univ

鹿児島大学医学会

MEDICAL SOCIETY OF KAGOSHIMA UNIVERSITY

## Index

### 【Original Article】

A qualitative study on learning experiences of undergraduate students in medical field practice in the certified public psychologist course “practical training in psychology”

: Through the practicum in the Psychiatry Department of the University Hospital

Kayo KAMIMURA, Masako IIDA, Yutaro HIRATA, Masayuki NAKAMURA

P1-11

### 【Case Report】

Thalamic rosette-forming glioneuronal tumor stable for more than 11 years after subtotal removal: Case report and review of literature

Daiki MATSUDA, Shingo FUJIO, Nayuta HIGA, Hajime YONEZAWA, Takako YOSHIOKA, Tomoko TAKAJO, Hitoshi YAMAHATA, Ryosuke HANAYA, Kazunori ARITA

P12-19

### 【Original Article】

Bimodal mixed normal distribution of cholinesterase and in-hospital mortality in patients with terminal colorectal cancer

Katsuro MAMITSUKA, Tetsuya TAKAHAMA, Megumi NAKABORI, Makoto NAKASHIMA, Takehiro HAYASHI, Masahiko OOSAKO

P20-28

### 【Case Report】

A case of endovascular treatment of a persistent sciatic artery aneurysm using the Excluder leg

Koichiro SHIMOISHI, Kenichi ARATA, Yoshihiro FUKUMOTO, Tomoyuki MATSUBA, Yuki OGATA, Tsubasa UEMURA, Goichi YOTSUMOTO

P29-33

## 目 次

### 【原著】

公認心理師科目「心理実習」受講学部生の医療領域実習における学び体験の質的検討  
—大学病院精神科実習を通じて—

上村 佳代, 飯田 昌子, 平田 祐太郎, 中村 雅之

1-11 頁

### 【症例報告】

亜全摘出後11年以上再発なく経過している視床発生の上野型形成性グリア神経細胞腫瘍  
: 症例報告と文献レビュー

松田 大樹, 藤尾 信吾, 比嘉 那優大, 米澤 大, 義岡 孝子, 高城 朋子, 山畑 仁志, 花谷 亮典,  
有田 和徳

12-19 頁

### 【原著】

終末期大腸癌患者のコリンエステラーゼの2峰性混合正規分布と在院死亡率

馬見塚 勝郎, 高濱 哲也, 中堀 恵, 中島 誠, 林 岳宏, 大迫 政彦

20-28 頁

### 【症例報告】

遺残坐骨動脈瘤に対しExcluder脚を用い血管内治療を行った1例

下石 光一郎, 荒田 憲一, 福元 祥浩, 松葉 智之, 緒方 裕樹, 植村 翼, 四元 剛一

29-33 頁



## 公認心理師科目「心理実習」受講学部生の 医療領域実習における学び体験の質的検討 —大学病院精神科実習を通じて—

上村佳代<sup>1)</sup>, 飯田昌子<sup>2)</sup>, 平田祐太郎<sup>2)</sup>, 中村雅之<sup>1)</sup>

1) 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 精神機能病学分野, 2) 鹿児島大学法文教育学域法文学系

### **A qualitative study on learning experiences of undergraduate students in medical field practice in the certified public psychologist course “practical training in psychology” : Through the practicum in the Psychiatry Department of the University Hospital**

Kayo KAMIMURA<sup>1)</sup>, Masako IIDA<sup>2)</sup>, Yutaro HIRATA<sup>2)</sup>, Masayuki NAKAMURA<sup>1)</sup>

1)Department of Psychiatry, Kagoshima University Graduate School of Medical and Dental Sciences  
2)Research Field in Law, Economics and the Humanities, Education, Law, Economics and the Humanities Area, Kagoshima University  
(Received 9 September 2022; Revised 20 November 2022; Accepted 22 February 2023)

\* Address to correspondence

Kayo KAMIMURA  
Department of Psychiatry,  
Kagoshima University Graduate School of Medical and Dental Sciences  
8-35-1 Sakuragaoka, Kagoshima Japan , 890-8520  
phone: +81-99-275-5346  
e-mail:ka-kami@m2.kufm.kagoshima-u.ac.jp

### **Abstract**

**Aim:** To clarify the kind of learning experiences obtained by the undergraduate trainees in the Certified Public Psychologist training program during their off-campus trips to medical facilities.

**Methods:** Focus group interviews (FGI) were conducted with 19 undergraduate Certified Public Psychologist trainees who spent one week in a psychiatry department of a university hospital. The results were analyzed using the grounded theory approach (GTA) .

**Results:** FGI and subsequent GTA generated five category groups, 15 categories, and 41 subcategories. The trainees began with a “knowledge and image as a non-professional prior to the off-campus trips” as the trainees had a non-professional image of the medical field and psychiatry based on their personal experiences, and/or had a negative image of psychiatry. Through the off-campus observations, the trainees underwent many "learning experiences with a sense of

reality.” By comparing the differences between their pre-experience image of the medical field with their observations of the various occupations working in the medical field and multidisciplinary cooperation, the trainees experienced a “deepening of images through observation practice.” At the same time, they were able to reflect and develop a concrete image of their own work as psychologists (“deepening and development of self-understanding”). Lastly, they were exposed to actual workplace experience and gained concrete improvements in their motivation for practical training.

**Conclusion:** Our findings suggest that off-campus trips to medical facilities play an important role in promoting self-understanding and professional identity for undergraduate trainees who aspire to become psychologists.

**Key words:** certified public psychologists, clinical practice, qualitative analysis, career development process, undergraduate

### 抄録

**緒言:** 心理職の養成課程において、臨床実習は非常に重要な要素である。公認心理師養成課程における実習は、大学院では実践的な内容を含むことが規定されているが、学部においては主として「見学等による実習」を行うことが定められている。

**目的:** 公認心理師養成課程における学部実習生が、医療領域における見学実習においてどのような学び体験を得ているかを明らかにする。

**方法:** 大学病院で1週間の見学実習を行った公認心理師養成課程の学部実習生19名を対象に、フォーカス・グループ・インタビュー (Focus Group Interview: FGI) を実施し、グラウンデッド・セオリー・アプローチ (Grounded Theory Approach: GTA) を用いて分析を行った。

**結果:** FGIと、引き続き施行したGTAの結果、5つのカテゴリー・グループ (Category Groups: CG), 15のカテゴリー、41の下位カテゴリーが生成された。5つのCGはそれぞれ「見学実習前の非専門家としての知識やイメージ」、「実感を伴う学び体験」、「見学実習によるイメージの深まり」、「自己理解の深化と発展」、「実習への具体的な意欲向上」であった。学部実習生の見学実習前の医療領域に対する知識やイメージは、概ね自身の経験に基づいた非専門家的なものであった(「見学実習前の非専門家としての知識やイメージ」)。見学実習が始まると、医療領域や精神科医療、各職種の業務や連携の実際の見学を通じて医療現場のリアリティを体感したり、事前のイメージと現実との差を実感したりするなど、多くの「実感を伴う学び体験」を得ていた。また、学部実習生は見学実習を通じて「見学実習によるイメージの深まり」を体験していた。すなわち、学部実習生には医療領域や精神科医療、各職種の業務や連携に対する理解の深まりやイメージの具体化が生じており、さらに精神科医療に対する偏見も低減していた。それに加えて、学部実習生は見学実習を契機に自分自身についても内省を深め、職業的アイデンティティの模索を開始するなど「自己理解の深化と発展」といえる変化も生じていた。さらに、学部実習生は実際の現場に入って学ぶことの意義を実感し「実習への具体的な意欲向上」も見られた。

**結論:** 見学実習は実践的な内容を伴うものではないが、心理職を志す学部実習生にとって、職業発達を促進する重要な役割を担っていることが示された。公認心理師養成課程における学部の実習においては、学部実習生が見学体験を踏まえて自己理解を深められるよう、実習担当教員及び実習指導者がサポートすることが有用と思われた。また、見学内容の理解だけでなく自己理解の深化が生じているかどうかという点は、学部実習生の達成状況や課題を評価する際にも有用な視点になると思われた。

### 緒言

心理職の養成課程において、臨床実習は非常に重要な要素である。公益財団法人臨床心理士資格認定協会が認定する臨床心理士資格の養成課程では、大学院においてのみ臨床実習が必須であったが、2017年に誕生した国家資格である公認心理師の養成課程では学部においても80時間以上の「見学等による実習」を行うことが定められている。「保健医療、福祉、教育、司法・犯罪、産業・労働」の5分野において学外施設での「見学等による実

習」が定められているが、当面は医療領域のみが必須とされており、とりわけ医療領域における実習は重要視されている。

今まで行われてきた心理職養成における実習に関する調査や研究のほとんどは、大学院における実習が対象であった<sup>1-3)</sup>。学部での実習に関しては、臨床心理士課程でも独自に実践してきた大学は多くあった<sup>4)</sup>ものの、これまでの調査や研究は概ね頻度や時間数の報告といった実態調査にとどまっている<sup>5)</sup>。また、松原<sup>6)</sup>は、臨床



心理士養成課程における学部での実習体験について実習生の発表資料を分析し、成長要因を「知識的成長要因・社会的成長要因・臨床感性的成長要因・心理的成長要因」の4つに分類しているが、公認心理師養成課程における医療領域の「見学等による実習」を通じての学部実習生の学び体験については、まだ十分に検討されていない。

公認心理師養成課程における学部での実習においては、臨床活動は基本的には想定されておらず<sup>7)</sup>、「領域共通の知識・態度に関して、支援現場において体験的に学習する機会」<sup>8)</sup>と捉えられており、大学院のように実際の支援を通じて体験される学びとは異なっていると思われる。また、習得すべき事項として「心理に関する支援を要する者へのチームアプローチ」、「多職種連携及び地域連携」、「公認心理師としての職業倫理及び法的義務への理解」の3項目が掲げられ、心理職としての実践的技術というよりも連携や倫理についての学びを現場の見学によって深めることが重視されていることから、従前より行われている臨床心理士養成課程における実習で学部生が得る学びとも異なっていることが予想される。

本研究では、公認心理師養成課程でも特に重要視されている医療領域での「見学等による実習」に焦点を当て、学部生が医療領域における「見学等による実習」を通じてどのような学び体験を得ているのかを明らかにすることを目的とする。公認心理師養成課程の学部生が医療領域において「見学等による実習」を行うことの意義や学部実習生への影響を明らかにすることにより、医療領域における公認心理師実習の評価に際しての指標の仮説を得ることができ、学部実習生の実習目標に対する達成状況や課題を明らかにすることにつながる。また、医療領域において求められる心理職のコンピテンシーや職業発達段階の明確化にもつながると思われる。加えて、実習担当教員や実習指導者にとっては、指導・支援にあたって学部実習生の達成状況や課題を評価するための重要な視点を、当事者である学部実習生の声をもとに具体的に示すことができる。教育の受け手である学部実習生の実際の考えや意見を土台にすることで、実習担当教員及び実習指導者の経験則だけではなくエビデンスに基づいた当事者視点の実習プログラム作成や、今後の実習前の事前学習や実習後の教育に対しても示唆を与えることができ、公認心理師養成カリキュラム全体への寄与を通じて心理に関する支援を要する者への適切なアプローチができる心理職の養成につながることを期待できる。

## 対象と方法

### 1. 対象

X年にA大学公認心理師養成課程の「心理実習」（以下、「心理実習」）を受講し、B大学病院精神科にお

ける見学実習（以下、「見学実習」）に参加した学部3年生及び4年生、計19名（男性1名、女性18名）を対象とした。

## 2. 「心理実習」と「見学実習」について

### (1) 「心理実習」の目的と到達目標

A大学における「心理実習」の目的は、①心理職の関連する施設見学や体験、専門職者の講話を通じて、施設の特徴・専門職の役割・対象者の多様な生活の場を理解すること、②事前学習において習得した各領域で求められる基本的な知識や態度等を学外実習において実践的に学び、事後学習における振り返りで自分自身の今後の課題を見いだすことであった。到達目標は、①対象者に応じた施設の特徴を挙げることができる、②心理に関する支援を要する者へのチームアプローチについて説明することができる、③多職種連携および地域連携について説明することが出来る、④対象者、他職種とのコミュニケーションを通じて、良好なコミュニケーションについて説明することができる、⑤心理職（公認心理師等）としての職業倫理及び法的義務について説明することができる、であった。

### (2) 「心理実習」のカリキュラム

A大学における「心理実習」は、学内実習（事前事後指導26時間）、学外実習（54時間）の80時間で構成されている。学外実習の内訳は、保健医療分野で38時間、福祉分野で10時間、司法・犯罪分野で2時間、教育分野で4時間であった。

### (3) 「見学実習」のプログラム

B大学病院精神科における見学実習プログラムは、心理職業務、精神科業務及び他職種連携の見学で構成された（表1）。

心理職業務については、面接室の見学及び業務に関する講義が行われた。心理職が利用している面接室が狭小なため、見学者の存在が患者の心理検査や心理面接の結果に大きな影響を与えることから、本プログラムには心理検査や心理面接の陪席は含まれなかった。精神科業務については、外来診療の陪席、病棟回診の見学、多職種カンファレンスへの参加、精神科看護師による病棟レクレーションの見学が実施された。他職種連携については、上記の多職種カンファレンスに加え、精神保健福祉士の業務に関する講義が行われた。

実習参加形態は4名～5名で1つのグループを作り、実習期間は各グループ1週間（30時間）であった。グループ内で見学内容を共有し学びを深めるため、講義や陪席、見学が1つ終わるたびにグループ全

表 1. The program of the off-campus trip in a psychiatry department of the B university hospital

1日目	オリエンテーション, 臨床心理室見学, 心理職講義, 精神科病棟レクレーション見学
2日目	精神科外来診療見学, 臨床心理室見学, 心理職講義
3日目	精神科多職種カンファレンス見学, 精神科病棟回診見学, 臨床心理室見学, 精神保健福祉士講義
4日目	精神科外来診療見学, 臨床心理室見学, 心理職講義, 精神保健福祉士講義
5日目	精神科外来診療見学, 臨床心理室見学, 心理職講義, 実習のまとめ, FGI実施

員で実習体験を発表し, 実習指導者を交えてディスカッションを行った。

なお, 第一著者及び第四著者は, B大学病院精神科において実習指導者を担っている。また, 第一著者は精神科に所属しているが, 大学病院においては独立部署である臨床心理室で心理職として業務にあっている。

### 3. インタビュー方法

大学病院の精神科における見学実習という機会を学部実習生がどのように捉え体験しているか, その内面のプロセスを明らかにするという目的のため, 質的研究法を用いた。調査方法としてフォーカス・グループ・インタビュー (Focus Group Interview: FGI) を採用した。FGIは, 参加者間の相互作用を促進し, より深みと広がりのある情報を得ることができるインタビュー手法の一つであり<sup>9)</sup>, 医学教育においても教育の質を高めることを目的とした調査研究に用いられてきている<sup>10)</sup>。

1週間の見学実習プログラムの最終日に, 第一著者がインタビュアー及び記録者となり, 1回60～90分程度のFGIを実施した。19名は1つのグループにつき4名ないし5名として, 4グループに編成された。全員が同じ学部の学部生であり, 名簿順に各グループに割り振られた。2グループは大学3年生, 2グループは大学4年生であった (表2)。また, 学部実習生は実習開始時には精神医学に関する講義の受講経験が全くなかったが, 大学4年生は大学院入試の準備のために精神医学領域についても独学で学んでいた。したがって, 大学3年生は精神医学的な知識が非常に乏しい状態であったが, 大学4年生は精神医学

的な知識を多少有した状態であった。

インタビューにおける質問項目は, ①実習の中で知ったこと・印象に残ったこと, ②実習を通じてイメージがどのように変わったか (病院・精神科・心理師・他職種・連携), ③これから身につけたい知識・スキル, の3点であり, これらについてオープン・クエスチョンで尋ね, 発言したい人が自由に語る形式をとった。

なお, 本研究は生命科学・医学研究とは異なり, 指針適用外に該当するため倫理審査委員会の承認は受けていないが, 倫理的配慮として, 調査目的及び配慮事項 (同意の有無は実習の成績に一切影響しないこと, 分析に際しては個人が特定されないよう配慮すること, 同意はインタビュー終了後も撤回できること) について, 書面を用いて十分に時間をとって説明し, 録音に関する同意も書面で得た上で実施した。事後に質問や同意の撤回希望が生じる可能性を考慮し, 第一著者の連絡先を全員に書面で配布した。語りはすべて逐語化し, 同意の得られたデータのみを分析対象とし, 全て匿名化することによって個人が特定されることのないよう注意を払った。逐語記録は全て録音ならびに第一著者の記録と照合して確認した。

### 4. 分析方法

分析には, 質的研究方法であるグラウンデッド・セオリー・アプローチ (Grounded Theory Approach: GTA) を用いた。本手法は, 医学領域でも近年看護研究等で頻繁に用いられている<sup>11)</sup>。具体的な手順は戈木<sup>12)</sup>に基づき, 以下のように行なった。

(1) 切片化: 逐語記録から実習体験に関するデータ

表 2. Features of each group in focus group interviews

グループ	グループ構成員の特性	インタビューデータの特徴	グループの特徴
1	3年生 (女性4名)	発話データが最も少ない	精神医学的知識がほとんどない
2	4年生 (女性5名)	4年生のうち発話データが少ない	精神医学的知識を多少有している
3	4年生 (男性1名, 女性4名)	発話データが最も多い	精神医学的知識を多少有している
4	3年生 (女性5名)	発話データが平均的	精神医学的知識がほとんどない



を内容毎に区切り「切片」とした。

(2) コード化：切片化されたデータ一つ一つに対し、意味内容を的確に表すラベルを付し、コードを作成した。

(3) カテゴリー生成：

ステップ1：たたき台となるカテゴリーの生成を目的に、インタビューの発話データが最も少ないグループ1を選択した。その後、コードをカテゴリーにまとめ、下位カテゴリーおよびカテゴリーを抽出した。

ステップ2：カテゴリーの拡充と洗練を目的に、4年生のうちインタビューの発話データの少ないグループ2のデータを追加し、15の下位カテゴリーが追加された。更に、インタビューの発話データが最も多いグループ3のデータを追加し、1つの下位カテゴリーが追加された。得られたカテゴリーをさらに内容的に共通の上位概念に統合し、カテゴリーグループ (Category Groups: CG) とし、CGやカテゴリー、下位カテゴリーを更に洗練させた。

