

医療事故の再発防止に向けた提言 第11号

肝生検に係る死亡事例の分析

2020年3月

医療事故調査・支援センター
(一般社団法人 日本医療安全調査機構)

「再発防止に向けた提言書」の趣旨

本提言書は、医療事故調査・支援センターに様々な医療機関から報告された個々の死亡事例の調査報告書をもとに、類似事例を集積し、その共通点・類似点を調査・分析して、情報提供するものです。

本提言書の位置づけは、学会から出される指針と異なり、「死亡に至ることを回避する」という視点で、再発防止の考え方を示したものであり、これにより、医療従事者の裁量を制限したり、あるいは新たな義務や責任を課したりするものではありません。

このようなことを踏まえ、提言書は、利用される方が個々の医学的判断、患者の状況、年齢、本人やご家族の希望、さらには、医療機関の診療体制や規模等を総合的に勘案して、ご活用していただきたくお願いします。

なお、この提言書は、医療法第6条の16の規定に基づき、同様の死亡事例が発生しないよう、再発防止と医療安全の確保を目的として情報提供するものであり、係争等の解決の手段として利用されることを目的としているものではありません。

医療事故の再発防止に向けた提言（第 11 号）の 公表にあたって

一般社団法人 日本医療安全調査機構
理事長 高久 史磨

一般社団法人日本医療安全調査機構は、2015 年 10 月より開始された医療事故調査制度に基づき、医療事故調査・支援センターとして医療の安全を確保し医療事故の再発防止を図ることを目的に、日々取り組んでおります。医療は現在、ますます高度化・多様化してきておりますが、その中で医療機関は重大な医療事故につながらないよう院内においてヒヤリ・ハット事例を集積し、予防に取り組まれていることと思います。しかしながら、時に患者が死亡するという重大事象が発生する場合があります、それらを医療事故調査・支援センターに報告いただいております。その報告された事例を集積・分析し、重大事象が繰り返されないよう再発防止に向けた発信をしていくことが、この医療事故調査制度の使命と考えております。

このたび、医療事故調査制度の開始から 4 年 5 か月が経過し、医療事故調査・支援センターとして第 11 号の再発防止に向けた専門分析部会提言書をまとめるに至りました。制度開始から 2019 年 7 月までの 3 年 10 か月の間に院内調査が終了し、医療事故調査・支援センターに報告された院内調査結果報告書は 1,102 件となり、第 11 号の分析課題（テーマ）としては「肝生検に係る死亡事例」を取り上げました。対象事例は、医療事故調査制度において報告された 10 事例となります。肝生検においては、死亡に至る事態が発生することが稀であるものの、その重大性に鑑み、今回の提言をまとめました。

『医療事故の再発防止に向けた提言』は、医療事故調査・支援センターに報告されている死亡事例をその時点の専門的知見および医療安全の観点から検討し、「予期せぬ死亡を回避する」ために作成しており、広い知見から検討される学術団体などから発表されるガイドラインとは区別されるものと考えております。

各医療機関においては、規模や体制など、その環境や事情が異なっていることなどもあり、本提言書は医療従事者の裁量を制限したり、義務づけたりするものではありません。そのうえで、本提言書がそれぞれの医療機関の肝生検に係る死亡の回避に広く活用されることを祈念いたします。

最後になりますが、本提言書をまとめるにあたり、院内調査結果報告書や追加情報提供などのご協力をいただいた医療機関およびご遺族、事例を詳細に分析し再発防止の検討をいただいた専門家の皆様のご理解とご協力に心より感謝申し上げます。

肝生検に係る死亡事例の分析

<対象事例の特徴>

対象事例 10 例を検討した結果、以下の共通した特徴があった。

- ・ 7 例は、抗血栓薬（抗凝固薬・抗血小板薬）を内服していた。
- ・ 6 例は、主診療科と肝生検を施行する診療科が異なっていた。
- ・ 5 例は、悪性リンパ腫の診断目的で肝生検が行われていた。

【肝生検適応の検討】

提言 1 血小板減少や血液凝固能に異常がある患者、抗血栓薬内服中の患者、人工透析中の患者では、肝生検後の出血リスクが高いため、より慎重に適応を検討する。

【出血に備えてリスクを減らす】

提言 2 出血リスクの高い患者では、肝生検前に原因に応じた対策をとることが望ましい。

- ① 抗血栓薬を内服している患者では、病態に応じた休薬の判断および休薬した場合のリスクについて検討する。
- ② 血小板減少や血液凝固能に異常がある患者では、肝生検の延期や中止を考慮する。施行せざるを得ないときには、可能な限り血小板輸血や新鮮凍結血漿（FFP）輸血を行い、血小板数や血液凝固能の改善を図る。

【肝生検の手技】

提言 3 肝内の太い血管や胆管の穿刺による合併症や、他臓器の誤穿刺などによる出血リスクを軽減するためには、腹部超音波ガイド下で実施することが望ましい。出血リスクの高い患者では、できる限り細い生検針を使用し、穿刺回数を少なくする。

【肝生検後の観察】

提言 4 肝生検後の腹痛、嘔気・嘔吐、発熱、不穏などの症状は、出血が原因である可能性を考える。中でも、腹痛は血液による腹膜刺激症状や肝被膜下出血による腹膜の伸展に伴うものがあり、画像診断を含めて積極的な対応を検討する。遅発性の出血を認めることもあるため、患者の状態に応じて、腹部超音波などで出血の有無を確認することが望ましい。

【出血時の対応】

提言 5 出血の状態に応じて、保存的治療のみならず、動脈塞栓術やラジオ波焼灼術などのインターベンショナルラジオロジー（IVR）での止血を検討する。止血が困難な場合は、速やかに外科的な止血術を検討する。

【肝生検における連携体制】

提言 6 肝生検を行う患者、特に出血リスクが高い患者では、肝生検の適応から肝生検後の患者管理まで、主診療科医師だけでなく、肝生検を施行する診療科や他科も含めて患者に関わる多職種 of 医療従事者が連携して対応する体制を構築する。

目 次

1. はじめに	5
1) 肝生検について	5
2) 専門分析部会設置の経緯と位置づけ	6
3) 関連する医療事故報告の状況	6
2. 分析方法	7
1) 対象事例の抽出	7
2) 対象事例の情報収集と整理	7
3) 専門分析部会の実施	7
3. 対象事例の概要	8
4. 再発防止に向けた提言と解説	12
5. 学会・企業等へ期待（提案）したい事項	26
6. おわりに	27
《参考文献》	28
7. 資料	
肝生検 情報収集項目	30

【本提言書における用語の説明】

腹部超音波ガイド下肝生検

リアルタイムで超音波画像を観察しながら肝生検を実施する方法

1. はじめに

1) 肝生検について

肝生検は、肝疾患の診断および進行度や治療効果の評価、また、肝の占拠性病変の質的診断技術（肝腫瘍生検）として日常的に行われる検査である。採取された肝組織は標本となり、組織学的、病理学的に診断される。肝腫瘍生検は腫瘍を正確に穿刺するために、基本的に腹部超音波を使用して行われる。一般的な肝生検も腹部超音波ガイド下、すなわち、超音波で肝臓をリアルタイムで描出しながら、太い脈管を避けるように生検針を経皮的に穿刺し、肝組織が採取される。同様の肝生検が腹腔鏡下で行われることもある。しかしながら、超音波で肝臓を観察した後、穿刺部位をマーキングするのみで、ブラインドで行われることも決して少なくない。一般に、出血傾向のある患者や肝血管腫の患者では、肝生検は禁忌、あるいは慎重に適応を検討することが求められている。また、合併症として、腹腔内・胆道内・肝内出血、肺や腎臓などの他臓器穿刺、穿刺部位からの感染などが挙げられるが、比較的安全な検査と考えられており、大量出血や他臓器穿刺により死亡に至る可能性があることは、必ずしも十分に認識されていない。

医療事故調査・支援センター（以下「センター」）に届けられた肝生検に係る死亡事例は、肝生検のベネフィットが必ずしもリスクを上回っていない可能性のある状況で、悪性リンパ腫の診断のために、抗血栓薬を内服している患者に肝生検が行われ、肝生検後の観察や対応が必ずしも十分でない事例が多かった。

今後は、進行癌患者のゲノム医療や、進行癌に対する免疫チェックポイント阻害薬の進歩により、リスクのある患者で治療法選択のために、肝腫瘍生検が行われる機会もいっそう増えることが予想される。そこで、本提言書は肝生検に係る死亡事例を詳細に検討することにより、同様の事例を回避するための提言をまとめた。

2) 専門分析部会設置の経緯と位置づけ

センターにおける再発防止の検討は、報告された事例から再発防止委員会（P33 参照）が分析課題（テーマ）を選定し、テーマごとにその専門領域の医療従事者からなる専門分析部会（P32 参照）を設置し、提言をとりまとめている。今回は「肝生検」に関連した死亡の報告を集積したことからテーマとして選定した。

肝生検後の死亡は出血に関連している。一方で、肝生検後に出血が生じても通常は自然止血され、死亡に至ることは稀である。また、最も一般的に引用されている肝生検の死亡率は、1 万件のうち 1 例以下であると報告されている¹⁾。しかしながら、センターには肝生検に関連した死亡事例の報告が続いていることから、これら进行分析し、再発防止策を周知徹底していくことが極めて重要であると考え、専門分析部会を設置した。

3) 関連する医療事故報告の状況

【公益財団法人日本医療機能評価機構 医療事故情報収集等事業】

<http://www.med-safe.jp/mpsearch/SearchReport.action>

（閲覧日 2019 年 12 月 23 日）

2010 年 1 月 1 日以降に報告された事例について、「肝生検」「出血」「死亡」をキーワードとして検索した結果、肝生検に関連した死亡は 8 例あり、そのうち 6 例は肝生検後の出血が影響していると思われる事例であった。

【一般社団法人日本医療安全調査機構 診療行為に関連した死亡の調査分析モデル事業】（2005 年 9 月～2015 年事業終了）

2005～2015 年の 10 年間で公表された全事例は 224 例であり、そのうち肝生検に関連する死亡事例の報告は 1 例であった。

2. 分析方法

1) 対象事例の抽出

センターに届けられた医療事故報告（2015 年 10 月～2019 年 7 月末）の院内調査結果報告書 1,102 件のうち、肝生検に関連した死亡事例および肝生検に関連した死亡であることが否定できない事例は 10 例であった。専門分析部会においては、その 10 例を分析対象とした。

2) 対象事例の情報収集と整理

センターへ提出された院内調査結果報告書に記載された情報をもとに専門分析部会で分析し、確認が必要な部分に関しては、可能な範囲で報告施設の協力を得て追加の情報収集をした。それらを情報収集項目（7. 資料 参照）に沿って整理した。

3) 専門分析部会の実施

- 第 1 回 2019 年 2 月 13 日
- 第 2 回 2019 年 4 月 16 日
- 第 3 回 2019 年 6 月 18 日
- 第 4 回 2019 年 8 月 22 日
- ・その他、電子媒体などによる意見交換を行った。

