

肝移植のまえに

第 8 版

東京大学医学部附属病院

人工臓器・移植外科

臓器移植医療センター

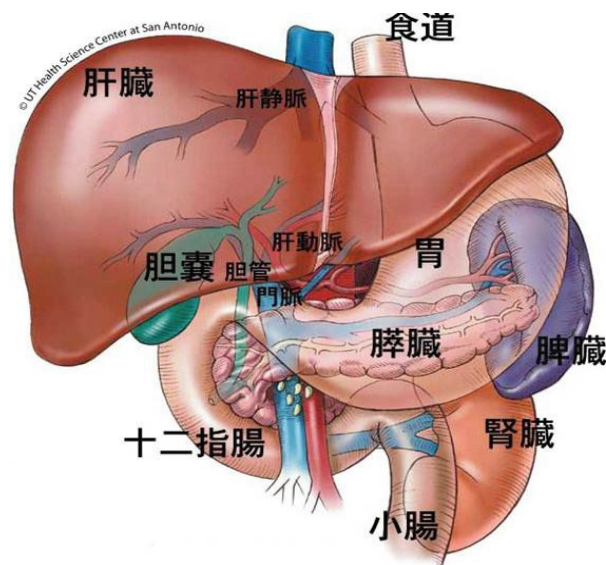
目次

1. 肝臓の機能	3
2. 肝不全とは	4
3. 肝移植とは	5
4. 肝移植の適応.....	8
5. 移植の費用について	10
6. 拒絶反応と感染症について	11
7. 移植後の生活について	13
8. 移植後の内服薬について.....	14
9. 術後の家族サポートについて	18
10. 移植までの流れについて	19
11. 社会保障制度の利用について	22
12. その他（資料：移植後の医療処置について）	23

1. 肝臓の機能

肝臓は人体最大の実質臓器で、おなかの右上あたりに位置しています。胃や腸から血液と栄養分を集める門脈、大動脈から直接くる肝動脈によって栄養されており、全ての血液は3本の肝静脈を通過して大静脈に戻っていきます。門脈の分布によって左葉と右葉の2つに分けられます。

また、肝臓の細胞では胆汁という消化液が作られており、最初は目に見えない細かい管を流れますが、合流して次第に太くなっていき、肝臓から出る時には左右の2つの大きな胆管となります。これがさらに合流して1本になり、十二指腸という消化管につながり、十二指腸から排泄され、食べ物の消化に利用されます。



肝臓の4つの機能

① 栄養の貯蔵庫	胃や腸で食物から栄養が吸収され、吸収された栄養は、門脈を通過して肝臓に貯蔵されます。必要に応じて、貯蔵した栄養を血中に放出します（例：ブドウ糖をグリコーゲンとして蓄え、血糖値が下がればブドウ糖として血中に放出。脂肪やビタミンなどの他の栄養素についても同様のことを行う）
② 解毒・排泄	薬剤などの血液中をめぐっている毒物を、肝臓の中で分解・解毒します。分解・解毒された毒物は、ビリルビンという茶色い色素や、胆汁酸というコレステロールなどを水に溶けやすくする物質などとともに、胆汁として、十二指腸に排泄されます
③ たんぱく質の合成	酵素や凝固因子（出血した時に血液を固まらせるもの）などのタンパク質を合成します
④ 免疫機能	細菌やウイルスなどの病原体を、肝臓の中で殺したり、病原体を殺菌する抗体（タンパク質）を合成しています

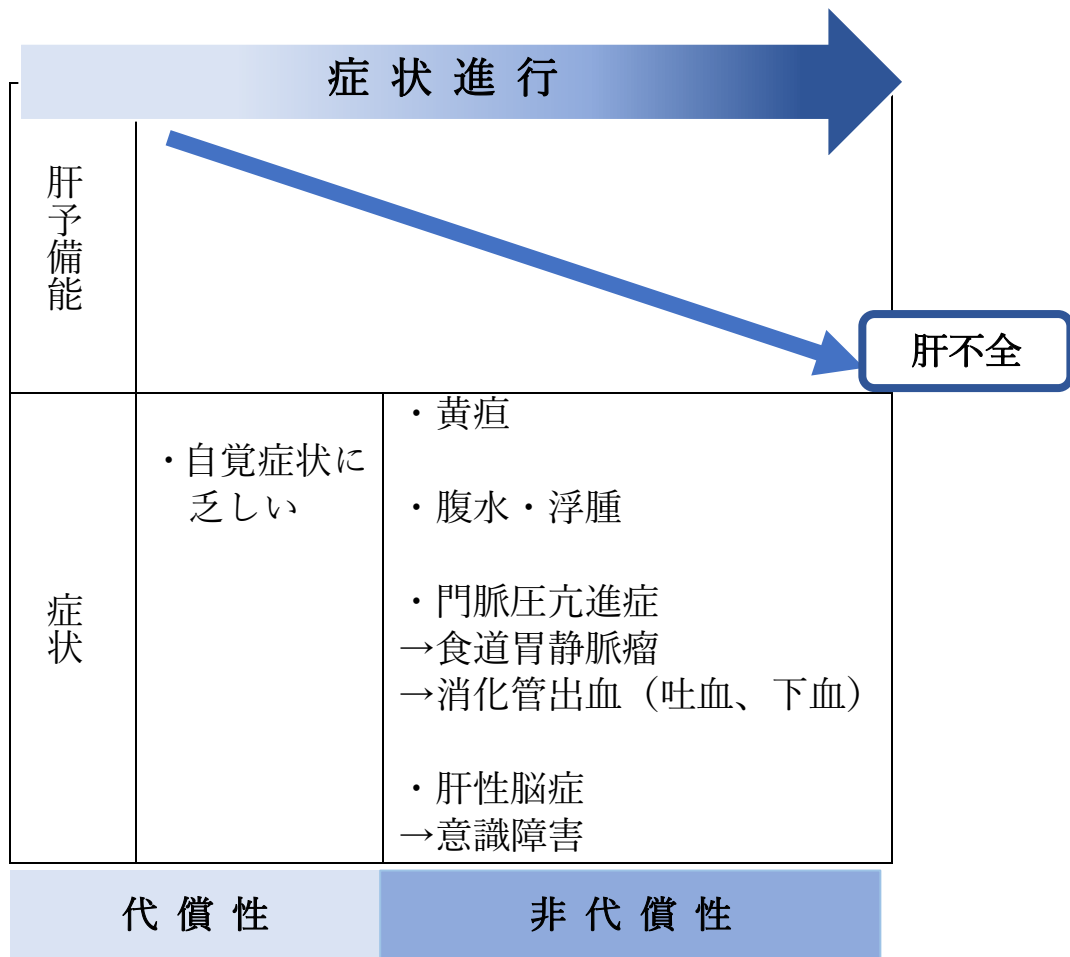
2. 肝不全とは

肝臓の機能が低下し、生命維持が困難となった状態を肝不全といいます。肝不全になる原因には、様々なものがあります。成人では原発性胆汁性肝硬変、原発性硬化性胆管炎、急性肝不全、ウィルソン病や高シトルリン血症のような先天性代謝異常疾患、B型肝炎ウイルスやC型肝炎ウイルスを原因とした肝硬変などが移植の適応疾患となります。また、最近では、高血圧・糖尿病などの代謝関連疾患に伴う脂肪性肝疾患(SLD)がウイルス感染にとって代わる肝硬変の主な原因疾患となっており、アルコール摂取が大きな要因であるアルコール性肝疾患(ALD)やアルコールに起因しない代謝機能障害関連脂肪肝炎(MASH)による肝硬変が増えてきています。