ステップ3：カテゴリーの妥当性を確認することを目的に、データの量が平均的であったグループ4のデータを追加した。データは全てステップ2までのカテゴリーで分類され、カテゴリー変更の必要性は認められなかった。カテゴリーをさらに統廃合し、最終的に5つのCG、15のカテゴリー、41の下位カテゴリーが生成された。

(4) モデル生成：生成されたCGをもとに、山本<sup>13)</sup>や平田<sup>14)</sup>の手順にならいKJ法A型<sup>15)</sup>を用いてカテゴリー同士の関係性を仮説的に示すモデルを作成した。なお、分析の妥当性を担保するため、データの分析や検討においてはKJ法やGTA等を用いた研究歴を持つ研究者2名 (いずれも臨床心理士かつ公認心理師) と共に行い、第一著者個人による恣意的な分析に陥る危険性の軽減に努めた。判断について意見の不一致があった場合は繰り返し協議を行い、最終的には合議にて決定した。

## 結果

得られた結果を表3に示す。以下、本文中ではCG、カテゴリー、下位カテゴリーに分けて説明する。なお、CGは【】、カテゴリーは『』、下位カテゴリーは「」, データは””として示す。

### 1. 【見学実習前の非専門家としての知識やイメージ】

このCGは見学実習前の学部実習生の知識やイメージを表す。【見学実習前の非専門家としての知識やイメージ】に含まれるカテゴリーは、『医療領域に対する表面的なイメージ』、『精神科医療へのネガティブなイメージ』、『各職種と連携への表面的なイメージ』であった。学部実習生は必ずしも医療領域を志望しておらず、医療領域や精神科医療に関する知識やイメージは概ね自身の経験に基づいた非専門家的なものであった。また、精神科医療に対しては“暗い (回答者 A)”, “怖い (回答者 B)”, “刑務所みたい (回答者 C)”, “行くのにもものすごい抵抗がある (回答者 D)”といったネガティブなイメージを抱いてもいた。各職種や連携に対する理解もステレオタイプ的であり、心理職の職務内容についても“主にカウンセリングをして、支援をしていく (回答者 D)”など表面的な理解に留まっていた。

### 2. 【実感を伴う学び体験】

このCGは学部実習生が見学実習で得た体験の内容を表す。【実感を伴う学び体験】に含まれるカテゴリーは、『精神科医療のリアリティの実感』、『驚きを伴う精神科の見学体験』、『各職種の職務と連携に対する具体的実感』であった。見学実習の中で医療領域や各職種の具体的な仕事内容について知識を得ることに加え、精神科的疾患が“本当にあるんだ (回答者 E)”と実感したり、病棟が“思ったより明るい (回答者 F)”ことや精神科患者が“全然会話ができる (回答者 E)”ことに驚きを感じたりするなど、医療現場のリアリティを体感し、それぞれの職種について多くの具体的な実感を得ていることが示された。

### 3. 【見学実習によるイメージの深まり】と【自己理解の深化と発展】

これらのCGはどちらも、見学実習により学部実習生に生じた変化を表す。【見学実習によるイメージの深まり】に含まれるカテゴリーは、『医療領域、精神科医療への理解の深まり』、『心理職への理解の深まり』、『各職種へのイメージの膨らみ』、『連携のイメージの具体化と理解の深まり』であった。見学実習を通じて学部実習生には、医療領域、精神科医療、各

表3. Generated category groups, categories, subcategories and specific examples of statements

CG	カテゴリー	下位カテゴリー	発言の具体例
見学実習前の 非専門家 としての 知識やイメージ	医療領域に対する 表面的な 知識やイメージ	医療への関心の薄さ	“医療領域にそこまで関心っていうのがあんまりなかった”
		自身の経験に基づく 病院のイメージ	“患者さんが診察に来たり入院する場所みたいな感じ”
		精神科に関する 一般的なイメージ	“精神科っていうと、やっぱり精神にアプローチするものだと思ってた”
	精神科医療への ネガティブな イメージ	医療領域の心理職に関する 知識の乏しさの自覚	“(心理職が) お医者さんの依頼を受けて行うという点があんまり知らなかった”
		暗く閉鎖的な 精神科のイメージ	“精神科って聞いたら、ほんとに暗い、怖いとか” “鉄格子があってとか、刑務所みたいなイメージが強かった”
		精神科への否定的態度	“行くのにもすごい抵抗があるようなイメージだった”
	各職種と連携への 表面的なイメージ	冷徹な精神科医師 というイメージ	“すごく冷静そう” “厳しそう”
		優しく忙しい 精神科看護師のイメージ	“優しくて温かみのあるイメージ” “すごいテキパキされてるイメージ”
		事務職のようなMSWの 漠然としたイメージ	“具体的に思い浮かばなかった” “こういう支援が受けられるよみたいなシステムを紹介する職業” “事務作業みたいなイメージが結構強かった”
		カウンセリングを行う フレンドリーな心理職という 漠然としたイメージ	“具体的な何をするっていうイメージがなくて” “主にカウンセリングをして、支援をしていくっていうのが心理士のイメージ” “患者さんとの距離感もお医者さんとかに比べてもすごいフレンドリーで明るくて”
実感を伴う 学び体験	精神科医療の リアリティの実感	連携の具体的なイメージの わかなさ	“漠然としたイメージしかなかった” “話し合ったりするんだらうなぐらいしか思えてなかった”
		精神科疾患の具体的な実感	“初めて実際に患者さんを見て” “統合失調症とか、摂食障害とか、本当にあるんだなーと思いました”
		精神科病棟ならではの 特徴への気づき	“鍵がかかっている” “テーブルの角が軟らかかったりとか、カーテンレールが外れるようになってたりとか、さまざまな工夫がされてる”
	驚きを伴う 精神科の見学体験	精神科医療の対象の 広さへの驚き	“対象が結構広いんだっていうのが印象的でした” “精神科リエゾンで、自分が思っていた精神科の患者さんと結構違うというか”
		精神科病棟の明るさへの驚き	“雰囲気は思ったより明るくて” “すごい印象的でした”
		精神科の普通さの実感	“普外來の待合室とか診察室も、普通に私たちが風邪とかで行くような病院とそんなに変わった様子がなくて” (患者さんは) 全然会話ができる”
	各職種の職務と 連携に対する 具体的実感	精神科医師の 細やかな診察の実感	“想像以上に細かいところまで時間をかけて話を聞くんだなって” “患者さんの意見をじっくり、患者さんのペースに合わせて聞いて、優しく声掛けしていた”
		精神科看護師の 大変さの実感	“一度にいろんなことをこなさなきゃいけないので大変そうだなって、改めて思いました”
		実際に患者と接する MSWへの驚き	“ただ手続きを行うだけじゃなくて” “実際に患者さんの状態を見て、その患者さんに合った支援とかを考えている”
		心理査定業務の 具体的実感	“すごい量の心理検査の道具とか紙がいっぱい置いてあった” (患者さんと) ちゃんとした距離感を保って接してる”
見学実習 による イメージの 深まり	医療領域、 精神科医療への 理解の深まり	役割分担で成り立つ 病院への理解	“役割をちゃんと分担して、いろんな職種の方が協力して、病院って成り立ってるんだな”
		精神科への偏見の低減	“精神科も他の科と同様に、患者さんの抱える問題を改善しようとか、治療しようという点においては同じなんだと思って” “近寄り難いイメージっていうのが結構なくなった”
	心理職への 理解の深まり	領域による心理職務の 特色の理解	“病院の特徴によっても、心理職の担う役割っていうのはカウンセリングが中心だったり、検査が中心だったりっていうので、変わる”
		心理査定に関する理解の 深まり	“検査結果をどのように生かすか、いろんなことを考えて、ただ点数を出すだけじゃない” (患者さんの) 状態も把握して検査を選ばないといけない”
	各職種への イメージの膨らみ	精神科医師の人間味と 頼りがいの実感	“冷静さに加えて、口調とかに優しさとか温かさがあった” “とても頼りがいがある” “知識がほんとに幅広い”
		精神科看護師の イメージの深まり	“裏ではとても忙しくて”
		MSWの重要性の実感	“イメージが結構変わった” “外と病院とをつないでいたりとか、患者さんのその後の生活とかに直接関わる支援をしたりとか”
	連携のイメージの 具体化と 理解の深まり	連携の重要性と難しさの実感	“ほんとに幅広く、さまざまな分野の職業との連携って必要なんだ” “秘密保持の話とかも、明確な線引きがないのですごく難しいなと感じた”
		他職種理解の必要性の理解	“他の職種の方々の仕事内容とか、考え方を知らない、尊重もできない”
	自己理解の 深化と発展	自己内省	自分に必要な知識や スキルへの気づき
自身の持つ偏見への気づき			“やっぱりちょっと偏見が自分の中にもあったのかな”
職業的 アイデンティティ の模索		心理職としての具体的展望	“実際に心理士になった立場で話すとくに” “自分がもし検査をする側になったら”
		心理職のアイデンティティ の揺らぎ	“お医者さんとか看護師さんとかソーシャルワーカーさんも、自然とそれ(傾聴、共感)ができて” “臨床心理士とちょっと似通っているところがある” “自分の専門性っていうのは何なのかっていうのを考えないと”
		モチベーションの高まり	“自分が学習してきたことがちゃんと、こういう場で使われているっていう姿を実際に見て、もっと勉強しようかなって思いました” “知識の幅を広げたい”
開放性と モチベーション		興味関心の広がり	“病院で働くこともすごく興味湧いた” “もっと広い分野っていうか、領域にも目を向けていかないと”
		言葉とか単語とかで知識だけを知って、それでほんとに理解した気になってた部分があつたと思つた” “見てみると、やっぱり自分がどういふ心理士になりたいとか、どういふ仕事したいっていうのも考えがそこまで及ばない”	
実習への具体的 な意欲向上		実際の現場に入り 学ぶことの意味の気づき	“言葉とか単語とかで知識だけを知って、それでほんとに理解した気になってた部分があつたと思つた” “見てみると、やっぱり自分がどういふ心理士になりたいとか、どういふ仕事したいっていうのも考えがそこまで及ばない”
		見学実習への満足感	“この実習の内容はどれもすごく勉強になった”
		心理面接見学への強い要望	“検査とか、面接をちょっとワンウェイミラー越しとかでも見れたら”
より良い実習 への思い	実習に必要なレジリエンス への要望	“医学的なほうの知識があつたほうが、やっぱり回診とか分かりやすいんじゃないか” “病院で働く心理職について知っとかなきゃいけない”	
	実習中の困りごと	“緊張プラス慣れなさと、結構身体的にも体力的にもきつい”	

職種、そして多職種連携に対する理解の深まりとイメージの具体化が生じていた。また、精神科医療に対する偏見が低減したことも示された。

【自己理解の深化と発展】に含まれるカテゴリーは、『自己内省』、『職業的アイデンティティの模索』、『開放性とモチベーション』であった。『自己内省』は、自分の知識やスキルの不足への気づき、そして“偏見が自分の中にもあった（回答者 E）”といった内なる偏見への気づきを表す。『職業的アイデンティティの模索』は、“自分がもし検査をする側になったら（回答者 F）”のように自分が心理職として働くイメージを具体的に描くことに加え、それまで持っていた心理職イメージに揺らぎが生じることや、疑問や悩みに対し自分なりに考えようとする姿勢を含む。特に心理職の仕事を「話を聴く」と捉えていた学部実習生は、他職種と心理職の仕事内容の重なりへの気づき“ちょっと似通っているところがある（回答者 G）”ことに当惑してもいた。『開放性とモチベーション』は、「モチベーションの高まり」と「興味関心の広がり」を表す。学部実習生は見学実習を経て限定的だった興味関心が広がり、具体的な未来を思い描く中で自身の不足への気づき、学業や実践へのモチベーションが高まっていた。

#### 4. 【実習への具体的な意欲向上】

本CGに含まれるカテゴリーは、『実習体験の肯定的な意味づけ』と『より良い実習への思い』であった。学部実習生は実習を経て、“言葉とか単語とかで知識だけを知って、それでほんとに理解した気になった部分がたぶんあると思った（回答者 H）”など、机上の知識に加えて実際に現場に入って学ぶことの意味に気づいていた。また、“この実習の内容はどれもすごく勉強になった（回答者 I）”と自身の見学実習の体験を意味あるものとして位置付けてもいた。加えて、自身の体験を踏まえて実習をより良いものにするための手立てについても考えを巡らせていた。

#### 5. 各カテゴリー間の関係性

最後に、各カテゴリー間との関係性を仮説的に示すモデルについて説明する（図 1）。見学実習開始時の学部実習生は、【見学実習前の非専門家としての知識やイメージ】を抱いた状態である。見学実習を通じて多様な【実感を伴う学び体験】を得ることで、学部実習生は心理職を含めた各職種に関する【見学実習によるイメージの深まり】を体験する。見学実習を通じて生じるイメージの変化は、学部実習生自身の『自己内省』を深めるだけでなく『職業アイデンティ

ティの模索』を促進し、その結果学部実習生の『開放性とモチベーション』が高まっていると思われた。また学部実習生は、見学実習体験を振り返る中で、『実習体験の肯定的な意味づけ』を行う一方、『より良い実習への思い』を抱くに至っていた。学部実習生のこの『より良い実習への思い』が見学実習プログラムへのフィードバックとして機能した場合、次年度以降の実習プログラムの改善にも寄与し得ると思われた。

#### 考察

岩壁ら<sup>16)</sup>が紹介しているRonnestadとSkovholtの臨床家の6期発達モデルに基づく、学部生は「素人援助者期」、ないし「素人援助者期」から「初学者期」への移行期にあたると思われる。本研究においては、そのような専門教育の極めて初期段階に位置すると思われる学部実習生が、大学病院精神科における見学実習でどのような学び体験を得ているのかについて検討を行った。

学部実習生は【見学実習前の非専門家としての知識やイメージ】を抱いて見学実習への参加を開始していた。実習開始時の医療領域に対する興味関心は必ずしも高くなく、医療領域や精神科医療に対しては個人的な経験に基づいた非専門家としてのイメージを持っており、精神科医療に対してはネガティブなイメージを抱いてさえいた。見学実習を通じて、学部実習生は現場を目の当たりにすることで多くの【実感を伴う学び体験】を得ていた。見学実習前に抱いていた医療現場や医療領域で働く様々な職種、そして多職種連携に対する事前のイメージと現実との差を体感的に学ぶことにより【見学実習によるイメージの深まり】を体験し、それと同時に自分を顧みたり自分が心理職として働く具体的なイメージを描けるようになるような【自己理解の深化と発展】も体験していた。また、実際の現場に入り学ぶことの意味に気づき、【実習への具体的な意欲向上】も見られていた。以下、上記について心理職、精神科医療、他職種と連携という観点から述べる。

##### 1. 心理職についての学び

心理職に対する学部実習生のイメージは、見学実習前は“カウンセリングとかやってる（回答者 G）”、“すごいフレンドリーで明るい（回答者 J）”といった漠然としたものにとどまっており、医療領域における心理職についての知識も乏しかった。見学実習を通じて、学部実習生は大学病院という特性からカウンセリングよりも診断のための心理査定への依頼が多いことに驚き、領域や各職場によって心理職の仕事内容が異なることへの気づきを得ていた。また、非常に多くの心理検査用具や用紙が備えられている室内



の様子を目の当たりにすることで、施行される心理検査の件数の多さと種類の幅広さについても実感していた。心理職の講義を通じて実際に患者と向き合う際の具体的な考慮点について理解を深めると共に、心理職と患者と実際に接している場面を目にする機会によって、心理職が患者に対してただ“フレンドリー（回答者 J）”ではなく“ちゃんとした距離感を持って接している（回答者 J）”ことにも驚きを感じており、患者と自分との間に“一線を保ちながら接していく（回答者 G）”ようなスキルの必要性にも気づいていた。このような体験を通じ、“自分がもし検査をする側になったら（回答者 F）”と心理職として働く自分を具体的にイメージしながら考えることができるようになり、自分が興味ある分野の心理学を学ぶことだけでなく、様々な分野の心理学や多職種の職務についても興味関心が広がり、モチベーションも向上していた。そして、このような見学実習の体験を自身の心理職を目指すアイデンティティの中で肯定的に捉

え、見学実習に対しても更なる意欲を持つに至っていた。

2. 精神科医療についての学び

精神科医療の見学においては、驚きという強い感情を伴うものが多く見られており、自身の体験に基づくイメージとの差が大きかったことがうかがえた。見学実習を通じて医師や看護師、病院という現場のイメージはより具体化し、精神科医療に対する偏見の低減にもつながっていた。看護教育においても、実践的な内容を含む参加型の精神科実習を通じて精神障がい者への偏見が低減することが示されている<sup>17)</sup>が、実践的な内容を含まない見学実習であっても偏見の低減が生じているのは興味深い。偏見の低減には他者視点取得が影響するとされており<sup>18)</sup>、認知症のスティグマに関する研究では「もし自分が認知症になったら」という仮想的な問いはスティグマの低減に影響しない一方で、知識と対面経験がスティグマ

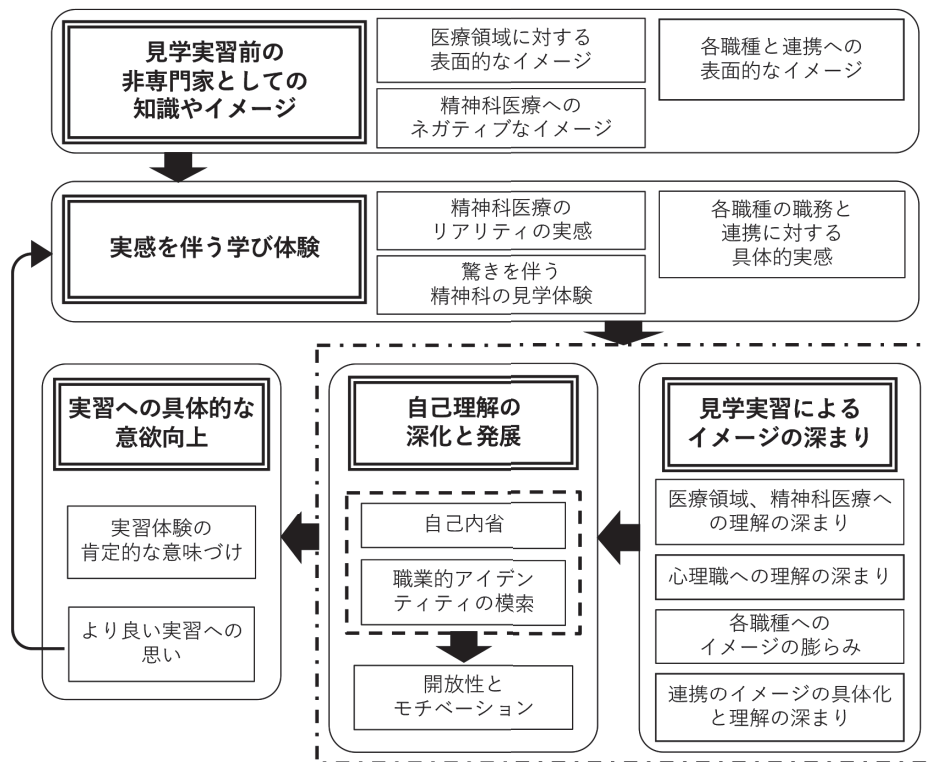


図1. カテゴリー・グループとカテゴリーを用いた実習による学び体験の仮説モデル（二重四角はカテゴリーグループを、単線四角はカテゴリーを表す）

Hypothetical model of learning experience through observational practice using category groups and categories. Double squares represent category groups, single line squares represent categories. The trainees began with “knowledge and image as a non-professional prior to the off-campus trips” as the trainees had a non-professional image of the medical field and psychiatry based on their personal experiences, and/or had a negative image of psychiatry. Through the off-campus observations, the trainees underwent many “learning experiences with a sense of reality.” Then, the trainees experienced a “deepening of images through observation practice.” At the same time, they were able to reflect and develop a concrete image of their own work as psychologists (“deepening and development of self-understanding”). Lastly, they were exposed to actual workplace experience and gained concrete improvements in their motivation for practical training.

