

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD623322>

# Множественные билиарные микрогамартомы, случайно диагностированные у пожилого пациента

M. Balbino<sup>1</sup>, M. Montatore<sup>1</sup>, G. Fascia<sup>1</sup>, R. Tupputi<sup>2</sup>, F. Masino<sup>1</sup>, G. Muscatella<sup>1</sup>,  
D. Mannatrizio<sup>1</sup>, G. Guglielmi<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> Университет Фоджи, Фоджа, Италия;

<sup>2</sup> Dimiccoli Hospital, Барлетта, Италия;

<sup>3</sup> Casa Sollievo della Sofferenza Hospital, Фоджа, Италия

## АННОТАЦИЯ

Множественные билиарные гамартомы, также называемые комплексами фон Мейенбурга — это доброкачественные новообразования печени, которые могут быть выявлены случайно. Их нелегко обнаружить, если ранее не доводилось с ними встречаться, а также если соответствующие методы визуализации на момент обследования недоступны. К тому же их сложно отличить от других поражений печени на основании визуализационных данных. Таким образом, описание данного клинического случая направлено на пополнение библиотеки цифровых изображений, что позволит радиологу быстро и точно провести дифференциальную диагностику. Кроме того, подчёркивается важность тщательной рентгенологической оценки этого заболевания и необходимость мультидисциплинарного подхода с участием радиологов, гепатологов и патологов для постановки точного диагноза.

Пациент поступил в больницу для проведения компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии брюшной полости по рекомендации терапевта для оценки состояния билиарного дерева (магнитно-резонансная холангио-панкреатография) в связи с постоянными болями в животе. Пациенту никогда ранее не проводили инструментальное обследование брюшной полости, поэтому новообразования печени оказались случайной и неожиданной находкой.

Магнитно-резонансная томография выявила множественные доброкачественные образования в обеих печёночных долях, сопоставимые с комплексами фон Мейенбурга. Эти поражения представляют собой множественные гамартомы и ведут себя по-разному во всех последовательностях сканирования.

В ходе исследования были тщательно изучены изображения, полученные с помощью различных последовательностей магнитно-резонансной томографии. В печени обнаружены множественные очаги поражения с признаками доброкачественности, которые соответствовали диагнозу «множественные билиарные гамартомы».

Практикующие специалисты должны уметь распознать это заболевание и учитывать его при дифференциальной диагностике у пациентов с патологиями печени. Это позволит предотвратить ненужные вмешательства и выбрать правильную тактику ведения пациентов.

**Ключевые слова:** печень; гамартомы; комплекс фон Мейенбурга; магнитно-резонансная томография; диагностическая визуализация; магнитно-резонансная холангиография; новообразования желчных протоков.

## Как цитировать:

Balbino M., Montatore M., Fascia G., Tupputi R., Masino F., Muscatella G., Mannatrizio D., Guglielmi G. Множественные билиарные микрогамартомы, случайно диагностированные у пожилого пациента // Digital Diagnostics. 2024. Т. 5, № 2. С. 334–341. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD623322>

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD623322>

## Multiple biliary microhamartomas diagnosed in an unsuspecting elderly patient

Marina Balbino<sup>1</sup>, Manuela Montatore<sup>1</sup>, Giacomo Fascia<sup>1</sup>, Ruggiero Tupputi<sup>2</sup>, Federica Masino<sup>1</sup>, Gianmichele Muscatella<sup>1</sup>, Domenico Mannatrizio<sup>1</sup>, Giuseppe Guglielmi<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> University of Foggia, Foggia, Italy;

<sup>2</sup> Dimiccoli Hospital, Barletta, Italy;

<sup>3</sup> Casa Sollievo della Sofferenza Hospital, Foggia, Italy

### ABSTRACT

Multiple biliary hamartomas are a benign incidental finding in the liver. They are not easily detected if one has never seen them, and if appropriate imaging tests are unavailable, and also can be challenging to differentiate from other liver lesions based on imaging alone. Thus, this study aimed to expand the radiologist's digital image library, enabling a quick and precise differential diagnosis. This paper also highlights the importance of thorough radiological assessment and need for a multidisciplinary approach, involving radiologists, hepatologists, and pathologists, to ensure a precise diagnosis.