肝硬変は程度により、「代償性」と「非代償性」に分けられます。

「代償性」… まだ肝機能が保たれており症状に乏しい状態

「非代償性」… 肝機能低下の諸症状が出現した状態。いずれ肝不全に陥る。



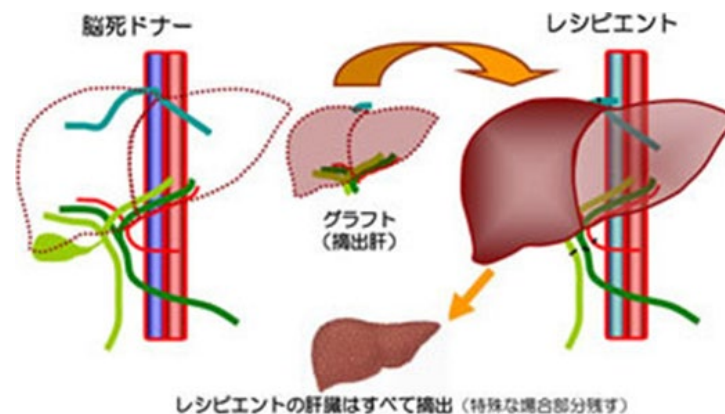
肝疾患が原因で、肝予備能が著しく低下した場合、肝移植が必要となります

3. 肝移植とは

肝移植は、内科的治療などでは十分な効果が得られない場合に行われる、非代償性肝硬変に対する唯一の根本的治療です。自分の肝臓を取り出して、提供者（ドナー）の方から提供された健康な肝臓を移植します。肝移植は非常に大きな手術であり、一定のリスクを伴います。手術自体が問題なく終わった場合でも、感染症や急性拒絶などの術後合併症が起きる可能性があります（術後1年以内の死亡率は約5%）。肝移植には、**脳死肝移植**と**生体肝移植**の2種類があります。

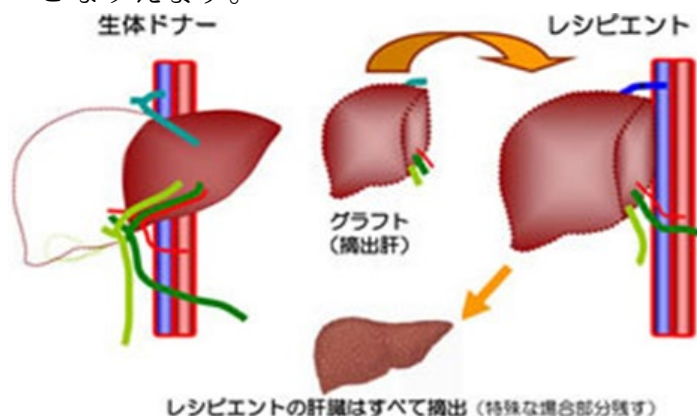
① 脳死肝移植

- ・ 事故や病気で脳死に至った方（ドナー）の善意によって提供された肝臓を移植します。
- ・ 日本臓器移植ネットワークへの登録が必要です。
- ・ 70歳未満の方が対象です。
- ・ 登録者の中から、斡旋時に最も重症な方から移植する人が選定されます。



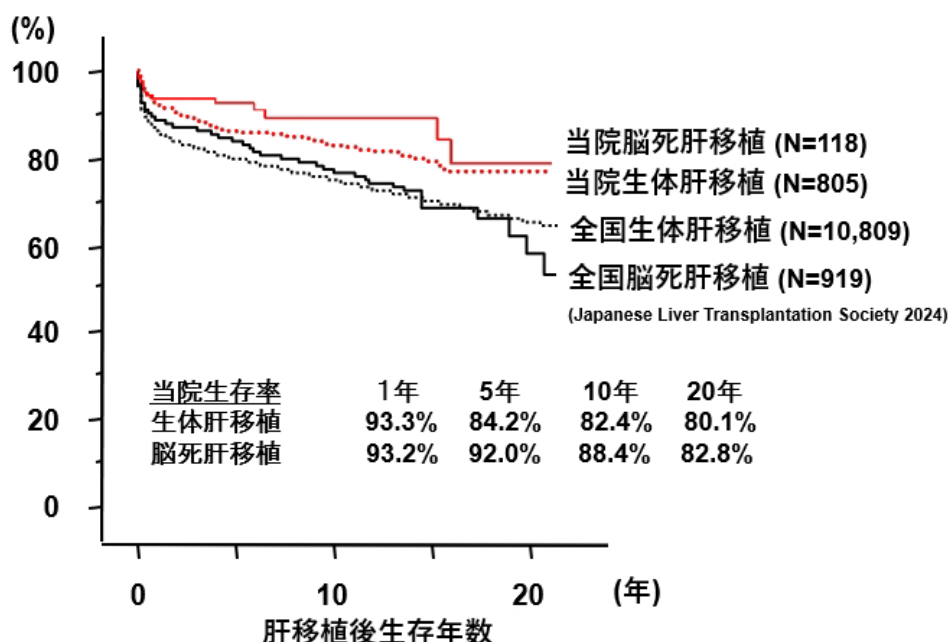
② 生体肝移植

- ・ 健康なご家族から一部の肝臓を提供いただきます。
- ・ 日本では法律により、6親等以内の親族もしくは3親等以内の姻族と定められており、当院では3親等以内の血族と配偶者のみという規定を設けています。
- ・ ドナーになる自発的な強い意志があり、高血圧・糖尿病などの持病がない健康な方がドナーとなりえます。



【当院の肝移植の成績】

当院では、**1 年生存率 93%、5 年生存率(生体 84%、脳死 92%)、10 年生存率(生体 82%、脳死 88%)、20 年生存率(生体 80%、脳死 83%)**と全国平均を上回る長期成績を保っています。



全国データは日本移植学会ファクトブック 2024（2023 年 12 月末データ）出典

【肝移植手術の概要】

手術時間: 以前は平均 15 時間かかっていましたが、現在は 8～10 時間程です。
出血量: 5,000～10,000mL。困難症例では 50,000mL を超すこともあります。
退院まで: 移植後は平均 40 日程度で退院となります。

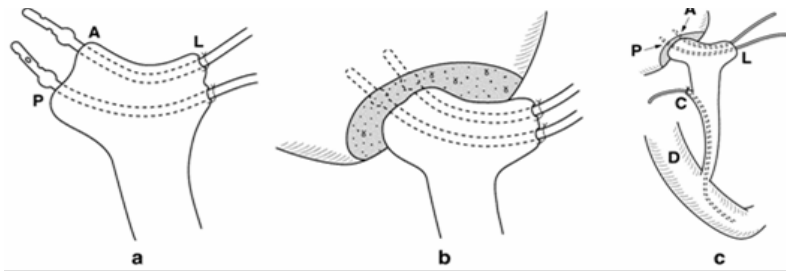
【移植に伴う合併症】

どんなに手術がうまく進んだとしても、術後に様々なトラブルに遭遇することがあります。このようなトラブルを合併症とよびます。移植チームは常に合併症の兆候に気を配り、可能な限り合併症を抑える努力をします。最も注意しなくてはならない合併症として、①グラフト血栓症、術後出血、②胆管トラブル、③免疫抑制関連トラブル、④その他があります。

① グラフト血栓症（肝動脈・門脈）約 3%、術後出血 20-30%

肝臓移植後の肝動脈もしくは門脈における血栓症は、即時にグラフト不全（＝いただいた肝臓の機能不全）に直結する重篤な合併症のひとつです。術後は 1 日 2 回腹部超音波で肝動脈や門脈の血液の流れを確認し、疑われた場合には造影 CT で診断してカテーテル治療や再手術を行います。グラフト不全に陥ってしまうと再移植以外に救命法が無いため、予防的に血液を固まりにくくさせる抗凝固療法を行います。反面、術後出血が起きやすくなりますが、これはカテーテルや手術による止血を行えば致命的な事態に至る危険性は高くありません。