低減に有効であることが示されている<sup>19)</sup>。心理職養成における見学実習は、参加型ではないが精神科患者と直接対面する経験の1つであることから、他者視点取得が促進され、偏見の低減につながった可能性が考えられる。

このように、学部実習生は精神科医療の見学実習を通じて、自身の内なる偏見に気づきを得ていた。またそれに併せて、心理検査が精神科医療の流れの中で実際に活用されている場面を見るなど、改めて精神科医療の中に心理学やその実践が位置づけられることで、医療領域だけでなく心理学的な知識についても不足を実感し、心理検査の有用性の再認識、モチベーションの向上などが見られた。

### 3. 他職種と連携についての学び

連携については、見学実習前は“話し合ったりするんだろうな(回答者1)”といった非常に漠然としたイメージを抱いていた。見学実習を通じ、実際に多くの連携が行われていることに驚くと共に、医療現場が多くの職種による役割分担で成り立っていることを理解し、心理職だけでなく他職種のことを知ることについても必要性を感じるようになっていた。一方で、他職種のことを知る中で心理職と他職種の職務の重なりにも気づき、心理職という仕事の独自性について当惑を感じながらも自分なりに模索しようともしていた。臨床家の職業発達の促進要因として、割澤<sup>20)</sup>は「自己理解を深めること」、「主体的に感じ考えること」、「知識の獲得と主体的に感じ考えることを両立すること」等を挙げている。学部実習生は見学実習を通じ、知識を獲得し他者イメージの変化を体験するだけでなく、自己理解を深め主体的にアイデンティティを模索する体験も得ていた。

このように、学部実習生は見学実習当初は精神科医療に対してネガティブなイメージを抱きつつも、見学実習による【実感を伴う学び体験】を通じて【見学実習によるイメージの深まり】と【自己理解の深化と発展】を体験していた。また、見学実習体験を自身の心理職を目指すアイデンティティの中で肯定的に捉え、主体的に考える体験を得ると同時に更なる見学実習への意欲を持つに至っていた。

臨床心理士養成過程における大学院生の教育臨床領域での実習体験の分析<sup>1)</sup>では、適応指導教室における実践的な実習を通じて、「場の理解」、「子ども理解の広がり」と深まり、「臨床心理学的援助の実際」、「臨床心理士の専門性」について体験的な理解を深めていることが示されており、やはり大学院における実習での学び体験は臨床実践についての体験的学びが

主となっているようである。それに対して、公認心理師養成課程における学部生の医療領域での見学実習による体験は、友清<sup>1)</sup>らのカテゴリーで捉えるならば「場の理解」が主となるように思われる。加えて、「連携」や「チームアプローチ」が重視されている公認心理師養成課程においては、心理職の「専門性」についての学びも心理職からの学びだけでなく、他職種を知る中でそれらとの対比からもたらされていたことは一つの特徴と言える。

以上のことから、公認心理師養成課程における見学実習においては、学部実習生が実感を伴う見学体験を経て自己内省や職業アイデンティティの模索に至り、開放性やモチベーションを高められるよう、実習担当教員及び実習指導者が指導・支援することが有用であろう。加えて、見学内容の理解だけでなく自己理解の深化が生じているかどうかという点は、学部実習生の見学実習の達成状況や課題を評価する際にも重要な視点になると思われる。また、職業アイデンティティの模索が生じることを踏まえると、例えば事前指導や事後指導において実習先の領域に関する知識について学ぶだけでなく、心理職のコンピテンシーや職業発達段階についての学びをプログラムとして取り入れることで、職業発達という視点から学部実習生の自己理解を支援できるであろう。さらに、様々な領域における心理職について学ぶことに加え、様々な領域における他職種についても学ぶ機会をプログラムに取り入れることによって、他職種との対比から心理職の専門性についてさらに理解を深めることもできると思われる。なお、今回医療領域の中でも精神科医療という領域における見学実習を行ったことにより、学部実習生が自身の内なる偏見に気づくという貴重な体験をもたらしたことも示された。意識されていなかった偏見に気づくことに加え、現場を見学し精神科患者と直接対面することによって偏見が低減するという経験は、心理職として対人支援に従事していくにあたって非常に有意義な学び体験であると言える。したがって実習プログラムの作成にあたっては、精神科医療等における見学実習を取り入れることで当事者と直接対面する機会を提供し、学部実習生が偏見への気づきだけでなく低減まで体験できるよう指導・支援することも有用と思われる。

一方、見学実習は、学部実習生が曖昧ながら思い描いていた心理職のイメージと現実とのギャップに直面する機会ともなることも示された。職業的アイデンティティの揺らぎを感じる場合、このプロセスは学部実習生にとって一種の「危機」ともなり得る。

今回のデータでは分析、検討は行っていないものの、例えば実習の結果として学部実習生が経験への開放性やモチベーションの低下に陥る可能性や、心理職の道に進まず新しい進路を検討する可能性も考えられる。実践を伴わない見学実習であっても、学部実習生のアイデンティティに影響を与える体験となる可能性を考慮すると、実習元となる学部・大学院の実習担当教員と実習施設の実習指導者が綿密に連携し、実習を通じて職業的アイデンティティの危機に陥る可能性も念頭におき、学部実習生のキャリア形成のサポート体制を整えることは非常に重要であろう。また、実習生が抱えている『より良い実習への思い』は、実習担当教員や実習指導者にとって、今後の実習実践を更に質の高いものにしていくために有用なフィードバックともなり得る。この点に関しても、実習担当教員と実習指導者の綿密な連携によって、事前指導や事後指導を含めた実習実践に役立てていくことが必要と思われた。

最後に、本研究の限界と今後の課題について述べる。今回の調査と検討は、大学病院の精神科実習という非常に限られた少数を対象とした探索的な試みである。また、実習指導者がインタビュアーを兼ねているという構造的な限界があり、そのことが学部実習生の発言に影響を与えた可能性もある。加えて、インタビュー手法としてFGIを選択したことにより、個別のインタビューと比べると一人当たりの発言時間は限られたものとなった。また、参加者が他の参加者に遠慮して発言を控えてしまったり、発言が表層的なものにとどまったりした可能性もある。特に、本研究では対象者が同じ学部の学生であったことから、日常的な人間関係が今回のインタビューでの発言に抑制的な影響を与えた可能性も考えられる。今後さらに、精神科医療以外の医療領域や、医療以外の領域について、複数の大学を含めたさまざまな実習に関し、インタビュアーが実習担当者を兼ねない学び体験のデータや個別インタビューによって得られたデータも追加していくことでカテゴリーをさらに洗練させ、他領域との比較を通じた検討も重ねていく必要があると思われる。

## 結論

公認心理師養成課程における学部実習生が、医療領域の見学実習においてどのような学び体験を得ているかを明らかにすることを目的として、本研究を行った。その結果、学部実習生は見学実習を契機に自分自身についても内省を深め、職業的アイデンティティの模索も開始しており、職業発達を促すような重要な学び体験となっ

ていることが示された。

見学内容の理解だけでなく自己理解の深化が生じているかどうかという点は、学部実習生の達成状況や課題を評価する際にも有用な視点になる。また、実習担当教員と実習指導者は、指導を通じて学部実習生の職業発達をさらに促すだけでなく、職業的アイデンティティの危機にも対応できるようなサポート体制を整えることも重要である。

## 利益相反

本研究に関して開示すべき利益相反はない。

## 謝辞

稿を終えるにあたり、調査にご協力頂いた学部実習生の方々に深く感謝を申し上げます。また、学生教育にご協力頂いた鹿児島大学医歯学総合研究科精神機能病学分野の先生方、ならびに鹿児島大学病院臨床心理室の先生方に、この場を借りて御礼申し上げます。

## 文献

- 1) 友清由希子, 岩橋知子. 院生は学外の臨床心理実習で何を学んでいるか. 福岡教育大学紀要2008; 57: 63-70.
- 2) 野中舞子, 石橋太加志. 教育領域における心理実習生の気づきの変化 心理教育授業実践を中心に. 日本教育心理学会総会発表論文集2021; 63: 383.
- 3) 仲沙織. 臨床心理士養成大学院における学外実習の現状について: 医療領域のアウトリーチの視点から課題を探る. 鹿児島純心女子大学大学院人間科学研究科紀要2018; 13: 3-11.
- 4) 日本心理臨床学会職能委員会. 第2部これからの臨床心理実習: 現状と課題. 心理臨床学研究2001; 19: 47-64.
- 5) 国立精神神経医療研究センター. 公認心理師の養成や資質向上に向けた実習に関する調査: 厚生労働省令和元年度障害者総合福祉推進事業. 東京: 国立精神・神経医療研究センター, 2020.
- 6) 松原由枝. 臨床心理学実習が学生に及ぼした成長要因. 川村学園女子大学研究紀要2004; 15: 43-54.
- 7) 波田野茂幸. 放送大学における公認心理師養成に向けた「心理実習」の検討. 放送大学研究年報2019; 37: 31-43.
- 8) 岩山孝幸. 心理実習に求められる学びのあり方について—公認心理師カリキュラム等検討会・ワーキングチームの議論をもとに—. 昭和女子大学生生活心理研究所紀要2021; 23: 115-122.
- 9) ヴォーン, S., シューム, J. S. & シグナム, J. 井下修 (監訳), 田部井潤, 柴原宣幸 (訳). グループ・インタビュー



- の技法. 東京：慶應義塾大学出版会, 1999：153-163.
- 10) 松岡宏明, 中瀬克己, 発坂耕治, 金子典代, 横山美江. 研修医へ効果的な地域医療・医療研修を提供するための質的研究. 日本公衆衛生雑誌2006；53：715-720.
  - 11) 齋藤雪絵, 村中陽子. 臨地実習における看護学生のメタ認知的活動が発達するプロセス. 日本看護医療学会雑誌2019；21：14-22.
  - 12) 戈木クレイグヒル滋子. 質的研究方法ゼミナール第2版 グラウンデッドセオリーアプローチを学ぶ. 東京：医学書院, 2008：71-88.
  - 13) 山本渉. 担任教師にスクールカウンセラーとの協働の開始を促す状況—グラウンデッド・セオリー・アプローチによる仮説モデルの生成—. 教育心理学研究2012；60：28-47.
  - 14) 平田祐太郎. 小学校における発達障害児童の保護者と担任教師の協働を支えるスクールカウンセラーのアプローチ—グラウンデッド・セオリー・アプローチによる仮説モデルの生成—. 教育心理学研究2015；63：48-62.
  - 15) 川喜田二郎. 発想法 改版—創造性開発のために. 東京：中公新書, 2017：83-97.
  - 16) 岩壁茂, 金沢吉展, 村瀬嘉代子. I 公認心理師の職責 日本心理研修センター監修. 公認心理師現任者講習会テキスト2018年版. 東京：金剛出版, 2018：4-43.
  - 17) 小坂やす子, 文鐘聲. 精神看護学実習前後における学生の状態不安・特性不安と偏見の関連. 太成学院大学紀要2012；14：63-68.
  - 18) 吉住隆弘. 生活保護受給者への偏見に関連する心理的要因の検討. パーソナリティ研究2019；27：249-251.
  - 19) 石附敬, 阿部哲也. 認知症スティグマの低減に資する要因群の探索—大学生を対象にした試行調査を基に—. 東北福祉大学研究紀要2017；41：133-143.
  - 20) 割澤靖子. 心理援助職の成長過程—ためらいの成熟論. 東京：金剛出版, 2017：56-60.

## Thalamic rosette-forming glioneuronal tumor stable for more than 11 years after subtotal removal: Case report and review of literature

Daiki MATSUDA<sup>1)</sup>, Shingo FUJIO<sup>1)</sup>, Nayuta HIGA<sup>1)</sup>, Hajime YONEZAWA<sup>1)</sup>,  
Takako YOSHIOKA<sup>2)</sup>, Tomoko TAKAJO<sup>1)</sup>, Hitoshi YAMAHATA<sup>1)</sup>,  
Ryosuke HANAYA<sup>1)</sup>, Kazunori ARITA<sup>3)</sup>

1) Department of Neurosurgery, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Kagoshima University, Kagoshima, Japan

2) Department of Pathology, National Center of Child Health and Development, Tokyo, Japan

3) Department of Neurosurgery, Izumi Regional Medical Center, Akune, Kagoshima, Japan

(Received 16 March 2023; Revised 19 April 2023; Accepted 28 April 2023)

\* Address to correspondence

Ryosuke HANAYA

Department of Neurosurgery,

Graduate School of Medical and Dental Sciences, Kagoshima University

8-35-1 Sakuragaoka, Kagoshima 890-8544, Japan

Tel +81-99-275-5375 Fax +81-99-265-4041

e-mail: hanaya@m2.kufm.kagoshima-u.ac.jp

### Abstract

**BACKGROUND:** Rosette-forming glioneuronal tumors (RGNTs) are rare and slow-growing (WHO grade 1); they mainly involve the posterior fossa. We here report a rare RGNT originating from the thalamus; after subtotal removal it remained stable for more than 11 years.

**CASE PRESENTATION:** A woman in her early 20s consulted us due to a 6-month history of memory difficulties, headaches, and blurred vision. Magnetic resonance imaging (MRI) showed obstructive hydrocephalus and an 18-mm non-cystic third ventricular tumor that arose at the right thalamus. It was isointense on T1-weighted images, high-intense on T2-weighted images, and non-enhances T1-weighted images. Through a right trans-ventricular subchoroidal approach we made subtotal resection of the soft tumor, leaving a small remnant attached to the posterior thalamic wall. Histologically, the tumor was composed of an alveolar component that included rosettes surrounding cores of eosinophilic neuropils or small vessels and a solid component resembling pilocytic astrocytoma. The cells composing the rosettes were positive for olig-2, MAP, and synaptophysin. The Ki-67 index was around 1%. Postoperatively her symptoms disappeared, and she commenced her engineering career. MRI performed 11.3 years after the surgery found the absence of recurrence.

**CONCLUSION:** This RGNT is quite unique because it arose from the thalamus, very rare site from which RGNTs originate, and remained stable for more than 11 years after subtotal resection.

**Key words:** Rosette-forming glioneuronal tumor, RGNT, thalamus, hydrocephalus, long-time-survival

## Introduction

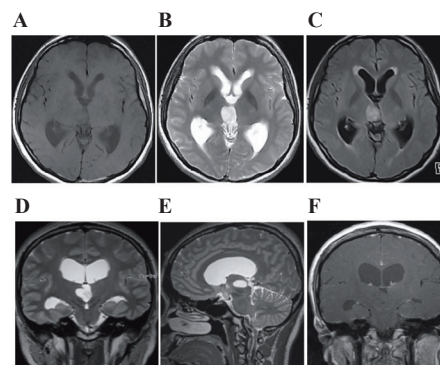
Rosette-forming glioneuronal tumors (RGNTs) are rare WHO grade 1 brain tumors composed of an alveolar component harboring neurocytic rosettes and a solid component resembling pilocytic astrocytoma<sup>1)</sup>. They mainly involve the fourth ventricle and cerebellum and were first designated “rosette-forming glioneuronal tumors of the fourth ventricle” by Komori *et al*<sup>2)</sup>. RGNTs at the third ventricle<sup>3-5)</sup>, spinal cord<sup>6, 7)</sup>, and cerebrum<sup>8)</sup> have since been reported. Although RGNTs are thought to be indolent, some were aggressive and showed malignant changes<sup>3, 9-13)</sup>. To understand the nature of these tumors, more cases with prolonged follow-up must be accumulated.

We encountered a 24-year-old woman with a third ventricular RGNT originating from the right thalamus. It had been subtotal removed without adjuvant treatment and the residual tumor remained stable for 11.3 years. We also reviewed thalamic RGNTs reported earlier.

## Case report

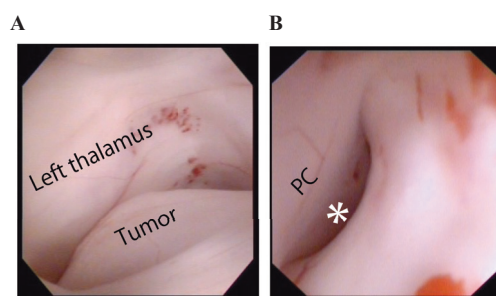
A 24-year-old female without any family and medical history reported a 6-month history of memory difficulties, headaches, and blurred vision. Fundoscopy revealed bilateral papilledema, but there were no physical findings other than the aforementioned symptoms. Magnetic resonance imaging (MRI) showed a right thalamic, well-circumscribed tumor that protruded into the third ventricle and hydrocephalus (Fig. 1). It was homogeneously isointense on T1- and high-intense on T2-weighted images. No cystic changes, enhancement effect, peritumoral edema, restricted diffusion, or synchronous lesions in the posterior fossa were observed. Magnetic resonance spectroscopy showed that the N-acetyl-aspartate/choline ratio was 0.52. After the injection of fludeoxyglucose or methionine, positron emission tomography (PET) revealed no tracer accumulation in the tumor.