The patient presented at the hospital for a computed tomography scan and an abdominal magnetic resonance imaging recommended by his general practitioner to assess the biliary tree (magnetic resonance cholangiopancreatography), owing to persistent abdominal pain. The patient had never undergone an abdominal magnetic resonance imaging previously; hence, the discovery of hepatic lesions was incidental and unexpected.

Magnetic resonance imaging revealed multiple benign lesions in both the hepatic lobes comparable to the Von Meyenburg complex. These lesions are multiple hamartomas and behave differently in all magnetic resonance imaging sequences.

Images acquired with different magnetic resonance imaging sequences were carefully examined. Multiple lesions were found scattered throughout the liver; however, the lesions were benign and consistent with the diagnosis of multiple biliary hamartomas.

Medical practitioners should examine the presence of multiple biliary hamartomas and consider them in the differential diagnosis when patients present with hepatic abnormalities. This can prevent unnecessary interventions and guide appropriate patient management.

**Keywords:** liver; hamartomas; Von Meyenburg complex; magnetic resonance imaging; diagnostic imaging; magnetic resonance cholangiography; bile duct neoplasms.

### To cite this article:

Balbino M, Montatore M, Fascia G, Tupputi R, Masino F, Muscatella G, Mannatrizio D, Guglielmi G. Multiple biliary microhamartomas diagnosed in an unsuspecting elderly patient. *Digital Diagnostics*. 2024;5(2):334–341. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD623322>

Submitted: 14.11.2023

Accepted: 19.12.2023

Published online: 02.07.2024

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD623322>

## 一名老年患者偶然诊断出的多发性胆管微小错构瘤

Marina Balbino<sup>1</sup>, Manuela Montatore<sup>1</sup>, Giacomo Fascia<sup>1</sup>, Ruggiero Tupputi<sup>2</sup>,  
Federica Masino<sup>1</sup>, Gianmichele Muscatella<sup>1</sup>, Domenico Mannatrizio<sup>1</sup>, Giuseppe Guglielmi<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> University of Foggia, Foggia, Italy;

<sup>2</sup> Dimiccoli Hospital, Barletta, Italy;

<sup>3</sup> Casa Sollievo della Sofferenza Hospital, Foggia, Italy

### 摘要

多发性胆管错构瘤又称 von Meyenburg 复合体，是一种可能偶然发现的良性肝肿瘤。如果以前没有遇到过，而且在检查时没有适当的成像技术，就不容易被发现。根据影像学检查结果，它们也很难与其他肝脏病变区分开来。因此，本病例的描述旨在为数字图像库增添新的内容，使放射科医生能够做出快速准确的鉴别诊断。此外，该病例还强调了对该疾病进行全面放射学评估的重要性，以及放射科医生、肝病科医生和病理科医生多学科合作以做出准确诊断的必要性。

患者因持续腹痛，在全科医生的建议下入院进行腹腔计算机断层扫描和磁共振成像，以评估胆道树的状况（磁共振胰胆管造影）。患者以前从未接受过腹腔器械检查，因此肝脏肿瘤是一个偶然的意外发现。

磁共振成像显示了，两个肝叶都有多发性良性病变，与 von Meyenburg 复合体相似。这些病变代表多发性错构瘤，在所有扫描序列中表现不同。

研究仔细检查了不同磁共振成像序列获得的图像。在肝脏中发现了多个具有良性迹象的病灶，符合“多发性胆管错构瘤”的诊断。

医生应该能够识别这种疾病，并在肝脏病变患者的鉴别诊断中加以考虑。这将有助于避免不必要的干预，并能选择正确的治疗策略。

**关键词：**肝脏；错构瘤；von Meyenburg 复合体；磁共振成像；诊断成像；磁共振胰胆管造影；胆管肿瘤。

### 引用本文：

Balbino M, Montatore M, Fascia G, Tupputi R, Masino F, Muscatella G, Mannatrizio D, Guglielmi G. 一名老年患者偶然诊断出的多发性胆管微小错构瘤. *Digital Diagnostics*. 2024;5(2):334–341. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD623322>