② 胆管トラブル（胆汁瘻・狭窄） 約 20%



上の絵は、胆管という胆汁を出す管にチューブをいれている図です。胆道閉鎖症や原発性硬化性胆管炎以外の方は、上記の形で胆管の再建を行います。胆管は1-2mm と非常に細いこともあり、胆汁瘻や狭窄といった合併症がやや高率に起きますが、これが大きな問題とならないよう胆管チューブを留置して体外に胆汁を誘導します。このチューブは術後3ヶ月頃に1週間程度入院して抜去しますが、それまでの間にチューブ内で胆汁が固まって詰まるなどの理由でうまく流れ出なくなることがあります。このような場合は電話でご相談ください。

チューブを抜去した後に胆汁瘻や狭窄といった合併症が顕在化することがあります。この時点では移植された肝臓の機能が十分に回復しているため、グラフト不全のリスクは低くなっていますが、胆管トラブルは胆管炎による発熱を引き起こすため、内視鏡的治療（＝胆管ステント留置）が必要となります。3-6か月毎に定期的に入院して胆管ステント交換を行わざるを得ない場合もあります。

③ 免疫抑制に関わるトラブル（拒絶反応・感染症・消化管トラブル）

肝移植後の短期死亡は、手術そのものに関連する要素は稀で、免疫抑制に関わるトラブルがほとんどです。詳細は「6. 拒絶反応と感染症について」(P.11)をご参照ください。

④ その他

＜ステロイドに関連する合併症＞

ステロイドの長期使用により、糖尿病が起こり得ます。糖尿病は感染悪化や動脈硬化・腎機能低下に繋がるため、栄養指導の他、必要であれば糖尿病専門医への受診が必要となります。

また、ステロイド精神病といって不眠や幻覚・妄想などの精神症状が現れる方もいらっしゃいます。ステロイド減量で改善が得られることがほとんどですが、場合によっては精神科による専門治療を要する場合があります。

他にも、ステロイド性白内障や骨粗鬆症・大腿骨頭壊死といった合併症が起こり得ます。これらの症状が出現した場合には担当医に相談してください。

＜神経障害、筋力低下＞

移植後は免疫抑制剤（タクロリムス）による振戦症状（＝手の震え）が高率に起こります。また、けいれんを起こす事もあり、この場合は免疫抑制剤の変更を行います。術前の重症肝不全が原因で代謝性脳症が長期に持続することや、長期入院による筋力低下で歩行困難になることもあります。この場合はリハビリにより改善を目指しますが、リハビリ目的に転院を要する場合があります。

4. 肝移植の適応

肝移植を受ける人（レシピエント）には様々な適応条件があります。また、肝臓を他人からもらうということを決して軽んじてはなりません。移植後は、いただいた肝臓を大切にすること、すなわち自身の健康管理を適切に行っていくという責任が生じます。

【当院の肝移植希望患者適応基準】

1. 肝移植治療がその必要性、安全性、及び効果において他の治療よりも優位であると判断される場合。（対象となる疾患に関しては別記参照^{1,2)}
2. レシピエントの年齢は原則として 69 歳以下とし、60 歳以上の症例については合併症の有無を厳格に精査する。
3. 原則として、悪性腫瘍を認めないこと（肝細胞癌を除く）。悪性腫瘍根治治療後の場合は、5 年再発リスク 10%未満の例を適応とする。
4. 肝細胞癌を認める場合は、ミラノ基準（単発 ≤ 5 cm、または 3 個以内+最大径 ≤ 3 cm）、あるいは 5-5-500 基準（5 個以内+最大径 ≤ 5 cm+血清 AFP ≤ 500 ng/mL）のいずれかを満たし、肝内脈管への明らかな浸潤や肝外への転移を認めないこと。
5. アルコールを含む薬物依存がないこと。
6. アルコール性肝硬変の場合、移植前 6 ヶ月（脳死肝移植では 18 ヶ月）以上禁酒していること、移植後も禁酒を確実に維持できること。
7. 制御不能な活動性感染症（肺炎、腹膜炎等）がないこと³⁾。
8. 肝移植治療の安全性の大きな妨げとなる他臓器疾患がないこと³⁾。
9. 本人および家族が肝移植の手術について十分に理解し、手術後自己管理が可能であること（自己管理が困難な場合には家族の協力体制のもと、管理が可能であること）

参考

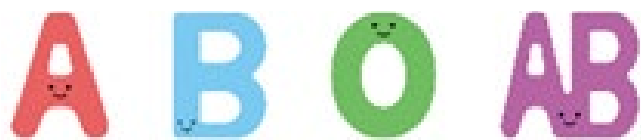
1. 医科診療報酬点数表 K697-5 生体部分肝移植術
2. 脳死肝移植希望者（レシピエント）適応基準とこれに関連する選択基準.
https://www.jsh.or.jp/lib/files/medical/transplant/undergo/recipient_criteria_2507.pdf
3. 日本移植学会：生体肝移植ガイドライン
https://www.asas.or.jp/jst/pdf/guideline_001kanishoku.pdf

【血液型】

下表に、血液型を元に、どの人に提供することができて、どの人から提供を受けることができるかを示しています（適合移植）。Rh 式は移植には影響を与えません。

【参考】 適合（血液型一致および適合）移植の場合の血液型

レシピエントの血液型	ドナーの血液型
O	O
A	A、O
B	B、O
AB	A、B、AB、O



この表以外の組み合わせの移植を、「不適合移植」と呼んでいます。2016 年よりリツキシマブ（抗 CD20 モノクローナル抗体：抗体関連拒絶を予防）が保険適応となったことから、当院では「不適合移植」も行っており、これまで「血液型一致および適合移植」と遜色のない成績を維持しています。

5. 移植の費用について

医学的に肝移植の適応である場合、移植手術は保険診療となります。3割負担で500万円程度となりますが、高額療養費制度をご利用いただくことで、自己負担を軽減することができます。

マイナ保険証をお持ちでない方は、あらかじめ加入している保険組合へ限度額認定証を申請し、入院時に窓口で認定証を提示できるようにしましょう。

	自己負担限度額	多数月該当
区分ア(年収1160万円) (健保: 標準報酬月額83万円以上) (国保: 旧ただし書き所得901万円超)	252,600円 + (総医療費 - 842,000円) × 1%	140,100円
区分イ(年収770～1160万円) (健保: 月額53万～79万円) (国保: 旧ただし書き所得600万～901万円)	167,400円 + (総医療費 - 558,000円) × 1%	93,000円
区分ウ(年収370～770万円) (健保: 報酬月額28万～50万円) (国保: 旧ただし書き所得210万～600万円)	80,100円 + (総医療費 - 267,000円) × 1%	44,400円
区分エ(年収370万未満) (健保: 報酬月額26万円以下) (国保: 旧ただし書き所得210万円以下)	57,600円	44,400円
区分オ(低所得者) (被保険者が市区町村民税の非課税者等)	35,400円	24,600円

※肝臓の病気で「難病」をお持ちの方は、難病での医療費助成の適応になりますので、限度額認定証は不要です。(上限2万円/月の方であれば、手術を行った月も2万円です)