Our preoperative diagnosis was low grade astrocytoma and maximally safe tumor resection was attempted. A right trans-ventricular subchoroidal approach exposed the middle- to the posterior part of the third ventricle between the right thalamus and the right internal cerebral vein. The tumor was totally covered with the third ventricular ependyma and was not involving Sylvian aqua duct (Fig. 2). After endoscopic third ventriculostomy, more than 90% of the grayish-pink and softish tumor was removed under a microscope. There was no major bleeding. A small tumor remnant



**Figure 1. Preoperative magnetic resonance imaging (MRI)**

Axial T1-weighted- (A), T2-weighted- (B), and fluid attenuated inversion recovery (FLAIR) scans (C) show hydrocephalus and a tumor in the third ventricle (arrows). The tumor is iso-intense with the contralateral thalamus in (A) and hyperintense in (B) and (C). Coronal and sagittal T2-weighted images (D, E) show the intrathalamic part of the tumor (arrowheads). It is not gadolinium-enhanced (F).



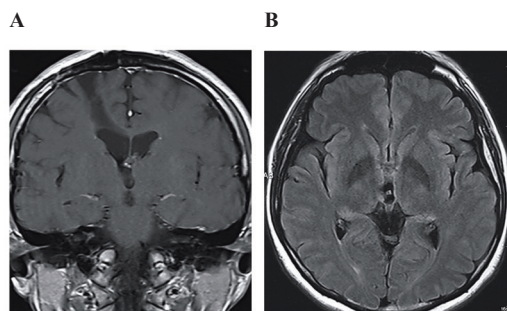
**Figure 2. Intraoperative endoscopic exposure of the tumor through the right transventricular subchoroidal approach**

A: The tumor is covered with ependyma and protrudes into the third ventricle from the right thalamus. B: The Sylvian aqueduct (\* ) is not involved by the tumor. PC: posterior commissure

that was attached to the most posterior part of the right thalamic wall was left in situ because manipulation under direct microscopic observation was difficult. Her postoperative recovery was smooth and her symptoms improved gradually. Postoperative MRI scans revealed a small tumor remnant and no hydrocephalus (Fig. 3).

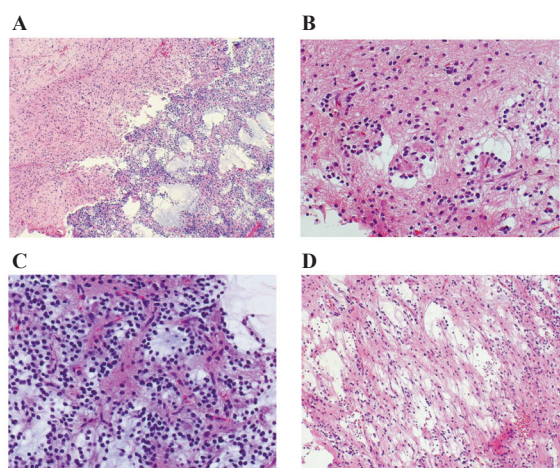
Histologically, the tumor consisted of two components (Fig. 4A). One was alveolar; compact cells with round nuclei formed clusters or rosettes surrounding cores of fine fibrils or tiny vessels (Fig. 4B). An accumulation of mucinous matrix was seen around the rosettes (Fig. 4C). The compact-cell nuclei were positive for olig-2 (Fig. 5A). MAP2 and synaptophysin were frequently positive in the cytoplasm of these compact cells and in the perivascular area and central core of the rosettes (Figs. 5B, 5C). Trapped fibers and scattered larger neurons were positive for neurofilament protein (Fig. 5D). The compact cells and fibrils around rosettes were negative for glial fibrillary acidic protein (GFAP). The Ki-67





**Figure 3. MRI performed 3 months postoperatively**

A: Coronal post-gadolinium T1-weighted image shows the surgical corridor (arrowheads) and confirms disappearance of hydrocephalus. B: Axial FLAIR image showing a small residual tumor at the most posterior part of the right thalamic wall (arrow).



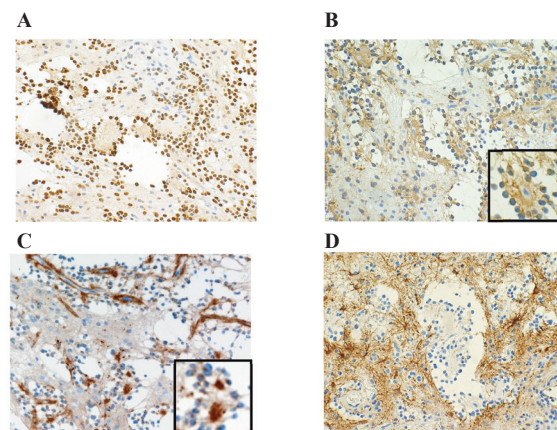
**Figure 4. Tumor histology (H&E staining)**

The tumor was composed of an alveolar- (A, lower right) and a solid component (A, upper left) (H&E, original magnification  $\times 40$ ). In the alveolar component, an accumulation of compact cells formed rosettes around the eosinophilic core of fine fibrils and microvessels (B,  $\times 200$ ). The accumulation of mucinous matrix around the rosettes and enlargement of the intercellular space produced an alveolar appearance (C,  $\times 200$ ). The solid component (D,  $\times 100$ ) consisted of fascicular arrangements of piloid cells on a microcystic and fibrillary background, resembling pilocytic astrocytoma.

index was around 1%.

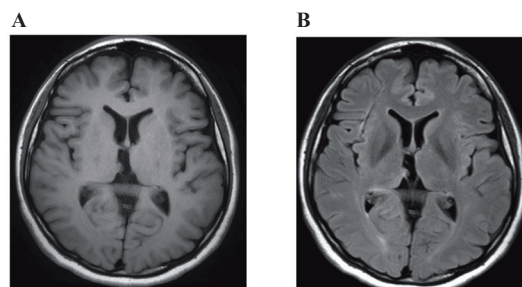
The other component was neuronal; long bipolar cells proliferated in fascicular fashion against a fibrillary and microcystic background and resembled pilocytic astrocytoma (Fig. 4D). All of these cells were GFAP-positive (not shown). Many thin-walled vessels and some areas of fine calcification were identified. Mitosis was absent in both components. These histologic features were compatible with reported findings on RGNTs in the fourth ventricle<sup>1, 2</sup>.

The patient's symptom disappeared after surgery and she was able to commence her working career. Follow-up annual- and then bi-annual MRI scans confirmed



**Figure 5. Immunohistochemical stains of the alveolar component**

The nuclei of compact cells were clearly stained by olig-2 (A,  $\times 200$ ). MAP2 (B,  $\times 200$ ) and synaptophysin (C,  $\times 200$ ) were expressed in the perivascular area and the central core of the rosettes. They were also positive in scant cytoplasm of the compact cells (insets in B and C). Neurofilament protein immunoreactivity was limited to trapped fibers and scattered larger neurons (D,  $\times 200$ ).



**Figure 6. MRI scans obtained 11.3 years after subtotal RGNT removal**

Axial T1- (A) and FLAIR (B) images show no regrowth of the residual tumor (arrows) or disseminated lesions.

the absence of tumor recurrence. At 11.3-year follow-up after the operation she was without neurological symptoms and MRI confirmed the stability of the residual tumor (Fig. 6).

## Discussion

RGNTs are slow-growing brain tumors that preferentially affect young adults. They tend to arise in the fourth ventricle and cerebellum. Histologically they are composed of two distinct histological components, one is alveolar and the other is solid<sup>1, 2</sup>. It has been hypothesized that the RGNTs originate from pluripotent stem cells in the subependymal plate<sup>14, 15</sup>. In our patient, the RGNTs was also expected to arise from the pluripotent stem cells in the subependymal plate.

RGNTs have been also identified outside the fourth ventricular region, i.e., at the chiasmalo-optic nerve<sup>16</sup>, the

Table 1. Patients with rosette-forming glioneuronal tumors arising at the thalamus

Author (year)	Age/Sex	Symptoms	Laterality	Location	Size	Hydrocephalus	Another lesion	Surgery	Adjuvant treatment	Follow-up	Latest condition
Alnaami I (2013) [21]	57/M	Headache	Right	Posterior	1 cm*	+	Absent	ETV+Biopsy	No	6 months	Alive without recurrence
Eastin M (2015) [23]	33/F	Blurred vision, Headache, Tinnitus	Right	Medial	3 cm*	+	Absent	ETV+Biopsy	No	NM	NM
Cebula H (2016) [22]	75/F	Headache, Unsteady gait, Drowsiness	Left	Posterior (pulvinar)	1.5 cm*	+	Absent	ETV+Biopsy	No	1 year	Alive without recurrence
Present case (2022)	24/F	Headache, Blurred vision, Memory disturbance	Right	Posterior	1.8 cm	+	Absent	ETV+ Transventricular subtotal removal	No	11.6 years	Alive without recurrence

ETV: endoscopic third ventriculostomy, NM: not mentioned, \*: judged from images in the previous case reports

posterior part of the third ventricle<sup>3, 4, 17)</sup>, the spinal cord<sup>6, 7)</sup>, the entire ventricular system<sup>18)</sup>, and the cerebrum<sup>8)</sup>.

In our patient the tumor occupied the posterior part of the third ventricle and elicited obstructive hydrocephalus. A part of her RGNT was embedded in the right thalamus, presumably the tumor origin. Intraoperatively it was totally covered with ependyma of the third ventricular wall, which confirmed its origin to be the right thalamus.

RGNTs arising in the thalamus are rare. Yang *et al.*<sup>13)</sup> who reviewed 188 RGNTs including their own 36 cases found that only 5 (2.7%) manifested thalamic involvement; but the details of these 5 were not described. Our own literature review found 8 RGNTs including ours that involved the thalamus. Of these, 3 were extensions of the fourth ventricle or tectal RGNTs<sup>2, 18, 19)</sup>. Another RGNT was detected at autopsy of a patient with multiple neoplastic lesions scattered along the walls of the third ventricles; but there was no clear evidence of thalamic origin<sup>20)</sup>. Thus, the remaining four cases were RGNTs truly originated at the thalamus (Table 1) (three females and one male; mean age of 47.3 years)<sup>21-23)</sup>. All of these tumors presented with hydrocephalus. Endoscopic third ventriculostomy was performed in all followed by biopsy in three and subtotal removal in our case. None of the patients received adjuvant therapy and three, including ours, were reported to be alive, at 6- and 12 months and 11.3 years after the operation without tumor recurrence.

Preoperative differential diagnoses of tumors arising in the posterior part of third ventricle include high grade gliomas, diffuse astrocytoma, pilocytic astrocytoma, ependymoma, and germ cell tumors. Considering thalamic origin of tumor, tumors from brain parenchyma including glioma should be a primarily preoperative diagnosis in our case.

According to a review by Hsu *et al.*<sup>24)</sup>, among 47

RGNTs, 40% were solid, 34% were mixed solid and cystic, and 26% were solely cystic on MRI scans. Nearly 90% of the RGNTs reviewed by Hsu *et al.*<sup>24)</sup> and Yang *et al.*<sup>13)</sup> were hypointense on T1- and hyperintense on T2-weighted images. Yang *et al.* reported that among gadolinium-enhanced RGNTs, 3.9% were homogeneous, 44.2% were heterogeneous, 15.5% showed rim- and 11.6% focal enhancement<sup>13)</sup>. No enhancement was observed in 24.8% of the tumors. Diffusion-weighted imaging generally showed no evidence of restricted diffusion. Magnetic resonance spectroscopy revealed that the choline level was slightly elevated while NAA was decreased<sup>13)</sup>.

Because our patient's tumor was T1-isointense, non-enhanced, and solid without cystic formation, our tentative preoperative diagnosis was diffuse astrocytoma (IDH mutated) rather than RGNT, pilocytic astrocytoma, or high grade glioma<sup>17, 25-27)</sup>. The absence of tracer accumulation in the tumor on PET scans also denied malignant neoplasms including diffuse midline glioma (H3 K27M mutant)<sup>28)</sup>.

Genetically, RGNTs were reported to be characterized by highly recurrent genetic alterations affecting both MAPK- and PI3K signaling pathways and by FGFR1 hotspot mutations<sup>29)</sup>. Others suggested a relationship between PI3K mutations and RGNT recurrence<sup>4)</sup>. At the time we treated this patient, the genetic survey on gliomas currently performed by us using a tailored gene sequencing panel targeting 48 genes including these three genes was not yet available<sup>30)</sup>. From now on, genetic information is essential for better understanding of the biological characteristics of RGNTs and for developing effective treatment strategies.

Because RGNTs are generally benign, surgery is thought to be the first-line treatment. We applied a right-sided transcortical, transventricular, subchoroidal approach because its risk of cognitive

function impairment is lower than the transcalsal-, interforncial-, left-sided transventricular, or transchoroidal approach<sup>31)</sup>. We obtained good exposure of the mid- to the posterior half of the third ventricle without splitting major veins or damaging the fornices. Subtotal tumor removal successfully addressed our patient's obstructive hydrocephalus. However, with our approach it was difficult to see the tumor part that was attached to the most posterior portion of the right ventricular wall.

After the first subtotal removal procedure without adjuvant therapy, the residual RGNT in our patient remained stable for 11.3 years. Ours was the 3<sup>rd</sup>-longest follow-up among approximately 200 RGNTs reported earlier; the average follow-up lasted only 14 - 28 months<sup>6, 13, 32-35)</sup>. Therefore, the long-term postoperative course of patients with RGNTs remains unknown. Although most RGNTs are benign, postoperative recurrence<sup>36, 37)</sup>, malignant transformation<sup>9, 10)</sup>, and intraventricular dissemination<sup>4, 20, 38, 39)</sup> have been reported. In our patient, there were no findings of high-grade gliomas in the glial component or of microvascular proliferation.

Of 124 RGNTs with known prognoses reviewed by Yang et al.<sup>13)</sup>, 87.9% were stable at the end of a mean follow-up period of 28.0 months; 12.1% exhibited aggressive behavior, 7.3% in-situ progression, and 1.6% dissemination. Three patients (2.4%) died of tumor-related issues. They suggested that in pediatric patients, the presence of a solid tumor and inadequate tumor resection were independent factors predictive of shorter progression-free survival. A review by Wilson et al.<sup>12)</sup> revealed that the type of resection affected the interval to RGNT recurrence; in 6 of 62 patients (9.7%) who had undergone gross total removal, the average time to recurrence was 6.17 years; in 3 of 32 patients (9.4%) with subtotal removal it was 2.29 years. As 3 RGNTs recurred 7-, 9-, and 10 years even after gross total resection<sup>4, 10, 40)</sup>, we should continue to closely monitor the clinical course of our patient.

## CONCLUSION

In our patient the RGNT originated from the right thalamus and remained stable for 11.3 years after subtotal resection. More cases with prolonged follow-up must be accumulated and the genetic background of the tumors must be elucidated for the development of effective treatment strategies addressing this rare clinical entity.

## COI declaration

The authors have no personal financial or institutional interest in any of the drugs, materials, or devices described in this article.

## Ethical approval

This report is a case report and is exempt from the "Ethical Guidelines for Medical Research Involving Human Subjects." Since sufficient consideration has been given to personal information, the ethical review has been waived with the consent of the patient and her family. Written informed consent was obtained from the patient for the publication of this case report and accompanying images.

## Acknowledgement

The authors thank Haibunsha Kagoshima for performing a critical review and U. Petralia for editing the manuscript.

## References

- 1) Louis DN, Perry A, Wesseling P, *et al.* The 2021 WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary. *Neuro Oncol* 2021;23:1231–1251.
- 2) Komori T, Scheithauer BW, Hirose T. A rosette-forming glioneuronal tumor of the fourth ventricle: infratentorial form of dysembryoplastic neuroepithelial tumor? *Am J Surg Pathol* 2002;26:582–591.
- 3) Anyanwu CT, Robinson TM, Huang JH. Rosette-forming glioneuronal tumor: an update. *Clin Transl Oncol* 2020;22:623–630.
- 4) Ellezam B, Theeler BJ, Luthra R, *et al.* Recurrent PIK3CA mutations in rosette-forming glioneuronal tumor. *Acta Neuropathol* 2012;123:285–287.
- 5) Gessi M, Waha A, Setty P, *et al.* Analysis of KIAA1549-BRAF fusion status in a case of rosette-forming glioneuronal tumor of the fourth ventricle (RGNT). *Neuropathology* 2011;31:654–657.
- 6) Anan M, Inoue R, Ishii K, *et al.* A rosette-forming glioneuronal tumor of the spinal cord: the first case of a rosette-forming glioneuronal tumor originating from the spinal cord. *Hum Pathol* 2009;40:898–901.
- 7) Duan L, Zhang Y, Fu W, *et al.* Rosette-forming glioneuronal tumor originating from the spinal cord: report of 2 cases and literature review. *World Neurosurg* 2017;98:875.e1–875.e7.



