

The cover features a vibrant blue background with a large, multi-colored rainbow arching across the upper half. Numerous translucent, iridescent bubbles of various sizes are scattered throughout the scene. In the lower half, a pair of hands is shown in a gentle, cupping gesture, with a small child's hand resting inside the larger hand. The entire composition is framed by a decorative border of small, dark blue dots.

肝移植ガイドブック

Liver Transplant GUIDEBOOK

自治医科大学附属病院 移植外科
とちぎ子ども医療センター 小児移植外科

目次 contents

Liver Transplant GUIDEBOOK

1	自治医大肝移植ガイドブックを手にした皆様へ	1
2	肝臓とは	2
3	肝移植とは	3
4	肝移植が必要な病気	6
5	肝臓の病気と遺伝	16
6	肝移植のドナーとレシピエント	17
7	肝移植までの流れ	19
8	肝移植の時期	20
9	移植の承諾を撤回する権利	21
10	肝移植術前検査	22
11	血液型と HLA	23
12	入院後の流れ	27
13	ドナー手術と術後の管理	28
14	レシピエント手術	32
15	肝移植後の流れ	35
16	合併症	36
17	移植後管理	40
18	肝移植と薬	47
19	肝移植後のワクチン	60
20	肝移植後の妊娠・出産	60
21	医療費	61
22	構内住宅	64
	【内服と処置の実際】	
	免疫抑制薬内服の注意点	67
	胆管チューブ管理	71
	・索引	83
	・お問い合わせ	84

自治医大肝移植ガイドブックを 手にした皆様へ

肝臓は生命維持に欠かせない臓器であり、原因はさまざまですがうまく機能しなくなってしまうことがあります。内科的治療でよくなる場合、良い肝臓に取り換える治療が肝移植であります。手術や術後も想像がつかず、いろいろ不安に思われる事も多いかと思えます。そこで少しでも理解が深まり、安心して治療が受けられるようにとこのガイドブックを作成しました。

肝移植ですが、米国で始まってからすでに50年が過ぎており、一つの確立された治療となっています。自治医大では2001（平成13）年5月から、小児例（18歳未満）を中心とした肝移植治療を実施してきました。また、2010年には脳死肝移植実施施設（小児）に認定され、その実施と普及に取り組んでおります。これまでの豊富な経験を生かして、新生児急性肝不全に対する肝移植など、緊急性の高い肝不全症例にいつでも対応できるよう心掛けています。症例数だけではなく、生存率は日本国内有数の成績であり、東日本の中心的な肝移植施設であります。近年では、小児のキャリアオーバー（成人期へ移行した）症例と成人肝臓病患者のコンサルトも増えており、2016年から成人生体肝移植への適応拡大を行い、積極的に成人肝臓病患者の受け入れも行っております。

このガイドブックは、みなさまに必要となる情報をできるだけ盛り込んで作成しましたが、不明な点があればいつでも声をかけてください。この治療は、共通の認識、理解をもって前に進んでいく事が大切です。この冊子を通して我々チームと一丸になっていただければ幸いです。

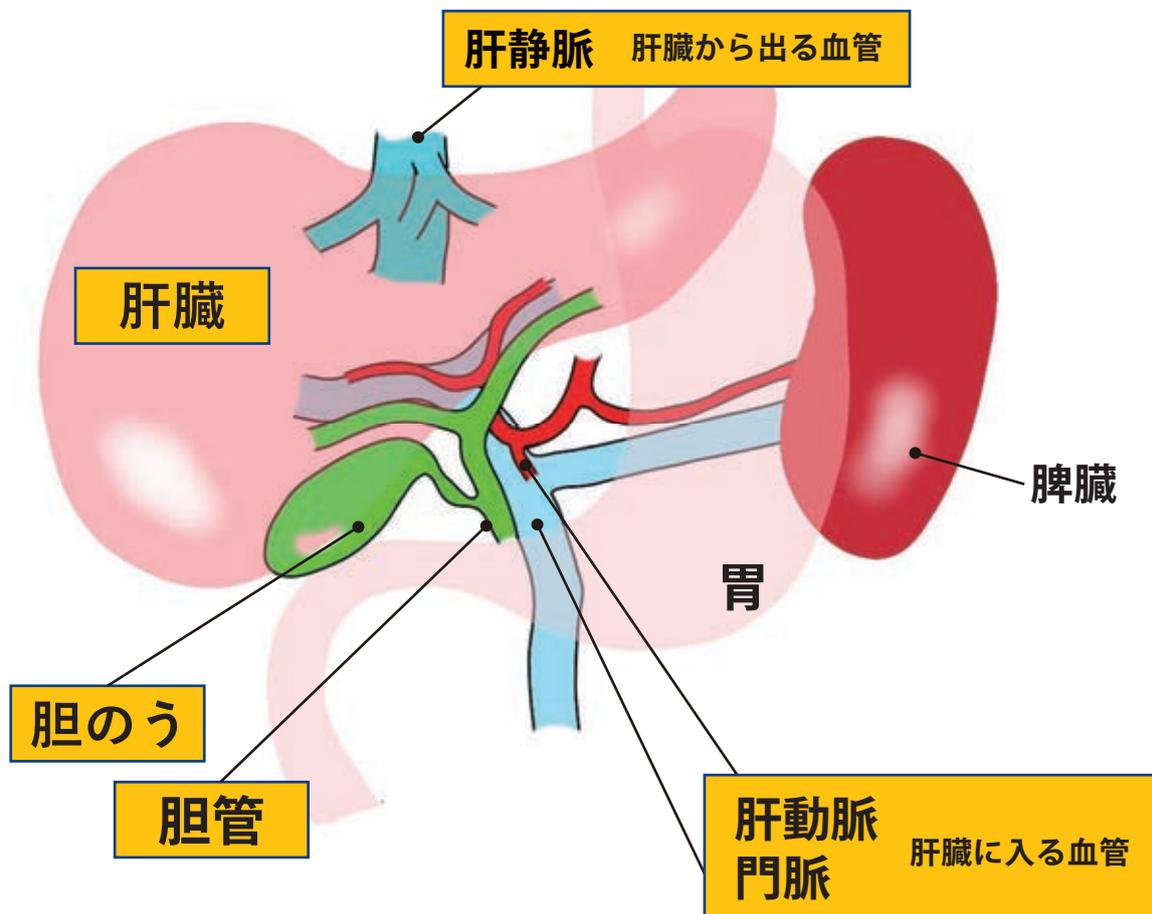
自治医科大学 消化器一般移植外科 移植外科 科長

佐久間 康成

肝臓とは

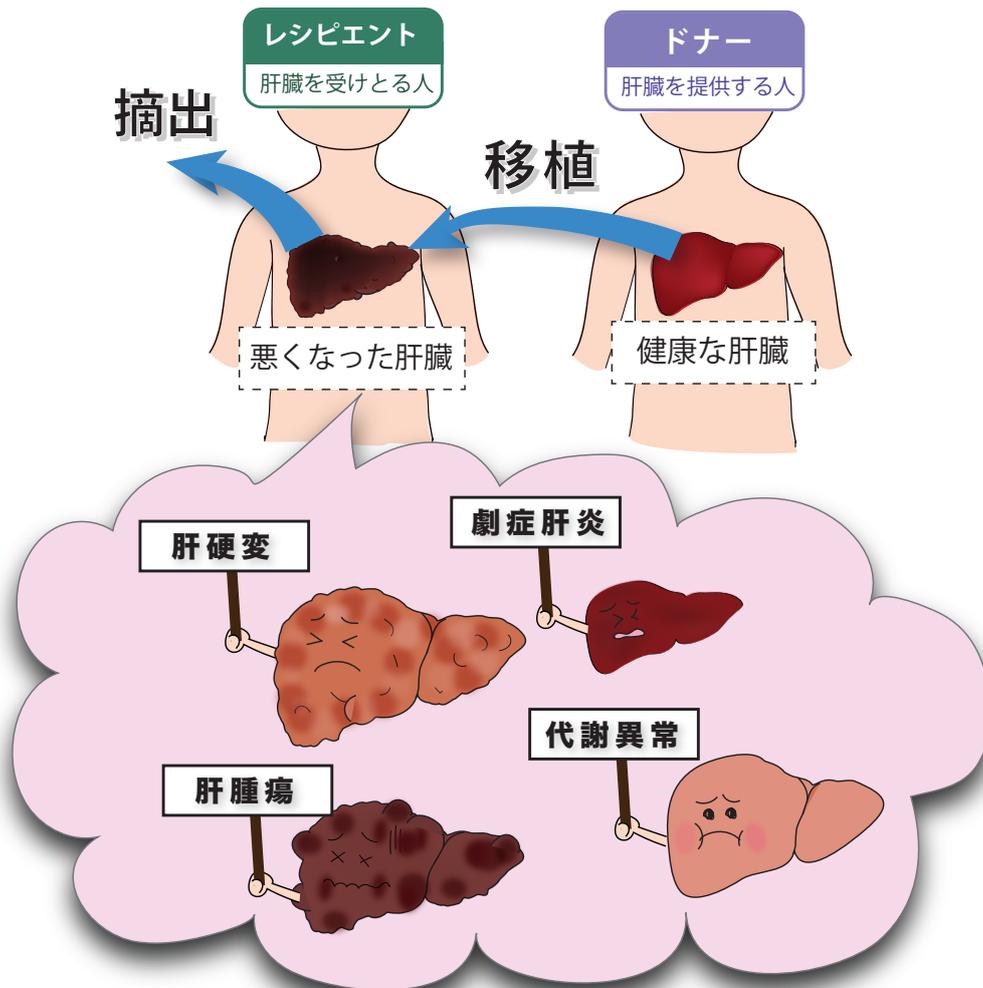
肝臓はお腹の上の方の、右よりにあります。大人で体重の約 2%、小児では約 3%の重さがあり 体の中ではもっとも大きくて重い臓器です。