【脳死肝移植の場合】

上記以外に、下記の費用が必要となります。

①日本臓器移植ネットワークへの登録費用

登録時：3万円、更新時：5千円

②日本臓器移植ネットワークへのコーディネート費用

移植成立時：10万円

※①、②については、生活保護世帯、非課税世帯の方は免除申請が可能

③臓器摘出時の医師派遣費用

ドナー発生場所によるが、**数万円～80万円程度**

当院が立て替え、移植後に当院から患者さんへ請求

患者さんは、当院への支払い後、加入の保険組合へ「移送費」として還付請求が可能です。全額の返金はありません。

6. 拒絶反応と感染症について

私たちの体には免疫といわれる仕組みが備わっており、体のなかに細菌などの異物が入ってきたとき、これを排除しようとしします。移植された肝臓は異物とみなされてしまうため、排除しようとして免疫機能が働きます。これを拒絶反応といいます。移植後はいただいた肝臓を守るため、免疫を抑える「免疫抑制剤」というお薬を生涯に渡って内服する必要があります。

免疫を抑えすぎると感染症が起こりやすくなり、逆に抑え方が不十分だと拒絶反応が起こります。拒絶反応がうまくコントロールできない場合にはグラフト不全という、移植された肝臓の機能が十分に働かなくなる状態におちいり、命に関わることがあります。このバランスを慎重に調整することが、移植後の治療で最も重要です。

【拒絶反応について】

拒絶反応は起こる時期により、急性拒絶反応と慢性拒絶反応の大きく二種類に分けられます。

急性拒絶反応	移植後約 40% の頻度で認められます。 血液検査異常で発見する場合はほとんどですが、発熱、大量腹水、肝臓の血流低下によって疑われることがあります。急性拒絶反応を疑う場合は、肝生検（局所麻酔下で肝臓に細い針を刺して肝臓の組織を一部回収し顕微鏡検査）を行います。 急性拒絶反応を認めた場合は免疫抑制薬の一時的増量で対処します。それでも対処できない場合は強い免疫抑制薬を使う必要があります。
慢性拒絶反応	肝移植後数か月以上が経過してから、徐々に拒絶反応が起きることがあります。 明らかな血液検査異常を伴わないか、わずかに異常値が持続して、長期経過した後に肝臓が硬くなる（肝硬変）ことがあります。慢性拒絶反応を疑う場合も急性拒絶反応と同様に肝生検を行います。 慢性拒絶反応を認めた場合は免疫抑制薬の一時的増量で対処しますが、対処できない場合は強い免疫抑制薬を使う必要があります。それでも治療が有効でない場合はグラフト不全となり、再移植が必要となる場合があります。

【感染症について】

移植後は免疫抑制剤を生涯に渡り内服する必要があるため、前述の通り感染症には常に注意して生活する必要があります。免疫抑制剤の投与量が多い術後早期(約半年以内)は、感染症のリスクが最も高まります。手洗い・うがい・マスクの着用など、感染予防行動が非常に大切です。

移植後患者に多い感染症の原因は、細菌・ウイルス・真菌(カビ)・時に結核です。細菌は、正常人では通常問題とならないような常在菌が問題となるため、上述の感染予防行動が重要となります。

ウイルス感染で最も多いのはサイトメガロウイルスで、眼内炎・肺炎・脳炎などが知られていますが、最も問題となるのは腸炎です。発熱や下痢が主な症状ですが、程度が強いと下血や消化管穿孔を起こす場合もあります。真菌性(カビ)では、アスペルギルス症・クリプトコッカス症・カリニ肺炎などがあり、症状が出ると極めて重症化するため、注意が必要です。入院中は、感染の兆候を早期に察知するために、採血をしたり、頻繁に胸部レントゲン撮影が行われます。退院後最初の3ヶ月は2週に1回は採血をして、血中にウイルスやカビの成分(β -D-グルカン)が溶け出していないかモニターします。

また、ステロイド剤の内服は感染への抵抗性を落とすだけでなく、傷の治癒力を低下させます。これにより、感染の危険がさらに増加するため、些細な切り傷や擦り傷も石鹸と水で丁寧に洗って清潔に保つことが非常に大切です。発赤や腫脹・膿といった感染悪化のサインが見られた場合には、直ちに担当医にお知らせください。ステロイドは胃十二指腸潰瘍・消化管潰瘍も引き起こすので制酸剤(=胃薬)内服を継続していただく必要があります。

口腔も感染の原因になりますので、しっかりと歯を磨くこと、定期的な歯科検診によって口腔の衛生状態を良好に保つことも大切です。

7. 移植後の生活について

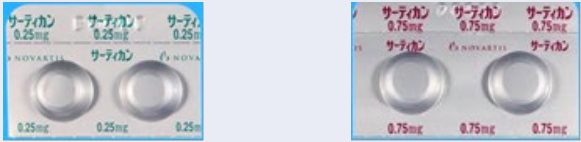
服薬	いただいた肝臓を大切にする、拒絶反応を起こさないためには、免疫抑制剤の血液中の濃度（血中濃度）を一定に保つ必要があり、指示された量を忘れずに飲み続けることが何より必要です。
食事	術後半年～1年程度、生肉と生魚は禁止しています。 免疫抑制剤の血中濃度を高めてしまうグレープフルーツは生涯摂取できなくなります。 他にも、食中毒を起こさないよう、衛生面の管理が必要です。 移植後は脂肪肝になりやすいというデータもあり、長期的には注意が必要です。
感染対策	免疫抑制剤を内服するため、感染症にかかりやすくなります。手洗い、うがい、歯磨きはしっかり行い、外出時は、必ずマスクをしましょう。 ペットについては、術後最低1年間は同居禁止です。
自宅の掃除、整備	感染対策の一環で、退院の前の自宅掃除は必須です。ペットを飼っている方は、預けてから掃除しましょう。特にカビの生えやすい水回りの清掃は念入りに行いましょう。エアコンクリーニングは、業者の方へ依頼することをお勧めしています。観葉植物の撤去も必要です。
復学・復職	半年～1年かけて復帰することを目指します。
温泉やプール	1年程度は禁止です。医師へ確認をしましょう。
ワクチン	移植後は、生ワクチン（麻疹、風疹、水痘、ムンプス）の接種は禁止されています。 その他のワクチンについては、移植後1年を目安に推奨されますが、必ず医師へ確認しましょう。
車の運転	胆管チューブが入っている間の運転は禁止されています。必ず医師に確認をしましょう。
性生活	免疫抑制剤による胎児の催奇形性の問題もあります。必ず医師に相談しましょう。
がん検診	免疫抑制剤の内服により、がんになる可能性が高くなります。自治体のがん検診などを利用し、早期発見に努めましょう。

8. 移植後の内服薬について

【免疫抑制剤】

商品名	グラセプターカプセル®、プログラフカプセル®
一般名	タクロリムス
	
作用	サイトカインと呼ばれるタンパクのうち、移植後拒絶反応に関わる因子を抑えることにより、拒絶反応を予防する
副作用	①尿量減少、発熱、手足のむくみなどの腎機能障害、②手足のかすかなふるえ、③体毛の過度の伸び（多毛）、④血糖値の上昇、⑤高血圧、⑥頭痛等

商品名	ネオオーラルカプセル®、シクロスポリンカプセル®
一般名	シクロスポリン
	
作用	サイトカインと呼ばれるタンパクのうち、移植後拒絶反応に関わる因子を抑えることにより、拒絶反応を予防する
副作用	①尿量減少、発熱、手足のむくみなどの腎機能障害、②手足のかすかなふるえ、③体毛の過度の伸び（多毛）、④血糖値の上昇、⑤高血圧、⑥頭痛等