- 8) Kitamura Y, Komori T, Shibuya M, *et al.* Comprehensive genetic characterization of rosette-forming glioneuronal tumors: independent component analysis by tissue microdissection. *Brain Pathol* 2018;28:87–93.
- 9) Jayapalan RR, Mun KS, Wong KT, *et al.* Malignant Transformation of a Rosette-Forming Glioneuronal Tumor with IDH1 Mutation: A Case Report and Literature Review. *World Neurosurg X* 2019;2:100006.
- 10) Kwon SM, Kim JH, Byun J, Kim YH, Hong SH, Cho YH, *et al.* Malignant Transformation of a Rosette-Forming Glioneuronal Tumor to Glioblastoma. *World Neurosurg* 2019;130:271–275.
- 11) Morris C, Prudowsky ZD, Shetty V, *et al.* Rosette-Forming Glioneuronal Tumor of the Fourth Ventricle in Children: Case Report and Literature Review. *World Neurosurg* 2017;107:1045.e9–1045.e16.
- 12) Wilson CP, Chakraborty AR, *et al.* Rosette-forming glioneuronal tumor: an illustrative case and a systematic review. *Neurooncol Adv* 2020;2:vdaa116.
- 13) Yang C, Fang J, Li G, Li S, *et al.* Histopathological, molecular, clinical and radiological characterization of rosette-forming glioneuronal tumor in the central nervous system. *Oncotarget* 2017;8:109175–109190.
- 14) Chakraborti S, Mahadevan A, Govindan A, *et al.* Rosette-forming glioneuronal tumor -- evidence of stem cell origin with biphenotypic differentiation. *Virchows Arch* 2012;461:581–588.
- 15) Pimentel J, Resende M, Vaz A, *et al.* Rosette-forming glioneuronal tumor: pathology case report. *Neurosurgery* 2008;62:E1162–1163.
- 16) Scheithauer BW, Silva AI, Ketterling RP, *et al.* Rosette-forming glioneuronal tumor: report of a chiasmatal-optic nerve example in neurofibromatosis type 1: special pathology report. *Neurosurgery* 2009;64:E771–772.
- 17) Lee EJ, Lee SK, Agid R, *et al.* Preoperative grading of presumptive low-grade astrocytomas on MR imaging: diagnostic value of minimum apparent diffusion coefficient. *AJNR Am J Neuroradiol* 2008;29:1872–1877.
- 18) Xu J, Yang Y, Liu Y, *et al.* Rosette-forming glioneuronal tumor in the pineal gland and the third ventricle: a case with radiological and clinical implications. *Quant Imaging Med Surg* 2012;2:227–231.
- 19) Ghosal N, Furtado SV, Hegde AS. Rosette forming glioneuronal tumor pineal gland and tectum: an intraoperative diagnosis on smear preparation. *Diagn Cytopathol* 2010;38:590–593.
- 20) Lu JQ, Scheithauer BW, Sharma P, *et al.* Multifocal complex glioneuronal tumor in an elderly man: an autopsy study: case report. *Neurosurgery* 2009;64:E1193–1195.
- 21) Alnaami I, Aronyk K, Lu JQ, *et al.* Rosette-forming Glioneuronal Tumors in the Posterior Third Ventricle. *Can J Neurol Sci* 2013;40:885–888.
- 22) Cebula H, Chibbaro S, Santin MN, *et al.* Thalamic rosette-forming a glioneuronal tumor in an elderly patient: Case report and literature review. *Neurochirurgie* 2016;62:60–63.
- 23) Eastin M, Shah KJ, Newell KL, *et al.* Rosette-forming glioneuronal tumor of the thalamus. *Clin Neuropathol* 2016;35:326–328.
- 24) Hsu C, Kwan G, Lau Q, *et al.* Rosette-forming glioneuronal tumour: imaging features, histopathological correlation and a comprehensive review of literature. *Br J Neurosurg* 2012;26:668–673.
- 25) Chourmouzi D, Papadopoulou E, Konstantinidis M, *et al.* Manifestations of pilocytic astrocytoma: a pictorial review. *Insights Imaging* 2014;5:387–402.
- 26) Esquenazi Y, Moussazadeh N, Link TW, *et al.* Thalamic Glioblastoma: Clinical Presentation, Management Strategies, and Outcomes. *Neurosurgery* 2018;83:76–85.
- 27) Murakami R, Hirai T, Kitajima M, *et al.* Magnetic resonance imaging of pilocytic astrocytomas: usefulness of the minimum apparent diffusion coefficient (ADC) value for differentiation from high-grade gliomas. *Acta Radiol* 2008;49:462–467.
- 28) Tinkle CL, Duncan EC, Doubrovin M, *et al.* Evaluation of <sup>11</sup>C-Methionine PET and Anatomic MRI Associations in Diffuse Intrinsic Pontine Glioma. *J Nucl Med* 2019;60:312–319.
- 29) Sievers P, Appay R, Schrimpf D, *et al.* Rosette-forming glioneuronal tumors share a distinct DNA methylation profile and mutations in FGFR1, with recurrent co-mutation of PIK3CA and NF1. *Acta Neuropathol* 2019;138:497–504.
- 30) Higa N, Akahane T, Yokoyama S, *et al.* A tailored next-generation sequencing panel identified distinct subtypes of wildtype IDH and TERT promoter glioblastomas. *Cancer Sci* 2020;111:3902–3911.
- 31) Cikla U, Swanson KI, Tumturk A, *et al.* Microsurgical resection of tumors of the lateral and

- third ventricles: operative corridors for difficult-to-reach lesions. *J Neurooncol* 2016;130:331–340.
- 32) Alturkustani M, Ang LC. Rosette-forming glioneuronal tumour of the 4th ventricle in a NF1 patient. *Can J Neurol Sci* 2012;39:95–96.
- 33) Schlamann A, von Bueren AO, Hagel C, *et al.* An individual patient data meta-analysis on characteristics and outcome of patients with papillary glioneuronal tumor, rosette glioneuronal tumor with neuropil-like islands and rosette forming glioneuronal tumor of the fourth ventricle. *PLoS One* 2014; 9: e101211.
- 34) Tanaka F, Matsukawa M, Kogue R, *et al.* A case of a rosette-forming glioneuronal tumor arising from the pons with disappearance of contrast enhancement. *Radiol Case Rep* 2019;14:899–902.
- 35) Zhang J, Babu R, McLendon RE, *et al.* A comprehensive analysis of 41 patients with rosette-forming glioneuronal tumors of the fourth ventricle. *J Clin Neurosci* 2013;20:335–341.
- 36) Thurston B, Gunny R, Anderson G, *et al.* Fourth ventricle rosette-forming glioneuronal tumour in children: an unusual presentation in an 8-year-old patient, discussion and review of the literature. *Childs Nerv Syst* 2013;29:839–847.
- 37) Yamamoto T, Matsubara T, Satomi K, *et al.* Rosette-forming glioneuronal tumor originating in the hypothalamus. *Brain Tumor Pathol* 2015;32:291–296.
- 38) Allinson KS, O'Donovan DG, Jena R, *et al.* Rosette-forming glioneuronal tumor with dissemination throughout the ventricular system: a case report. *Clin Neuropathol* 2015;34:64–69.
- 39) Silveira L, DeWitt J, Thomas A, *et al.* Disseminated rosette-forming glioneuronal tumor with spinal drop metastasis, a uniquely aggressive presentation of rare tumor. *World Neurosurg* 2019;132:7–11.
- 40) Jacques TS, Eldridge C, Patel A, *et al.* Mixed glioneuronal tumour of the fourth ventricle with prominent rosette formation. *Neuropathol Appl Neurobiol* 2006;32:217–220.

## 亜全摘出後 11 年以上再発なく経過している視床発生の ロゼット形成性グリア神経細胞腫瘍：症例報告と文献レビュー

松田 大樹<sup>1)</sup>, 藤尾 信吾<sup>1)</sup>, 比嘉 那優大<sup>1)</sup>, 米澤 大<sup>1)</sup>, 義岡 孝子<sup>2)</sup>,  
高城 朋子<sup>1)</sup>, 山畑 仁志<sup>1)</sup>, 花谷 亮典<sup>1)</sup>, 有田 和徳<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>鹿児島大学大学院医歯学総合研究科脳神経外科学

<sup>2)</sup>国立成育医療研究センター病理診断部

<sup>3)</sup>出水郡医師会広域医療センター脳神経外科

### 和文要約

ロゼット形成性グリア神経細胞腫瘍は稀な腫瘍で、緩徐に発育し (WHO grade 1)、後頭蓋窩に好発する。我々は、亜全摘出後11年以上再発なく経過する、視床を起源とした稀なロゼット形成性グリア神経細胞腫瘍を経験したため報告する。患者は20歳代前半の女性で、6カ月前からの記憶障害、頭痛、霧視を自覚し当科を受診した。Magnetic resonance imaging (MRI)では閉塞性水頭症、18mmの右視床から生じた非嚢胞性第三脳室腫瘍を認めた。病変は、T1強調像で等信号、T2強調像では高信号を呈し、ガドリニウムによる造影効果は認めなかった。右側からのtrans-ventricular subchoroidal approachにより、視床後壁にごく少量の遺残を残して、柔らかい腫瘍を亜全摘出した。組織学的には、周囲に好酸球性神経細胞性コアや小血管コアを伴うロゼットを含めたalveolar component、および毛様細胞性星細胞腫に類似した充実性成分で構成されていた。ロゼットを構成する細胞は、Olig-2、MAP、synaptophysinが陽性で、Ki-67 indexは1%であった。術後、症状は消失した。術後11年3か月後のMRIでは再発なく経過していた。本症例は、ロゼット形成性グリア神経細胞腫瘍の発生部位としては稀な視床から発生し、亜全摘出後11年経過しても再発なく経過している点において、極めて稀な症例である。

## Bimodal mixed normal distribution of cholinesterase and in-hospital mortality in patients with terminal colorectal cancer

Katsuro MAMITSUKA<sup>1)</sup>, Tetsuya TAKAHAMA<sup>1)</sup>, Megumi NAKABORI<sup>1)</sup>,  
Makoto NAKASHIMA<sup>2)</sup>, Takehiro HAYASHI<sup>3)</sup>, Masahiko OOSAKO<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Palliative care unit, Kagoshima City Medical Association Hospital, Kagoshima, Japan

<sup>2)</sup> Department of Pharmacy, Kagoshima City Medical Association Hospital, Kagoshima, Japan

<sup>3)</sup> Department of Social Welfare, The International University of Kagoshima, Kagoshima, Japan

<sup>4)</sup> Department of Surgery, Kagoshima City Medical Association Hospital, Kagoshima, Japan

(Received 16 March 2023; Revised 29 June 2023; Accepted 22 July 2023)

\* Address to correspondence

Katsuro MAMITSUKA

Palliative Care Department, Kagoshima City Medical Association Hospital

7-1 Kamoike Shinmachi, Kagoshima, 890-0064, Japan

Tel +81-99-254-1125 Fax +81-99-259-1694

e-mail: k-mamitsuka@city.kagoshima.med.or.jp

### Abstract

**OBJECTIVES:** Malnutrition in cancer patients is associated with a poor prognosis. Nitrogen death occurs when lean body mass, a measure of muscle protein, falls below 70% of normal range. Cholinesterase (ChE) reflects protein concentration and has a shorter half-life than albumin (Alb); however, its utility as a biomarker has not been fully understood. To estimate ChE levels in colorectal cancer patients upon admission and prior to death, and to determine the cutoff value and usefulness of ChE as a biomarker for estimating in-hospital mortality.

**METHODS:** We measured ChE in 69 colorectal cancer patients hospitalized from April 2019 to March 2021. Changes in ChE levels were compared with those in Alb and other blood parameters. We also performed a multivariate analysis to assess the hazard ratio between the changes in ChE and in-hospital mortality.

**RESULTS:** In the blood draw prior to death, ChE exhibited a bimodal mixed normal distribution, with a hazard ratio of 2.52 for in-hospital mortality in the low ChE group (47%) with <100 IU/L as compared to the high ChE group (53%).

**CONCLUSIONS:** Our findings suggest that a cutoff ChE level of 100 IU/L could serve as a useful biomarker for estimating in-hospital mortality in colorectal cancer patients.

**Key words:** malnutrition, cholinesterase, colorectal cancer, complications, biomarker, in-hospital mortality, bimodal mixed normal distribution

### Introduction

As cancer progresses, patients in a palliative care unit often experience malnutrition, particularly when protein levels drop to 70% of the lean body mass (LBM), which decreases visceral proteins, impairs the immune system, and ultimately results in organ dysfunction<sup>1)</sup>.

Furthermore, there is a strong correlation between albumin (Alb) and cholinesterase (ChE)<sup>2)</sup>. Inadequate nutrition accompanied by decreased Alb and ChE levels, have been associated with a poor prognosis due to their detrimental effects on vital organs<sup>1,3)</sup>. There are two types of ChE found in human serum: acetylcholinesterase (AChE) and butyrylcholinesterase (BChE). AChE

plays a role in nerve impulse transmission and can be found in erythrocyte membranes<sup>4)</sup>, while BChE is typically measured in clinical laboratory tests. This study collectively refers to them as ChE.

Typically, serum Alb (half-life of ~ 3 weeks)<sup>5,6)</sup> is commonly used to assess protein levels in palliative care units. However, in such units where patients often have a short prognosis, ChE (half-life of ~ 10 days) may be more useful than Alb<sup>7,8)</sup>. However, the clinical significance of ChE in this context remains unclear.

The objective of this paper was to demonstrate the utility of ChE as a biomarker for assessing nutritional status and predicting prognosis in terminally ill colorectal cancer patients in a palliative care unit.

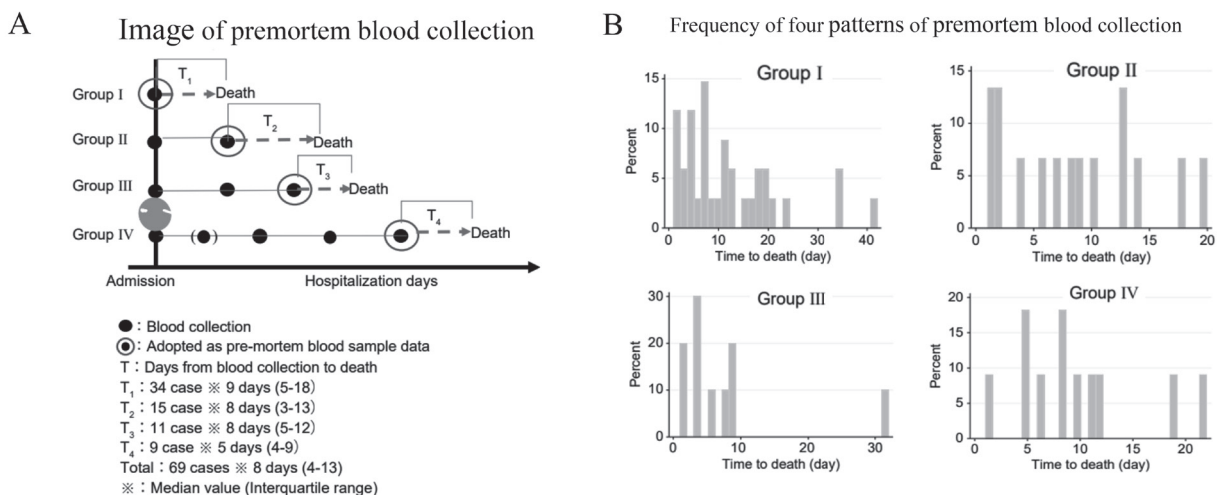
### Patients and Methods

This was a retrospective, observational study. The target patients were 69 patients with colorectal cancer who died between April 2019 and March 2021 in the Palliative Care Unit of Kagoshima Medical Association Hospital. The mean age (standard deviation) was 76.7 (10.6) years, with 31 males and 38 females. Consistent with previous studies<sup>9-11)</sup>, we gathered information such as age, sex, tumor location (colon or rectum), hospitalization days, presence of liver or lung metastasis, ChE and Alb levels, red blood cell count (RBC), white blood cell count (WBC), C-reactive protein (CRP), total cholesterol (T.Cho), triglycerides (TG) content, and loss

of appetite. We also collected data on metastatic organs, including the presence of hydronephrosis using X-ray and computed tomography (CT) images. We conducted a retrospective analysis to explore the relationship between these parameters.

The primary endpoint of this study was to demonstrate the utility of ChE as a biomarker (cutoff value) for estimating in-hospital mortality among patients with colorectal cancer in a palliative care unit. Blood samples were collected upon admission and every 2 to 4 weeks, and the blood drawn closest to the patient's date of death was selected as the pre-death data. In the present analysis, patients were categorized into two groups based on their clinical empirical ChE values: Group A: ChE  $\geq$  100 IU/L and Group B: ChE < 100 IU/L.

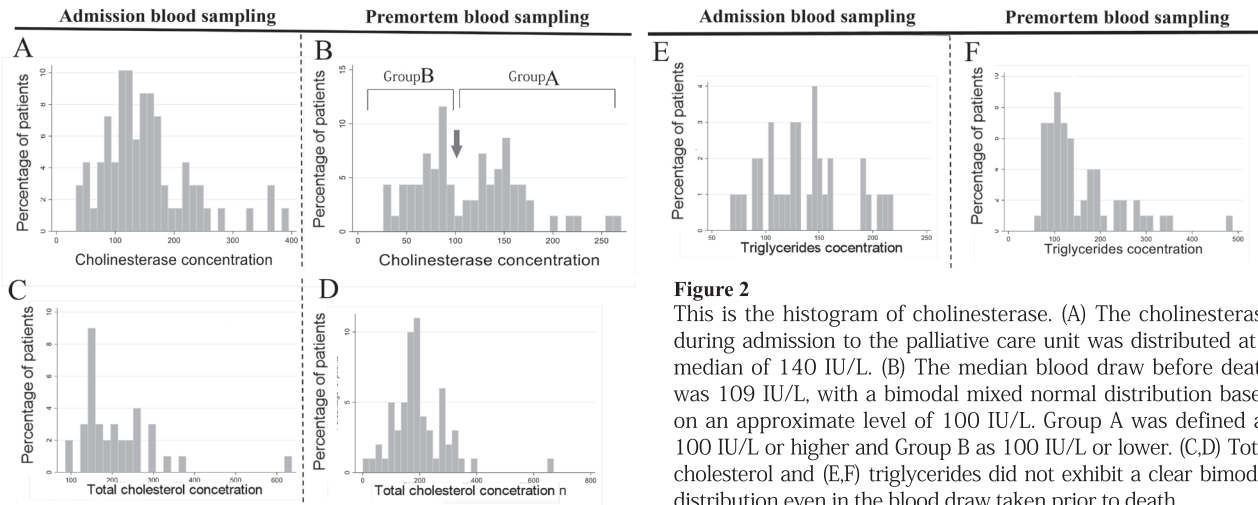
Age and sex were treated as categorical variables and analyzed using the Pearson's chi-square test. Blood parameters were subjected to the Wilcoxon signed rank test as continuous variables. RBC results were classified into two groups based on the mean value, while WBC results were classified into two groups depending upon individual data (> 10,000/ $\mu$ L and < 10,000/ $\mu$ L). Pearson's chi-square test was performed to assess fatal complications during hospitalization and denoted as event D. Loss of appetite was compared between two groups of patients post-hospitalization: those who consumed less than 50% of the diet and those who consumed more than 50%. The McNemar test was



**Figure 1**  
 (A) Blood sampling was performed every 2–4 weeks after hospital admission. T shows the number of days from last blood sampling to death, and as shown in the figure, Group I: Group with one blood sampling at admission [T<sub>1</sub>: median of 9 days], Group II: Group that died after two blood samplings [T<sub>2</sub>: median of 8 days], Group III: Group that died after three blood samplings [T<sub>3</sub>: median of 8 days], and Group IV: Group that died after four to five blood samplings [T<sub>4</sub>: median of 5 days]. The overall T was a median of 8 days.

(B) Four patterns of histograms of the number of days from the last blood draw to death are shown. The number of days before death was shown in terms of median values (interquartile range) because all groups had non-normal distribution.