收到: 14.11.2023

接受: 19.12.2023

发布日期: 02.07.2024

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Множественные билиарные гамартомы, также называемые комплексами фон Мейенбурга, встречаются относительно редко, и потому они часто становятся случайной находкой при диагностической визуализации. Выявление и точная диагностика этих образований крайне важны, поскольку они могут имитировать другие поражения печени, такие как кисты или опухоли, что приводит к потенциально ненужным инвазивным процедурам или лечению [1–4].

## ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

### Анамнез

Мужчина, 82 года, поступил в больницу с первичными жалобами на боли в животе, сохраняющиеся более 6 недель. В личном/семейном анамнезе у пациента не было заболеваний печени. Было проведено тщательное медицинское обследование, включая физикальный осмотр и анализы крови. Однако они не дали убедительных результатов и не позволили поставить чёткий диагноз.

### Диагностическая оценка

Пациенту была проведена компьютерная томография (КТ) с контрастным усилением, а затем магнитно-резонансная томография (МРТ) [5, 6].

На КТ в обеих печёночных долях были случайно выявлены множественные миллиметровые дезорганизованные гиподенсивные очаги, как субкапсулярные, так и интрапаренхимальные.

После введения контрастного вещества усиления очагов не наблюдалось (рис. 1).

Последующее МРТ-исследование выявило те же очаги поражения с различными характеристиками в разных последовательностях. На T2-взвешенных изображениях участки выглядят гомогенными и гиперинтенсивными (рис. 2).

На T1-взвешенных изображениях все очаги были гомогенно гипоинтенсивными.

На диффузионно-взвешенных изображениях очаги сохраняют гиперинтенсивность при низком b-факторе ( $50 \text{ с/мм}^2$ ) и исчезают при высоком ( $800 \text{ с/мм}^2$ ) (рис. 3).

На T2-взвешенных изображениях при МР-холангиографии печень имеет вид «звёздного неба» из-за наличия множества мелких гиперинтенсивных очагов, однако сообщение с желчным протоком обычно не визуализируется [7] (рис. 4).

Динамическое исследование после введения контраста не выявило усиления в артериальной и венозной фазах (рис. 5).

### Дифференциальная диагностика

Рентгенографические данные могут быть неспецифичными и не позволяют отличить билиарные гамартомы от других поражений.

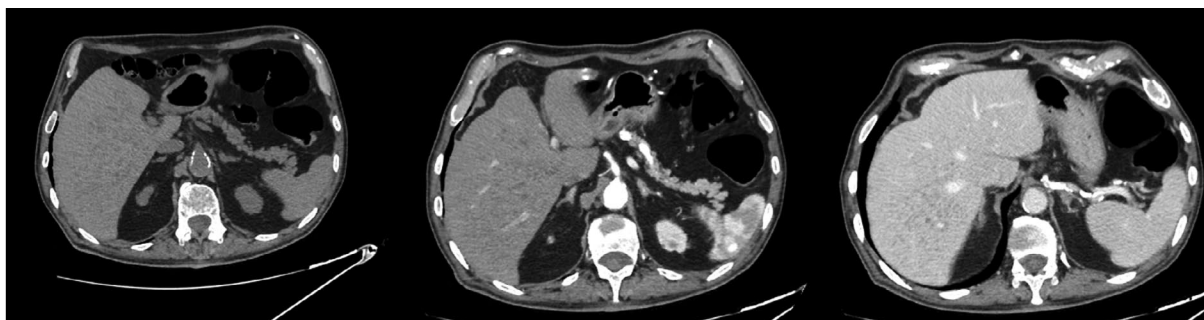


Рис. 1. Компьютерная томография (аксиальный срез): гиподенсивные очаги без значительного контрастного усиления в артериальной и венозной фазах.