「肝生検に係る死亡事例の分析」から、
ポイントとなる内容を抽出したスライド「提言の概要」を掲載しています。

以下の URL よりご覧いただくことが可能です。

URL : <https://www.medsafe.or.jp/uploads/uploads/files/teigen-11siryou.pdf>

一般社団法人 日本医療安全調査機構（医療事故調査・支援センター）のホームページよりダウンロード可能です。



3. 対象事例の概要

事例概要は院内調査結果報告書および追加の情報をもとに専門分析部会が作成した。事例に記載した血液検査の値は、肝生検実施前に最も近い結果である。

事例 1

- ・ 70 歳代の患者、PS^{*1}4。死亡時画像診断（Autopsy imaging 以下「Ai」）無、解剖有。
- ・ 主診療科：呼吸器内科、肝生検施行診療科：消化器内科。
- ・ 抗血小板薬、抗凝固薬を内服中。肝生検当日朝、抗血小板薬のみ休薬した。
- ・ 血小板 9.5 万 / μ L、プロトロンビン（PT）時間 23.2 秒、PT 活性 38%、フィブリノゲン（Fib）362 mg/dL。
- ・ 悪性リンパ腫疑いのため、腹部超音波ガイド下で右副腎腫瘍生検、肝生検が実施された。
- ・ 肝生検終了から 2 時間後、意識レベルが低下した。腹部超音波で明らかな腹腔内出血はなかったが心肺停止となり、3 時間後に死亡した。
- ・ 生検組織診断の結果は、血管内大細胞型 B 細胞リンパ腫であった。

事例 2

- ・ 70 歳代の患者、PS 1。Ai 有、解剖有。
- ・ 主診療科、肝生検施行診療科：消化器内科。
- ・ 血小板 11.4 万 / μ L、PT 時間 15 秒、PT 活性 65.3%、フィブリノゲン・フィブリン分解産物（FDP）3.4 μ g/mL。
- ・ 悪性リンパ腫疑いのため、腹部超音波ガイド下で肝生検が実施された。
- ・ 肝生検終了時に腹部違和感、嘔気を訴えて制吐薬が点滴投与されたが嘔吐し、嘔気が持続した。約 2 時間後、腹部膨満感を訴え、血圧低下、頻脈となった。その後、意識レベルが低下、血液検査の結果から腹腔内出血が疑われ、約 18 時間後に死亡した。
- ・ 生検組織診断の結果は、血管肉腫であった。

事例 3

- ・ 80 歳代の患者、PS 3。Ai 有、解剖有。
- ・ 主診療科：呼吸器内科、肝生検施行診療科：消化器内科。
- ・ 抗凝固薬内服中。肝生検 2 日前から休薬した。
- ・ 血小板 23.3 万 / μ L、PT 時間 13.5 秒、PT 活性 66.7%。
- ・ 悪性リンパ腫疑いのため、腹部超音波ガイド下で肝生検が実施された。
- ・ 肝生検終了から約 30 分後、腹痛を訴え鎮痛薬が点滴投与された。約 1 時間後に嘔吐、約 1 時間半後に嘔吐、血圧低下、経皮的動脈血酸素飽和度（以下「SpO₂」）が測定不可となった。腹部超音波で、肝表面に血腫が疑われて輸血された。約 3 時間後に心肺停止となり、動脈塞栓術が施行されたが、約 8 時間後に死亡した。
- ・ 生検組織診断の結果は、びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫であった。

*1 PS (performance status): ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group) が定めた全身状態の指標で、患者の日常生活の制限の程度を示す (P11 表 1 参照)

事例 4

- ・ 70 歳代の患者、PS 0。Ai 無、解剖無。
- ・ 主診療科：総合診療科、肝生検施行診療科：外科。
- ・ 抗血小板薬内服中。休薬しなかった。
- ・ 血小板 9.5 万 / μ L、PT 時間 11.2 秒、PT 活性 112.7%、Fib 326 mg/dL。
- ・ 悪性リンパ腫の進行が疑われたため、腹部超音波ガイド下で肝生検が実施された。
- ・ 肝生検終了後、X 線撮影をして帰室した。帰室時に気分不快、血圧低下があった。腹部超音波、造影 CT で肝右葉周囲に血腫があり、肝表面の活動性出血と判断され、動脈塞栓術が施行されたが、肝生検終了から約 18 時間後に死亡した。
- ・ 生検組織診断の結果は、肝に少量の小型異型リンパ球浸潤がみられたものの、悪性リンパ腫の確定診断には至らなかった。

事例 5

- ・ 90 歳代の患者、PS 4。Ai 無、解剖無。
- ・ 主診療科：血液内科、肝生検施行診療科：消化器内科。
- ・ 血小板 4.4 万 / μ L、PT 時間 14.3 秒、PT 活性 69%、Fib 356 mg/dL。
- ・ 悪性リンパ腫疑いのため、腹部超音波ガイド下で肝生検が実施された。
- ・ 肝生検開始直後、肝表面、右肝横隔膜直下に出血と思われる変化があったが、ほどなくして血流が低下したため止血すると判断された。肝生検終了から 1 時間半後、腹部膨満あり、腹部超音波で肝表面、横隔膜下に血腫があったため、ラジオ波焼灼術が施行された。4 時間半後、呼吸状態が悪化し、約 7 時間半後に死亡した。
- ・ 生検組織診断の結果は、CD5 陽性びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫であった。

事例 6

- ・ 60 歳代の患者、PS 2 ～ 3。Ai 有、解剖有。
- ・ 主診療科：消化器内科、肝生検施行診療科：放射線科。
- ・ 血小板 4.2 万 / μ L、PT 時間 16 秒、PT 活性 54%、FDP 20 μ g/mL、Fib 58 mg/dL。
- ・ 肝機能障害の診断目的で、経静脈的肝生検が実施された。
- ・ 肝生検終了時、血圧 50 mmHg 台となり、昇圧薬が投与された。造影 CT 撮影中、心肺停止した。腹腔内出血が判明し、動脈塞栓術が施行されたが、肝生検終了から約 22 時間後に死亡した。
- ・ 生検組織診断の結果は、急性肝炎（広汎壊死）であった。

事例 7

- ・ 60 歳代の患者、PS 3。Ai 無、解剖有。
- ・ 主診療科、肝生検施行診療科：消化器内科。
- ・ 抗血小板薬内服中。肝生検 2 日前から休薬した。
- ・ 血小板 2.6 万 / μ L、PT 時間 11 秒、PT 活性 116%、FDP 15.9 μ g/mL。
- ・ 肝機能障害の診断目的で、腹部超音波ガイド下で肝生検が実施された。
- ・ 肝生検終了後から安静が保てず、2 時間半後に腹痛を訴えた。鎮痛薬を内服したが改善しないため、4 時間後に鎮痛薬が点滴投与された。4 時間半後、意識レベル低下、徐脈、血圧低下し、直後に心肺停止となった。腹部超音波で腹腔内出血があり、約 17 時間後に死亡した。
- ・ 生検組織診断の結果は、びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫であった。

事例 8

- ・ 70 歳代の患者、PS 1。Ai 無、解剖無。
- ・ 主診療科：呼吸器内科、肝生検施行診療科：消化器内科。
- ・ 抗凝固薬内服中。肝生検前日から休薬した。
- ・ 血小板 25.9 万 / μ L。
- ・ 原発性胆汁性胆管炎の可能性がある、腹部超音波で肝臓の位置を確認後、肝生検が実施された。
- ・ 1、2 回目の穿刺で組織採取できず、3 回目で組織採取した直後、大量に喀血した。特発性気管出血との判断で、気管内挿管されたが、肝生検の 2 日後に肺出血と緊張性気胸により死亡した。
- ・ 生検組織診断の結果は、肺胞組織であった。

事例 9

- ・ 40 歳代の患者、PS 2。Ai 無、解剖無。
- ・ 主診療科：血液内科、肝生検施行診療科：不明。
- ・ 抗凝固薬内服中。肝生検の 11 日前から休薬した。
- ・ 血小板 5.8 万 / μ L、PT 時間 10.8 秒、PT 活性 119.1%、FDP 2.5 μ g/mL 未満、Fib 435 mg/dL。
- ・ 急性骨髄性白血病で造血幹細胞移植後に急性 GVHD^{*2} が疑われ、薬剤性肝障害との鑑別診断目的で、腹部超音波ガイド下で肝生検が実施された。
- ・ 肝生検終了から 1 時間後、腹痛を訴えたが、バイタルサインに変化なく、経過観察となった。1 時間半後、腹痛は持続、血圧低下し、一過性の意識消失があり、造影 CT で肝周囲、膀胱直腸窩に腹水を認めたが、活動性の出血ではないと判断され、輸血をして保存的治療となった。肝生検から 12 日後、再び腹痛を訴え、鎮痛薬が点滴投与された。CT で活動性の出血であると判断された。バイタルサインが安定していることから輸血、鎮痛薬が点滴投与され、経過観察されていたが、肝生検の 13 日後に死亡した。
- ・ 生検組織診断の結果は、急性 GVHD に相当する所見であった。

*2 GVHD (graft versus host disease)：移植片対宿主病

事例 10

- ・ 70 歳代の患者、PS 0。Ai 無、解剖無。
- ・ 主診療科、肝生検施行診療科：消化器内科。
- ・ 抗凝固薬、抗血小板薬内服中。肝嚢胞穿刺の 2 日前から休薬し、ビタミン K 投与後にヘパリン置換した。人工透析中。
- ・ 肝嚢胞の穿刺目的で、腹部超音波ガイド下で経皮的肝嚢胞穿刺術が実施された。
- ・ 肝嚢胞穿刺術後、嘔吐、胸腹部痛を訴え、血圧、SpO₂ が低下した。経過観察されていたが、意識消失、心肺停止した。腹部超音波では明らかな腹腔内出血を認めず、胃管を挿入すると動脈性と思われる血液の流出があり、肝嚢胞穿刺の翌日死亡した。(症状・検査等の時間経過詳細不明)
- ・ 生検組織診断の結果は、悪性所見を認めなかった。

表 1 Performance Status Score (PS)

Score	定義
0	全く問題なく活動できる。 発病前と同じ日常生活が制限なく行える。
1	肉体的に激しい活動は制限されるが、歩行可能で、軽作業や座っての作業は行うことができる。 例：軽い家事、事務作業
2	歩行可能で自分の身の回りのことはすべて可能だが作業はできない。 日中の50%以上はベッド外で過ごす。
3	限られた自分の身の回りのことしかできない。 日中の50%以上をベッドか椅子で過ごす。
4	全く動けない。自分の身の回りのことは全くできない。 完全にベッドか椅子で過ごす。

* 腫瘍性疾患の患者で化学療法を受ける患者において、PS は全身状態を類推することが可能であり、肝生検の適応を検討する際の重要な情報となるため記載した。なお、血液内科などでは PS にかかわらず、肝生検によって診断が確定されれば、治療により病態の改善が期待できる症例があり、悪性リンパ腫はその代表的な疾患である。