他の臓器に比べて血液量が豊富です。心臓から送り出される血液の 1 / 5 が肝臓に流れ込んでいます。体に必要なタンパク質の合成と分解を行い、ブドウ糖や脂質の代謝と貯蔵を行います。また、アルコールや薬物など身体にとって有害な物質の解毒と排泄を行います。



それぞれの血管、胆管が左右に分かれているため、肝臓を左右に切り離すことができます！また、肝臓は再生する臓器であるため切り離された肝臓も再び大きくなります。

肝移植とは、機能しなくなった肝臓を取り出し、健康な肝臓の一部もしくは全部を移植して、機能を回復させる医療です。

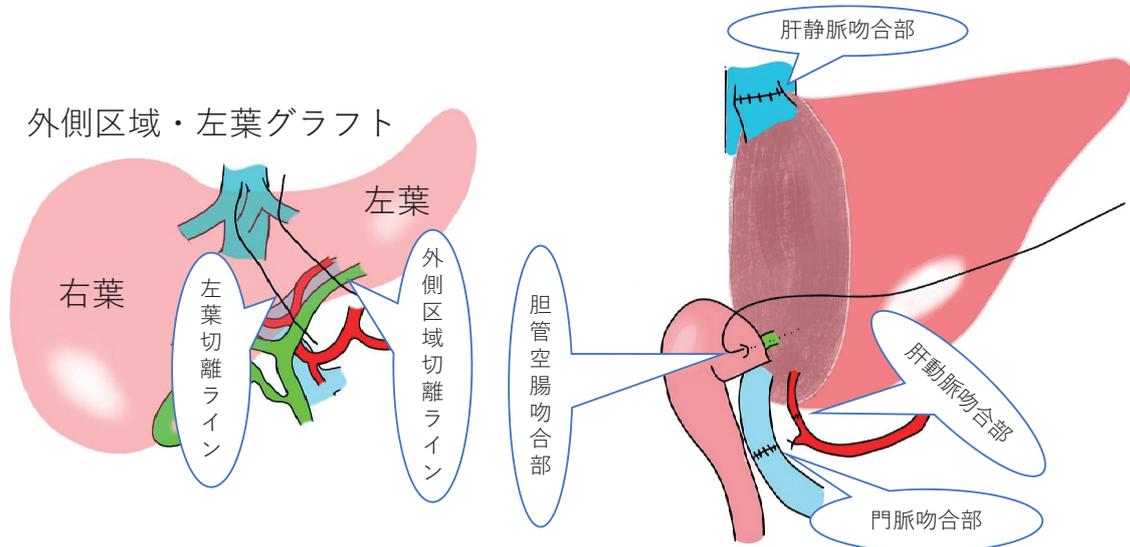


肝臓をもらう患者さんのことを「レシピエント」、健康な肝臓をあげる人のことを「ドナー」と呼びます。

また、移植する肝臓のことを「グラフト（移植肝）」と呼びます。

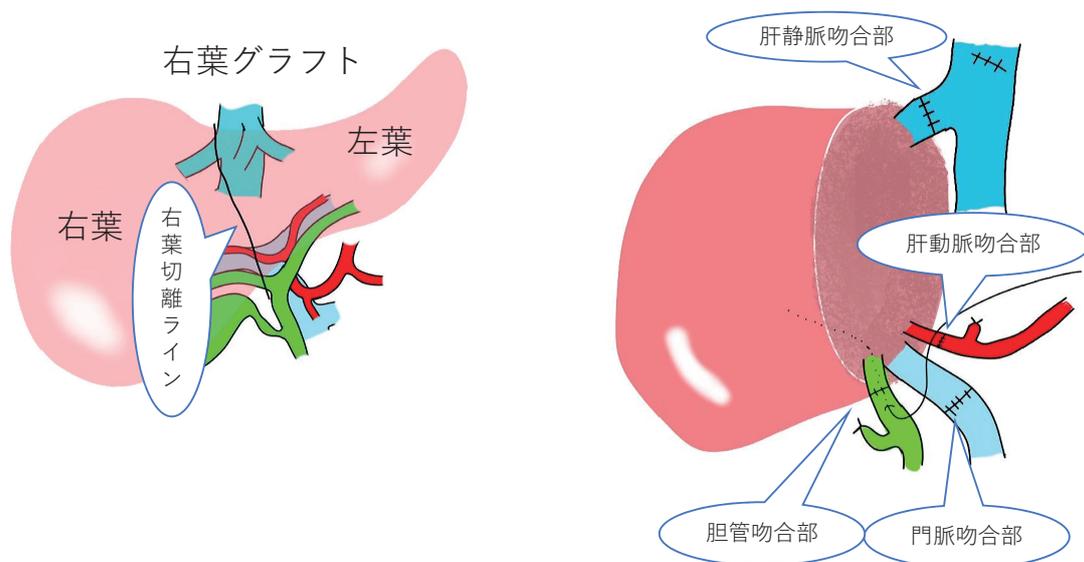
● 肝左葉グラフトを用いた生体肝移植

レシピエントの悪くなった肝臓を取り除きます。その後、生体ドナーの肝臓の左側の部分（左葉グラフトあるいは外側区域グラフト）を、レシピエントに移植します。肝静脈、門脈、肝動脈、胆管をそれぞれつなぎ合わせます。



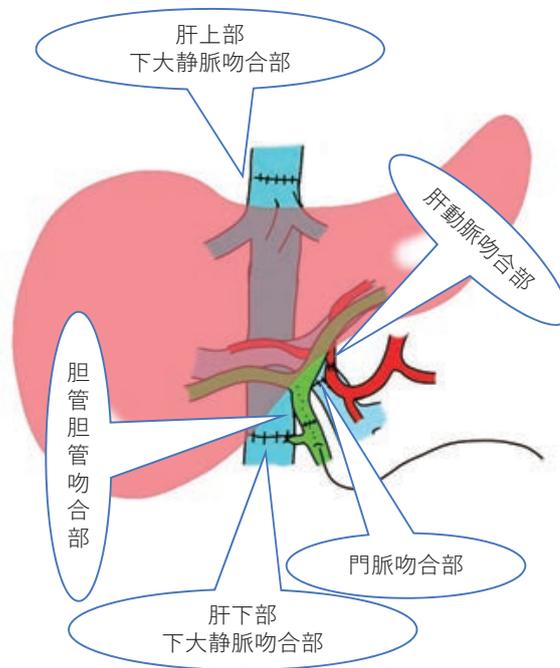
● 肝右葉グラフトを用いた生体肝移植

レシピエントの悪くなった肝臓を取り除きます。その後、ドナーの肝臓の右側の部分（右葉グラフト）を、レシピエントに移植します。肝静脈、門脈、肝動脈、胆管をそれぞれつなぎ合わせます。



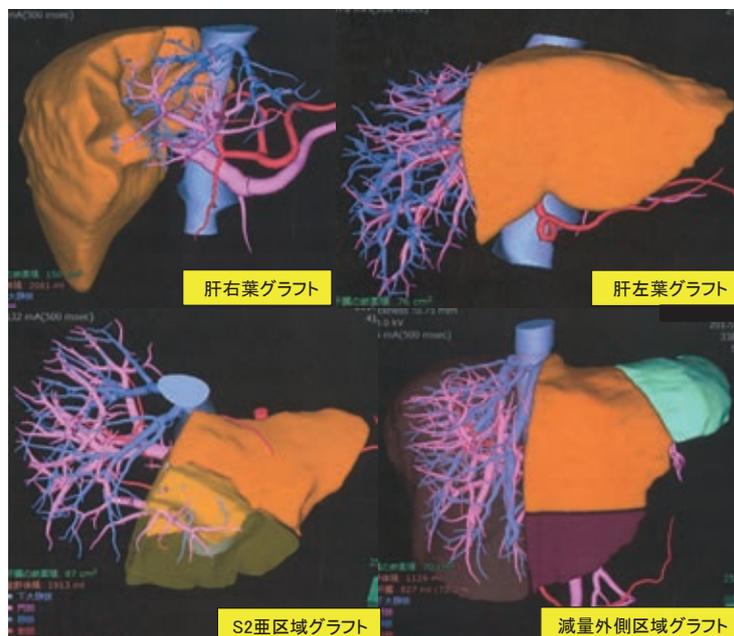
● 全肝グラフトを用いた脳死肝移植

レシピエントの悪くなった肝臓を取り除きます。その後、脳死ドナーの肝臓（全肝グラフト）を、レシピエントに移植します。肝静脈、門脈、肝動脈、胆管をそれぞれつなぎ合わせます。