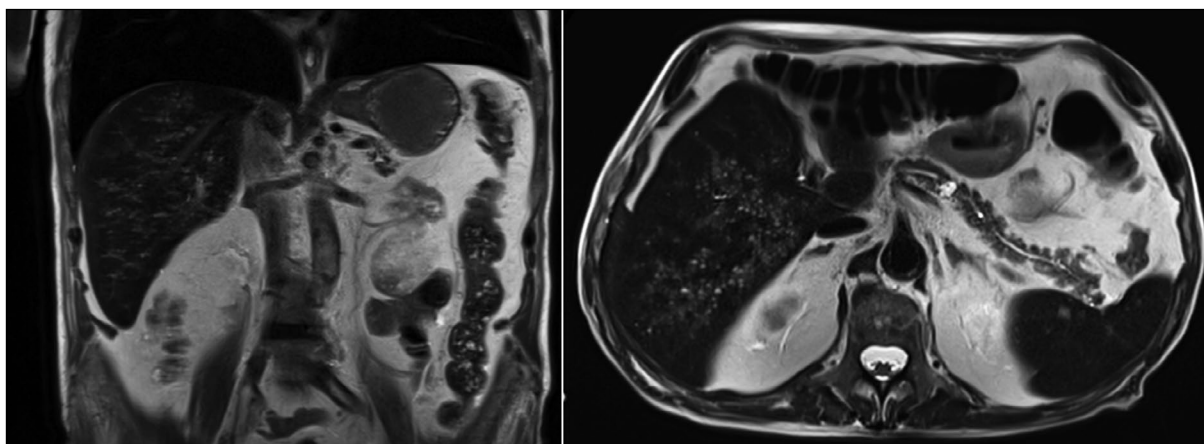
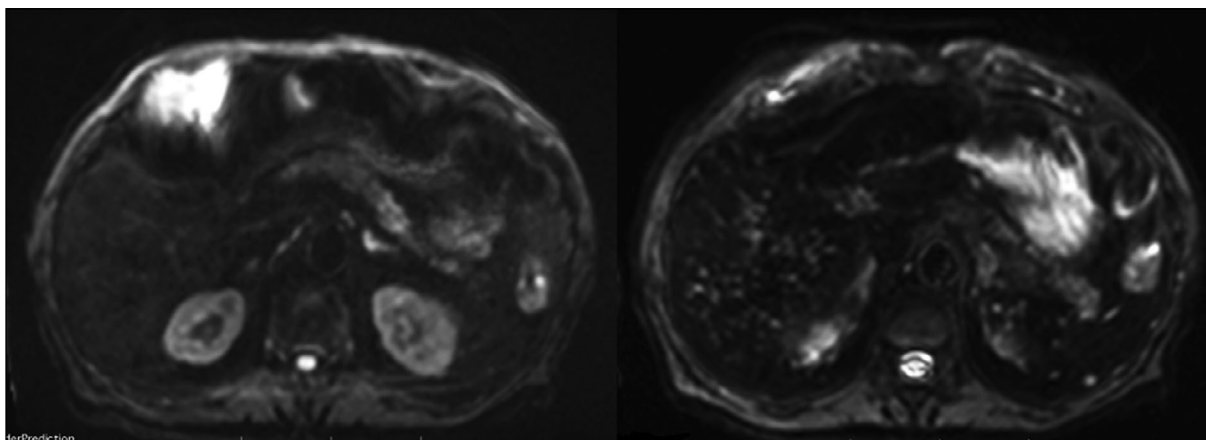
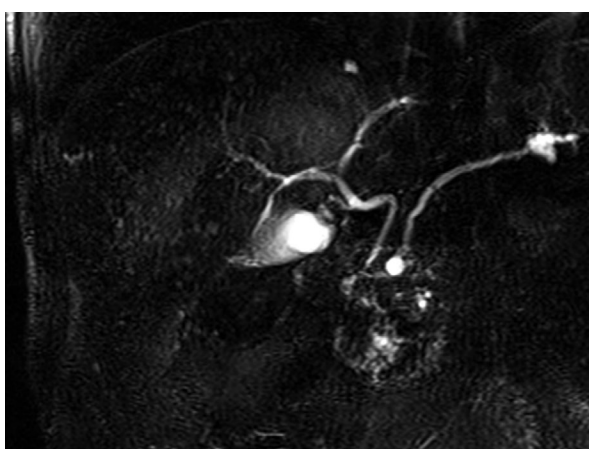