出典：Common Toxicity Criteria Version2.0 Publish Date April 30, 1999

http://ctep.cancer.gov/protocolDevelopment/electronic_applications/docs/ctcv20_4-30-992.pdf

JCOG ホームページ <http://www.jcog.jp/>

4. 再発防止に向けた提言と解説

【肝生検適応の検討】

提言 1 血小板減少や血液凝固能に異常がある患者、抗血栓薬内服中の患者、人工透析中の患者では、肝生検後の出血リスクが高いため、より慎重に適応を検討する。

肝生検は、肝臓を生検針で穿刺して組織を採取し、慢性肝炎や肝硬変のようなびまん性の肝疾患や腫瘍性疾患の病理診断を目的に行われる検査である。対象事例のうち5例はリスク要因が重なりやすい悪性リンパ腫の診断目的、3例は肝障害の診断目的、1例は造血幹細胞移植後の急性GVHDや薬剤性肝障害などの鑑別診断目的、1例は肝嚢胞穿刺目的であった。

●肝生検のリスク・ベネフィット

肝生検は、播種性血管内凝固症候群（disseminated intravascular coagulation、以下「DIC」）や抗血栓薬内服中など出血傾向が強い患者ではリスクの高い検査となる。DICは血球貪食症候群に合併することが多い。血球貪食症候群は血球減少と低フィブリノゲン血症を生じて出血傾向が著明となることがある。対象事例のうち6例は血球貪食症候群の疑いがあった。また、対象事例のうち7例は抗血栓薬を内服していた。

肝生検を実施することのベネフィットは診断が確定することだけでなく、治療方針が決定され、治療による治癒や病態の改善が期待できることである。悪性リンパ腫では、治療によりPSを含めた状態が良くなる可能性もある。

一方で、診断後に手術や化学療法などの治療に耐えうる全身状態でない場合、肝生検をすることは患者にとって負担となりうる。対象事例のうち2例はPS4であった。PS4では確定診断がついても、その後の治療が困難な場合もある。肝生検の実施にあたっては、全体の治療計画を考え、PSなど、診断後の治療が可能な全身状態か否かを含めて適応について検討する。

また、対象事例のうち1例は造血幹細胞移植後の肝障害を診断するために肝生検が行われた。造血幹細胞移植後の急性GVHD（コラム1参照）や薬剤性肝障害などの鑑別診断のために肝生検が必要とされるが、その際にもリスク・ベネフィットを考慮する必要がある。

● リスクの低い検査からの実施

腫瘍形成性の腫瘍性病変では造影超音波や CT、MRI（造影）などの画像検査により診断が可能であることが多い。また肝生検の安全性についても情報が得られる。対象事例にみられた血管肉腫では肝穿刺が致命的にもなりうる。画像検査を十分に行ったうえで肝生検の適応を考慮することが望ましい。

また、成人で血球貪食症候群の場合、過半数は悪性リンパ腫が原因である²⁾。原因不明の血球減少や血球貪食症候群が疑われる場合、悪性腫瘍、特に造血器腫瘍の可能性があり、骨髓検査（穿刺・生検）により確定診断が可能ながある。そのため、出血傾向のある患者では、肝生検を実施する前に骨髓検査などの出血リスクの低い検査から実施することが望まれる。可溶性インターロイキン 2 レセプター（以下「可溶性 IL-2 レセプター」）は、T リンパ球の活性化を示すマーカーで、肝炎、結核などの疾患や腎障害でも高値を示すが、悪性リンパ腫でも高値を示すことが多いため、診断補助として検査される。また、特殊なリンパ腫である血管内リンパ腫はランダム皮膚生検により診断できる場合がある。悪性リンパ腫の診断目的で肝生検を実施した 5 例のうち 1 例は、肝生検以外に皮膚生検・骨髓検査・リンパ節生検を実施していた。他の 1 例は皮膚生検・骨髓検査を実施し、別の 1 例はリンパ節生検と皮膚生検を実施していた。造血幹細胞移植後の肝障害で GVHD が疑われた 1 例は、骨髓検査と皮膚生検が GVHD の診断のために実施されていた。また、対象事例のうち 7 例は可溶性 IL-2 レセプターの検査が行われていた。しかしながら、リスクの低い検査を実施していたものの、肝生検前にその結果が評価されていない事例もあった。

出血傾向のある患者では、肝生検による出血リスクがより高くなる。病状が悪く、確定診断を急ぐ必要があったという理由で肝生検が実施されている例もあるが、リスクの低い検査から実施し、その結果を評価してから肝生検を実施することが望まれる。

● 患者・家族の理解と同意

全ての対象事例において、患者もしくは家族に説明が実施されていた。しかしながら、患者や家族のどちらかが肝生検の合併症に対して不安を訴えた事例もあった。

肝生検はトラブルなく施行されることがほとんどであるが、死亡に至る重大事故も稀に起こりうる侵襲的な検査である。特に高齢で全身状態の良くない患者にとっては決して安易に行える検査ではない。肝生検の必要性和リスク・ベネフィットを十分に説明して協議し、患者・家族が同意し、それを書面に残すことが重要である。

コラム 1 : GVHD について

GVHD（移植片対宿主病）は造血幹細胞移植時にドナー由来のリンパ球（T 細胞）が、レシピエントの正常細胞を攻撃して発症する。移植後早期（3 か月以内）に発症する急性 GVHD と 3 か月以降に発症する慢性 GVHD がある。急性 GVHD は発熱、皮疹、消化器症状（下痢）、肝機能障害をきたし、診断のために肝生検が行われる。

【出血に備えてリスクを減らす】

提言 2 出血リスクの高い患者では、肝生検前に原因に応じた対策をとることが望ましい。

- ① 抗血栓薬を内服している患者では、病態に応じた休薬の判断および休薬した場合のリスクについて検討する。
- ② 血小板減少や血液凝固能に異常がある患者では、肝生検の延期や中止を考慮する。施行せざるを得ないときには、可能な限り血小板輸血や新鮮凍結血漿（FFP）輸血を行い、血小板数や血液凝固能の改善を図る。

●抗血栓薬を内服している患者

対象事例のうち 7 例は、抗血栓薬を内服していた。そのうち 5 例は、抗血栓薬の内服状況を把握し、休薬の可否について検討されていた。また、他の 2 例は抗血栓薬の内服について情報共有がなされていなかった。抗血栓薬は出血を助長する可能性があるため、抗血栓薬内服の有無をまず確認することが重要である。中には短期間の休薬が可能な病態や薬剤もある一方で、休薬できない病態もある。原因疾患および腎機能にもよるが、抗血栓薬の種類によって効果の持続期間も異なるため、休薬期間も異なる。リスク・ベネフィットを考慮し、可能な範囲でこれらの薬剤の処方医師に事前にコンサルトし、休薬の可否ならびに休薬期間に関する意見を聞く必要がある。また、抗血栓薬以外の薬剤も含め、手術・検査の際に休薬を検討すべき薬剤を成分名も記載したうえで院内に周知することや、手術・検査を計画した際には、患者の内服薬を把握し、中止を検討すべき薬剤がないか薬剤師も確認することが重要である。休薬することになった場合は、肝生検の実施に向けた内服管理がなされるよう、休薬について患者・家族へ説明し、協力を得ることも一つの方法である。

なお、休薬が行えない場合は、肝生検の延期や中止を含めて、より厳格に肝生検実施の是非を検討する。

●血小板減少や血液凝固能に異常がある患者

対象事例のうち 7 例は、血小板減少が観察されていた。そのうち 3 例は血小板が 5 万 / μ L 以下であり、肝生検前に血小板輸血がされていたのは 2 例であった。また、抗血栓薬を内服している患者も含めて 5 例で、PT 活性の低下を認めた。このような止血能、凝固能の低下は出血を助長するため、肝生検の延期もしくは中止を考慮する。施行せざるを得ないときには、可能な限り実施前に血小板輸血や新鮮凍結血漿（FFP）輸血を行い、血小板数や血液凝固能の改善を図る。また、肝生検実施予定日までに時間的猶予がある場合、経口血小板産生促進薬の投与も一つの方法となりうる（コラム 2 参照）。ただし、これらの方法によっても必ずしも安全性が担保されるわけではなく、肝生検実施後の患者の状態を綿密に観察することが重要である。

コラム 2：経口血小板産生促進薬

待機的な観血的手技を予定している慢性肝疾患患者（重度の肝機能障害*を除く）における血小板減少症を改善する薬剤として、経口血小板産生促進薬（トロンボポエチン受容体作動薬）がある。開腹、開胸、開心、開頭または臓器切除を伴う観血的手技においては、安全性・有効性が確立されていないが、肝生検は投与が検討される観血的手技の一つである。

経口血小板産生促進薬は、慢性肝疾患患者での観血的手技において、従来必要とされた血小板輸血を回避できる可能性がある。一方で、血小板数が増加するまで時間がかかるため、肝生検実施予定日の 8 ～ 13 日前を目安に投与を開始する。血小板減少症のある慢性肝疾患患者で、肝生検の実施予定日まで時間的猶予がある場合、必要に応じて経口血小板産生促進薬の投与を検討する。

ただし、血小板数の増加により、血栓症または血栓塞栓症の発現リスクが高くなるおそれがあるため、現在血栓を認める、あるいは既往歴を有する患者には慎重投与となっていることから、投与中は血小板数に留意する。血小板数が 5 万 / μ L 以上となり、かつ本剤投与開始前から 2 万 / μ L 以上増加した場合は、本剤の投与を中止するなど適切な処置を行うことが必要である。

* 肝機能障害の重症度を示す Child-Pugh 分類：最重度のグレード C

【肝生検の手技】

提言 3 肝内の太い血管や胆管の穿刺による合併症や、他臓器の誤穿刺などによる出血リスクを軽減するためには、腹部超音波ガイド下で実施することが望ましい。出血リスクの高い患者では、できる限り細い生検針を使用し、穿刺回数を少なくする。

●腹部超音波ガイド下生検

肝生検は通常、経皮的に行われることがほとんどである。腹部超音波ガイド下で行うことによって、超音波で描出可能な程度の太さの肝内門脈・静脈枝の穿刺を回避することができる。カラードップラー機能を備えた機種の場合は、より細い脈管の描出が可能になり、生検後の出血のモニターを行うことも可能になる。

対象事例のうち1例は超音波ガイド下で実施せず、肺を誤穿刺し、肺出血と緊張性気胸を引き起こした。肝内の太い血管や胆管の穿刺による合併症や他臓器の誤穿刺を避けるために、超音波ガイド下での穿刺を行うことを推奨する。

●経静脈的肝生検

腹水貯留している患者や出血リスクの高い患者では、経皮的肝生検は原則的に禁忌とされ、経静脈的肝生検が選択されることがある。対象事例のうち1例は、出血リスクがあることから経静脈的肝生検を施行し、直後に腹腔内出血を起こした。経静脈的肝生検の場合、生検針が肝実質を突き抜けることによる腹腔内出血などのリスクもあることから、経静脈的肝生検の実施に習熟した医師が行うことが望ましい。