● 肝移植に必要なグラフト肝容量

- ・標準肝容積 (standard liver volume; SLV)
 $706.2 \times \text{体表面積 (m}^2\text{)} + 2.4 \text{ (ml)}$ または、成人は体重の2%、小児は3%
- ・GV/SLV (graft volume to SLV ratio)
グラフト理想肝容量：**40 ~ 120%**
- ・GRWR (graft-recipient weight ratio)
グラフト理想肝容量：**0.8 ~ 4.0%**



● 小児

1. 肝不全

急性肝不全
遅発性肝不全

2. 先天性肝・胆道疾患

胆道閉鎖症
カロリ病 (先天性肝内胆管拡張症)
アラジール症候群
門脈欠損症

3. 先天性代謝疾患

尿素サイクル異常症 (シトリン欠損症、
オルニチントランスカルバミラーゼ欠損症、
カルバミルリン酸合成酵素Ⅰ欠損症など)
有機酸代謝異常症 (メチルマロン酸血症、
プロピオン酸血症、メープルシロップ尿症など)
 α 1-アンチトリプシン欠損症
高チロシン血症 1 型
家族性肝内胆汁うっ滞症
糖原病

高ガラクトース血症
クリグラー・ナジャール症候群
嚢胞性線維症
ウィルソン病
家族性アミロイドポリニューロパチー
高尿酸血症 (オキサロース)
ポルフィリン症
家族性高コレステロール血症 (ホモ接合体)
プロテイン C 欠損症

4. その他

バッド・キアリ症候群
原発性硬化性胆管炎
肝芽腫
肝移植後グラフト機能不全
慢性肝 GVHD (移植片対宿主病)
重症複合免疫不全症に伴う慢性肝不全・肝硬変
腸管不全合併肝障害
肝紫斑病 (ミオチューブラーミオパチーに伴うもの)

● 成人

1. 肝不全

急性肝不全
遅発性肝不全

2. 非代償性肝硬変

B 型肝炎
C 型肝炎
原発性胆汁性胆管炎 (原発性胆汁性肝硬変)
原発性硬化性胆管炎
非アルコール性脂肪肝炎
アルコール性肝炎
自己免疫性肝炎

3. 先天性肝・胆道疾患

胆道閉鎖症
カロリ病 (先天性肝内胆管拡張症)
多嚢胞性肝疾患

門脈欠損症

4. 先天性代謝疾患

家族性肝内胆汁うっ滞症
糖原病
嚢胞性線維症
ウィルソン病
家族性アミロイドポリニューロパチー
高尿酸血症 (オキサロース)
家族性高コレステロール血症 (ホモ接合体)

5. その他

バッド・キアリ症候群
肝細胞癌
肝移植後グラフト機能不全
慢性肝 GVHD (移植片対宿主病)

● 肝機能障害の分類

肝障害は大きく2つに分けられます。肝臓を構成する肝細胞が直接傷害される肝細胞障害型、胆汁が上手く流れない、排泄されないことによって肝臓を障害する胆汁うっ滞型です。肝臓は肝予備能（再生できる力）が高く、どちらの肝障害であっても回復しますが、肝障害が進んで限界に達すると肝予備能がなくなり、肝臓で行われる働きが出来なくなります。この状態を肝不全と言います。