商品名	サーティカン錠®
一般名	エベロリムス
	
作用	細胞の分裂や増殖、生存などを調節するタンパクの作用を抑えることにより拒絶反応を予防する
副作用	①口内炎、②尿量減少、発熱、手足のむくみなどの腎機能障害、③脂質異常症

商品名	セルセプト®
一般名	ミコフェノール酸モフェチル
	
作用	免疫機能に関係する細胞のうち、Tリンパ球、Bリンパ球の増殖を選択的に抑える作用があり、移植後に発症する拒絶反応を予防する
副作用	①白血球減少、②下痢 ※催奇形性（胎児に奇形が生じること）がありますので妊娠されている方は内服してはいけません。妊娠する可能性のある方は必ず事前に担当医に相談してください。

商品名	メドロール®
一般名	メチルプレドニゾロン
	
作用	ステロイド剤です。拒絶反応を防ぐ非常に大切な薬です。
副作用	①顔、手足などのむくみ、②体重の増加（食欲が亢進したり、水分が体内にたまるため）、③感染症、④副腎皮質機能の低下、⑤胃、食道などの消化管を荒らす、⑥骨粗鬆症、⑦筋力低下、⑧高血糖、⑨緑内障（眼圧の上昇）、⑩精神状態の不安定

【抗潰瘍剤・胃薬】

商品名	ラベプラゾール®、エソメプラゾール®、ランソプラゾール®、タケキャブ®
	   
作用	胃・十二指腸の潰瘍や食道の炎症の原因となる胃酸の分泌を抑える薬です。移植術後の特に早期には、手術のストレスによる潰瘍やステロイドホルモンによるステロイド潰瘍を起こしやすいので予防的に投与されます。
副作用	①便秘、下痢、悪心・嘔吐などの消化器系副作用、②口内炎、味覚異常、③眠気、不眠、うつ、④白血球減少など

商品名	アルロイド G®
	
作用	胃の粘膜を保護する作用があります
副作用	下痢

【抗ウイルス剤】

商品名	バリキサ®
一般名	バルガンシクロビル
	
作用	サイトメガロウイルスの増殖を抑える抗ウイルス剤です。
副作用	①下痢、②吐き気、③骨髄抑制

商品名 (一般名)	エンテカビル、ゼフィックス® (ラミブジン) テノゼット(テノホビル) ベムリディ® (テノホビル アラフェナミド)
	
作用	B 型肝炎ウイルスの増殖を抑える抗ウイルス剤です。
副作用	飲み始めてから何か体に変化が現れた場合にはすぐに医師に連絡してください。

商品名	ヘブスブリン®
一般名	ポリエチレングリコール処理抗 HBs 人免疫グロブリン
	
作用	B型肝炎の発症を予防するために用いる薬です。投与により、血中に存在しているB型肝炎ウイルスは肝細胞に取り込まれる前に血流中で中和処理されます。
副作用	本剤は副作用発現頻度が明確となる調査を製薬会社は実施しておりません。ただし、きわめてまれですが、点滴後、呼吸困難、喘鳴、胸内苦悶、血圧低下、脈拍微弱を起こす事があります。点滴中のちょっとした異変を我慢せず、すぐ近くの看護師ないし医師を呼んでください。

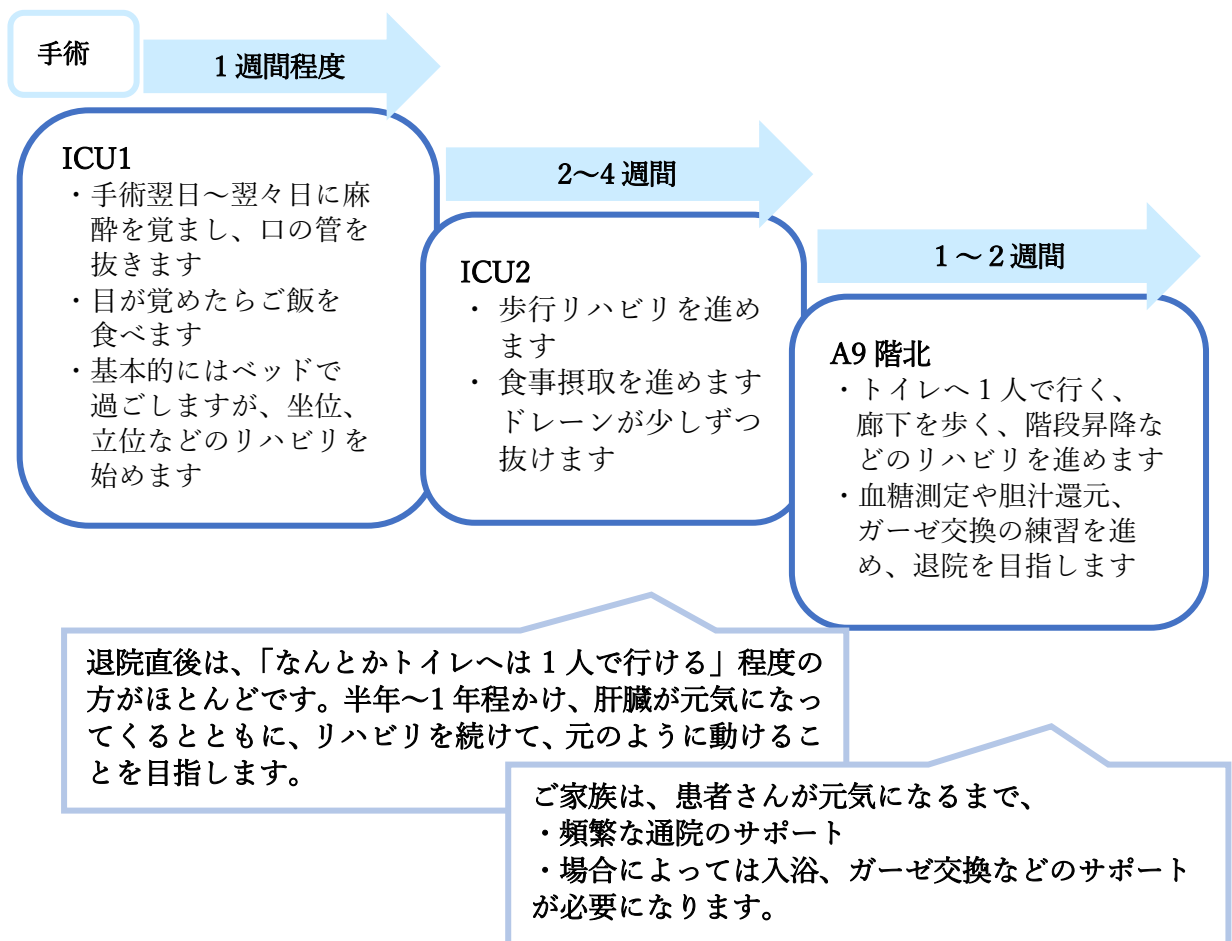
商品名 (一般名)	ハーボニー® (レジパスビル/ソホスブビル) レベトール (リバビリン) マヴィレット® (グレカプレビル・ピブレンタスビル) エプクルーサ® (ソホスブビル・ベルパタスビル)
	
作用	C型肝炎ウイルスの増殖を抑える抗ウイルス剤です
副作用	飲み始めてから何か体に変化が現れた場合にはすぐに医師に連絡してください。

9. 術後の家族サポートについて

肝移植の手術後は、体力・筋力が低下したり、食欲が低下し、手術前よりも「思うように自分の身体が動かない」状態となる方がほとんどです。特に術後の半年間は体調が不安定で、入退院を繰り返すこともあります。