●生検針の選択

経皮的肝生検では、通常外径14G（約2.1mm）～20G（約0.9mm）の生検針が用いられる。肝生検の目的は慢性肝炎や肝硬変のようなびまん性の肝疾患を診断する場合と腫瘍性疾患を診断する場合に分けられるが、前者は肝臓の組織構築を見ることを目的に行われるため、14G～16Gの生検針を用いて1回の穿刺を行うことが多い。一方、後者は腫瘍を確実に穿刺するため、18G～20Gの生検針を用いて複数回の穿刺を行うことが多い。対象事例のうち1例は、14Gの生検針を使用しており、対象事例のうち7例では複数回の穿刺を行っていた。使用する生検針が太くなるほど、また穿刺回数が多くなるほど出血のリスクは増加する。出血リスクの高い患者では、診断に必要な組織採取をするのに十分な生検針の中でも、できる限り細い生検針を選択し、穿刺回数を少なくする。腫瘍性疾患の生検において、病変が小さい場合は、診断に必要な組織採取のために複数回の穿刺が必要となることもある。肝生検直後の出血の可能性を認識し、生検針抜去後も腹部超音波で観察することが重要である。

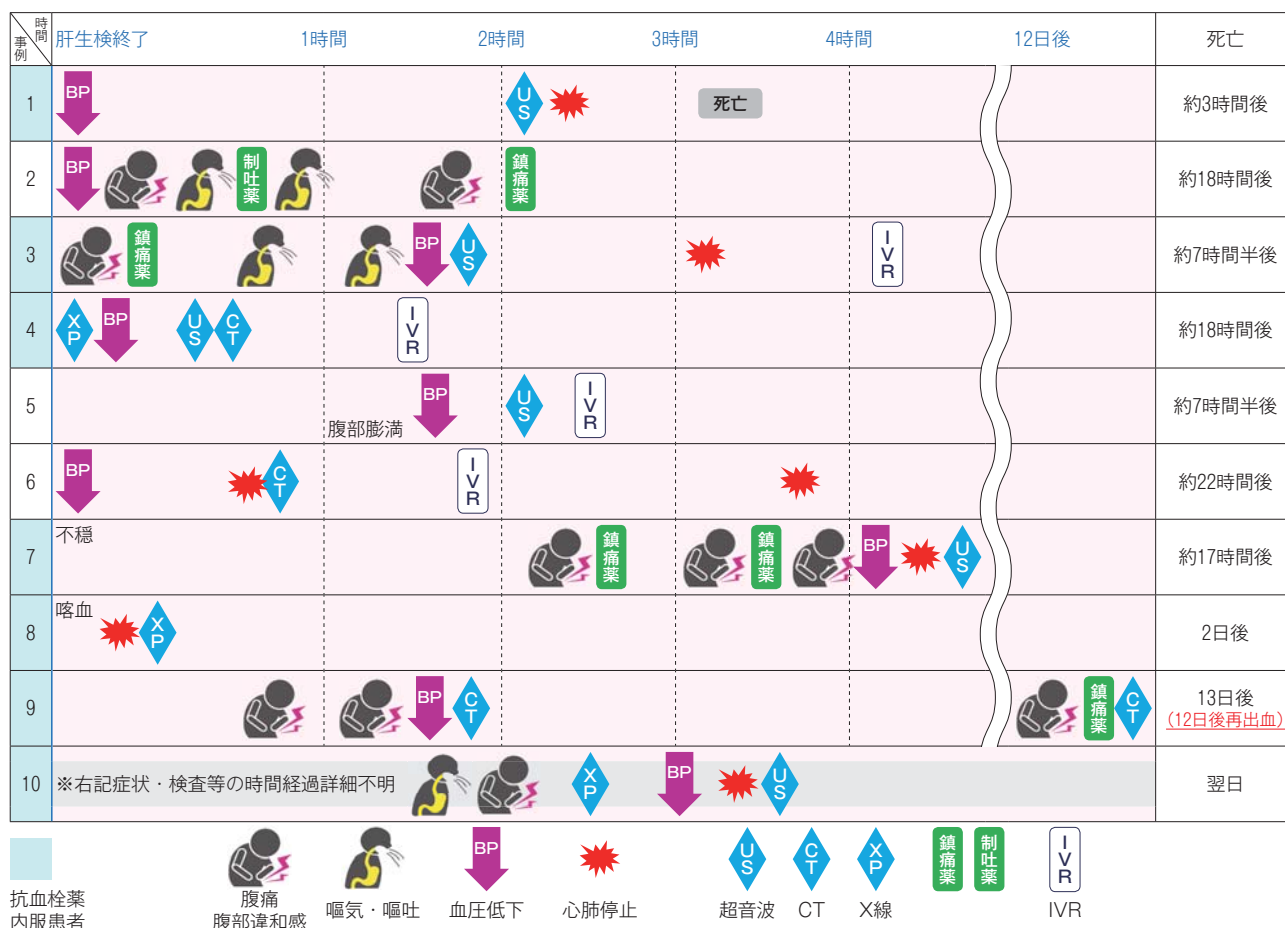
【肝生検後の観察】

提言 4 肝生検後の腹痛、嘔気・嘔吐、発熱、不穏などの症状は、出血が原因である可能性を考える。中でも、腹痛は血液による腹膜刺激症状や肝被膜下出血による腹膜の伸展に伴うものがあり、画像診断を含めて積極的な対応を検討する。遅発性の出血を認めることもあるため、患者の状態に応じて、腹部超音波などで出血の有無を確認することが望ましい。

●出血を示唆する所見

肝生検後の腹痛、嘔気・嘔吐、発熱、不穏などの症状は、出血を示唆するものである。中でも腹痛は、血液による腹膜刺激症状が原因となるもの、肝被膜下出血による腹膜の伸展によるものがある。対象事例のうち5例は、肝生検後に腹痛や嘔気・嘔吐の症状を訴えていた（図1）。そのうちの2例は、医療従事者が出血を想定していなかった。肝生検後に、患者が腹痛や嘔気・嘔吐、また成因が不明の症状を訴えた場合は速やかに医師へ報告し、出血の可能性を検討する。肝生検後の患者管理をする病棟においては、これらの症状が出血を示唆する所見であるということを認識し、管理することが重要である。

図1 肝生検後の経過



●肝生検後の対応

症状が出現する前に出血を把握することは、その後の対応を円滑にし、重篤化を防ぐ可能性がある。そのためには、患者の状態に応じて、①穿刺直後、②用手圧迫止血終了時、③安静解除時などに、腹部超音波を用いて、肝臓表面およびモリソン窩（肝臓と右腎臓の間に存在する腹水などがたまりやすい領域）に液体貯留（エコーフリースペース）など出血の所見（図 2）がみられないかを確認することが望ましい。また、対象事例のうち 1 例は、胆道出血の可能性があった。肝生検後の消化管出血の際は、胆道出血の可能性も鑑別診断に挙げることが望ましい。また、肝生検後の出血はある一定の頻度で起こりうるものであると認識し、出血リスクが高い患者には、状態に応じてバイタルサイン測定時期や自覚症状の有無の確認の時期、安静解除の時期などを決定して対応する。

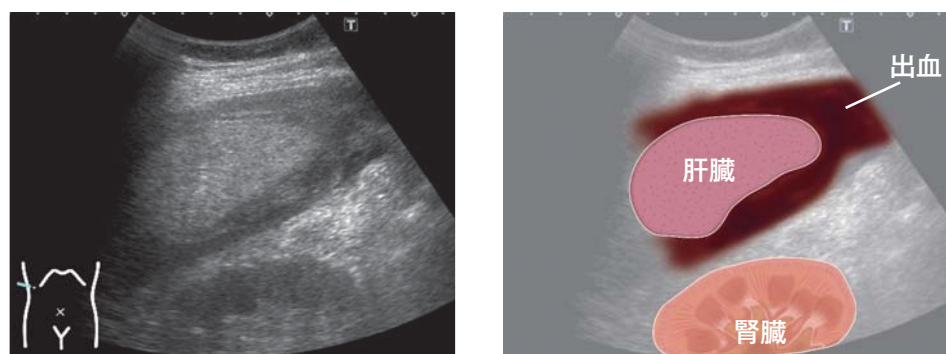
対象事例のうち 2 例は、肝生検後の腹痛、嘔気・嘔吐に対し、薬剤投与のうえで経過観察とし、その後、腹部膨満、血圧低下、意識レベル低下を認めた。1 例は肝生検終了時に肝表面などに出血を認めたが、自然止血が得られると判断し、血小板輸血のみがなされ、その後の画像評価は、容態が悪化するまで行われなかった。肝生検後に出血を示唆する所見を認めた患者には、重篤な事態も想定し、画一的な事前指示に基づく薬剤投与の前に原因究明のための腹部超音波や CT の画像診断を含めた積極的な対応を検討する。

また、対象事例のうち 6 例は、腹部膨満や血圧低下、意識レベル低下の後、画像診断で出血を認めた。腹部膨満や血圧低下などを認めた場合は、すでに出血性ショックとなっている可能性もあるため、ショックへの対応も必要である。これらのことは肝生検を施行する医師のみならず、肝生検に携わる全ての医療従事者が認識することが望まれる。

稀ではあるが、肝生検後、かなりの時間が経過してから再出血する場合もある。対象事例のうち 1 例は、肝生検当日に出血を認めたものの、活動性出血ではないと判断されたが、肝生検の 12 日後に再出血した。

特に出血リスクが高い患者や径が太い生検針の使用、複数回穿刺した場合では、前述したタイミングに腹部超音波で出血の有無を評価するだけでなく、遅発性出血の可能性を認識しておくことが重要である。

図 2 腹腔内出血（超音波画像）



イメージ図

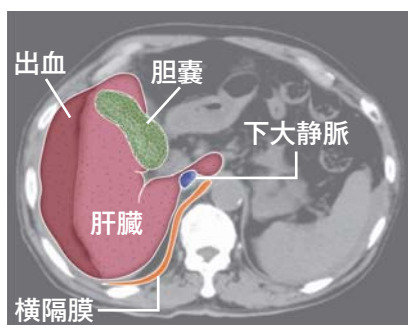
【出血時の対応】

提言 5 出血の状態に応じて、保存的治療のみならず、動脈塞栓術やラジオ波焼灼術などのインターベンショナルラジオロジー（IVR）での止血を検討する。止血が困難な場合は、速やかに外科的な止血術を検討する。

●肝生検後の出血形態

肝生検後の出血形態には被膜下血腫（図 3）、腹腔内出血（図 4）、胆管内出血、肝内血腫がある。このうち、多くは被膜下血腫であり、次いで腹腔内出血の頻度が高い。胆管内出血や肝内血腫は稀である。これらのうち、肝内および被膜下血腫については、肝実質の弾力や血管内皮の修復能が働いて自然に止血され、大出血に至る可能性は低い。一方で、腹腔内や胆管内のフリースペースへの出血は、致死的な大量出血に至る可能性が高い^{3) 4)}。