肝細胞傷害型（肝炎）

血液検査でAST、ALT、LDHが指標となります。

ウイルス性肝炎
アルコール性肝炎
脂肪肝炎
薬剤性肝炎
自己免疫性肝炎
拒絶反応…

胆汁うっ滞型（胆道系疾患）

血液検査で総ビリルビン、ALP、 γ -GTPが指標となります。

総胆管結石
胆管癌／膵頭部癌
胆道閉鎖症
原発性硬化性胆管炎
原発性胆汁性肝硬変
移植後胆管狭窄…

進行
肝予備能低下

肝不全

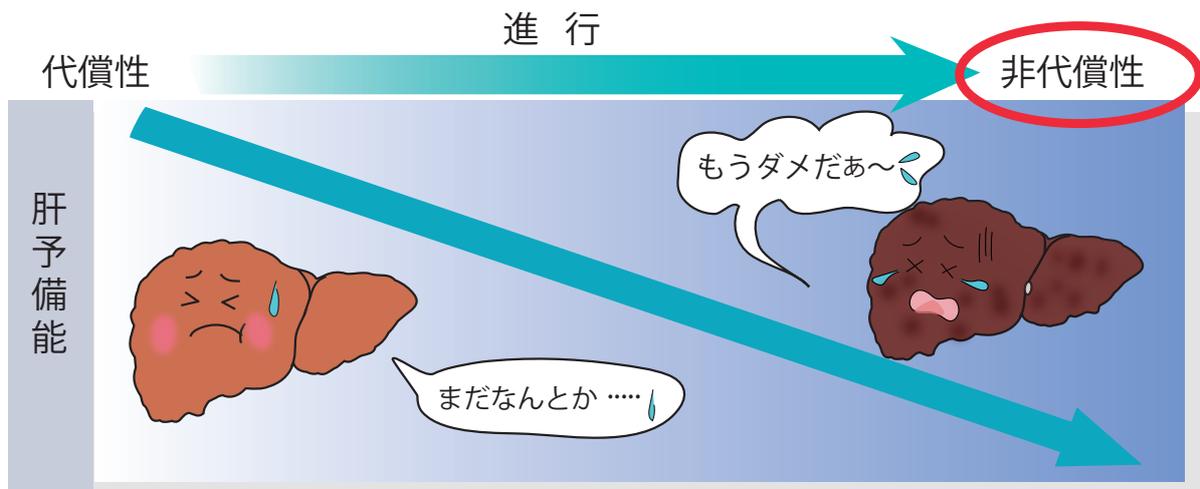
血液検査で総ビリルビン、PT、アルブミンが指標となります。

非代償性肝硬変
急性肝不全
劇症肝炎
グラフト機能不全…

肝疾患が原因で、肝予備能まで低下した方に、肝移植が必要になります。

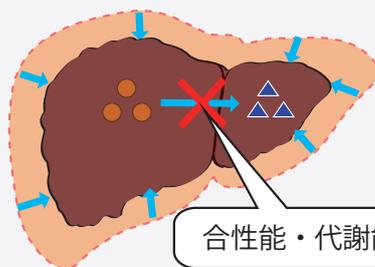
* 病態によって肝細胞傷害型と胆汁うっ滞型の肝機能障害は重複します。

● 肝硬変の症状



肝機能低下

肝細胞壊死により機能的肝細胞量が著減し、合成能・代謝能ともに低下する。



合性能低下

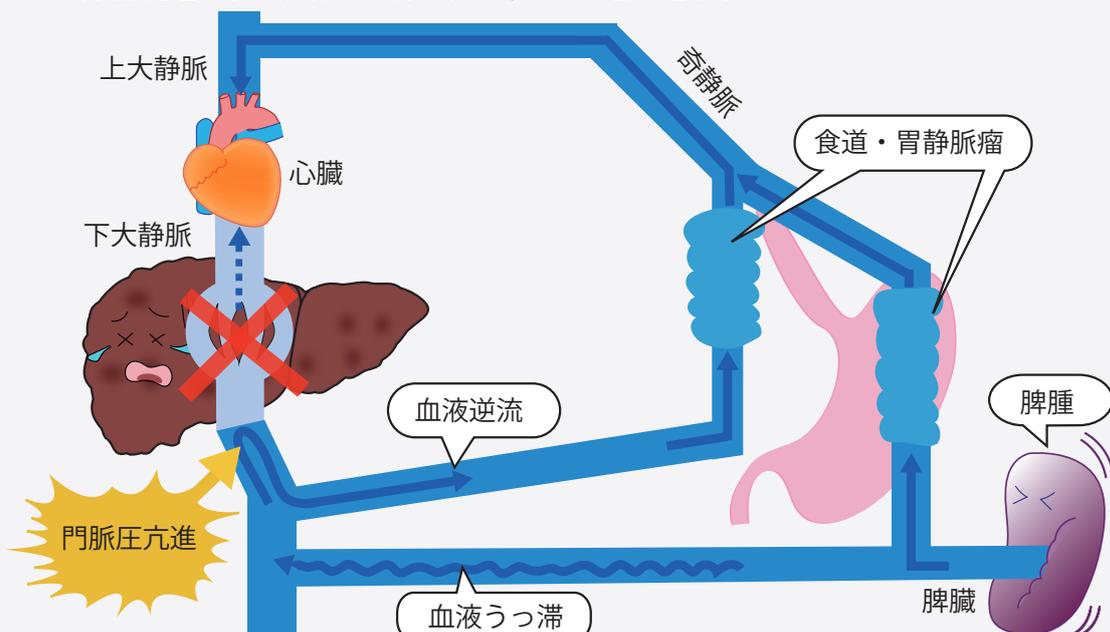
- ・アルブミン↓
- ・血液凝固因子↓

代謝能低下

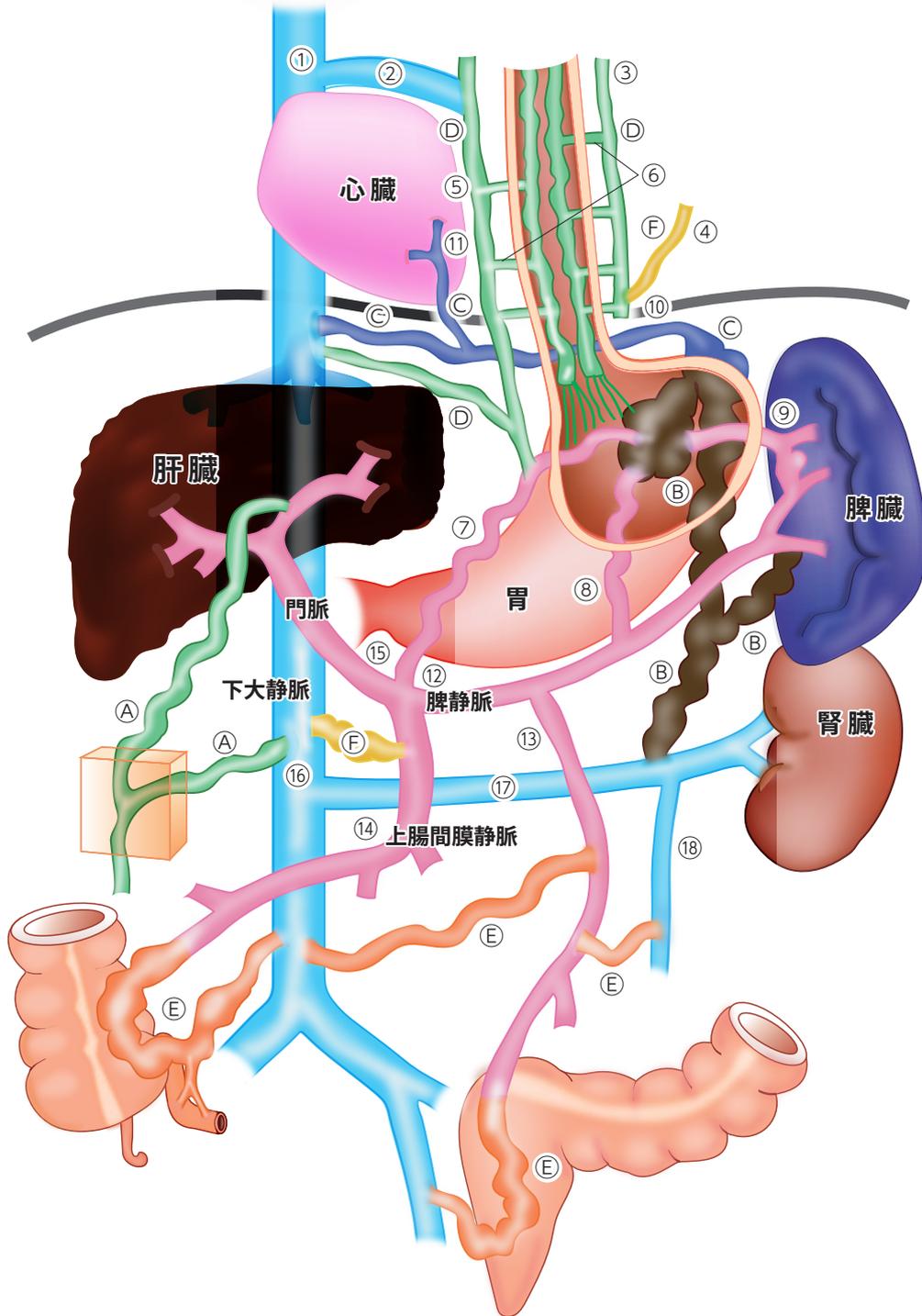
- ・脂質代謝障害
- ・ビリルビン代謝障害
- ・ホルモン代謝障害
- ・薬物代謝障害

門脈圧亢進

- ・門脈圧亢進により側副血行路が生じ、門脈-大循環シャントが形成される
- ・門脈圧亢進により脾臓に血流がうっ滞し、脾腫が起きる



門脈圧亢進症により発生する側副血行路(門脈系-大循環系短絡路)



- | | | |
|-----------|-----------------|------------------------------------|
| ① 上大静脈 | ⑩ 下横隔静脈 | A 腹壁静脈系短絡路 (傍臍静脈短絡路など) |
| ② 奇静脈 | ⑪ 心膜静脈 (心膜横隔静脈) | B 腎静脈系短絡路 |
| ③ 半奇静脈 | ⑫ 脾静脈 | C 横隔静脈系短絡路 |
| ④ 肺静脈への経路 | ⑬ 下腸間膜静脈 | D 奇静脈系短絡路 |
| ⑤ 傍食道静脈 | ⑭ 上腸間膜静脈 | E 腸間膜静脈系短絡路 |
| ⑥ 貫通静脈 | ⑮ 門脈 (本幹) | F その他の短絡路 (脾十二指腸静脈短絡路, 門脈肺静脈吻合 など) |
| ⑦ 左胃静脈 | ⑯ 下大静脈 | |
| ⑧ 後胃静脈 | ⑰ 左腎静脈 | |
| ⑨ 短胃静脈 | ⑱ 精巢 (卵巣) 静脈 | |

● Child-Pugh 分類と MELD / PELD スコア

Child-Pugh 分類

項目 \ ポイント	1 点	2 点	3 点
脳症	ない	軽度	ときどき昏睡
腹水	ない	少量	中等量
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
プロトロンビン活性値 (%)	70 超	40~70	40 未満

各項目のポイントを加算しその合計点で分類する

Child-Pugh 分類	A 5 ~ 6 点
	B 7 ~ 9 点
	C 10 ~ 15 点

Child-Pugh 分類 C が脳死肝移植登録の基本条件です。

Child-Pugh 分類 C 以外でも進行性の場合や全身状態をみて非代償性肝硬変と診断し、(生体) 肝移植の適応と判断されます。

移植を行わない場合の Child-Pugh 分類 C の 1 年生存率は 40 ~ 50% とされています。

MELD/PELD スコア

MELD score

$$= 10 \times [0.957 \times \log_e (\text{血清クレアチニン mg/dL})] \\ + 0.378 \times \log_e (\text{血清総ビリルビン mg/dL}) \\ + 1.12 \times \log_e (\text{PT-INR} + 0.643)$$

PELD score

$$= 10 \times [0.480 \times \log_e (\text{血清総ビリルビン mg/dL}) \\ + 1.857 \times \log_e (\text{PT-INR}) \\ - 0.687 \times \log_e (\text{血清アルブミン g/dL}) \\ + 0.436 \times \text{年齢} (<1 \text{ 歳}) \\ + 0.667 \times \text{成長障害} (<-2 \text{ SD})]$$

- ・ 12 歳以上は MELD, 12 歳未満は PELD を適応
- ・ 検査値が 1.0 未満の場合はすべて 1.0 として計算
- ・ PELD の 年齢 <1 歳は, 2 歳になるまで適応
- ・ PELD の 成長障害 <-2 SD は身長, または体重のいずれか

MELD スコアは脳死肝移植の待機登録順番に反映されます。

移植を行わない場合の MELD スコア 10 ~ 19、20 ~ 29、30 ~ 39 における 3 か月後生存率は 5 ~ 10%、15 ~ 20%、50% 以上とされています。

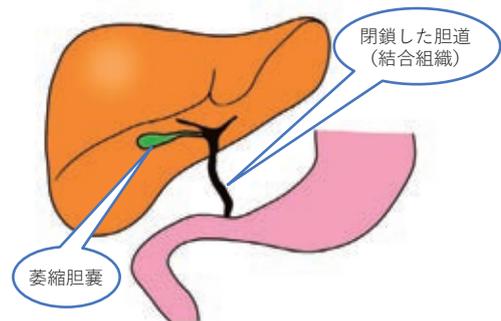
● 胆道閉鎖症について

生まれた直後から乳児期に発症する原因不明の胆管の病気です。

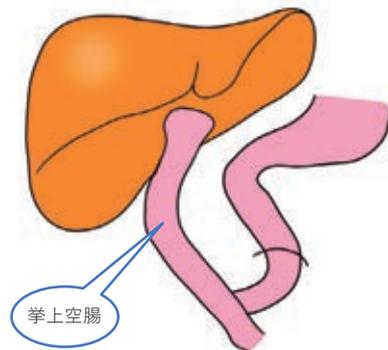
胆汁という消化液は肝臓で作られ、胆嚢と胆管を通過して消化管へ流れ込みます。胆汁は消化管内で口から食べた食事と混ざり合うことで消化を助け、栄養を体の中に吸収する役割を担います。この胆汁の通り道である胆管が閉塞しているため胆汁が流れない、うっ滞している病気が胆道閉鎖症です。

以下のような症状が出現します。

1. 胆汁排泄障害 (灰白色便、黄疸、掻痒感、高胆汁酸血症)
2. 脂溶性ビタミン吸収障害 (ビタミン A、D、E、K)
 - ・ ビタミン D 欠乏性くる病 (病的骨折)
 - ・ ビタミン K 欠乏性出血症 (頭蓋内、消化管)
3. 胆汁うっ滞性肝硬変 (肝腫大、門脈圧亢進症、肝不全)