移植手術の後は、半年～1年程度をかけて、リハビリに取り組んでいただき、日常生活への復帰を目指します。それまでは、当院への通院や身の回りの生活（食事の準備やリハビリ）、胆汁還元やガーゼ交換などの医療処置をサポートしてもらう人が必須です。

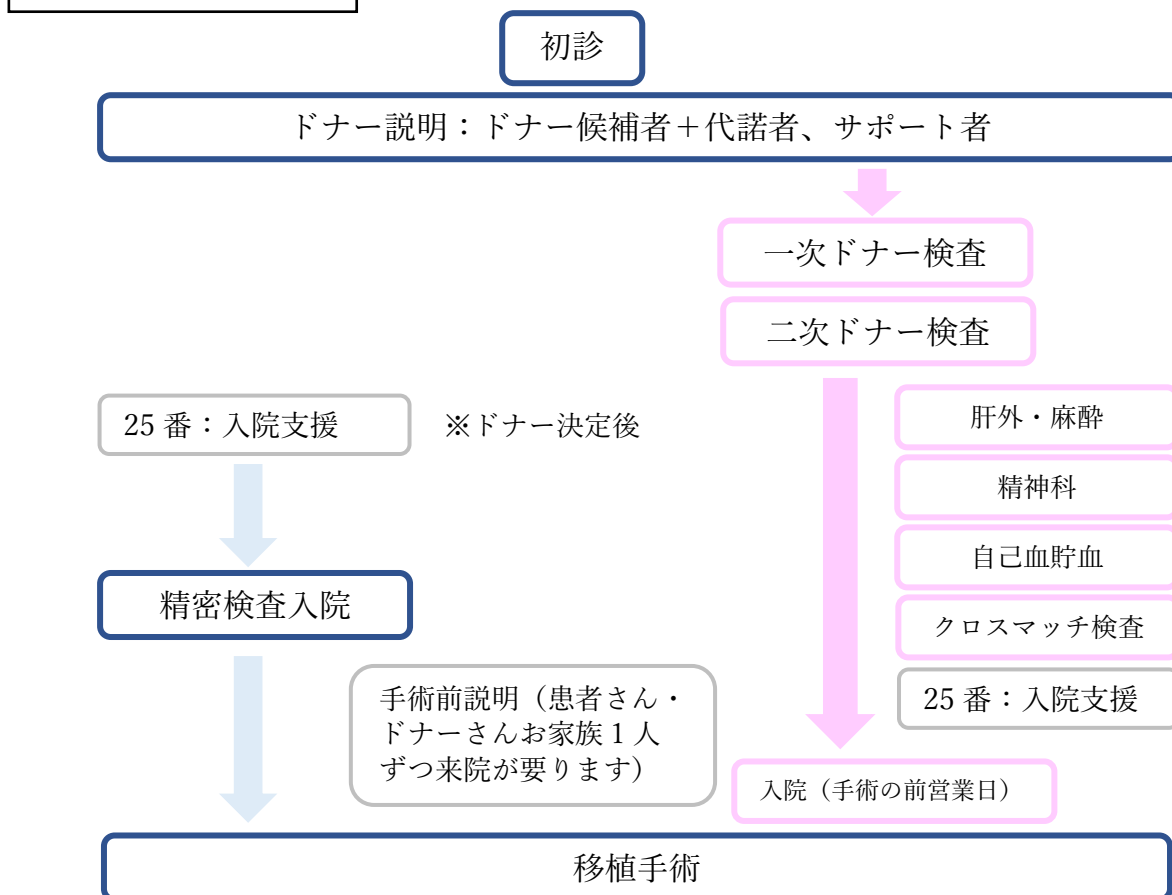
肝移植は、本人だけでなくご家族の術前後のサポートがあって初めて成り立つものです。術後の生活まで見据えて準備をしていきましょう。



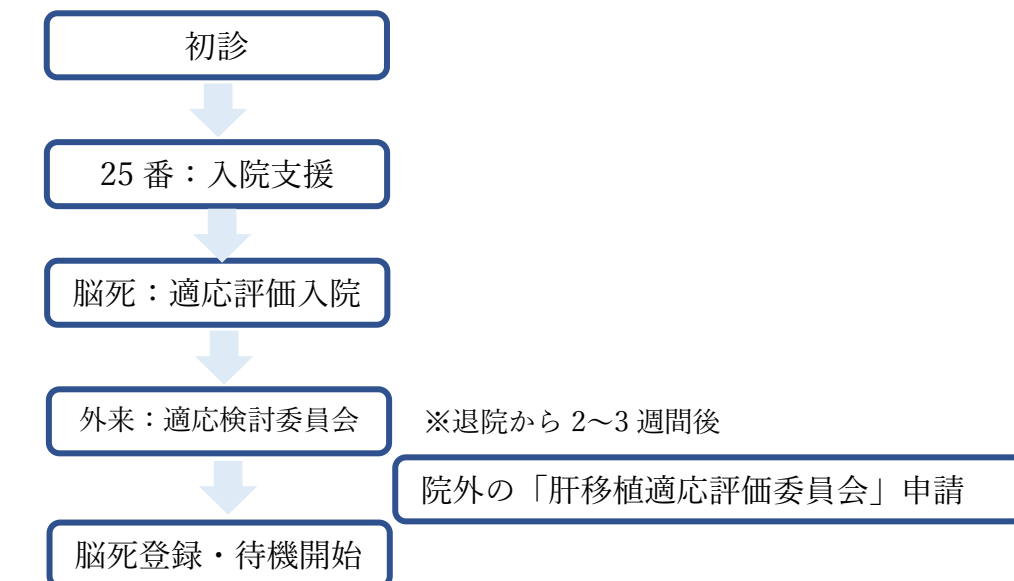
- あくまでも目安で、回復には個人差があります
- 術後は「リハビリ」に積極的に取り組んでいただく必要があります
- 大きな手術で回復に時間がかかること、厳しいリハビリに取り組む必要があることから、1人で乗り越えるのは困難な治療です。ご家族の精神的な支えは重要です。こまめに面会し、元気づけていただくことがスムーズな回復に繋がります。

10. 移植までの流れについて

生体肝移植の場合



脳死肝移植の場合



※登録後は、基本かかりつけに通い、
当院へは3ヵ月に1回通院となります

「肝移植適応評価委員会」に申請、重症度（医学的緊急性）が決まります。

原疾患と適応条件			
I 群	肝不全	①急性肝不全、遅発性肝不全（LOHF） 昏睡2度以上等の条件あり ②尿素サイクル異常症、有機代謝異常症 （脳症が制御できない方に限る）	
II 群	非代償性肝硬変	①非代償性肝硬変（大量胸水や難治性食道静脈留合併※肝肺症候群※門脈圧肺高血圧症※） ②HIV/HCV 共感染※ ※別途条件あり	MELD スコア
	先天性肝・胆道疾患	胆道閉鎖症・カロリ病※ アラジール症候群※ Polystic liver disease※ 門脈欠損症※ ※別途条件あり	MELD スコア もしくは 周期加点
	先天性代謝疾患	α1-アンチトリプシン欠損症※ 高チロシン血症Ⅰ型※ 家族性肝内胆汁うっ滞症Ⅰ※ 糖原病Ⅰ型※ 高ガラクトース血症※ クリグラー・ナジャール症候群Ⅰ型※ 膿疱性線維症※ ウィルソン病※ 家族性アミロイドポリニューロパチー※ 尿素サイクル異常症※ 有機酸代謝異常症※ 高尿酸血症※ ポルフィリン症※ 家族性高コレステロール血症※ プロテインC欠損症※ ※別途条件あり	MELD スコア もしくは 周期加点
	バッドキアリ症候群	Child Pugh スコア7点以上	MELD スコア
	原発性胆汁性胆管炎	Child Pugh スコア7点以上	MELD スコア
	原発性硬化性胆管炎	Child Pugh スコア7点以上	MELD スコア もしくは 周期加点
	肝細胞がん	ミラノ基準内もしくは5-5-500基準内	周期加点
	肝芽腫	肝外転移のない切除不能型に限る	周期加点
	肝移植後グラフト不全	Child Pugh スコア7点以上	MELD スコア
	アルコール性肝硬変	Child Pugh スコア7点以上かつ、申請時に18ヵ月の禁酒を医療機関が確認していることが絶対条件	MELD スコア
	慢性肝 GVHD	Child Pugh スコア7点以上かつ別条件あり	MELD スコア
	腸管不全関連症候群	小腸同時移植適応の症例	周期加点
	その他の疾患		