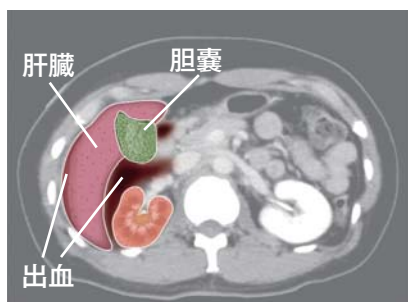
図 3 被膜下血腫（単純 CT）



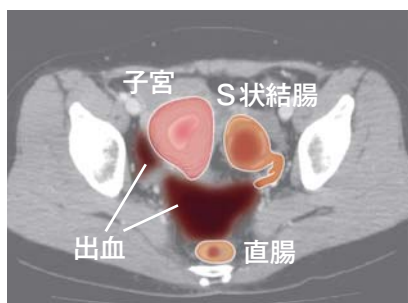
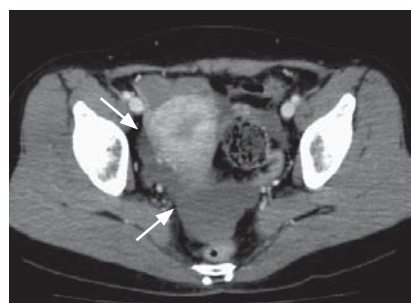
肝表面に三日月状の高吸収域を認め、被膜下血腫を疑う。

イメージ図

図 4 腹腔内出血（造影 CT 後期相）



肝表面に軽度の高吸収域とモリソン窩の液体貯留を認め、被膜下血腫、腹腔内出血を疑う。



ダグラス窩に液体貯留を認める。腹水に比べてやや高吸収域を呈し、腹腔内出血を疑う。

イメージ図

●出血を疑った場合の検査と対応

臨床的に出血が疑われた場合、まず行われることは腹部超音波である（提言 4 参照）。

腹部超音波で被膜下血腫のみ、あるいは被膜下血腫に少量の腹腔内出血を伴うのみであり、無症状でバイタルサインの変動がなければ、経過観察を行い、一定時間が経過した後に腹部超音波の再検査を行う。経過観察中に腹痛、腹部膨満などの症状の増悪や血圧の低下、貧血の進行がみられる場合は、被膜下血腫の増大や被膜の破綻による大量出血の可能性を考慮する。一方、腹部超音波で腹腔内や胆管内に出血が疑われる場合や被膜下血腫であっても血腫が中程度以上の場合、症状が強い場合には、検査時にバイタルサインの変動がなくとも大量出血に至る可能性を考慮する。

上記のように画像所見上、大量出血に至る可能性のある場合やバイタルサインの変動や急速な貧血の進行など臨床的に大量出血を疑う場合には、輸液などの保存的治療を開始するとともに、遅滞なく造影 CT で出血形態や血管外漏出像の有無を評価し、IVR などの止血術を行うか検討する。出血傾向や重度の肝障害、穿刺時の腹水の存在など、出血リスクの高い患者においては、通常よりも造影 CT や止血術への移行の閾値を低くする。また、輸液に反応しないような重篤なショックをきたしている場合は、動脈損傷による出血の可能性が極めて高いため、造影 CT を行わずに動脈塞栓術や外科的止血術に移行することも一つの方法である。

なお、肝生検による出血は手技直後のみならず、時に生検 1 ～ 2 週間後においても仮性瘤形成による遅発性の出血を生じることがあり、留意が必要である^{5) 6)}。対象事例のうち 1 例は、生検後の患者の状態変化時に撮影した造影 CT で腹水や仮性瘤を疑う所見が認められたが、肝外への血管外漏出像がなく、状態も落ち着いていたため経過観察とされた。その 12 日後に再出血をきたしている。出血リスクのある患者では、生検後に出血を認めた場合、その時点で血管造影および止血術を検討することが望まれる。

●止血法の選択

肝生検後の出血では、速やかに止血を行うことを念頭に治療法を選択する。患者の状態や医療機関の状況によって対応可能な止血法は異なるが、動脈塞栓術、ラジオ波焼灼術、マイクロ波凝固術などの IVR、外科的手術が止血法として挙げられる。

致死的な出血の多くは動脈損傷による出血であるため、経カテーテル的動脈塞栓術が止血術の第一選択となる。造影 CT や腹部超音波で仮性瘤形成や血管外漏出像がある場合は、原則的に動脈塞栓術の適応となるが、明らかな動脈性出血の所見がみられない場合でも、ある程度の出血が疑われる場合には血管造影で動脈性出血の有無の確認を行うことが多い。しかしながら、医療機関の体制によっては即時の血管造影が困難な場合もあるため、その場合はラジオ波焼灼術や外科的止血術などの他の止血法やそれらの治療が可能な医療機関への搬送を検討する。対象事例のうち 1 例は夜間帯に患者の状態が変化し、動脈塞栓術の開始に時間を要した。平時より、自施設の関係部署はもちろんのこと、自施設での治療が難しい場合に対応可能な医

療機関とも連携できる体制を整えておくことが重要である。

また、抗凝固薬のワルファリンカリウム、ダビガトランを内服している患者では、抗凝固作用を中和する薬剤の投与も検討する（コラム 3 参照）。

●動脈塞栓術

肝生検後の出血に対し、動脈塞栓術が施行されたのは、対象事例のうち 3 例であった。前述のごとく、肝生検後の出血に対して最も行われる IVR 手技は動脈塞栓術である。血管造影で血管外漏出像や仮性瘤の形成が認められた場合、当該血管の選択的塞栓を行うのが基本である。特に中枢側の太い動脈の仮性瘤形成の場合は損傷部の遠位と近位を塞栓する coil isolation（孤立化）が基本であるが、末梢枝からの出血の場合や血管の蛇行などで損傷動脈の選択が難しい場合は、近位からのゼラチンスポンジ細片による塞栓を検討する。高度の肝機能障害や大量出血による凝固能障害を伴う場合には、シアノアクリレート系薬剤（N-butyl-2-cyanoacrylate：NBCA）の使用も一つの方法になりうるが、保険適用外であるため、使用に際しては十分な検討および IC（説明に基づく同意）が必要である。また、損傷部の近位のみのコイル塞栓は側副路を介した遠位からの出血をきたすことがあるため、原則的に控える。

画像診断では、腹腔動脈や肝動脈の造影で明らかな出血が特定できない場合、自然止血が得られている場合、あるいは門脈や肝静脈からの出血など、動脈性の出血をきたしていない場合のピットフォールを考慮する。その他に、損傷した動脈の攣縮や途絶が原因で、出血あるいは血管そのものが描出されていない、あるいは下横隔動脈や肋間動脈などの肝内枝以外の動脈からの出血、といった可能性も考慮する。造影する際には、ピットフォールを念頭に、生検経路や造影 CT で血管外漏出像やシャントなどがみられている部位に分布する動脈の選択的造影や、5～10 分ほど待機した後再度造影するなどの工夫が必要である。CT など他のモダリティで出血源が不明な場合は、門脈損傷の検出感度は必ずしも高くはないが、経動脈的門脈造影を施行することも一つの方法である。また、手技が困難な場合や不応の場合は速やかに外科的な止血術への移行を検討する。

●ラジオ波焼灼術・マイクロ波凝固術

その他の IVR 手技としては、ラジオ波焼灼術もしくはマイクロ波凝固術といった経皮的治療による止血の方法がある⁷⁾。対象事例のうち 1 例はラジオ波焼灼術が施行された。

ラジオ波焼灼術やマイクロ波凝固術はベッドサイドで施行可能で、門脈や肝静脈からの出血であっても止血できるメリットがある。一方、腹部超音波（カラードップラー法など）で出血点を正確に同定し、かつ同部を確実に焼灼・凝固する技術が必要なため、手技に習熟した医師が施行することが望ましい。この場合も、手技が困難な場合や不応の場合は速やかに動脈塞栓術や外科的な止血術への移行を検討する。

●外科的止血術

対象事例の中には、動脈塞栓術やラジオ波焼灼術といった IVR での止血が困難な事例もあった。そのような場合は、躊躇せずに外科へコンサルトして早めに情報共有を行い、外科的止血術への移行を検討することが望まれる。

コラム 3：抗凝固作用を中和する薬剤

ワルファリンカリウム、ダビガトランには、抗凝固作用を中和する薬剤がある。

ワルファリンカリウムは、ビタミン K を阻害することによってプロトロンビンなどの凝固因子の生成を抑制する。ワルファリンカリウムを内服している患者が出血した場合は高濃度の 4 つの血液凝固因子（第Ⅱ、第Ⅶ、第Ⅸ、第Ⅹ因子）だけでなく、ビタミン K 依存性の凝固因子が含まれる乾燥濃縮人プロトロンビン複合体の投与によって抗凝固作用が中和される。

ダビガトランは、トロンビンを阻害することによってフィブリンの生成を抑制する。ダビガトランを内服している患者が出血した場合は、ダビガトランに特異的に結合するイダルシズマブの投与によって抗凝固作用が中和される。

ワルファリンカリウム、ダビガトランを内服している患者が出血した場合には、抗凝固作用を中和する薬剤の投与も検討する。

【肝生検における連携体制】

提言6 肝生検を行う患者、特に出血リスクが高い患者では、肝生検の適応から肝生検後の患者管理まで、主診療科医師だけでなく、肝生検を施行する診療科や他科も含めて患者に関わる多職種の医療従事者が連携して対応する体制を構築する。

●肝生検の適応を検討する際の連携

肝生検自体のリスクは通常は高くない場合が多い。しかしながら、今回の対象事例で明らかのように、肝生検は、基礎疾患や全身状態によっては致命的になる場合がある。確定診断のための肝生検を選択する際、診断を確定することに固執し過ぎず、基本的事項を確認し、致命的な事態に至らないようにすることが重要である。そのため、患者のリスクを考慮して全体の治療計画を考え、よりリスクの少ない検査から順に施行・評価したうえで、侵襲の大きな検査を実施するという、基本に忠実であることが重要となる。また、患者の状態によっては、肝生検で診断が確定しても治療ができない場合もあることから、肝生検の適応を慎重に検討する。さらに、血小板減少や血液凝固能に異常がある患者、抗血栓薬内服中の患者など出血リスクが高い患者では、肝生検の延期や中止も考慮し、実施の妥当性について検討する必要がある。