【胆道閉鎖症Ⅲ型】



【葛西手術】

● 胆道閉鎖症における肝移植適応

絶対的適応

1. 肝不全*
2. 難治性胆管炎*
 - a) 抗菌薬治療抵抗性
 - b) 反復性*
3. 門脈圧亢進症
 - a) 門脈閉塞・門脈狭窄
 - b) 消化管静脈瘤破裂* (食道・胃・小腸・直腸)
 - c) 脾機能亢進症
4. 肺血管障害
 - a) 肝肺症候群
 - b) 門脈肺高血圧症

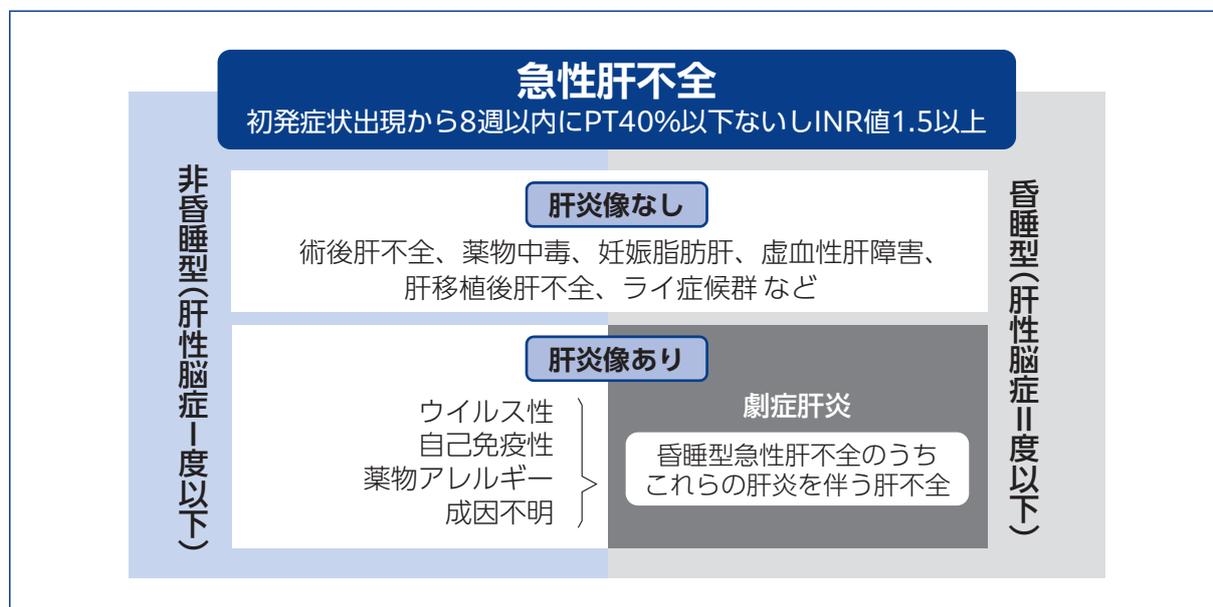
相対的適応

1. 成長障害
2. 強い掻痒感
3. 将来的な移植リスクの増加
 - a) 成人症例の移植成績の低下
 - b) 成人血液型不適合移植成績の低下
 - c) 生体ドナーの高齢化
 - d) 成長に伴う必要グラフト容積の増加

* 脳死肝移植登録が可能な病態は「肝不全 (Child-Pugh 分類 C)」「胆管炎 (3 か月で 3 回以上)」「消化管出血 (6 か月で 2 回以上)」です。

● 急性肝不全の分類・肝移植適応

急性肝不全とは肝細胞が急激に破壊される病気です。初めて病気の症状が現れてから8週間以内に肝予備能が低下（血液検査でPT 40%以下ないしPT-INR 1.5以上）した状態をいいます。肝臓が障害される原因は様々です。



急性肝不全は脳症がある場合（昏睡型）に脳死肝移植登録が可能です。
非昏睡型でも脳症が進行性の場合は肝移植の適応になります。

● 急性肝不全の肝移植時期

移植時期は下記のスコアリングシステムを使用しながら決定します。

	スコア		
	0	1	2
発症から昏睡（日）	0~5	6~10	11~
プロトロンビン時間（%）	20<	5<、≤ 20	≤ 5
総ビリルビン値（mg/dL）	> 10	10 ≤、<15	15 ≤
直接ビリルビン値 / 総ビリルビン値比	0.7 ≤	0.5 ≤、<0.7	<0.5
血小板数（10 ⁴ /mm ³ ）	10<	5<、≤ 10	≤ 5
肝萎縮	なし	あり	—

スコア合計点と予測死亡率

4点：約50%、5点：約70%、6点：90%以上

肝移植適応ガイドライン:スコアリングシステム(厚生労働省「難治性の肝・胆道疾患に関する調査研究」班:2009年)

内科的治療を行ってもスコアが進行性や変わらない場合は緊急肝移植の適応になります。

● 脳死肝移植登録に関して

A. I 群

<基本方針> 緊急に肝移植を施行しないと短期間に死亡が予測される病態や疾患群の方を対象としています。

1. 急性肝不全昏睡型、遅発性肝不全：昏睡Ⅱ度以上を認める方に限ります。肝移植適応ガイドラインで4点以上が望ましいです。
2. 尿素サイクル異常症（シトリン欠損症、オルニチントランスカルバミラーゼ欠損症、カルバミルリン酸合成酵素Ⅰ欠損症など）、有機酸代謝異常症（メチルマロン酸血症、プロピオン酸血症、メープルシロップ尿症など）：脳症が制御できない方に限ります。

B. Ⅱ群

<基本方針> I群以外の全ての症例は MELD スコアの高い順に優先順位を設定します。MELD スコアは定期的、あるいは病態が変化した際に報告し、優先順位を随時設定し直します。また、待機期間6か月ごとに MELD スコア2点ずつ加算されます。非代償性肝不全の脳死肝移植の適応評価は Child Pugh スコア10点以上とします。

1. 非代償性肝不全の適応基準
 - ①非代償性肝硬変：Child Pugh スコア10点以上である疾患の方が対象です。
 - ②HIV・HCV 共感染：肝硬変で Child Pugh スコア7点以上で申請でき、登録時は MELD スコア16点となります。Child Pugh スコア10点以上の場合は MELD スコア27点となります。
2. 先天性肝・胆道疾患
 - ①胆道閉鎖症・カロリ病（先天性肝内胆管拡張症）：Child Pugh スコア10点以上である方が対象です。Child Pugh スコア10点未満の場合でも、内科的治療に不応な胆道感染（過去3か月以内に3回以上）が存在する場合、もしくは反復する吐下血（過去6か月以内に2回以上）で内科的治療に不応な場合は申請でき、登録時は MELD スコア16点となります。
 - ②アラジール症候群：Child Pugh スコア10点以上である方が対象です。Child Pugh スコア10点未満の場合でも、進行性の胆汁うっ滞症による高度の栄養不良と成長障害、制御できない掻痒感、高コレステロール血症が存在する場合は申請でき、登録時は MELD スコア16点となります。
 - ③多嚢胞性肝疾患：嚢胞内出血、反復する胆道感染症（過去3か月に3回以上）、横

隔膜挙上のため呼吸困難を示す場合、食事摂取不能の場合、常に介助が必要となり終日就寝を要する場合は申請でき、登録時は MELD スコア 16 点となります。

④門脈欠損症：高アンモニア血症、発達遅延、肺内シャント、肺高血圧を認める場合は申請でき、登録時は MELD スコア 16 点となります。

3. 先天性代謝疾患

① α 1- アンチトリプシン欠損症：Child Pugh スコア 10 点以上である方が対象です。

②高チロシン血症 1 型：生後 6 か月以降に申請でき、登録時は MELD スコア 16 点となります。

③家族性肝内胆汁うっ滞症：Child Pugh スコア 10 点以上である方が対象です。進行性の胆汁うっ滞症による高度の栄養不良と成長障害、制御できない掻痒感が存在する場合は申請でき、登録時は MELD スコア 16 点となります。

④糖原病：小児 Type1 で食事療法不応例は申請でき、登録時は MELD スコア 16 点となります。

⑤高ガラクトース血症：ガラクトース欠乏食でも肝不全徴候を示す場合は申請でき、登録時は MELD スコア 16 点となります。

⑥クリグラー・ナジャール症候群：光線療法が無効と判断された小児例の場合は申請でき、登録時は MELD スコア 16 点となります。

⑦嚢胞性線維症：肝硬変の病態が確認された段階で申請でき、登録時は MELD スコア 16 点となります。

⑧ウィルソン病：劇症型は I 群で登録できます。肝硬変が確認され、内科的治療が不応な場合、Child Pugh スコア 10 点以上で申請できます。

⑨家族性アミロイドポリニューロパチー：発症後 4 年 6 か月後に申請でき、登録時は MELD スコア 16 点となります。

⑩尿素サイクル異常症（シトリン欠損症、オルニチントランスカルバミラーゼ欠損症、カルバミルリン酸合成酵素 I 欠損症など）：適正な内科的治療にもかかわらず脳症が改善しない場合は I 群で登録できます。月 1 回以上に脳症が頻発する場合は II 群で登録でき、登録時は MELD スコア 16 点となります。

⑪有機酸代謝異常症（メチルマロン酸血症、プロピオン酸血症、メープルシロップ尿症など）：適正な内科的治療にもかかわらず代謝発作が制御できない場合は I 群で登録できます。月 1 回以上に代謝発作が頻発する場合は II 群で登録でき登録時は MELD スコア 16 点となります。