Рис. 2. Корональные и аксиальные изображения магнитно-резонансной томографии с последовательностью HASTE T2: множественные мелкие гиперинтенсивные очаги, рассеянные по всей печени.



**Рис. 3.** Магнитно-резонансная томография (аксиальный срез) с последовательностью DWI: гиперинтенсивные очаги при низких значениях b-фактора ( $50 \text{ с/мм}^2$ ) справа, исчезающие при высоких значениях b-фактора ( $800 \text{ с/мм}^2$ ) слева.



**Рис. 4.** Магнитно-резонансная холангиография с последовательностью T2: множественные мелкие гиперинтенсивные очаги, печень в виде «звёздного неба».

В качестве дифференциального диагноза следует рассматривать поликистоз печени, множественные простые кисты печени, метастазы, микроабсцессы и болезнь Кароли [8]. В последнем случае визуализируется более

гетерогенный вид поражения и сообщение с желчным протоком.

### Вмешательства

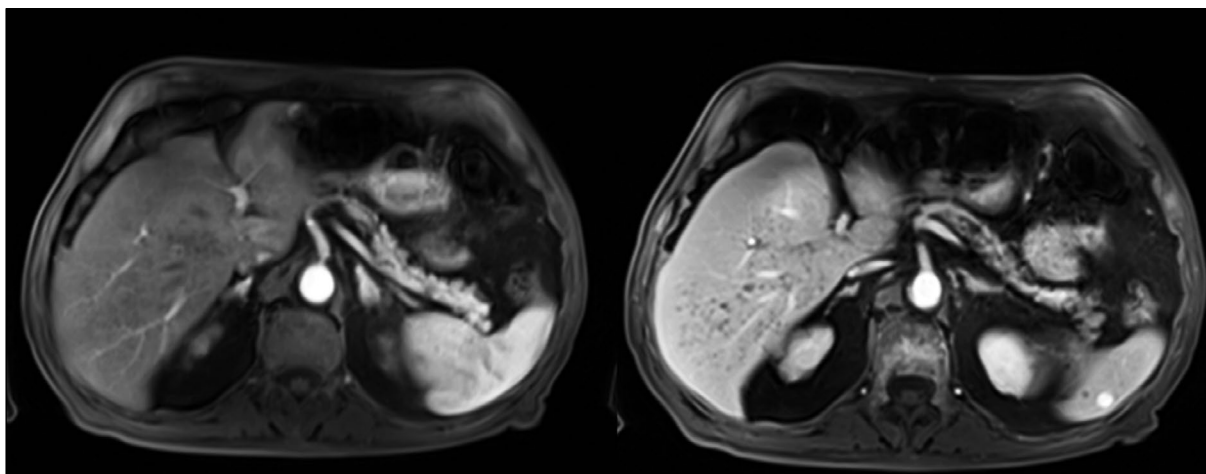
В данном случае поражения не были напрямую связаны с какими-либо симптомами или осложнениями, поэтому хирургическое или фармакологическое лечение не требовалось.

Если комплексы фон Мейенбурга имеют определённую симптоматику или осложнения, лечение может включать хирургическое удаление поражённой ткани печени или дренирование крупных кист [9–11].

Лицам, у которых диагностированы комплексы фон Мейенбурга, крайне важно проконсультироваться с гепатологом, чтобы определить оптимальное лечение в зависимости от конкретного случая.

### Наблюдение и исход

Ведение пациента основывалось на наблюдении и плановом мониторинге, что позволяло своевременно оценивать возможные изменения. Однако выявленные изменения не повлияли на выбор диагностических методов.