**Figure 2**  
 This is the histogram of cholinesterase. (A) The cholinesterase during admission to the palliative care unit was distributed at a median of 140 IU/L. (B) The median blood draw before death was 109 IU/L, with a bimodal mixed normal distribution based on an approximate level of 100 IU/L. Group A was defined as 100 IU/L or higher and Group B as 100 IU/L or lower. (C,D) Total cholesterol and (E,F) triglycerides did not exhibit a clear bimodal distribution even in the blood draw taken prior to death.

performed to evaluate changes in WBC count during the course of the disease, comparing the ratio of patients with WBC counts above and below 10,000/ $\mu$ L in the two groups at the time of admission and before death.

The relationship between ChE groups A and B and various factors including tumor location, hospitalization, liver metastasis, lung metastasis, performance status (PS), surgery and chemotherapy, and occurrence of event D were tested using Pearson's chi-square test as secondary endpoints. Survival during hospitalization was analyzed using log-rank test and Kaplan–Meier method, considering the impact of surgery, chemotherapy, event D, and the presence of liver or lung metastasis.

To determine the hazard ratios of mortality over time for ChE groups A and B, univariate analysis was performed using the Cox proportional hazards model. Additionally, multivariate analysis was performed by selecting age, sex, RBC, CRP, and chemotherapy as adjustment variables. Pleural effusion was classified as a broad-sense pulmonary metastasis, an intrathoracic condition that causes respiratory distress. The unit of ChE was IU/L at that time, although U/L is used in in-hospital examinations at the time of writing.

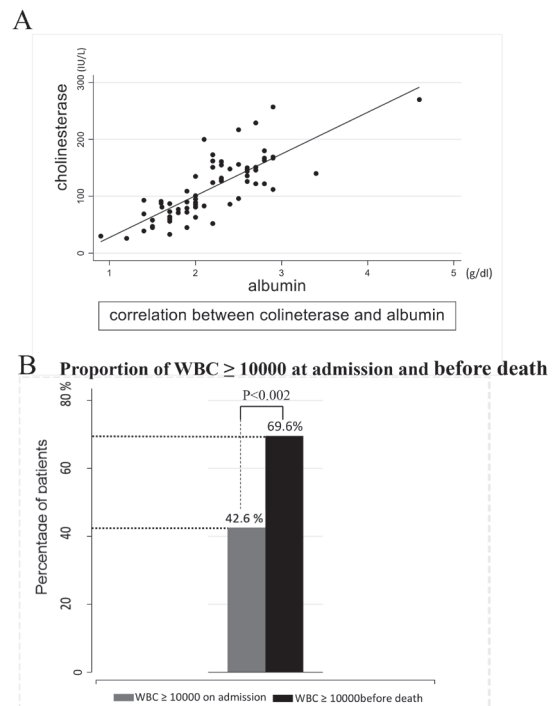
Statistical significance was defined as  $p < 0.05$ . All of the data were analyzed using Stata 17 BE-Basic Edition (StataCorp LP, College Station, TX, USA)

**Results**

As depicted in Figure 1A, the patients were divided into four groups: (1) those who passed away shortly after a single blood draw upon admission, (2) those who died after two blood draws, (3) those who died after three blood draws, and (4) those who died after four or more blood draws. Figure 1B presents the histograms of these four groups; however,

due to the non-normal distributions observed in all groups, the median time to death was calculated. The overall median time was 8 days, with an interquartile range of 4–13 days.

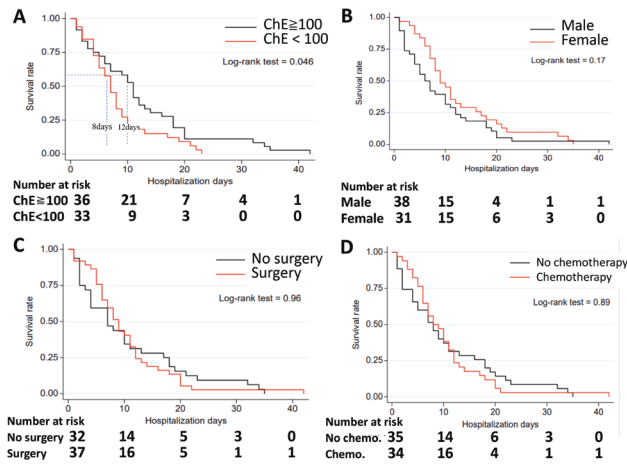
Serum ChE at admission to the palliative care unit had a median value of 140 U/L as shown in Figure 2A, but this



**Figure 3A**  
 Cholinesterase and albumin were strongly correlated with a coefficient of determination  $R^2 = 0.69$ , which was over 0.5, and considered to be collinear factors. This suggests that cholinesterase may indirectly reflect protein concentration instead of albumin.

**Figure 3B**  
 Percentage of patients with WBC  $\geq 10,000/\mu$ L at admission and before death increased significantly from 42.6% to 69.6% ( $P < 0.002$ ).





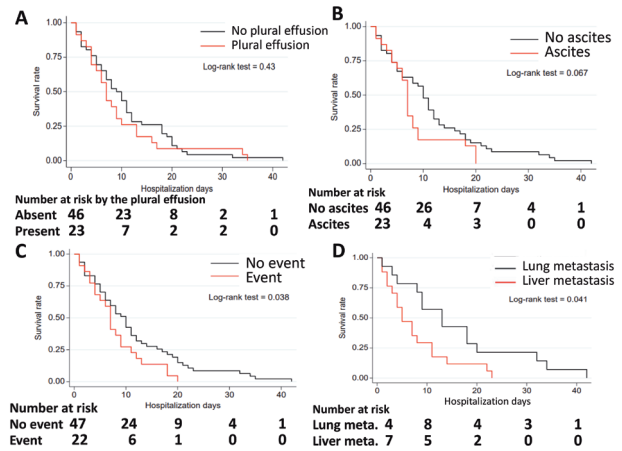
**Figure 4** Kaplan–Meier survival curves were used to compare survival rates during hospitalization under various conditions. (A) Comparison of survival rates between high (A: ChE ≥ 100 IU/L) and low (B: ChE < 100 IU/L) cholinesterase groups. The high group had a significantly higher survival rate than the low group. (B) Comparison of survival rates by gender. No significant difference was noted. (C) Comparison of survival rate by surgical procedure. No significant difference was noted. (D) Comparison of survival rate by presence or absence of chemotherapy. No significant difference was noted.

decreased to a median value of 109 IU/L (73–150 IU/L) as shown in Figure 2B in the blood draw immediately before death, indicating a bimodal mixed normal distribution.

Figures 2D and 2F demonstrate that pre-death T.Cho and TG levels, which are associated with liver function, did not exhibit a clearly defined bimodal mixed normal distribution. ChE and Alb, both associated with protein metabolism, exhibited a strong correlation, indicating collinearity between the two factors, as shown in Figure 3A. The coefficient of determination ( $R^2$ ) was 0.69, exceeding the threshold of 0.5.

Figure 3B reveals a significant increase in the ratio of patients with elevated WBC during the course of hospitalization, rising from 42.6% at admission to 69.6% before death ( $P = 0.002$ ).

Table 1 presents a comparison between the two ChE groups, indicating no significant differences in age (< 70 and ≥ 70) ( $P = 0.83$ ), sex ( $P = 0.57$ ), tumor location (colon or rectum) ( $P = 0.14$ ), hospitalization ( $P = 0.13$ ), liver metastasis ( $P = 0.33$ ), and lung metastasis ( $P = 0.77$ ). However, significant differences were observed in Alb ( $p < 0.001$ ), CRP ( $P = 0.02$ ), RBC < 346 ( $n = 32$ ) and RBC ≥ 346 ( $n = 37$ ) ( $P = 0.006$ ), WBC categorized into < 10,000/ $\mu$ L or ≥ 10,000/ $\mu$ L groups ( $P = 0.008$ ), PS (low: 2 and high: > 2) ( $P = 0.03$ ), and T.Cho ( $P = 0.007$ ). There was no significant difference in TG ( $P = 0.59$ ). Surgery did not show a significant difference ( $P = 0.19$ ), but chemotherapy did ( $P = 0.04$ ). There were no significant differences in terms of



**Figure 5** Kaplan–Meier survival curves were used to compare survival rates during hospitalization for various complications. (A) Comparison of survival rates and presence or absence of pleural effusion. No significant difference was noted. (B) Comparison of survival rates and presence or absence of ascites. No significant difference was noted. (C) Comparison of survival rates and severe complications (refer to Table 2). The survival rate was lower for severe complications. (D) Comparison of survival rates and lung metastasis. The survival rate was lower with lung metastasis.

event D (Table 2) ( $P = 0.27$ ), loss of appetite ( $P = 0.68$ ), and hydronephrosis ( $P = 0.42$ ).

Figure 4A depicts a comparison of the in-hospital survival rates between ChE groups A and B using the Kaplan–Meier method. The log-rank test showed that group A had a significantly higher survival rate ( $P = 0.046$ ). Although the median durations of hospitalization were 12 and 8 days for groups A and B, respectively, the difference was not statistically significant (Table 1). Figure 4B, 4C and 4D compare the survival rates of patients based on sex ( $P = 0.17$ ), surgery (with or without;  $P = 0.96$ ), and chemotherapy (with and without;  $P = 0.89$ ), respectively. However, none of these factors significantly affected the in-hospital survival rate.

Figure 5A and 5B compare the in-hospital survival rates between patients with and without pleural effusion ( $P = 0.43$ ) and those with and without ascites retention ( $P = 0.067$ ); however, no significant differences were observed in either of them.

Table 2 categorizes event D, which led to patient death in the palliative care unit, into five categories. These include circulatory system events (such as massive bleeding and cardiac tamponade), respiratory system events (asphyxiation, aspiration pneumonia, metastatic lung tumor, massive pleural effusion, pulmonary embolism, and others), digestive system events (massive ascites, small bowel ileus, colon ileus, liver failure, short gut syndrome, intrahepatic tumor bleeding, and others), renal urinary system events (renal failure and

**Table 1. Comparison of patient characteristics based on serum cholinesterase level**

Patients characteristics	A		p-value
	ChE ≥ 100	ChE < 100	
Age			0.83 <sup>b</sup>
<70 (n=18)	9 (25.0%)	9 (22.3%)	
≥70 (n=51)	27 (75.0%)	24 (72.7%)	
Sex			0.57 <sup>b</sup>
Male (n=31)	15 (41.7%)	16 (48.5%)	
Female (n=38)	21 (58.3%)	17 (51.5%)	
Tumor location			0.14 <sup>b</sup>
Colon (n=44)	20 (55.6%)	24 (72.7%)	
Rectum (n=25)	16 (44.4%)	9 (29.3%)	
Hospitalization days (mean±SD)	12.42±10.29	8.36±5.99	0.13 <sup>c</sup>
Liver metastasis			0.33 <sup>b</sup>
Absent (n=25)	15 (41.7%)	10 (30.3%)	
Present (n=41)	21 (58.3%)	23 (69.7%)	
Lung metastasis			0.77 <sup>b</sup>
Absent (n=28)	14 (36.9%)	14 (42.4%)	
Present (n=41)	22 (61.1%)	19 (57.6%)	
Blood collection (premortem)			
Alb (mean±SD)	2.57± 8.3	1.76 ±0.32	< 0.001 <sup>c</sup>
RBC <346 <sup>a</sup> (n= 32)	11 (30.6%)	21 (63.6%)	0.006 <sup>b</sup>
RBC ≥346 <sup>a</sup> (n=37)	25 (69.4%)	12 (36.4%)	
WBC<10000 (n=21)	16 (44.5%)	5 (15.2%)	0.008 <sup>b</sup>
WBC≥10000 (n=48)	20 (54.5%)	28 (84.8%)	
CRP (mean±SD)	9.50±6.90	13.78±6.90	0.02 <sup>c</sup>
T.cho (mean±SD)	227±110	168±80	0.007 <sup>c</sup>
T.G (mean±SD)	164±84	148±83	0.59 <sup>c</sup>
Performance status			0.03 <sup>b</sup>
<7 (n=5)	5 (13.9%)	0 (0.0%)	
≥2 (n=64)	31 (86.1%)	33 (100.0%)	
Surgical therapy			0.19 <sup>b</sup>
No (n=32)	14 (38.9%)	18 (54.6%)	
Yes (n= 37)	22 (61.1%)	15 (45.5%)	
Chemotherapy			0.04 <sup>b</sup>
No (n=35)	14 (38.9%)	21 (63.6%)	
Yes (n=34)	22 (61.1%)	12 (36.4%)	
Event D			0.27 <sup>b</sup>
Absent (n=57)	28 (77.8%)	29 (87.9%)	
Present (n=12)	8 (22.2%)	4 (12.1%)	
Loss of appetite			0.68 <sup>b</sup>
Absent (n=57)	18 (58.7%)	18 (52.9%)	
Present (n=12)	13 (41.9%)	16 (47.1%)	
Hydronephrosis			0.42 <sup>b</sup>
Absent (n=57)	31 (86.1%)	26 (78.8%)	
Present (n=12)	5 (13.9%)	7(21.2%)	

<sup>a</sup> mean, <sup>b</sup> Pearson's chi-square test, <sup>c</sup> Wilcoxon rank-sum test, SD:standard deviation,ChE:cholinesterase, Alb:albumin,RBC:red blood cell,WBC:white blood cell,CRP:C-reactiveprotein,T.cho:totalcholesterol, T.G:triglycerides,PS:performance status,Event D:contents of serious complications (refer to Table 2)

bilateral hydronephrosis), and cranial nervous system events (metastatic brain tumor with cerebral hypertension). A significant difference was observed between the in-hospital survival rates of patients with and without event D (P = 0.038), as shown in Figure 5C.

Additionally, a significant difference was observed on comparing the in-hospital survival rates between the liver metastasis group without lung metastasis and the lung metastasis group without liver metastasis (P = 0.026). Figure 5D illustrates that the liver metastasis group had a lower in-hospital survival rate compared to the lung metastasis group.

The results of the multivariate analysis, as shown in Table 3, indicated that the hazard ratio for unit time in group B was significantly higher [2.52 (95% confidence interval: 1.35–5.06, P = 0.004)] than that in the univariate analysis

**Table 2. EventD:Contents of serious complications (23cases)**

Circulatory system	pathological condition
	massive bleeding(1cases)
	cardiac tamponade(1cases)
Respiratory system	asphyxiation (1cases)
	aspiration pneumonia (1cases)
	metastatic lung tumor (1cases)
	massive pleural effusion (2cases)
Digestive system (metabolism/nutrition)	pulmonary embolism (1cases)
	massive ascites (1cases)
	small bowel ileus (1cases)
	colon ileus (2cases)
	liver failure (5 cases)
Renal urinary system	short gut syndrome (1cases)
	intrahepatic tumor bleeding (1cases)
	renal failure (2 cases)
Cranial nervous system	bilateral hydronephrosis (1cases)
	metastatic brain tumor (1cases)

[1.61 (95% confidence interval: 0.983–2.643, P = 0.058)] for age, sex (male), RBC, CRP, and chemotherapy using Cox regression analysis.

## Discussion

In the present study, ChE values, which serve as indicators of protein metabolism before death in colorectal cancer patients, showed a decrease in the two groups, namely the group with ChE above 100 IU/L (group A) and those below 100 IU/L (group B), displaying a bimodal mixed normal distribution. A previous study conducted by Takano *et al.* on preoperative patients with colorectal cancer found that high ChE levels were associated with a lower occurrence of distant metastasis, and low ChE was a determining factor for postoperative survival<sup>11)</sup>. Conversely, Hamamoto *et al.*, in their multivariate analysis of survival rates among patients with hepatocellular carcinoma, intrahepatic cholangiocellular carcinoma, and hilar cholangiocellular carcinoma treated with radiation therapy, found that the 2-year survival rates for the high and low ChE groups were 43% and 0%, respectively<sup>12)</sup>. Another study by Mitsunaga investigated prognostic factors following radical surgery for advanced pancreatic cancer and reported that patients with low ChE exhibited systemic disorders such as general weakness<sup>13)</sup>.

In this study, for colorectal cancer patients in the palliative care unit, factors such as age, sex, tumor location, hospitalization, and PS did not show any correlation between the two ChE groups. However, blood parameters that are affected by inflammation,

**Table 3. Univariate and multivariate survival analyses by the Cox model in patients with colorectal cancer.**

Variable	Univariate			Multivariate		
	HR	95 %CI	p-value	HR	95 %CI	p-value
ChE2G	1.61	0.98-2.64	0.06	2.53	1.37-4.67	<0.01
Age	0.99	0.96-1.01	0.18	0.98	0.96-1.02	0.55
Sex	1.38	0.85-2.23	0.19	1.22	0.56-1.65	0.89
RBC	1.01	1.00-1.01	0.02	1.01	1.00-1.01	<0.01
CRP	1.03	0.99-1.06	0.13	1.02	0.98-1.06	0.28
Chemotherapy	1.38	0.72-2.63	0.89	1.34	0.69-2.60	0.40

ChE2G: cholinesterase 2 group (ChE $\geq$ 100, ChE<100), RBC:red blood cell, CRP: C-reactive protein, Chemotherapy (Absent, Present)

such as Alb, RBC, and CRP, exhibited significant correlation with these two groups. There correlation may be attributed to the presence of AChE in the RBC membranes<sup>4)</sup>. The contrasting results for the significant difference in T.Cho and none in TG may be explained by the liver acinus model proposed by Rappaport. Based on their experiments involving T.Cho injection into the liver vasculature, it was found that amino acid metabolism and T.Cho synthesis occur in zone 1, while TG is synthesized in zone 3<sup>14)</sup>. This distinct functional distribution in the liver might explain the correlation between T.Cho and the two ChE groups, although further detailed studies are warranted.

Histopathologic examination of resected nonneoplastic liver tissue from patients with colorectal cancer and liver metastases who received preoperative chemotherapy revealed chemotherapy-related liver damage, according to Krieger *et al.*<sup>15)</sup> It has been reported that chemotherapy-induced damage to liver parenchyma can affect protein metabolism<sup>16)</sup>, and Reissfelder *et al.* developed a risk score for liver injury associated with various chemotherapy regimens<sup>17)</sup>. In our study, chemotherapy showed a correlation with the two ChE groups; however, there was no significant clinical difference in in-hospital survival. Event D, an incidental complication, did not exhibit a significant difference compared to ChE fluctuations.

Analyzing factors in cases exhibiting a bimodal mixed normal distribution as observed in the present study, can be challenging from a statistical point of view<sup>18)</sup>. First, renal impairment is a pathological condition that causes high ChE levels<sup>19)</sup>. In our study, hydronephrosis occurred in 17.4% of the patients; however, there were no significant differences in hydronephrosis in the two ChE groups.