⑫高尿酸尿症（オキサローシス）：確定診断後ただちに申請でき、登録時は MELD スコア 16 点となります。

- ⑬ポルフィリン症：月 1 回以上に代謝発作が頻発する場合は申請でき、登録時は MELD スコア 16 点となります。
- ⑭家族性高コレステロール血症（ホモ接合体）：確定診断後ただちに申請でき、登録時は MELD スコア 16 点となります。
- ⑮プロテイン C 欠損症：確定診断後ただちに申請でき、登録時は MELD スコア 16 点となります。
4. バッド・キアリ症候群：Child Pugh スコア 10 点以上である方が対象です。
5. 原発性胆汁性胆管炎（原発性胆汁性肝硬変）：Child Pugh スコア 10 点以上である方が対象です。
6. 原発性硬化性胆管炎：Child Pugh スコア 10 点以上である方が対象です。胆管炎を 1 か月に 1 回以上繰り返している場合は申請でき、登録時は MELD スコア 16 点となります。小児例（発症時年齢 18 歳未満）では Child Pugh スコア 7 点以上で申請でき、登録時は MELD スコア 16 点となります。
7. 肝細胞がん：ミラノ基準内あるいはミラノ基準外でも腫瘍径 5cm 以内かつ腫瘍個数 5 個以内かつ AFP 500ng/ml 以下（5-5-500 基準）で申請できます。登録時に計算で得られた MELD スコアで登録し、登録後は 3 か月ごとに 2 点加算されます。3 か月ごとに必ず画像検査等を施行し、ミラノ基準または 5-5-500 基準の遵守を確認する必要があります。
8. 肝芽腫：肝外転移のない切除不能型の方に限ります。登録時は MELD スコア 16 点となります。登録後は 3 か月ごとに 2 点加算されます。3 か月ごとに必ず画像検査等を施行し、肝外転移のないことを確認する必要があります。
9. 肝移植後グラフト機能不全：早発性（移植後 1 年未満）と遅発性（移植後 1 年以上）に分けて評価します。現時点で早発性は登録できません。遅発性の方は Child Pugh スコア 10 点以上で申請できます。
10. アルコール性肝硬変：Child Pugh スコア 10 点以上である方が対象です。申請時にさかのぼること 18 か月の禁酒を医療機関が確認していることを絶対条件とします。
11. 慢性肝 GVHD：Child Pugh スコア 10 点以上である方が対象です。ただし、肝に限局する GVHD で、原疾患の血液疾患や免疫疾患が制御できている方に限ります。

2020 年末日 現在

肝移植が必要となる疾患の中には遺伝が関係しているものもあります。その場合、兄弟姉妹や両親、また患者さん自身が将来親になるときに知っておくべきことがあります。まれに（患者さん自身が）突然変異で発症していることもあります。

常染色体劣性遺伝

ウィルソン病、メチルマロン酸血症、シトルリン血症、プロピオン酸血症、糖原病、進行性家族性肝内胆汁うっ滞症

両親に症状はないと思われませんが、保因者（原因遺伝子を保有している）です。

患者さんの兄弟姉妹に発症する確率は 1/4 です。

患者さん自身が将来親になるときそのお子さんが同じ病気になる確率は 1%以下です。

常染色体優性遺伝

アラジール症候群

両親のどちらかが同じ病気です。もしくは患者さんが突然変異で発症していることもあります。

患者さんの兄弟姉妹が同じ病気を発症する確率は 1/2 です。

患者さん自身が将来親になるときそのお子さんが同じ病気になる確率は 1/2 です。

性染色体劣性遺伝

オルニチントランスカルバミラーゼ欠損症（OTCD）

性染色体劣性遺伝は、主に男の子に発症することが多い病気です。保因者（原因遺伝子を保有している）の女の子は遺伝子変異を有していてもほとんどが無症状ですが、まれに症状が出現することがあります。病気の子の母親は保因者です。もしくは患者さんが突然変異で発症していることもあります。

保因者の母親から生まれる男の子は 1/2 の確率で発症します。保因者の母親から生まれる女の子は 1/2 の確率で保因者となります。

男性の患者さんが将来親になるときそのお子さんが女の子の場合は、保因者となります。男の子の場合は遺伝子変異は引き継がれません。女性の患者さん（保因者含む）から生まれる男の子は 1/2 の確率で発症します。女の子は 1/2 の確率で保因者となります。

遺伝子カウンセリング

遺伝性疾患の患者さんおよび家族は遺伝子カウンセリングを受けることができます。希望される患者さんは担当医へご相談ください。

病気の患者さん（レシピエント）を救うための肝移植を行うには、臓器を提供する人（ドナー）が必要になります。ドナーとなる方の一番重要な条件は、**自発的な臓器提供の意思がある方**です。

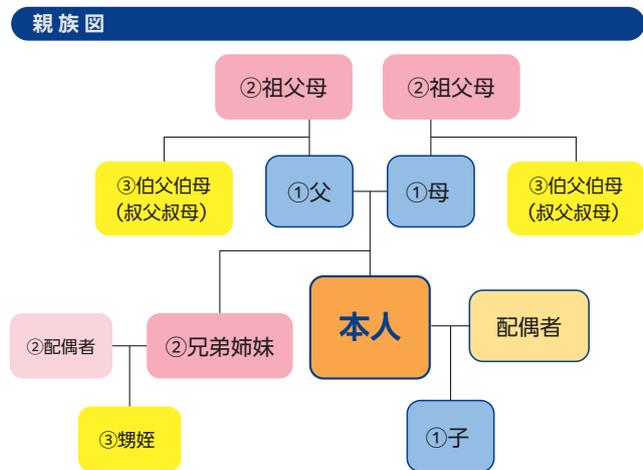
ドナーには、生体ドナーと脳死ドナーの2種類があります。

● 生体ドナー

臓器を提供できる親族の範囲は、自治医大は原則として2親等以内、配偶者です。状況に応じて6親等以内の血縁者としています。

また生体ドナーになれる方の条件は以下の通りです。

1. 年齢：20～60歳（小児レシピエント）、
20～65歳（成人レシピエント）
2. 心身ともに健康で大きな病気がない
3. 肝臓の機能が正常である
4. 肝臓及び周囲の血管胆管などに問題がない
5. 肝炎ウイルスなどの感染症がない
6. 妊娠していない



● 脳死ドナー

一定の基準を満たす患者さんは脳死肝移植登録をすることができます。（13～15ページ参照）日本全国で臓器提供の希望がある方が脳死になられた場合、日本臓器移植ネットワークを介して臓器が提供されます。提供された肝臓を誰に移植するかは、脳死肝移植待機登録をされている患者さんの中で緊急度や年齢、血液型に応じて決定されます。

脳死ドナーの方があらわれた時は、緊急肝移植となりますので、脳死肝移植登録をされた患者さん、家族は準備をしておいてください。

● レシピエント（もらう方）の条件

年齢は原則 65 歳以下、66 ～ 69 歳の方については状況に応じて判断します。

肝移植の禁忌事項（肝移植できない状態）

術前のレシピエントの状態によっては移植ができないことがあります。特に重視されるのは肝臓以外の臓器に障害がある時です。肝移植の適応かどうか、禁忌がないかを慎重に検査して評価する必要があります。