**Рис. 5.** Магнитно-резонансная томография (аксиальный срез) с последовательностью T1: гипоинтенсивные очаги без значительного контрастного усиления в артериальной и венозной фазах.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Множественные билиарные гамартомы, или комплексы фон Мейенбурга, — редкие доброкачественные поражения печени, характеризующиеся небольшими дезорганизованными кистозными структурами, поражающими обе печёночные доли, как правило, в субкапсулярной области [12, 13]. Это множественные небольшие круглые или неправильной формы образования, размер которых при визуализации обычно составляет 5–30 мм.

Гамартомы представляют собой дезорганизованные желчные протоки и обычно обнаруживаются случайно во время визуализационных исследований, таких как ультразвуковое исследование, КТ и МРТ, которые часто проводятся по другим причинам. Хотя гамартомы могут сообщаться с билиарным деревом, обычно этого не происходит. Считается, что они возникают из эмбриональных остатков желчных протоков, которые не успели involuционировать.

Комплексы фон Мейенбурга считаются доброкачественными и в большинстве случаев асимптоматичными. Как правило, они не связаны с нарушением функций печени или клиническими симптомами. Данные лабораторных исследований обычно неспецифичны и находятся в пределах нормы. Большинство пациентов с такими поражениями не нуждаются в лечении. В некоторых случаях билиарные гамартомы могут быть связаны с различными заболеваниями печени, включая поликистоз печени, болезнь Кароли и врождённый печёночный фиброз [14].

Если эти заболевания присутствуют, они могут привести к более серьёзным проблемам с печенью и потребовать медицинского вмешательства.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексы фон Мейенбурга — редкое заболевание, которое зачастую выявляется случайно. Описанный в данной статье клинический случай подчёркивает важность точной диагностики, а также трудности в дифференциации этих поражений от других заболеваний печени.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Zheng R.Q., Zhang B., Kudo M., Onda H., Inoue T. Imaging findings of biliary hamartomas // *World J Gastroenterol.* 2005. Vol. 11, N 40. P. 6354–6359. doi: 10.3748/wjg.v11.i40.6354
2. Gil-Bello D., Ballesteros E., Sanfeliu E., Andreu F.J. Calcification in biliary hamartomatosis // *Br J Radiol.* 2012. Vol. 85, N 1012. P. e099–e101. doi: 10.1259/bjr/95019559
3. Thommesen N. Biliary hamartomas (von Meyenburg complexes) in liver needle biopsies // *Acta Pathol Microbiol Scand A.* 1978. Vol. 86, N 2. P. 93–99. doi: 10.1111/j.1699-0463.1978.tb02019.x
4. Aguado I.C., Álvarez M.H., Hernández J.S., La Orden Izquierdo E. Hamartomatosis biliar en una lactante con colitis alérgica: revisión

Лечение, основанное на наблюдении и периодическом мониторинге, будет целесообразным, если заболевание протекает бессимптомно. Однако осведомлённость врача о множественных билиарных гамартомах имеет решающее значение для предотвращения ошибочного диагноза и ненужных инвазивных вмешательств. Будущие исследования могут способствовать более глубокому пониманию этой патологии и её клинических последствий.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Источник финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при написании статьи.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Вклад авторов.** Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

**Информированное согласие на публикацию.** Авторы получили письменное согласие пациента на публикацию медицинских данных и фотографий в журнале *Digital Diagnostics*.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Funding source.** This study was not supported by any external sources of funding.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

**Authors' contribution.** All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

**Consent for publication.** Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript in *Digital Diagnostics Journal*.

a propósito de un caso // *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2013. Vol. 15, N 59. P. e111–e114. doi: 10.4321/S1139-76322013000400014

5. Horton K.M., Bluemke D.A., Hruban R.H., Soyfer P., Fishman E.K. CT and MR imaging of benign hepatic and biliary tumors // *Radiographics.* 1999. Vol. 19, N 2. P. 431–451. doi: 10.1148/radiographics.19.2.g99mr0443