Another potential cause of low ChE is liver tumor<sup>20)</sup>. However, despite liver metastases occurring in 63.8% of cases in our study, there were no significant differences

in the two ChE groups.

Elevated WBC resulting due to infection is also known to contribute to low ChE<sup>19)</sup>, and it was significantly different between the two ChE groups. In this study, 69% of patients had elevated WBC (> 10,000/ $\mu$ l) and CRP levels in the pre-death blood draw, suggesting a state of high inflammation. According to Nagy-A *et al.*, 25–65% of patients with terminal cancer have concurrent infections<sup>21)</sup>. Additionally, Argiles *et al.* reported that 50% of colorectal cancer patients develop cachexia<sup>22)</sup>, which closely aligns with the 47% of patients in group B with decreased ChE and concomitant infection. Since cachexia involves a variety of mediators<sup>23-26)</sup>, the development of infection may be contributing to the bimodal mixed normal distribution of ChE. However, further research is needed to fully understand this relationship.

While a decrease in ChE does not predict incidental death, a ChE level below 100 IU/L at admission has a hazard ratio 2.52-fold higher for the outcome of death in unit time compared to a ChE level above 100 IU/L, suggesting its potential as a biomarker for mortality estimation. Thus, 100 IU/L was considered useful as the cutoff value.

As a secondary endpoint, low ChE levels are associated with an increased risk for complications<sup>27)</sup>. However, in this study, death-causing event D did not show a significant difference between ChE A and B groups.

In a comparison between metastatic liver tumors and metastatic lung tumors, mortality from metastatic liver tumors was higher. Respiratory disorders from lung metastases can be managed by oxygen administration, but the extensive metabolic disorders caused by liver metastases, including protein synthesis and glycogen storage, is difficult to compensate for. Liver metastases occur more frequently than do lung metastases because the venous return from the colon passes through the liver to the lungs. Approximately 50% of colorectal cancers develop liver metastases<sup>28, 29)</sup>, which are considered one of the main causes of death in patients with colon cancer<sup>30)</sup>.

The following were the limitations of this study: 1) Since the results are from a single-center study with a limited patient population, there was a problem of generalizability; therefore, large-scale data collection by other centers is required. 2) Due to the poor condition of patients upon admission to the palliative care unit, we were unable to measure their body weight or have blood draws for cytokine measurement. This prevented further discussion of cachexia, which is important for nutritional

assessment. 3) Owing to ethical considerations, frequent blood draws are not permitted in the palliative care unit. Therefore, we utilized the blood data obtained closest to the date of death from the regular blood draws as the pre-death data. It is important to note that the median time of 8 days before death may not represent the data immediately preceding death accurately. 4) Comparisons with prognostic tools, such as the Palliative Prognostic Index, were not performed. 5) The study was not blinded because the main investigator analyzed the data with results collected from his own patients. Based on the aforementioned points, this study can be considered a preliminary study.

### Conclusion

In 47% of patients with terminal colorectal cancer admitted to our palliative care unit, the ChE level was below 100 IU/L, and they experienced early deaths (group B), which was significantly different from cases involving infection exacerbation during hospitalization. Conversely, 53% of patients who died without infection showed a gradual decline in ChE as their cancer progressed. The ratio of these two groups was almost identical to the 50% incidence of cachexia in colorectal cancer patients. In the late stages of colorectal cancer, the mortality rate of the low ChE group (group B) was 2.52 times higher than that of the high ChE group (group A) at the time of admission, considering a ChE cutoff value of 100 IU/L.

Serum ChE is believed to be a useful biomarker for simple mortality estimation in patients with colorectal cancer admitted in palliative care units.

### COI declaration

The authors have no conflicts of interest to declare .

### Ethical approval and consent to participate

The clinical ethics committee of our hospital reviewed and approved the research. (Approval number: Kagoshima City Medical Association Hospital Clinical Ethics Committee: 2022-2) Patient consent for publication is not applicable for this study.

### Acknowledgement

We express our sincere gratitude to Shiroh Tanoue, MD, PhD (Kagoshima University Graduate School of Medical and Dental Sciences) for invaluable research assistance, and Haruhiko Dozono, MD, PhD whose inspiration has greatly contributed to this research.

We also thank Hiroki Yosida (Data Seed Inc.) for statistical advice, and Tomomi Tujita and Misato Yoshida (Kagoshima City Medical Association Hospital Palliative Care Department) for their assistance in organizing patient data.

### References

- 1) Ooyanagi H. Parenteral and enteral nutrition guidelines for co-medicals. Nankodo, Tokyo, 2005; 5-8.
- 2) Brock A. Immunoreactive plasma cholinesterase (EC 3.1.1.8) substance concentration, compared with cholinesterase activity concentration and albumin: inter- and intra-individual variations in a healthy population group. *J Clin Chem Clin Biochem.* 1990; 28: 851-6.
- 3) Gu Y, Chow MJ, Kapoor A, et al. Biphasic Alteration of Butyrylcholinesterase (BChE) During Prostate Cancer Development. *Transl Oncol.* 2018; 11: 1012-22.
- 4) Gupta S, Belle VS, Kumbarakeri Rajashekhar R, et al. Correlation of Red Blood Cell Acetylcholinesterase Enzyme Activity with Various RBC Indices. *Indian J Clin Biochem.* 2018; 33: 445-9.
- 5) Brenner DA, Buck M, Feitelberg SP, et al. Tumor necrosis factor-alpha inhibits albumin gene expression in a murine model of cachexia. *J Clin Invest.* 1990; 85: 248-55.
- 6) Liu XY, Zhang X, Ruan GT, et al. One-Year Mortality in Patients with Cancer Cachexia: Association with Albumin and Total Protein. *Cancer Manag Res.* 2021; 13: 6775-83.
- 7) Mester S, Evers M, Meyer S, et al. Extended plasma half-life of albumin-binding domain fused human IgA upon pH-dependent albumin engagement of human FcRn in vitro and in vivo. *MAbs.* 2021; 13: 1893888.
- 8) Nilsen J, Trabjerg E, Grevys A, et al. An intact C-terminal end of albumin is required for its long half-life in humans. *Commun Biol.* 2020; 3: 181.
- 9) Gianotti L, Braga M, Radaelli G, et al. Lack of improvement of prognostic performance of weight loss when combined with other parameters. *Nutrition.* 1995; 11: 12-6.
- 10) Li Y, Chen Y, Zeng Y, et al. Enteral Nutrition Combined with Improved-Sijunzi Decoction Shows Positive Effect in Precachexia Cancer Patients: A Retrospective Analysis. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2021; 2021: 7357521.



- 11) Takano Y, Haruki K, Tsukihara S, et al. The impact of low serum cholinesterase levels on survival in patients with colorectal cancer. *Int J Colorectal Dis.* 2022; 37: 869-77.
- 12) Hamamoto Y, Niino K, Ishiyama H, et al. Impact of pretreatment cholinesterase level on survival of inoperable intrahepatic or hepatic-hilar carcinomas treated with three-dimensional conformal radiotherapy. *Radiat Med.* 2004; 22: 316-23.
- 13) Mitsunaga S, Kinoshita T, Hasebe T, et al. Low serum level of cholinesterase at recurrence of pancreatic cancer is a poor prognostic factor and relates to systemic disorder and nerve plexus invasion. *Pancreas.* 2008; 36: 241-8.
- 14) Nakanuma Y. *Histopathology Atlas.* Bunkodo, Tokyo, 2005; 172.
- 15) Krieger PM, Tamandl D, Herberger B, et al. Evaluation of chemotherapy-associated liver injury in patients with colorectal cancer liver metastases using indocyanine green clearance testing. *Ann Surg Oncol.* 2011; 18: 1644-50.
- 16) Gangi A, Lu SC. Chemotherapy-associated liver injury in colorectal cancer. *Therap Adv Gastroenterol.* 2020; 13: 1756284820924194.
- 17) Reissfelder C, Brand K, Sobiegalla J, et al. Chemotherapy-associated liver injury and its influence on outcome after resection of colorectal liver metastases. *Surgery.* 2014; 155: 245-54.
- 18) Sugiyama S. An introduction to the analysis model for data analysis that captures the essence. *Sosim Co., Ltd., Tokyo,* 2022; 352-71.
- 19) Yoneyama A. Blood/urine chemical test/immunological test in the second half-How to read the numbers - 7th edition(1). *Nippon Rinsho* 2009; 67: 241-399.
- 20) Nakamura Sea. Blood/urine chemical test/immunological test in the second half-How to read the numbers - 7th edition(2). *Nippon Rinsho* 2009; 67: 15 -607
- 21) Nagy-Agren. Management of infections in palliative care patients with advanced cancer. *J Pain Symptom Manage* 24:. 2002: 64-70.
- 22) Argiles JM, Busquets S, Stemmler B, et al. Cancer cachexia: understanding the molecular basis. *Nat Rev Cancer.* 2014; 14: 754-62.
- 23) Yoon SL, Grundmann O, Williams JJ, et al. Body composition changes differ by gender in stomach, colorectal, and biliary cancer patients with cachexia: Results from a pilot study. *Cancer Med.* 2018; 7: 3695-703.
- 24) Morera Ocon FJ, Ripoll Orts F, Garcia-Granero Ximenez M, et al. [Decrease of serum cholinesterase in colorectal cancer]. *Med Clin (Barc).* 2007; 129: 729-30.
- 25) Kasprzak A. The Role of Tumor Microenvironment Cells in Colorectal Cancer (CRC) Cachexia. *Int J Mol Sci.* 2021; 22.
- 26) Ahmad SS, Ahmad K, Shaikh S, et al. Molecular Mechanisms and Current Treatment Options for Cancer Cachexia. *Cancers (Basel).* 2022; 14.
- 27) Matsuo M, Yamagami T. Low serum cholinesterase predicts complication risk after orthopedic surgery in elderly patients: an observational pilot study. *JA Clin Rep.* 2019; 5: 39.
- 28) Cui X, Geng XP, Zhou DC, et al. Advances in liver transplantation for unresectable colon cancer liver metastasis. *World J Gastrointest Surg.* 2021; 13: 1615-27.
- 29) Ahmad R, Kumar B, Tamang RL, et al. Colonoscopy-based intramucosal transplantation of cancer cells for mouse modeling of colon cancer and lung metastasis. *Biotechniques.* 2021; 71: 456-64.
- 30) Jin H, Gao S, Song D, et al. Intratumorally CpG immunotherapy with carbon nanotubes inhibits local tumor growth and liver metastasis by suppressing the epithelial-mesenchymal transition of colon cancer cells. *Anticancer Drugs.* 2021; 32: 278-85.

## 終末期大腸癌患者のコリンエステラーゼの 2 峰性混合正規分布と在院死亡率

馬見塚 勝郎<sup>1)</sup>, 高濱 哲也<sup>1)</sup>, 中堀 恵<sup>1)</sup>, 中島 誠<sup>2)</sup>, 林 岳宏<sup>3)</sup>, 大迫 政彦<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> 鹿児島市医師会病院緩和ケア病棟

<sup>2)</sup> 鹿児島市医師会病院薬剤部

<sup>3)</sup> 鹿児島国際大学社会福祉学科

<sup>4)</sup> 鹿児島市医師会病院外科

### 和文要約

**【背景】** 癌患者の栄養不良は生存期間に影響があり, 筋蛋白量を示す除脂肪体重が健常時の70%になると窒素死が生じる。筋蛋白量と相関を持つコリンエステラーゼ (ChE) はアルブミン (Alb) より半減期が約1/2と短く Alb と強く相関して蛋白質濃度を間接的に反映する為, 緩和ケア病棟では栄養評価に有用と思われるが, これまでChEの有用性が明らかにされていない。

**【目的】** 当院緩和ケア病棟における大腸癌患者の死亡前ChE値がどのような変化を呈しているかを検討し, 在院死亡率推定のバイオマーカーとしての有用性とカットオフ値を示すことである。

**【方法】** 2019年4月から2021年3月までに鹿児島市医師会病院緩和ケア病棟を退院した大腸癌患者69名を後ろ向きに抽出した。入院時と死亡前の採血でChEを測定し, その変化とChE, Alb, 赤血球, 白血球, 総コレステロール, 中性脂肪, C反応性タンパク質の値, 水腎症との相関はピアソンのカイ二乗検定を用いた。入院時と死亡前のWBC $\geq$ 10,000/ $\mu$ Lの値の割合の変化をマクネマーテストで比較検定し感染症の増加を評価した。

主要評価項目としてコリンエステラーゼの結果で在院生存率を Kaplan-Meier 法, 在院死亡率のハザード比をコックス比例ハザードモデルを用いて多変量解析した。また二次的評価項目として重症合併症の関係はピアソンのカイ二乗検定を用いて評価した。

**【結果】** 死亡前採血 (中央値8日) ではChE値が100 IU/L以上のA群とChE値が100 IU/L以下となったB群の2峰性混合正規分布を示した。A群で有意に在院生存率が高く, ChEの低値群は高値群より経時的な在院死亡率のハザード比が2.52と上昇していた。また死亡前は白血球が10,000/ $\mu$ L以上になった割合が増加していた。

**【結論】** 2峰性混合正規分布となった因子分析として, 大腸癌患者では感染症を併発してChEが早々に減少して死亡する群(47%)と, 癌が進行してChEが緩徐に低下して死亡する群(53%)の2群があり, 悪液質の発生割合 (50%) とほぼ一致した。

ChEのカットオフ値を100 IU/Lとすると低値群は高値群に比較して在院死亡率が2.52倍高く, ChEは100 IU/Lをカットオフ値として大腸癌患者の在院死亡率推定のバイオマーカーとして有用と考えられた。



## 遺残坐骨動脈瘤に対し Excluder 脚を用い 血管内治療を行った 1 例

下石光一郎, 荒田憲一, 福元祥浩, 松葉智之, 緒方裕樹, 植村翼, 四元剛一

鹿児島市立病院心臓血管外科

### A case of endovascular treatment of a persistent sciatic artery aneurysm using the Excluder leg

Koichiro SHIMOISHI, Kenichi ARATA, Yoshihiro FUKUMOTO, Tomoyuki MATSUBA,  
Yuki OGATA, Tsubasa UEMURA, Goichi YOTSUMOTO.

Department of Cardiovascular Surgery, Kagoshima-city Hospital  
(Received 13 June 2023; Revised 24 August 2023; Accepted 22 September 2023)

\* Address to correspondence

Koichiro SHIMOISHI  
Department of Cardiovascular Surgery,  
Kagoshima-city Hospital  
37-1 Uearata, Kagoshima, Japan, 890-0055  
Phone: +81-99-230-7000  
e-mail: shimoishi3@gmail.com

### Abstract

A persistent sciatic artery (PSA) is a very rare with an estimated incidence of 0.01-0.06%. PSAs can have associated aneurysm formation 15% to 44% of the time, which can result in thromboembolism, rupture, or pain secondary to permanent paraly due to sciatic nerve compression. There are no guidelines for the treatment of persistent sciatic artery aneurysms, and treatment procedures have not yet been established. In Europe and the United States, the treatment is the aneurysm resection and replacement or the embolization of the aneurysm with bypass surgery, and endovascular treatment of aneurysms with stent grafts. Japan has many challenges to solve for treatment of persistent sciatic artery aneurysm (PSAA), and there is not a single stent graft device that is reimbursed by insurance in Japan. Therefore, there have been very few case reports on the use of endovascular stent-grafts for PSAAs. In this report, we describe a case of endovascular treatment of a PSAA and discuss the literature review.

**Key words:** persistent sciatic artery aneurysm, endovascular surgery, vascular prosthesis

## 抄録

遺残坐骨動脈は稀な疾患でありその有病率は0.01-0.06%程度と報告されている。また15%～44%の確率で動脈瘤形成を伴うとされ、血栓塞栓症、破裂、坐骨神経圧迫による不可逆的な麻痺や疼痛の原因となるとも報告されている。遺残坐骨動脈瘤に対する治療のガイドラインは本邦を含め欧米でもまだ示されておらず、治療法も確立されていない。欧米では遺残坐骨動脈瘤の治療法として動脈瘤切除人工血管置換術や動脈瘤の塞栓術にバイパス術を併施する手術、ステントグラフトを用いた血管内治療が行われている。本邦は遺残坐骨動脈瘤の診療に対して解決すべき課題は多く、本邦には保険償還が認められているステントグラフトデバイスもない。そのためステントグラフト内挿術を選択した症例報告は本邦では非常に少ない。今回、当院で行った遺残坐骨動脈瘤の1症例の治療経験に文献的考察を合わせて報告する。

## 背景

遺残坐骨動脈は稀な疾患でありその有病率は0.01-0.06%程度と報告されている<sup>1-5)</sup>。また15%～44%の確率で動脈瘤形成を伴うとされ、血栓塞栓症、破裂、坐骨神経圧迫による二次的な疼痛の原因となるとも報告されている<sup>4)</sup>。欧米でも未だガイドラインが策定されておらず、本邦の末梢血管疾患のガイドライン内では治療法として動脈バイパス術や血管内治療で良好な短期成績が得られているとの報告がある程度の記述がされているだけである<sup>6)</sup>。本邦では遺残坐骨動脈瘤の治療にステントグラフト内挿術を選択した症例報告は少ないのが現状である。

## 症例

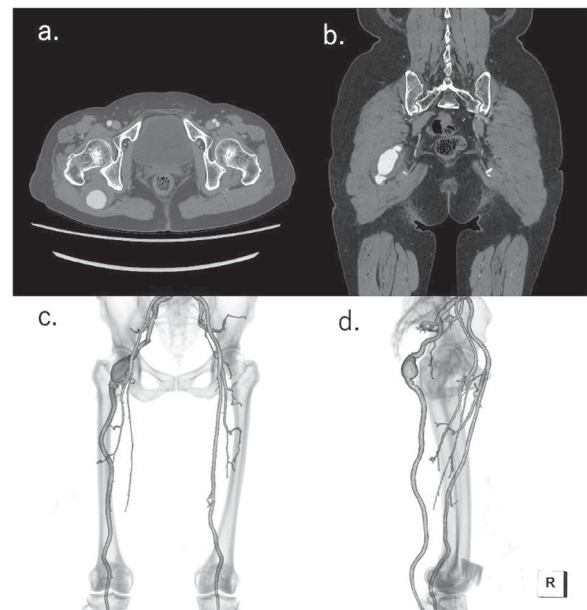
症例：74歳女性。

病歴：4年前に肺癌の外科手術を受け1年毎のCT画像での経過フォローを続けている。その際に右の遺残坐骨動脈の瘤化(最大短径20mm)が観察された。その後の4年間のフォローCTの観察経過で増大し続け最大短径が41mmまで増大した時点で当科外来に紹介となった。

現症：右臀部に座位時に拍動を自覚していた。疼痛の自覚はなかった。

CT画像：右内腸骨動脈は上臀動脈と分岐した2.5cm足側以降末梢側に向かって拡張し、大臀筋の裏面に接して動脈瘤を形成していた。動脈瘤の全長は7cm程で、以降足側には瘤化はなく膝窩動脈へ連続し、下腿3分枝へ血流を供給していた。通常存在する浅大腿動脈の退縮が認められる完全型の遺残坐骨動脈を呈していた。(Fig. 1)

治療法を決定する上で患者と患者の家族に対し、遺残坐骨動脈瘤に対する本邦と欧米諸国のガイドラインでは治療の適応の基準、治療法の選択基準は示されていないことを説明し、治療法についても外科的切除と血管内治療どちらも例示されている事、血管内治療の手技的成功率や短期成績は良好だが長期成績は不明であると記載されており明示された基準はないことを説明した。類似疾患として膝窩動脈瘤があり、その手術適応瘤径は20mm以上である事<sup>7)</sup>も説明し、遺残坐骨動脈瘤の瘤径には明確



**Figure 1** The pre-operative enhanced CT images (Fig. 1a, 1b) and CT Angiography (Fig. 1c, 1d) images.

(B) Four patterns of histograms of the number of days from the last blood draw to death are shown. The number of days before death was shown in terms of median values (interquartile range) because all groups had non-normal distribution.