絶対的禁忌 — 生命にかかわる病気の原因が他臓器にあり、肝臓移植によって改善する見込みがない

敗血症

重症心不全

重症呼吸不全

不可逆性脳症・神経障害

肝臓以外の悪性腫瘍

発症した HIV 感染症

薬物中毒 など

相対的禁忌 — 場合によっては肝臓移植ができないことがある

重症の肝性昏睡

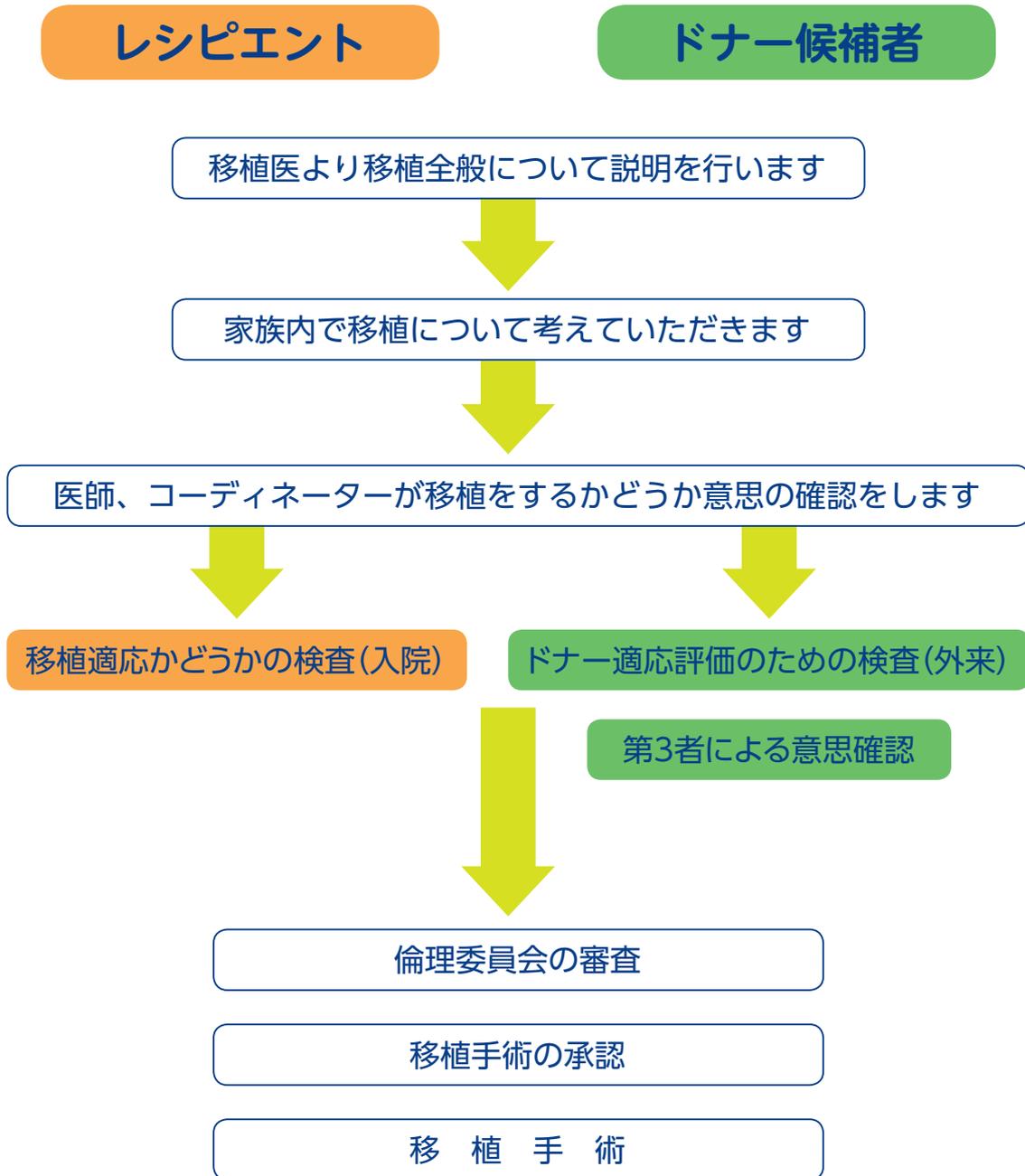
高度の栄養障害

重症の精神障害

発症前の HIV 感染症 など

肝移植までの流れ

紹介受診後、レシピエントとドナー候補者の術前検査を行い、病気の状態、移植適応時期臓器を提供できるか等について評価します。ドナー候補者は検査のために数回外来を受診（レシピエントは検査入院）することになります。



移植の時期を考えるには、レシピエントの状態がまず重要です。

1. 小児（乳幼児）の場合は、ミルクの飲みが悪い、肝機能が著しく悪い、成長不良、体重増加不良、胆管炎を繰り返す、食道静脈瘤があり吐血下血を起こす可能性が高いなどといったことを総合的に判断して決めることとなります。
2. 学童期の場合は将来的な肝硬変の進行具合の予測、体重などを考慮して総合的に判断して決めることとなります。
3. 成人の場合は、栄養状態、ADL、腎機能などを参考に、総合的に判断して決めることとなります。
4. 急性肝不全のように急速に病状が悪化し生命の危機が迫っている場合は緊急での移植が必要です。
5. 肝芽腫、肝細胞癌などの腫瘍性疾患は化学療法等のタイミングも考慮して肝移植の時期を検討します。

紹介受診後よく家族で相談し、移植を進めるかどうか、臓器提供者として希望されるかをお考えください。

『自分以外に助けられる人はいない』『家族の期待に応えなければ』という過大なプレッシャーがかかり、不安や葛藤を抱える方もいらっしゃいます。そういった場合はいつでも医師や移植コーディネーターにご相談ください。

移植の承諾を撤回する権利

生体臓器移植はいうまでもなく、自発的な臓器提供の意思を持ったドナーがいて初めて成り立つ医療です。移植を受けた方は移植後の多くの問題を乗り越えていかなければなりません。また、臓器提供をお申し出になったドナーの負担も大きいものです。

検査の段階で、あるいは入院後、臓器提供を棄権する、移植を辞退しようと思ったときには躊躇せず、医師あるいは移植コーディネーターにお申し出ください。

移植をいつ断っても病院側の対応が変わることはありません。いつでもご相談に応じますので、お声かけください。

レシピエント

- ・血液検査
- ・尿検査
- ・HLA（ヒト白血球抗原）検査
- ・リンパ球クロスマッチ*
- ・腹部エコー検査
- ・胸部腹部レントゲン
- ・胸部腹部CT
- ・心臓エコー検査、心電図
- ・呼吸機能検査
- ・発達評価（小児）
- ・予防接種の状況（小児）

*リンパ球クロスマッチ：ドナーとレシピエントの血液中のリンパ球を取り出し試験管の中で混ぜ合わせ反応を見る検査です。反応が強い場合、拒絶反応が起きやすいとされ、ドナーになれないこともあります。

成人の患者さんはさらに以下の項目が追加となります。

- ・胃食道内視鏡検査
- ・大腸内視鏡検査
- ・頭部MRI
- ・肝臓MRI、MRCP
- ・骨密度測定
- ・乳腺エコー（女性）
- ・マンモグラフィ（女性）
- ・歯科受診（う歯は抜歯）
- ・婦人科検診（女性）

他

ドナー

ドナーになれるかどうか

- ・血液検査
- ・尿検査
- ・HLA（ヒト白血球抗原）検査
- ・リンパ球クロスマッチ*
- ・腹部エコー検査
- ・胸部腹部CT
- ・MRCP
- ・アシアロシンチグラフィ
（右葉グラフトの場合）
- ・必要時 ICG 検査、肝生検（入院）

全身麻酔が受けられるかどうか

- ・心臓エコー検査、心電図
- ・胸部腹部レントゲン
- ・呼吸機能検査

悪性腫瘍の有無

- ・検便
- ・胃食道内視鏡検査（35歳以上）
- ・乳腺エコー
- ・マンモグラフィ
（乳腺の検査は30歳以上の女性）
- ・婦人科検診（35歳以上の女性）
- ・腫瘍マーカー（50歳以上）

ドナーの意思確認

- ・精神科医師による面談

一部の血液検査と赤字の検査は保険診療上ドナー検査として認められていないため、保険診療負担になります。予めご了承ください。

● 血液型の組み合わせ

肝移植を行う際は血液型の組み合わせが重要なポイントの一つです。血液型の組み合わせは一致あるいは適合していることが望ましいとされてきましたが、免疫抑制薬、臨床研究の発展により、血液型不適合移植が行われるようになりました。その場合は、血液型抗体価の値にもよりますが、①血液の抗体価を下げる薬（リツキシマブ）を術前に投与する、②血漿交換を行う、③移植後にミコフェノール酸モフェチル（商品名：セルセプト）を内服する、ことがあります。

● 組み合わせ例 ●（ドナーの血液型 → レシピエントの血液型）

一致

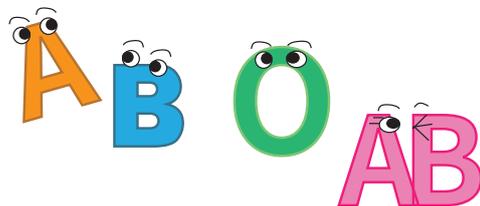
A → A B → B O → O AB → AB

適合

A → AB B → AB O → A
O → B O → AB

不適合

A → O A → B AB → A B → O
AB → B B → A AB → O



● 血液型抗体価

ABO 血液型は赤血球上にある A 抗原と B 抗原の有無によって A・B・O・AB の 4 種類に分類されます。自分が持っていない抗原に対して規則的に抗 A 抗体、抗 B 抗体を持っています。A 型の患者さんは抗 B 抗体、B 型の患者さんは抗 A 抗体です。従って、これらの抗原、抗体の反応により異なる血液型を混ぜると血液が固まったり、赤血球が壊されてしまいます。この抗原に対して抵抗する抗体の強さを測ったものを抗体価といいます。

血液型	A 型	B 型	AB 型	O 型
抗原 (赤血球)	A 抗原 	B 抗原 	A 抗原 B 抗原 	
抗体 (血清)	抗B抗体 	抗A抗体 		抗B抗体 抗A抗体

● ヒト白血球抗原 (HLA)

ヒト白血球型抗原 (Human Leukocyte Antigen: HLA) とはヒトの主要組織適合遺伝子複合体のことであり、白血球の血液型と言えるものです。

ドナー、レシピエントはそれぞれ別の HLA を持っていますが、ある一定のドナー、レシピエントの組み合わせ (1/1000 程度) では、肝移植後に GVHD (移植片対宿主病: ドナー由来のリンパ球がレシピエントの細胞を異物として認識して攻撃する病態 (発熱、皮疹、下痢、黄疸など)) という重篤な合併症を引き起こす可能性があるため、待機的肝移植の前には検査しております。

レシピエントの体内でドナー HLA に対する抗体 (HLA 抗体) が産生されていることがあります。その場合は状況に応じて、肝移植術前に抗体を弱くする治療を行うことがあります。