肝生検の目的によっては、主診療科と肝生検を施行する診療科が異なることもある。対象事例のうち5例は悪性リンパ腫の疑いで肝生検が行われ、主診療科と肝生検を施行する診療科が異なっていた。また、経静脈的肝生検が行われた1例も主診療科と肝生検を施行する診療科が異なっていた。このような場合、複数の診療科が関わることとなる。他に、抗血栓薬内服中や人工透析中の患者の場合においても、複数の診療科が関わることとなる。複数の診療科が関わることによって、より専門性のある治療がなされる一方で、情報が共有されないことも起こりうる。肝生検を行う患者、特に出血リスクが高い患者では、肝生検を依頼する診療科と施行する診療科のみならず、抗血栓薬を処方している循環器科など、透析患者の場合は腎臓内科など、患者が関わる他科医師、薬剤師、看護師を含む多職種で患者情報を共有し、肝生検の適応を慎重に検討する体制を構築することが望まれる。肝生検を施行せざるを得ないときには、休薬スケジュールや輸血の準備などの出血リスクに対する備えを検討し、情報共有に努める。

対象事例の中には、肝生検の実施直前に患者が不安を訴えた事例もあった。患者・家族によっては、医師に検査の希望などの意思表示をしにくいことがある。ICを得る場面では、患者・家族が理解し、意思表示ができるよう、主治医や肝生検を施行する医師が協力しながら説明するだけでなく、看護師などの多職種とも連携しながら対応することが望まれる。そのためには、看護師などの多職種がICを得る場面に同席したり、説明の後には、患者・家族の理解を確認することも重要である。

●肝生検後の患者管理における連携

前述したように肝生検は、基礎疾患や全身状態によっては致命的になる場合もある。特に出血リスクが高い患者では、一旦止血が得られた後に再度出血する可能性もある。致命的になりうることを前提とし、肝生検後の出血に速やかに対応ができるように夕方以降や休前日の実施をできるだけ避け、止血処置ができる体制を整えて肝生検の実施を検討する。そのためには、主診療科や肝生検を施行した診療科だけでなく、IVRによる止血処置のために放射線科、外科的手術のために消化器外科の協力を得られる体制など、医療機関に応じた対策を検討しておくことが望ましい。これらの対応が難しい場合には、近隣の高度医療機関への搬送も含めて検討しておくことが望まれる。

また、対象事例のうち4例は、肝生検後の患者管理をすることが年間5件以下の病棟であった。それらの中には、腹痛や腹部膨満、嘔気・嘔吐などが出血を示唆する所見ということを看護師が知らない事例も含まれていた。

肝生検後の腹痛や腹部膨満、嘔気・嘔吐などの症状は出血を示唆する所見であること、それらの所見を認めた際には鎮痛薬や制吐薬を投与する前に患者の症状について情報共有を行い、速やかに出血の可能性を検討するための画像検査を行うことなど、具体的な内容を踏まえたマニュアル整備や相談体制を構築することが望まれる。さらに根拠をもった観察や適切な対応ができるような教育をしていくことが重要である。

5. 学会・企業等へ期待（提案）したい事項

肝生検に関連した事故を予防していくために、学会・企業等には個々の医療機関の取り組みに対する支援につながるよう、以下のことを期待する。

①肝生検に関する指針の作成

肝生検は、消化器領域において標準的な手技であり、臨床の場で多く施行されている。しかしながら、現在、肝生検に関する指針は存在していない。肝生検は比較的安全な検査であると一般に認識されているが、死亡に至る重大事故も稀に起こりうる侵襲的な検査である。日本肝臓学会においては、肝生検に関する指針の作成に取り組まれることを期待する。

②肝生検に関する医療安全情報の周知

肝生検は比較的安全な検査と考えられ、肝生検による死亡事例に関する医療安全情報の報告は数少ない。日本内科学会、日本肝臓学会、日本消化器病学会、日本血液学会、日本臨床腫瘍学会、日本インターベンショナルラジオロジー学会（日本IVR学会）、日本循環器学会などの関連学会においては、肝生検による死亡事例について、周知されることを期待する。

また、生検針を取り扱う企業においても、肝生検のリスクに関する医療安全情報について、周知されることを期待する。

6. おわりに

本提言書においては、日常的に行われ、比較的安全な検査であると一般に認識されている肝生検に係る死亡事例を分析し、提言をまとめた。

提言1は、肝生検の適応についてである。個々の患者において、患者に関わる医師とメディカルスタッフが、肝生検のリスク・ベネフィットを的確に評価し、その適応について検討する必要がある。特に出血リスクの高い患者での肝生検の適応は、より慎重に検討されなければならない。提言2は、出血に備えてリスクを減らすことについてである。出血リスクの高い患者では、その原因に応じた適切な対策をとる必要がある。適切な対策をとることで、出血の合併症を防げる可能性がある。提言3は、肝生検の手技についてである。出血リスクを軽減するために、可能な限り腹部超音波ガイド下で、できる限り細い生検針を用いて肝生検を行うことが望まれる。常に、より安全な肝生検を心がける。提言4は、肝生検後の観察についてである。肝生検後に認められた症状は、常に出血を念頭に置き、躊躇せずに画像診断を行うなどの対応が必要である。自覚あるいは他覚症状から、出血を想定できるか否かが重要である。提言5は、出血時の対応である。外科的止血術を含めた迅速で適切な対応が必要である。たとえ出血しても、適切に対応することにより、生命を脅かすような状況を作らないようにする。提言6は、肝生検における連携体制の重要性についてである。肝生検の適応から肝生検後の患者管理まで、患者に関わる医師とメディカルスタッフが緊密な連携のもと、対応する体制を構築することが患者の安全を確保するために必要である。

今回分析した事例においては、肝生検を日常的に行う消化器内科が主診療科でない事例が多く認められ、患者に関わる医師が、診療科の壁をこえて、多職種連携のもと患者の診療にあたることの重要性が明らかになった。多職種連携により、肝生検のリスク軽減を講じる医療機関が増えることを期待したい。

最後に原因究明、再発防止に取り組み、院内調査結果報告書の共有にご協力をいただいた医療機関に謝意を表すとともに、亡くなられた患者さん、ご遺族に対して深甚なる弔意を表します。この提言書が、医療安全の向上に向かう一歩として、医療従事者に役立つことを祈念いたします。

《参考文献》

- 1) Rockey DC, Caldwell SH, Goodman ZD, et al: Liver Biopsy. *Hepatology*. 2009; 49(3): 1017-1044.
- 2) Ishii E, Ohga S, Imashuku S, et al: Nationwide Survey of Hemophagocytic Lymphohistiocytosis in Japan. *Int J Hematol*. 2007; 86(1): 58-65.
- 3) Bravo AA, Sheth SG, Chopra S: Liver Biopsy. *N Engl J Med*. 2001; 344(7): 495-500.
- 4) Machado NO: Complications of Liver Biopsy-Risk Factors, Management and Recommendations. *Liver Biopsy*, Takahashi H(Ed.), InTech, 2011.
- 5) Dotan Y, Carlebach M, Zuckerman E, et al: Delayed Bleeding after Percutaneous Liver Biopsy. *Eur J Case Rep Intern Med*. 2016; 3(2): 000359.
- 6) Sag AA, Brody LA, Maybody M, et al: Acute and delayed bleeding requiring embolization after image-guided liver biopsy in patients with cancer. *Clin Imaging*. 2016; 40(3): 535-540.
- 7) Wai OK, Ng LF, Yu PS, et al: Post biopsy Liver Hemorrhage Successfully Controlled by Ultrasound-guided Percutaneous Microwave Ablation. *J Clin Imaging Sci*. 2016; 6: 34.
- 8) 加藤直也, 小俣政男: 【診断ピットフォールー症例から学ぶ】肝穿刺手技に伴う胆道出血を早期発見することが重要. *内科* 2007; 99(6): 1448-1450.
- 9) Cadranel JF, Rufat P, Degos F: Practices of Liver Biopsy in France: Results of a Prospective Nationwide Survey. *Hepatology*. 2000; 32(3): 477-481.
- 10) Al Knawy B, Shiffman M: Percutaneous liver biopsy in clinical practice. *Liver Int*. 2007; 27(9): 1166-1173.
- 11) 日本造血細胞移植学会: 造血細胞移植ガイドライン GVHD (第4版), 2018.
- 12) 西愼一: 腎生検ガイドブック: 第VI章 生検後の安静法. *日本腎臓学会誌* 2005; 47(5): 491-496.
- 13) 日本IVR学会 (編): 血管塞栓術に用いるNBCAのガイドライン 2012.
http://www.jsir.or.jp/guide_line/nbca/ (閲覧日 2020年1月6日)
- 14) Piccinino F, Sagnelli E, Pasquale G, et al: Complications Following Percutaneous Liver Biopsy. A Multicentre Retrospective Study on 68,276 Biopsies. *J Hepatol*. 1986; 2(2): 165-173.
- 15) Janes CH, Lindor KD: Outcome of Patients Hospitalized for Complications after Outpatient Liver Biopsy. *Ann Intern Med*. 1993; 118(2): 96-98.
- 16) McGill DB, Rakela J, Zinsmeister AR, et al: A 21-Year Experience With Major Hemorrhage After Percutaneous Liver Biopsy. *Gastroenterology*. 1990; 99(5): 1396-1400.
- 17) Tapper EB, Lok AS: Use of Liver Imaging Biopsy in Clinical Practice. *N Engl J Med*. 2017; 377(8): 756-768.
- 18) Jones SM, Burks AW: Use of Liver Imaging Biopsy in Clinical Practice. *N Engl J Med*. 2017; 377(23): 2295-2297.

7. 資料

肝生検 情報収集項目

項目	視点	具体的項目
基本情報	患者情報	年齢
		診療科
		原疾患
		既往歴
		手術歴 (手術時の有害事象の有無)
		身長・体重・BMI
		全身状態 (performance status)
死因	解剖・Ai	解剖結果
		Ai結果
		組織診断の結果
肝生検の適応	内服薬	抗血栓薬
		休薬期間
	血液検査結果	薬剤名：
		肝生検 日前から休薬
		血液凝固能 (採血日：)
		肝機能 (採血日：)
	実施された検査	可溶性IL-2レセプター (採血日：)
		画像検査
		生検
		その他
	適応に関する検討	検討した医療者
		検討の内容
		検討結果

専門分析部会 部会員

部会長	加藤 直也	一般社団法人	日本肝臓学会
部会員	新井 誠人	公益社団法人	日本臨床腫瘍学会
	今井 康雄	一般社団法人	日本病理学会
	金子 順一	一般社団法人	日本外科学会
	鈴木 洋史	公益社団法人	日本薬学会
	鈴宮 淳司	一般社団法人	日本血液学会
	建石 良介	一般社団法人	日本肝臓学会
	中島 勸	一般社団法人	医療の質・安全学会
	藤野 智子	一般社団法人	日本クリティカルケア看護学会
	村上 卓道	一般社団法人	日本インターベンショナルラジオロジー学会
	山下 武志	一般社団法人	日本循環器学会