な治療適応基準はないが拡大傾向があり、内部に壁在血栓があるため、破裂と急性下肢動脈血栓閉塞の両方を回避する目的での手術を提案した。患者本人とご家族が熟考の上で血管内治療を希望された。

術前現症・検査：身長 147cm, 体重 48.1kg,

血圧 121/62mmHg, 脈拍 76/分。

胸部レントゲン写真：肺野に浸潤影なし、心拡大なし(CTR=46%)。

既往：甲状腺機能低下症(37歳), 右下葉肺腺癌(69歳 胸腔鏡下肺切除術)。

常用薬：レボチロキシンナトリウム 50 $\mu$ gを1日1回朝食後に内服。

心電図：心拍数79回/分, 洞調律, 虚血性変化なし。

経胸壁心エコー検査：EF=77%, 明らかな心室の壁運動低下領域なし。

Ankle brachial index (ABI): 右 0.98, 左 1.01.

血液検査所見：白血球数 5000/ $\mu$ L, ヘモグロビン 12.0g/dL, ヘマトクリット 37.3%, 血小板数 21.2万/ $\mu$ L, Cre 0.51mg/dL, BUN 13.4mg/dL, CK 57U/L, CRP 0.10mg/dL, APTT 25.2秒, PT-INR 0.94, D-ダイマー 16.4  $\mu$ g/mL, HbA1c 5.6%.

手術：腹臥位にて手術を開始。右膝裏の中央に1.5cm長の横切開を行い、皮下の筋膜下に膝窩動脈を同定し露出した。膝窩動脈を穿刺し6Fr.シースを刺入した。0.035-inch Radifocus Guide™ Wire M Standard Type (Terumo Corp., Tokyo, Japan)にて腹部大動脈までのルートを確認し0.035-inch EGOIST® Flex Interventional Guide Wire (Medicos Hirata Inc., Osaka, Japan)に入れ替えた後12Fr.のドライシールシース(W.L. Gore and Associates Inc., Flagstaff, AZ, USA)を留置した。遺残坐骨動脈瘤のステントグラフト治療における末梢のシーリングゾーンの内径は8.6mmであったため10mm径のEPICステント(Boston Scientific Incorporated, Marlborough, Massachusetts)を動脈壁の過拡張予防に先行して抹消のシーリングゾーンの動脈に対し保護的に留置した。その後末梢径が12mmのExcluder(W.L. Gore and Associates Inc., Flagstaff, AZ, USA)の脚を積み上げて展開留置した。ついで動脈瘤のシーリングゾーンの留置予定位置を再度動脈造影で確認して、Excluderの脚デバイスと同じく補助部品であるGore Excluder iliac branch endoprosthesis; IBE(W.L. Gore and Associates, Inc. Flagstaff, AZ, USA)を用いて中枢径が10mmとなるようにデバイスを展開留置した。確認造影を行うとtype IIIのエンドリークを認めた。バルーンでタッチアップしてもエンドリークが消失しないため、末梢径が12mmのExcluderの脚をオーバーラップ部位に補強のため留置を追加で行った。これによりエンドリークが消失したため血管内治療を終了とした。(Fig. 2a, 2b)

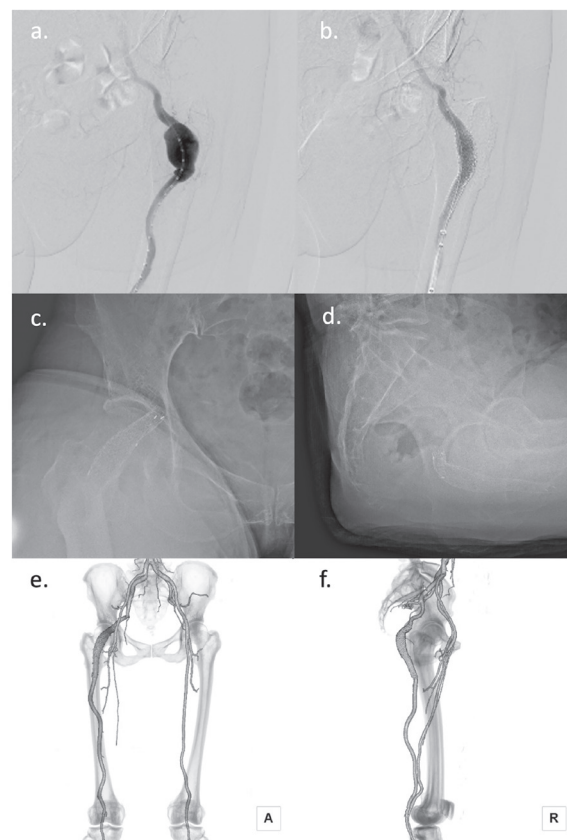
手術時間は1時間4分、手術出血は5ccであった。

術後レントゲン：術後に椅子に座位を取らせレントゲン撮影を行い、Excluderの脚は座位による臀部への荷重時にも折れが生じていない事を確認した。(Fig 2c, 2d)

術後確認CT：Excluderの脚は動脈の曲がり追随し瘤内にエンドリークがないことが確認できた。(Fig. 2e, 2f)

術後ABI: 右 1.01, 左 1.04.

経過：術後3ヶ月目の外来経過観察で撮影したCT検査で遺残坐骨動脈瘤の最大短径は30mmまでの縮小を認めた。またレントゲン撮影でもステントグラフト骨格の変形や折れもなく手術直後の状態を維持していることを確認した。



**Figure 2**  
Intra-operative angiographies, post-operative X-ray and CT angiography images. The Post-operative X-ray and CT angiography images showed that the stent-grafts were not fractured and no kinking.

### 倫理的配慮

本症例報告に際し、ご本人・ご家族へインフォームドコンセントを行い、治療方針・症例報告への同意を得ている。治療の妥当性と症例報告における検討を行い院内倫理委員会での承認も取得した。

### 考察

遺残坐骨動脈は前述のように非常に稀な動脈奇形であるが、その遺残形式によって7つのタイプに分類される<sup>4)</sup>。本症例は2a型に分類され、治療法については未だガイドラインが策定されておらず未だ確立されていない部分が多くあるが人工血管置換術や動脈バイパス術が従来から行われている術式である。しかし近年では遺残坐骨動脈瘤に対する治療として動脈塞栓術と動脈バイパス術とを同時施行したハイブリッド手術の治療例やExcluderやVIABAHN(W.L. Gore and Associates Inc., Flagstaff, AZ, USA)に代表されるステントグラフトを用いた血管内治療例が多数報告<sup>3), 4), 8-10)</sup>され、欧米諸国をはじめ海外で



は遺残坐骨動脈瘤の治療戦略の16-19%が血管内治療であったとする報告<sup>3), 8)</sup>もある。特にステントグラフトを用いる術式が海外で選択されている理由は、ヨーロッパではVIABAHNは冠動脈、頭頸部動脈をのぞく末梢動脈瘤に対して治療適応疾患としての認可があり、米国でもGORE社がVIABAHNを用いた膝窩動脈瘤への治療の有効性をホームページ上で紹介している。しかし本邦では遺残坐骨動脈瘤を含む末梢動脈の動脈瘤への適応を認可され保険償還が認められているステントグラフトがないため遺残坐骨動脈瘤に対してもステントグラフト内挿術で治療を行なった報告が少ない<sup>10), 11)</sup>。海外においても末梢動脈瘤の治療にステントグラフトを用いて血管内治療を行なった症例の長期開存成績に関してはまだ遠隔期の統計学的なデータはなく血管内治療が優位であると断言することは出来ないため、我々の施設でも慎重に遠隔期成績の報告の動向を追っていかねばならないと考えている。ただし、もし仮に遺残坐骨動脈内に留置したステントグラフトが閉塞しても、急性下肢動脈虚血に対しては大腿膝窩動脈バイパス術がリカバリー法として緊急手術時にも施行し得るため、まずは低侵襲治療を選択することにはメリットが十分にあるものと我々は考え治療法としてステントグラフト内挿術も提案した。また、全く同じ条件ではないが参考とできる似た疾患として、本症例のように関節部の屈曲位置にできた四肢の末梢動脈瘤への治療という状況で類似する膝窩動脈瘤に対しての血管内治療の成績が参考となる。Antonello Mらは膝窩動脈瘤に対する血管内治療と人工血管置換術の治療後8年間の成績を比較検討し、開存性は同等であったと報告している<sup>12)</sup>。本症例のように瘤が股関節部近傍に位置し関節屈曲の影響を強く受ける状況は近く、血管内治療を選択する事を否定しない結果であると考えた。ただし膝窩動脈瘤の血管内治療と違う点として、瘤が臀部に位置するために座位をとると上半身の荷重がかかる事にも留意をしなければならないと考えられる。本症例のような大臀筋の真裏に位置する動脈瘤にステントグラフトを内挿した場合には、上半身の体重によるデバイスへの圧迫でステント骨格の破損や内腔が押し潰されることによるステント破損が起こり得る。そのためステントグラフトデバイスを複数枚重ねて留置する事で強度を上げる工夫もなされている<sup>9)</sup>が、それぞれのデバイスの種類毎でどれほどの圧力に耐えられるかは未知数である。我々も今回の症例で動脈瘤が大臀筋の裏に位置しており、座位時に強い屈曲と他の関節部よりも日常生活の中で荷重がかかると想定されるため、内腔の狭窄や骨格の破損が起きる可能性を危惧した。そのため我々は術前に使用するデバイスはVIABAHNとExcluderの脚のどちらがより適するか検討した。VIABAHNは0.1mm径のナイチノール合

金で構成されているのに対し、2倍の0.2mm径の太さをもつExcluderのレッグの方が遠隔期までにステント骨格の破損や座位による内腔の狭窄でデバイス内閉塞するリスクが低いのではないかと考えた。また、我々は解剖が正常であれば下臀動脈に相当する位置に発生した腸骨動脈瘤類似動脈瘤と考え腸骨動脈や臀動脈に留置できるデバイスとしてもExcluderの選択を行なった。術後3ヶ月後の外来で、実生活を送っている条件でのステントグラフトの追従性や内腔の拡張性を検証するために、座位にて荷重レントゲン撮影を行った状態でExcluder脚の骨格がどのように変化するか撮影した。その結果、座位による荷重があってもステント骨格が押し潰されることはなく、股関節の屈曲に対しても動脈に沿ったステントグラフトの良好な追従が得られていた事が確認できた。また単純CT画像でも1cmの遺残坐骨動脈瘤の径の縮小を確認できた。遺残坐骨動脈瘤の破裂に対しての治療は術後3ヶ月目の時点で動脈瘤径の縮小が確認できたため有効であったと評価した。遺残坐骨動脈瘤に対するステントグラフト内挿術の長期成績の評価のためには開存性の評価についても継続していかねばならないが、前述のように適切な観察期間について明示されたガイドラインも研究も未だないため、今後当院では術後から一年毎の画像的フォローとABIフォローを継続するように検討している。ただし、全ての症例において血管内治療での治療が良いと考えているのではなく、遺残坐骨動脈瘤の瘤径が約12cmと巨大であった症例では、主訴が座位時の臀部の疼痛であった事から、瘤を切除し、瘤自体による圧迫を解除すべきと考え瘤切除と人工血管での動脈再建術を選択した症例も経験した。今回の症例の様に瘤による神経や周囲組織の圧迫性の症状がない症例の場合にはその低侵襲性のメリットを生かした遺残坐骨動脈瘤に対する治療法としてステントグラフト内挿術が本邦でも十分な治療のオプションとなり得ると考えた。今後本邦からも多くの報告が出て有効性が認められるようになれば、欧米のように四肢動脈瘤の治療に対する治療器具としてステントグラフトが多種認められるようになり、症例の状況に応じた適切な治療の選択ができるようになるのではないかと期待し報告した。

## 結語

瘤の増大・圧迫による有痛性の症状がない遺残坐骨動脈瘤に対しての治療法としてステントグラフト内挿術が有用なオプションとなり得た1例を提示し報告した。

## 利益相反の開示

共著者全員が利益相反はない。



## 文献

- 1) Brantley SK, Rigdon EE, Raju S. Persistent sciatic artery: embryology, pathology and treatment. *J Vasc Surg* 1993; 18: 242-248.
- 2) Ikezawa T, Naiki K, Moriura S, et al. Aneurysm of bilateral persistent sciatic arteries with ischemic complications: Case report and review of the world literature. *J Vasc Surg* 1994; 20: 96-103.
- 3) Alexander G, Braian K, Cheong JL, et al. A hybrid approach for the treatment of persistent sciatic artery aneurysms. *J Vasc Surg Cases* 2016; 2: 174-177.
- 4) Maldini G, Teruya TH, Eklof B, et al. Combined percutaneous endovascular and open surgical approach in the treatment of a persistent sciatic artery aneurysm presenting with acute limb-threatening ischemia -a case report and review if the literature. *Vasc Endovasc Surg* 2002; 36: 403-408.
- 5) Fukuda H, Onitsuka S, Tanaka H, et al. Endovascular Stent-Graft Repair of a Persisten Sciatic Artery Aneurysm. *Ann Vasc Dis* 2017; 10: 246-249.
- 6) 日本循環器学会/日本血管外科学会合同ガイドライン. 末梢動脈疾患ガイドライン(2022年改訂版) 2022; 1-160.
- 7) Farber A, Angle N, Murad MH, et al. The Society for Vascular Surgery clinical practice guidelines on popliteal artery aneurysms. *J Vasc Surg* 2022; 75(1S):109S-120S.
- 8) Aneet M, Eva L, Faysal N. Persistent sciatic artery aneurysm presenting with acute limb ischemia: case report and review of the literature. *Annals of Vascular Surgery - Brief Reports* 2022; 2: 100062.
- 9) Ahn S, Min SK, Min SI, et al. Treatment strategy for persistent sciatic artery and novel classification reflecting anatomic status. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2016; 52: 360-369.
- 10) Hayashi T, Mine T, Kumita S, et al. Total endovascular repair for a persistent sciatic artery aneurysm with widespread limb-threatening arterial occlusion *J Vasc Surg Cases Innov Tech* 2021; 7: 128-132.
- 11) Wael A, Payman M, Jan SB, et al. Clinical outcome after surgical and endovascular treatment of symptomatic persistent sciatic artery with review of the literature and reporting of three cases. *Vascular* 2016; 24: 469-480.
- 12) Antonello M, Frigatti P, Grego F, et al. Endovascular treatment of asymptomatic popliteal aneurysms: 8-year concurrent comparison with open repair. *J Cardiovasc Surg* 2007; 48: 267-274.

## Author Index

第75卷 人名検索

A			N		
Kenichi ARATA	荒田 憲一	29	Megumi NAKABORI	中堀 恵	20
Kazunori ARITA	有田 和徳	12	Masayuki NAKAMURA	中村 雅之	1
			Makoto NAKASHIMA	中島 誠	20
F			O		
Yoshihiro FUKUMOTO	福元 祥浩	29	Yuki OGATA	緒方 裕樹	29
Shingo FUJIO	藤尾 信吾	12	Masahiko OOSAKO	大迫 政彦	20
H			S		
Ryosuke HANAYA	花谷 亮典	12	Koichiro SHIMOISHI	下石 光一郎	29
Takehiro HAYASHI	林 岳宏	20			
Nayuta HIGA	比嘉 那優大	12	T		
Yutaro HIRATA	平田 祐太朗	1	Tetsuya TAKAHAMA	高濱 哲也	20
I			Tomoko AKAJO	高城 朋子	12
Masako IIDA	飯田 昌子	1	U		
K			Tsubasa UEMURA	植村 翼	29
Kayo KAMIMURA	上村 佳代	1	Y		
M			Hitoshi YAMAHATA	山畑 仁志	12
Katsuro MAMITSUKA	馬見塚 勝郎	20	Hajime YONEZAWA	米澤 大	12
Tomoyuki MATSUBA	松葉 智之	29	Takako YOSHIOKA	義岡 孝子	12
Daiki MATSUDA	松田 大樹	12	Goichi YOTSUMOTO	四元 剛一	29

## Editorial Board

編集委員会

*Editor-in-Chief* Chihaya KORIYAMA 郡山 千早

*Editors*

Masahisa HORIUCHI 堀内 正久

Michiyo HIGASHI 東 美智代

Shuji KANMURA 上村 修司

Kenji BABA 馬場 研二

Hideyuki TERAZONO 寺蘭 英之

Hidetaka YOKOO 横尾 英孝

## Acknowledgement

All editorial board members deeply appreciate following reviewers. They sincerely estimated manuscripts and gave proper advices to the authors. Their gratuitous works support editing this journal.

### Reviewers

Marie AMITANI

Kenji BABA

Michiyo HIGASHI

Yoshiyuki IKEDA

Shuji KANMURA

Kimiko MIZUMA

Shunsuke NAKAGAWA

### 査読者

網谷 真理恵

馬場 研二

東 美智代

池田 義之

上村 修司

水間 喜美子

中川 俊輔