6. Brancatelli G., Federle M.P., Vilgrain V., et al. Fibropolycystic liver disease: CT and MR imaging findings // *RadioGraphics.* 2005. Vol. 25, N 3. P. 659–670. doi: 10.1148/rg.253045114

7. Bravo-Acosta M., Rosendo-Namías J., Martínez-Méndez D. Hamartomatosis biliar múltiple: “imagen en cielo estrellado” // *Rev*

Gastroenterol MEX. 2020. Vol. 86, N 2. doi: 10.1016/j.rgmx.2020.08.002

8. Choi B.I., Yeon K.M., Kim S.H., et al. Caroli disease: central dot sign in CT // *Radiology*. 1990. Vol. 174, N 1. P. 161–163. doi: 10.1148/radiology.174.1.2294544

9. Kin H.K., Jin S.Y. Cholangiocarcinoma arising in von Meyenburg complexes // *Korean J Hepatol*. 2011. Vol. 17, N 2. P. 161–164. doi: 10.3350/kjhep.2011.17.2.161

10. Song J.S., Lee Y.J., Kim K.W., et al. Cholangiocarcinoma arising in von Meyenburg complexes: report of four cases // *Pathol Int*. 2008. Vol. 58, N 8. P. 503–512. doi: 10.1111/j.1440-1827.2008.02264.x

11. Xu A.M., Xian Z.H., Zhang S.H., Chen X.F. Intrahepatic cholangiocarcinoma arising in multiple bile duct hamartomas: report of

two cases and review of the literature // *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2009. Vol. 21, N 5. P. 580–584. doi: 10.1097/MEG.0b013e3282fc73b1

12. Venkatanarasimha N., Thomas R., Armstrong E.M., et al. Imaging features of ductal plate malformations in adults // *Clin Radiol*. 2011. Vol. 66, N 11. P. 1086–1093. doi: 10.1016/j.crad.2011.05.008

13. Desmet V.J. Pathogenesis of ductal plate malformation // *J Gastroenterol Hepatol*. 2004. Vol. 19, N S7. P. S356–S360. doi: 10.1111/j.1440-1746.2004.03702.x

14. Soreide K., Korner H., Havnen J., et al. Bile duct cysts in adults // *Br J Surg*. 2004. Vol. 91, N 12. P. 1538–1548. doi: 10.1002/bjs.4815

## REFERENCES

1. Zheng RQ, Zhang B, Kudo M, Onda H, Inoue T. Imaging findings of biliary hamartomas. *World J Gastroenterol*. 2005;11(40):6354–6359. doi: 10.3748/wjg.v11.i40.6354

2. Gil-Bello D, Ballesteros E, Sanfeliu E, Andreu FJ. Calcification in biliary hamartomatosis. *Br J Radiol*. 2012;85(1012):e099–e101. doi: 10.1259/bjr/95019559

3. Thommesen N. Biliary hamartomas (von Meyenburg complexes) in liver needle biopsies. *Acta Pathol Microbiol Scand A*. 1978;86(2):93–99. doi: 10.1111/j.1699-0463.1978.tb02019.x

4. Aguado IC, Álvarez MH, Hernández JS, La Orden Izquierdo E. Hamartomatosis biliar en una lactante con colitis alérgica: revisión a propósito de un caso. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2013;15(59):e111–e114. doi: 10.4321/S1139-76322013000400014

5. Horton KM, Bluemke DA, Hruban RH, Soyer P, Fishman EK. CT and MR imaging of benign hepatic and biliary tumors. *Radiographics*. 1999;19(2):431–451. doi: 10.1148/radiographics.19.2.g99mr0443

6. Brancatelli G, Federle MP, Vilgrain V, et al. Fibropolycystic liver disease: CT and MR imaging findings. *RadioGraphics*. 2005;25(3):659–670. doi: 10.1148/rg.253045114