Child Pugh 分類

	1 点	2 点	3 点
脳症	ない	軽度	時々昏睡
腹水	なし	少量	中等度以上
血清ビリルビン (mg/dL)	2.0 未満	2.0～3.0	3.0 超
血清アルブミン (g/dL)	3.5 超	2.8～3.5	2.8 未満
プロトンビン活 性値 (%) PT-INR	70 超 1.7 未満	40～70 1.7～2.3	40 未満 2.3 超

A : 5～6 点
B : 7～9 点
C : 10～15 点

【待機中のセルフケアについて】

脳死肝移植は、脳死に至った方からの善意の臓器提供によって初めて成り立つ医療です。したがって、臓器の提供があるまでは、他の治療法を用いながら待機しなければなりません。また、臓器提供の申し出については、直前までわかりません。待機中の治療やセルフケアは、肝移植の成功のために大変重要です。以下をご参考になしてください。

かかりつけ医から処方されている内服薬は、忘れず、指示通りに内服しましょう。

食事

肝硬変が進行した状態、つまり黄疸や腹水、肝性脳症がある非代償性肝硬変の場合、刺身などの生食は重篤な感染症になることがあるため、避けることが望ましいです。

主食・主菜・副菜をそろえたバランスの良い食事を心掛けましょう。場合によっては蛋白質制限や塩分制限を行うことがありますので、医師へ確認しましょう。

運動

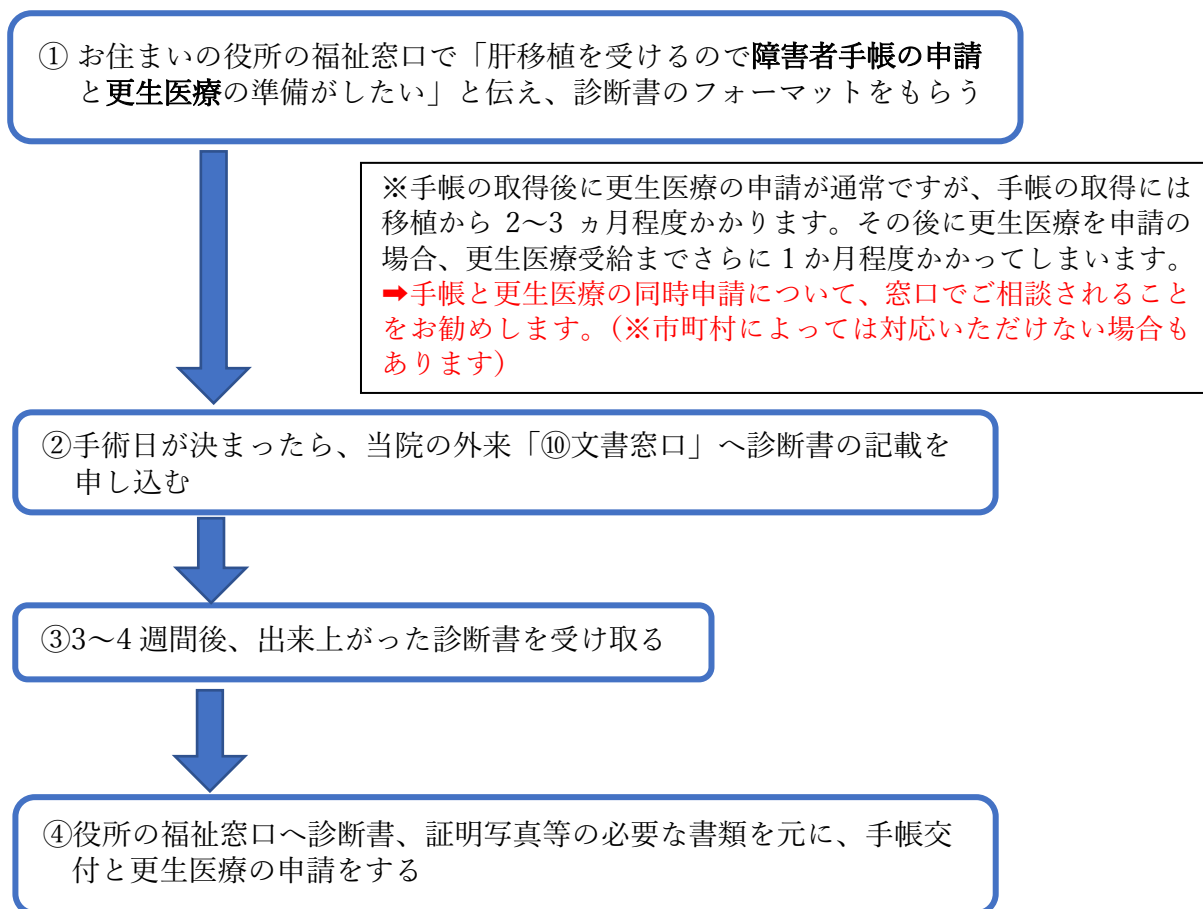
移植後は手術やステロイドの影響で筋力が低下します。移植の前にいかに筋力を維持しておくかは、手術後の回復に影響します。無理のない範囲で、筋力を維持できるよう努めましょう。

11. 社会保障制度の利用について

【身体障害者手帳（肝機能障害 1 級）と更生医療】

肝移植を受けた方は、肝機能障害 1 級の身体障害者手帳の取得が可能です。身体障害者手帳 1 級を取得すると更生医療を利用できます。更生医療を利用することで、免疫抑制剤の自己負担率を 3 割→1 割へ抑えることができます。

申請をご希望される方は、下記の手順でご準備ください。



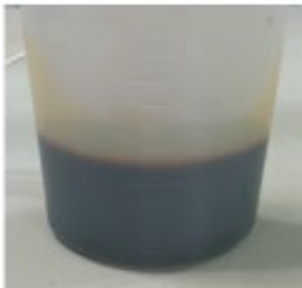
【難病（特定疾患）申請】

原疾患が難病である場合には、難病の申請をすることをお勧めします。手術日まで難病を取得できない場合でも、都道府県・指定都市の窓口へ申請までできていれば、遡って還付を受けることができます。

12. その他（資料：移植後の医療処置について）

①胆汁のあけこし、胆汁の還元

胆汁のあけこし

①胆汁を濾す準備	②胆汁の量を確認	③ボトルを開ける
・ガーゼと輪ゴムをセットします ・表面をくぼませましょう 	・小さい目盛りは20ml ・大きい目盛りは100ml 	・ボトルの下側を持って開けてください ・管がねじれるので蓋は回さないでください 
④胆汁を濾す	①ボトルを閉める	①冷蔵庫で保存
・胆汁をカップに移しながら濾します ・勢いよく入れるとあふれてしまいます 	・ボトルの下側を持って閉めてください 	・冷蔵庫で保存します ・入院中は6時、12時、20時に開け濾しを行い、14時に還元を行います ・12時に全ての胆汁を冷蔵庫から取り出しましょう 