利益相反

医療事故調査・支援センターは、専門分析部会 部会員が自己申告した本提言書の内容に関する利益相反の状況を確認した。

再発防止委員会 委員

委員長	松原 久裕	千葉大学大学院医学研究院 先端応用外科 教授
副委員長	後 信	九州大学病院 医療安全管理部 部長・教授
委員	荒井 有美	北里大学病院 医療の質・安全推進室 副室長 医療安全管理者
	岩本 幸英	独立行政法人 労働者健康安全機構 九州労災病院 院長
	上野 清美	独立行政法人 医薬品医療機器総合機構 安全性情報・企画管理部 部長
	上野 道雄	公益社団法人 福岡県医師会 副会長
	加藤 良夫	栄法律事務所 弁護士
	城守 国斗	公益社団法人 日本医師会 常任理事
	熊谷 雅美	公益社団法人 日本看護協会 常任理事
	児玉 安司	新星総合法律事務所 弁護士
	小松原明哲	早稲田大学理工学術院 創造理工学部 経営システム工学科 教授
	須貝 和則	国立研究開発法人 国立国際医療研究センター 医事管理課 課長
	鈴木 亮	東京医科大学 糖尿病・代謝・内分泌・リウマチ・膠原病内科学分野 糖尿病・代謝・内分泌内科 教授
	土屋 文人	一般社団法人 医薬品安全使用調査研究機構 設立準備室 室長
	濱 昌代	公益社団法人 日本歯科医師会 理事
	布施 明美	公益社団法人 日本助産師会 理事
	松田 ひろし	特定医療法人財団 立川メディカルセンター柏崎厚生病院 病院長
	宮田 裕章	慶應義塾大学医学部 医療政策・管理学教室 教授
	矢野 真	日本赤十字社 医療事業推進本部 総括副本部長
	山口 育子	認定 NPO 法人 ささえあい医療人権センター COML 理事長

上記再発防止委員会 委員名簿は「医療事故の再発防止に向けた提言 第 11 号」が承認された時点のものである。

医療事故の再発防止に向けた提言 第 11 号
肝生検に係る死亡事例の分析

2020年 3 月 発行

編集・発行 : 医療事故調査・支援センター（一般社団法人 日本医療安全調査機構）

TEL : 代表 03-5401-3021

〒105-6105 東京都港区浜松町 2-4-1 世界貿易センタービル 5 階

一般社団法人日本医療安全調査機構は、医療法第 6 条の 15 により「医療事故調査・支援センター」の指定を受け、同法第 6 条の 16 各号に掲げる業務（以下「調査等業務」という）を行うものです。

本提言書に掲載する内容は、同法第 6 条の 11 等に則り報告された情報に基づいて作成されています。これらの情報は、作成時点の情報に基づいており、その内容を将来にわたり、保証するものではありません。

本提言書の全部または一部を無断で複製複写（コピー）することは、著作権法上での例外を除き禁じられています。

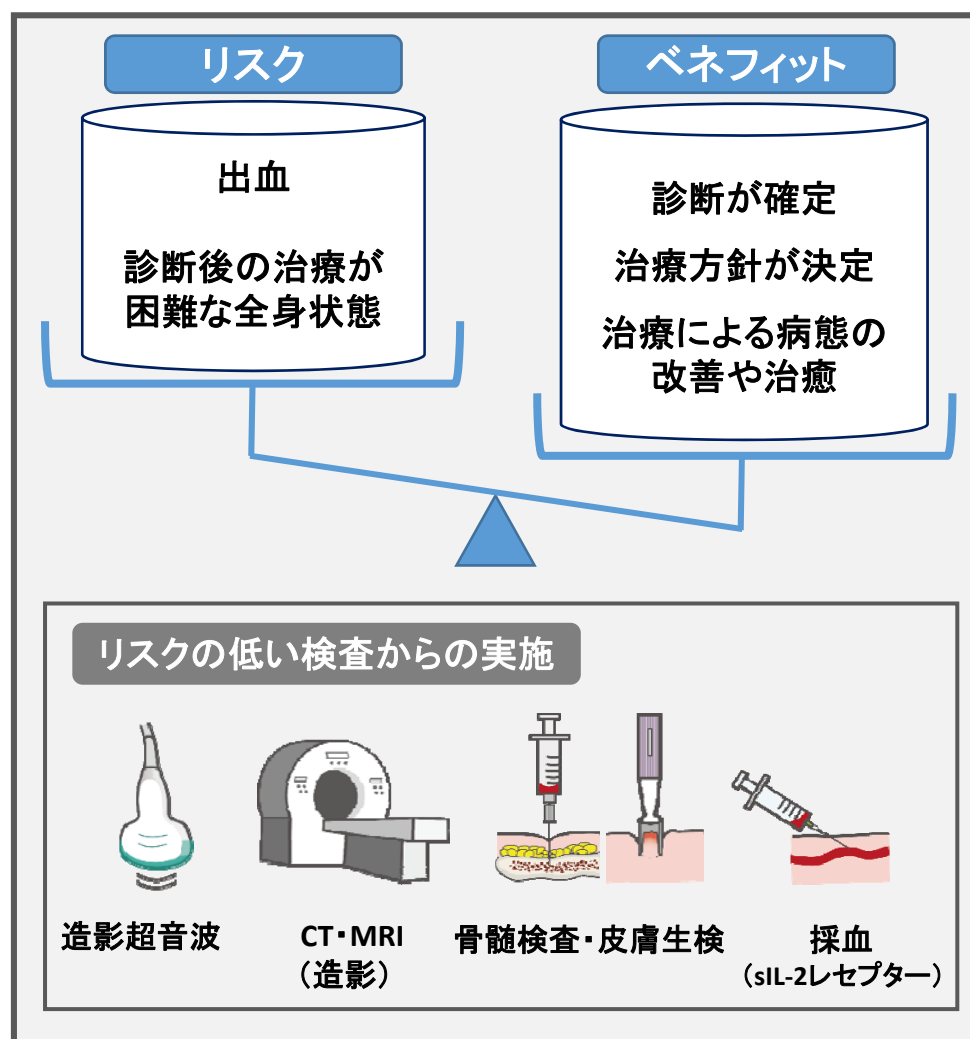
肝生検に係る死亡事例の分析

提言の概要

本資料は、医療事故調査・支援センターが公表した医療事故の再発防止に向けた提言第11号「肝生検に係る死亡事例の分析」より、ポイントとなる内容を抽出し作成しています。
医療機関での研修等の資料としてご活用いただき、広く周知いただきますようお願いいたします。

【肝生検適応の検討】

提言1 血小板減少や血液凝固能に異常がある患者、抗血栓薬内服中の患者、人工透析中の患者では、肝生検後の出血リスクが高いため、より慎重に適応を検討する



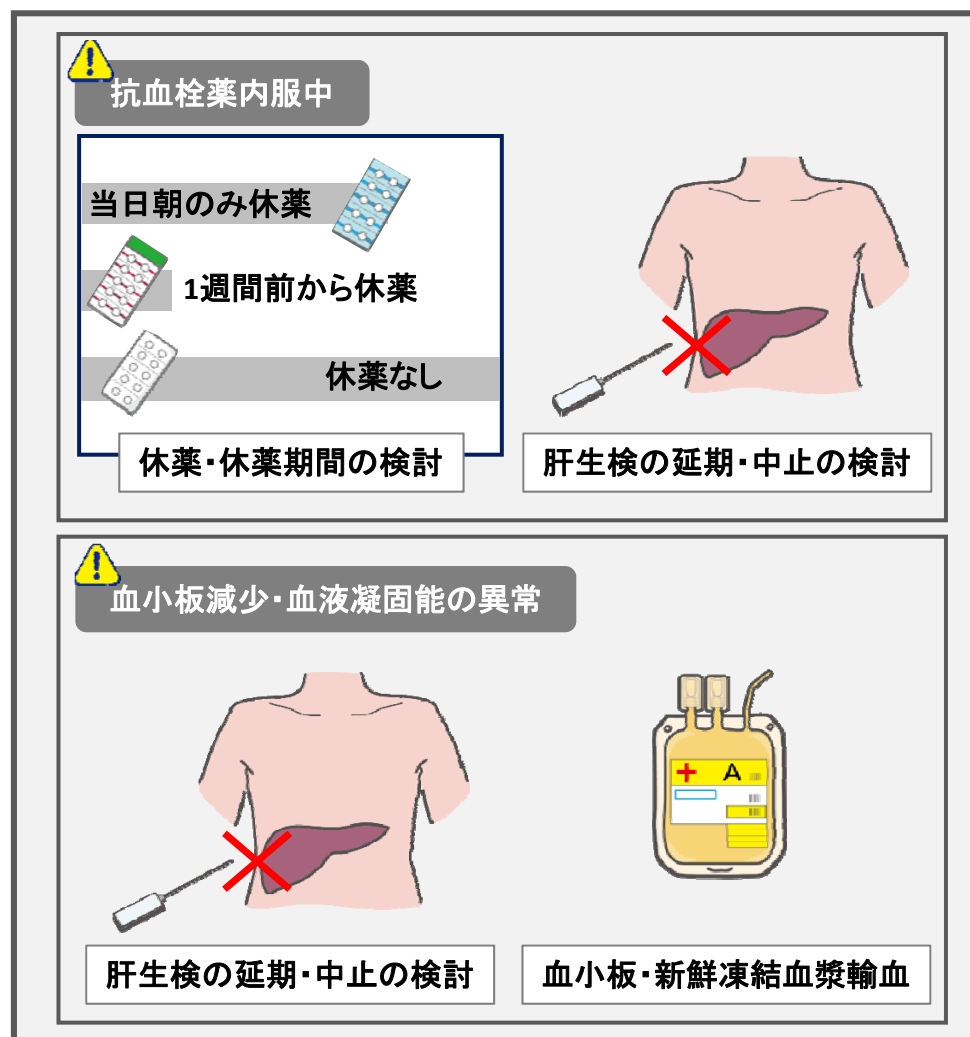
- 全体の治療計画を考え、診断を確定することがその後の治療に生かされる全身状態か否かを含めて、肝生検の適応を検討する
- リスクの低い検査から実施し、結果を評価してから肝生検を実施する