7. Bravo-Acosta M, Rosendo-Namías J, Martínez-Méndez D. Hamartomatosis biliar múltiple: “imagen en cielo estrellado”. *Rev Gastroenterol MEX*. 2020;86(2). doi: 10.1016/j.rgmx.2020.08.002

8. Choi BI, Yeon KM, Kim SH, et al. Caroli disease: central dot sign in CT. *Radiology*. 1990;174(1):161–163. doi: 10.1148/radiology.174.1.2294544

9. Kin HK, Jin SY. Cholangiocarcinoma arising in von Meyenburg complexes. *Korean J Hepatol*. 2011;17(2):161–164. doi: 10.3350/kjhep.2011.17.2.161

10. Song JS, Lee YJ, Kim KW, et al. Cholangiocarcinoma arising in von Meyenburg complexes: report of four cases. *Pathol Int*. 2008;58(8):503–512. doi: 10.1111/j.1440-1827.2008.02264.x

11. Xu AM, Xian ZH, Zhang SH, Chen XF. Intrahepatic cholangiocarcinoma arising in multiple bile duct hamartomas: report of two cases and review of the literature. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2009;21(5):580–584. doi: 10.1097/MEG.0b013e3282fc73b1

12. Venkatanarasimha N, Thomas R, Armstrong EM, et al. Imaging features of ductal plate malformations in adults. *Clin Radiol*. 2011;66(11):1086–1093. doi: 10.1016/j.crad.2011.05.008

13. Desmet VJ. Pathogenesis of ductal plate malformation. *J Gastroenterol Hepatol*. 2004;19(S7):S356–S360. doi: 10.1111/j.1440-1746.2004.03702.x

14. Soreide K, Korner H, Havnen J, et al. Bile duct cysts in adults. *Br J Surg*. 2004;91(12):1538–1548. doi: 10.1002/bjs.4815

## ОБ АВТОРАХ

\* **Giuseppe Guglielmi**, MD, Professor;  
ORCID: 0000-0002-4325-8330;  
e-mail: giuseppe.guglielmi@unifg.it

**Marina Albino**, MD;  
ORCID: 0009-0009-2808-5708;  
e-mail: marinabalbino93@gmail.com

**Manuela Montatore**, MD;  
ORCID: 0009-0002-1526-5047;  
e-mail: manuela.montatore@unifg.it

**Giacomo Fascia**, MD;  
ORCID: 0000-0001-5244-5093;  
e-mail: giacomo.fascia@unifg.it

## AUTHORS' INFO

\* **Giuseppe Guglielmi**, MD, Professor;  
ORCID: 0000-0002-4325-8330;  
e-mail: giuseppe.guglielmi@unifg.it

**Marina Albino**, MD;  
ORCID: 0009-0009-2808-5708;  
e-mail: marinabalbino93@gmail.com

**Manuela Montatore**, MD;  
ORCID: 0009-0002-1526-5047;  
e-mail: manuela.montatore@unifg.it

**Giacomo Fascia**, MD;  
ORCID: 0000-0001-5244-5093;  
e-mail: giacomo.fascia@unifg.it

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

**Ruggiero Tupputi, MD;**  
e-mail: rutudott@gmail.com

**Federica Masino, MD;**  
ORCID: 0009-0004-4289-3289;  
e-mail: federicamasino@gmail.com

**Gianmichele Muscatella, MD;**  
ORCID: 0009-0004-3535-5802;  
e-mail: muscatella94@gmail.com

**Domenico Mannatrizio, MD;**  
ORCID: 0000-0003-3365-7132;  
e-mail: dr.mannatrizio@gmail.com

**Ruggiero Tupputi, MD;**  
e-mail: rutudott@gmail.com

**Federica Masino, MD;**  
ORCID: 0009-0004-4289-3289;  
e-mail: federicamasino@gmail.com

**Gianmichele Muscatella, MD;**  
ORCID: 0009-0004-3535-5802;  
e-mail: muscatella94@gmail.com

**Domenico Mannatrizio, MD;**  
ORCID: 0000-0003-3365-7132;  
e-mail: dr.mannatrizio@gmail.com