胆汁の還元

☆排液バッグを用いる場合☆

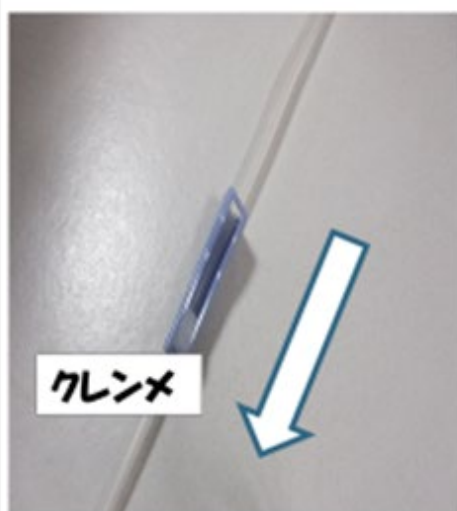
使用する物品

①注入用バッグ ②注入用シリンジ ③空け濾した胆汁(カップ)



①還元バッグの準備

- ・注入用バッグを袋から開ける
- ・矢印に沿って白い部分を下に下ろす(クレンメを閉める)



②還元バッグに胆汁を入れる

- ・還元バッグの穴部分(矢印部分)に指を入れながら胆汁を入れる
- ・還元バッグを点滴棒にかける
- ・自宅ではカーテンレールやハンガーラックを使用してください



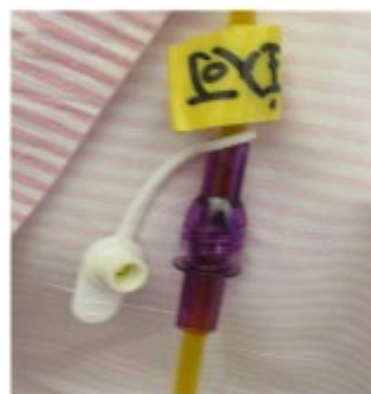
③ チューブ内を胆汁で満たす

- ・滴下筒を1～2回ブッシュして筒の中を半分まで満たす
- ・クレンメを上げ、ルート内を胆汁で満たす
- ・ルートの接続部分の10cmあたりまで満たす(ギリギリまで胆汁を入れなくてもよい)



④ 栄養チューブに接続する

- ・還元バッグの先端と栄養チューブを回しながら接続する
- ・栄養チューブに「注入可」と記載された黄色い旗がついているか確認する



⑤ 胆汁を落とし始める

- ・クレンメを上げ2秒に1滴落ちるように調整する
- ・もし落ちなくなったら、ルートが折れていないか、またはフラッシュ(⑥)をし詰まりを解消する それでも落ちなかったら病院へ連絡する



⑥ シリンジで水をフラッシュする

- ・水20cc、空気10ccの順番でシリンジを使用して注入する



②ガーゼ交換

ガーゼの交換方法

① 手洗い	② ガーゼ・テープの用意
清潔な手で行います 	「5枚ガーゼ」と「シングルパッド」は、写真のように袋を開けておきます 「優肌絆(テープ)」を適当な長さに切っておきます  5枚ガーゼ  シングルパッド  優肌絆(テープ)
③ 古いガーゼをとる	④ ガーゼ
皮膚を押さながら優肌絆(テープ)を剥かし、古いガーゼを取ります 	5枚ガーゼを優肌絆(テープ)で貼ります - 優肌絆は、皮膚の繊維に沿って横に貼ります 
⑤ シングルパッド	⑥ 腹帯
- 上からシングルパッドをかぶせ、を優肌絆(テープ)で貼ります - シングルパッドは白い面がお傷側、肌色の面(防水面)が外側です  シングルパッド	腹帯を巻いて完了です 

2023年1月11日更新

③血糖測定

血糖値を測るまえに・・・

・手洗いをしましょう



・必要なものは揃っていますか？
チップと測定器、穿刺器具と針は正しい組み合わせですか？確認をしましょう

メディセーフフィット
+
メディセーフ
フィットチップ



ジェントレット
+
ジェントレット針



1) 血糖測定器の準備

①電源を入れ、保護キャップを外す



②測定チップのフィルムを剥かし測定器にセットする



③OKが出たら準備完了



2) 穿刺器具の準備

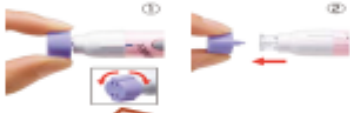
①ダイヤルを回して針の長さを 1 番に設定する



②針をまっすぐ装着する



③紫のキャップを外す



左右どちらかに半回転以上回し、回しながら引っ張る

3) 穿刺する

①針をさす場所を決める



②アルコール綿で消毒し、しっかりと乾燥させる

③さす場所にしっかりと針先を当ててからグレーのボタンを押す



④血液を青いチップの先端につける



⑤血糖値を確認する

正常値: 110mg/dl未満
目標値: ____mg/dl



4) 片付ける

①青いボタンを押し出し、血液がついたチップをゴミ箱へ入れる



②電源を切り、キャップをかぶせる



③上の白いつまみを押して針を捨てる



使った針は必ず専用の箱に入れ、病院に返却する



肝移植のまえに

2002 年 4 月 30 日	初版
2002 年 5 月 8 日	初版第 2 刷
2002 年 6 月 1 日	第 2 版第 1 刷
2002 年 9 月 1 日	第 3 版第 1 刷
2003 年 5 月 4 日	第 3 版第 2 刷
2003 年 6 月 1 日	第 4 版第 1 刷
2004 年 1 月 6 日	第 4 版第 2 刷
2006 年 3 月 12 日	第 5 版第 1 刷
2006 年 8 月 28 日	第 5 版第 2 刷
2007 年 10 月 31 日	第 5 版第 3 刷
2009 年 1 月 6 日	第 5 版第 4 刷
2009 年 8 月 25 日	第 5 版第 5 刷
2019 年 4 月 30 日	第 6 版第 1 刷
2023 年 10 月 16 日	第 7 版第 1 刷
2026 年 3 月 25 日	第 8 版第 1 刷

[初版作成]

東京大学医学部附属病院

肝胆膵・人工臓器移植外科

監修 幕内雅敏 企画 菅原寧彦

作成 菅原寧彦, 金子順一, 有田淳一, 松井郁一, 大久保貴生, 渡辺慶史,

乗富智明, 赤松延久, 増田晃一, 吉田志保

旧外科 7 階病棟(肝胆膵・人工臓器移植外科)看護師

野尻佳代, 渡辺亜紀

薬剤部 大關健志, 本多秀俊, 光永義治, 福岡恵理子

栄養管理室 佐藤ミヨ子

[第 8 版]

長谷川潔、市田晃彦、赤松延久、西岡裕次郎（人工臓器移植外科）、正木寛（薬剤部）、澤田美佳、高見瑠璃子、大城美桜、男澤由佳、(病態栄養治療センター)、大江あゆみ、新理菜、高橋翔平、稲林まさ美（臓器移植医療センター）

〒113-8655

東京都文京区本郷 7-3-1

東京大学医学部附属病院 臓器移植医療センター



ホームページ : <https://plaza.umin.ac.jp/ut-otc/>

【連絡先】臓器移植医療センター レシピエント移植コーディネーター(看護師)

あたらし

新 理菜、高橋翔平、稲林まさ美 TEL 03-3815-5411(平日 9:00-17:00)

※レシピエント移植コーディネーター不在時には、人工臓器移植外科 医師 赤松延久 が対応致します。