POINT

- 肝生検のリスク・ベネフィットを十分に説明して協議し、患者・家族が同意することが重要です

【出血に備えてリスクを減らす】

提言2 出血リスクの高い患者では、肝生検前に原因に応じた対策をとることが望ましい



➤ 抗血栓薬内服中の患者

- 休薬や休薬期間を検討する
- 休薬できない場合は、肝生検の延期や中止を含め、改めて実施を検討する

➤ 血小板減少や血液凝固能に異常がある患者

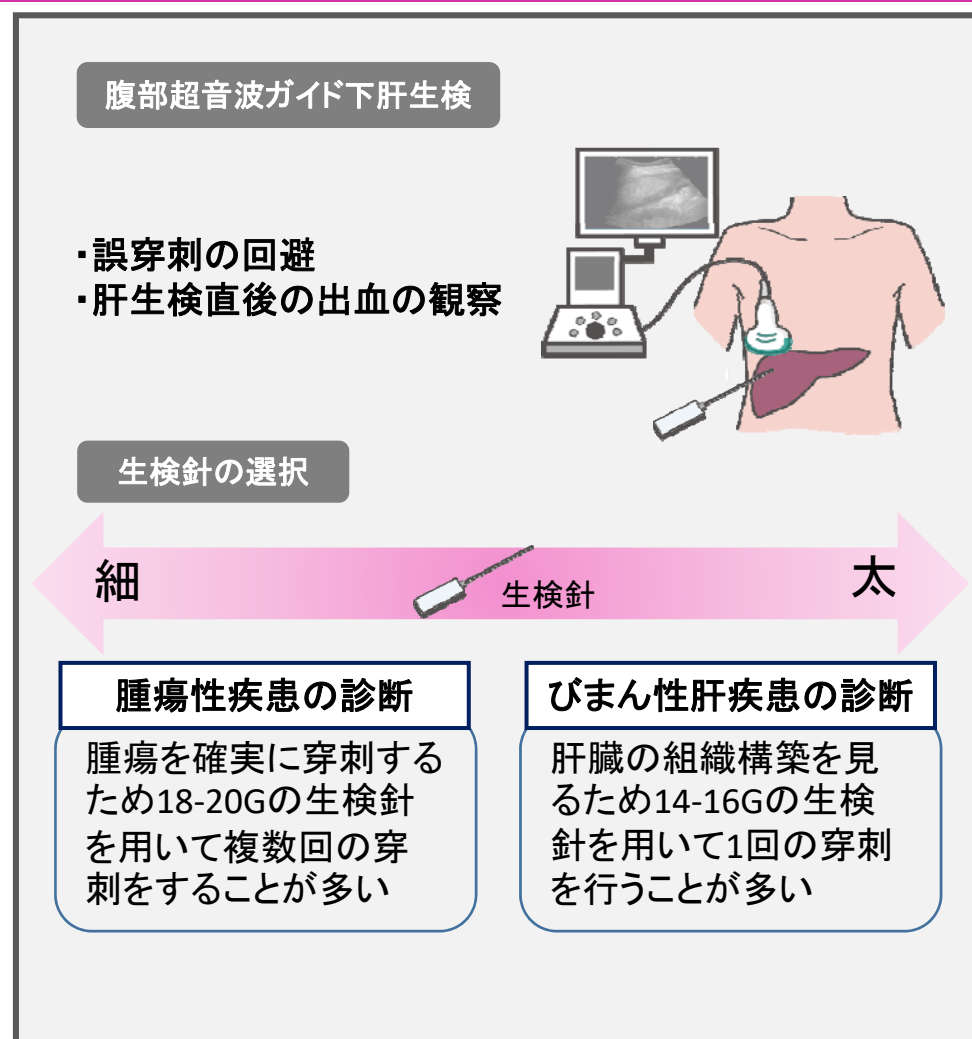
- 肝生検によって出血が助長するため、延期もしくは中止を考慮する
- 施行せざるを得ないときは可能な限り事前に輸血を行い、血小板数や血液凝固能の改善を図る

POINT

- 休薬や輸血をしても、安全性が担保されるわけではありません
- 肝生検後の綿密な観察が重要です

【肝生検の手技】

提言3 肝内の太い血管や胆管の穿刺による合併症や、他臓器の誤穿刺などによる出血リスクを軽減するためには、腹部超音波ガイド下で実施することが望ましい 出血リスクの高い患者では、できる限り細い生検針を使用し、穿刺回数を少なくする



- 描出可能な程度の太さの肝内門脈・静脈枝、他臓器の穿刺を回避するため、腹部超音波ガイド下で行うことが望ましい
- 生検針は、肝生検の目的に応じて必要な太さが選択されるが、できる限り細い生検針が望ましい

POINT

- ・ 肝生検直後の出血の可能性を認識し、生検針抜去後も腹部超音波で観察することが重要です

【肝生検後の観察】

提言4 肝生検後の腹痛、嘔気・嘔吐、発熱、不穏などの症状は、出血が原因である可能性を考える
遅発性の出血を認めることもあるため、患者の状態に応じて、腹部超音波などで出血の有無を確認することが望ましい



出血を示唆する所見



腹痛



嘔気・嘔吐



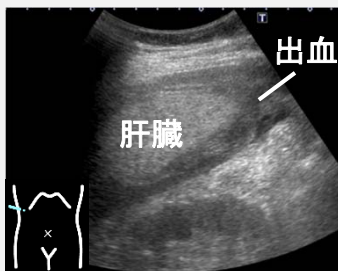
発熱



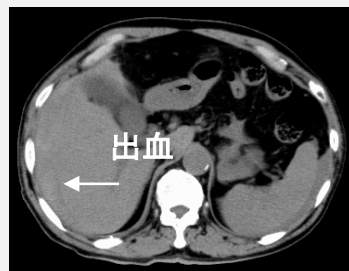
不穏

※ 積極的な対応を

＜出血による痛みの発生機序＞



血液による腹膜刺激
腹腔内出血(超音波画像)



肝被膜下出血による
腹膜の伸展
被膜下出血(CT画像)

- 腹痛は、出血を示唆する重要な所見のため積極的な対応が必要である
- 患者が腹痛などを訴えた場合は、速やかに医師へ報告する
- 出血が疑われた場合は腹部超音波やCTなど精査を行う

POINT

- 血圧低下、腹部膨満を認めた場合は、すでに出血性ショックとなっている可能性もあるため、ショックへの対応も必要です

【出血時の対応】

提言5 出血の状態に応じて、保存的治療のみならず、動脈塞栓術やラジオ波焼灼術などのインターベンショナルラジオロジー(IVR)での止血を検討する
止血が困難な場合は、速やかに外科的な止血術を検討する

肝生検後の出血形態

高
頻度
↑
↓
低

被膜下血腫
腹腔内出血
胆管内出血
肝内血腫

フリースペースへの
出血は致死的な
大量出血に至る
可能性が高い

止血法の選択

- IVR (Interventional Radiology)
動脈塞栓術
ラジオ波焼灼術
マイクロ波凝固術
- 外科的止血術

※患者の状態や医療機関の状況に応じて検討しましょう

➤IVRによる止血術

- 致死的な出血の多くは動脈損傷による出血であるため、経カテーテル的な動脈塞栓術が止血術の第一選択となる

➤IVRによる止血術が困難な場合

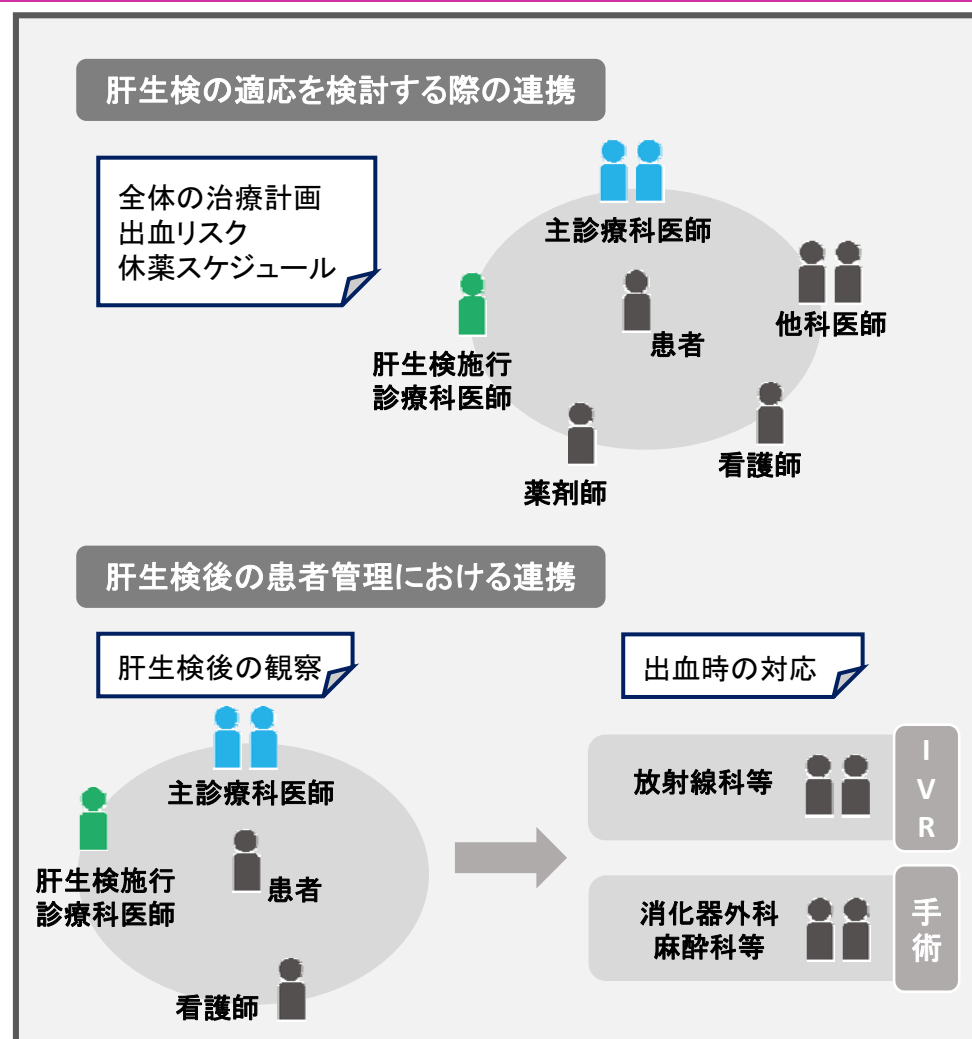
- 躊躇せずに外科へコンサルトして早めに外科的止血術への移行を検討する

POINT

- ・ 自施設で治療が難しい場合は、対応可能な医療機関への搬送を検討しましょう

【肝生検における連携体制】

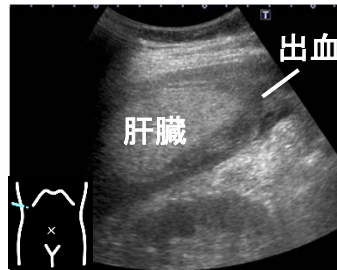
提言6 肝生検を行う患者、特に出血リスクが高い患者では、肝生検の適応から肝生検後の患者管理まで、主診療科医師だけでなく、肝生検を施行する診療科や他科も含めて患者に関わる多職種の医療従事者が連携して対応する体制を構築する



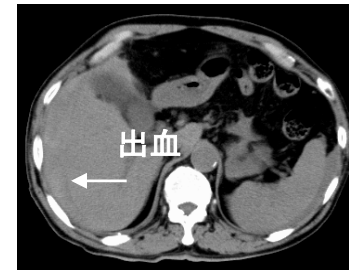
- 全体の治療計画、出血リスク、休薬スケジュールなど、多職種で情報共有し、肝生検の適応を慎重に検討する
- 止血処置の協力が得られる体制など医療機関に応じた対策を検討しておく

POINT

- 肝生検後の患者管理について、マニュアル整備や相談体制を構築していくことが重要です



血液による腹膜刺激
腹腔内出血(超音波画像)



**肝被膜下出血による
腹膜の伸展**
被膜下出血(CT画像)