● 抗体価を下げる薬（リツキシマブ）について

白血球の一種であるリンパ球のうちBリンパ球を破壊する薬です。これによりBリンパ球が産生する血液型抗体を減少させることができます。リツキシマブは肝移植の2～3週前に入院して点滴で投与します。発熱、悪寒、虚脱感、かゆみ、頭痛、ほてり、血圧上昇、頻脈、多汗、発疹、白血球減少、好中球減少、血小板減少などの有害事象、アナフィラキシー様症状、肺障害、心障害が報告されております。有害事象の多くは初めて行う治療中に起こり、治療が終わるころまでか、遅くとも1日経てば、ほとんど症状がなくなるか、軽くなります。副作用に対する予防法として、リツキシマブの投与を行う前に、抗ヒスタミン薬と解熱鎮痛薬を使用します。

● 血漿交換について

抗体が存在する血漿といわれる血液の上澄みの部分を透析の技術で交換、抗体を除去する方法です。血液型が不適合の場合はレシピエント血液中の抗血液型抗体をあらかじめ減少させる目的で用います。またこれらを行うために、小児では全身麻酔をかけて右内頸静脈からカテーテルを入れる必要があります。抗体価16倍以下を目標に血漿交換は肝移植前1週間の間に1～数回行います。

● HLA 検査の費用について

移植を受ける方・臓器を提供する方は、全員 HLA 検査を受けていただきます。また、この検査は 保険診療には該当しませんので、全額患者さん負担になります。

移植が行われた場合は、ドナーとレシピエントの2人分の検査費用に限り後日病院から還付されます。領収書を紛失しないよう大切に保管してください。尚、費用は変わることがあります。ご了承ください。

クロスマッチについては検査結果により再度検査をすることがありますがこれも患者さん負担になります。

患者さんとドナー候補者 1 名が HLA 検査を受ける場合

HLA クラス I	$27,500 \times 2 = 55,000$
DRDQ	$16,500 \times 2 = 33,000$
リンパ球クロスマッチ	$12,100 \times 1 = 12,100$
	計 100,100

抗 HLA 抗体検査の費用について

レシピエントは、術前に拒絶反応のリスクとなる抗ドナー HLA 抗体の有無を検査します。2020年4月から術前の抗 HLA 抗体検査も保険診療で認められるようになりました。何らかの理由により移植が中止となった場合、検査費用は全額自己負担になりますので予めご了承ください。検査実施時に一度、全額患者さん負担になりますが、移植後病院から還付されます。領収書を紛失しないよう大切に保管してください。検査費用は 40,000 円（税込）になります。

ドナー検査のスクリーニング採血 I は複数の方が受けていただくことは可能ですが、ドナーになる方以外は自費扱い（約 18,000 円）になり、移植が成立した後日請求されます。また、これらの検査を行った後、なんらかの理由により移植が中止になった場合は、ドナー分の検査は全額自己負担（100%）になりますので、予めご了承ください。

医事課からのお知らせ

レシピエントの状態が安定などの理由で長期にわたり待機となった場合、2 年を目途にそれまで行ったドナー検査の費用を一度お支払い（ドナーへ 100%全額請求）いただくことがあります。

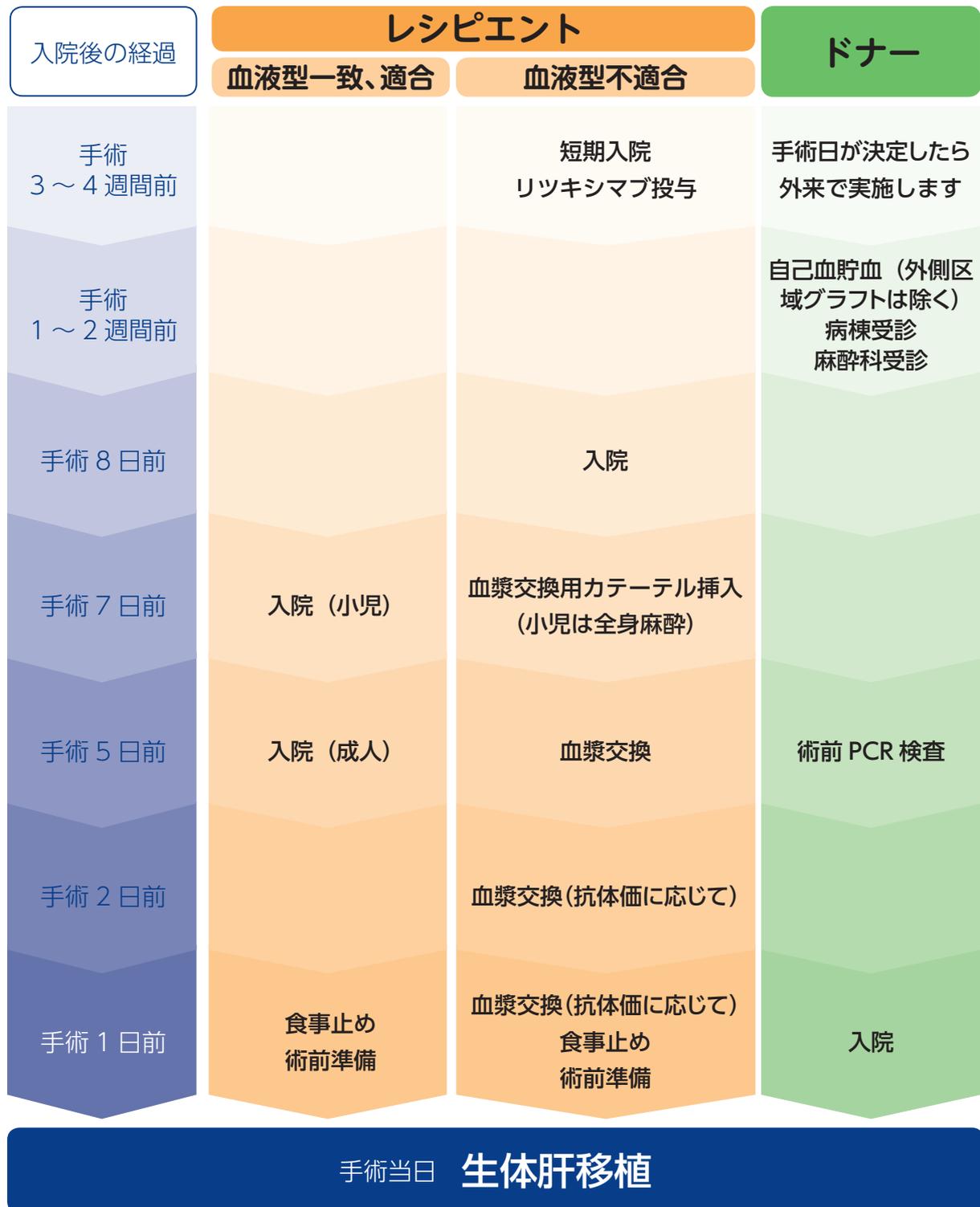
- 理由 1** 検査から移植まで長期間空いてしまうと、現時点での状態を確認するため以前行った検査を再度行わねばなりません。重複する検査はドナー分として保険請求できません。
- 理由 2** ドナーの検査費用は、手術にかかる諸費用に含めてレシピエントの入院医療費として保険請求しますので、移植が行われないと保険請求できません。
- 理由 3** 保険請求は診療月から 3 年という請求期限があります。ドナーの初診月から移植実施までが 3 年未満でなければ保険請求できません。

予めご了承くださいるようお願いいたします。

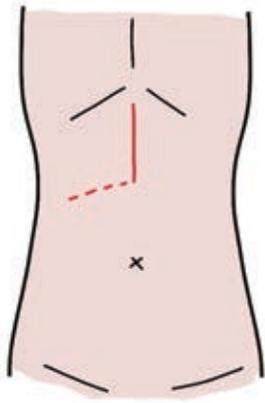
生体肝移植時の一般的な経過を示します。

レシピエントの入院期間は順調な場合約1～3か月、ドナーは1～2週間です。

レシピエントの術前の入院日は、下記の例より早まる場合もあります。



手術時間は約 5 ～ 7 時間です。



皮膚切開

創はみぞおちからへそまでです。

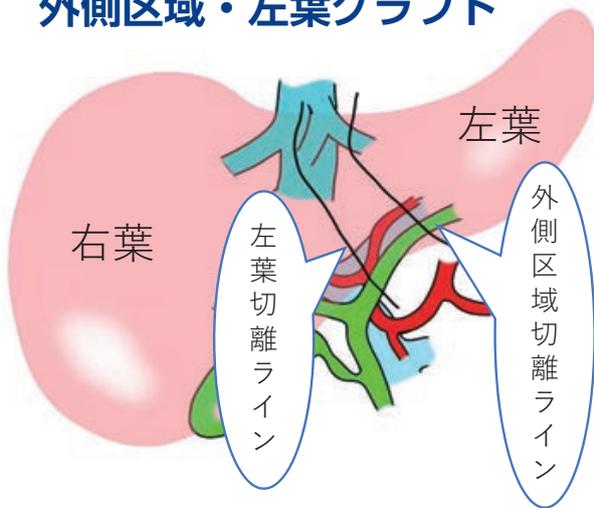
右葉グラフトの場合は右側横切開を追加することがあります。

肝切離

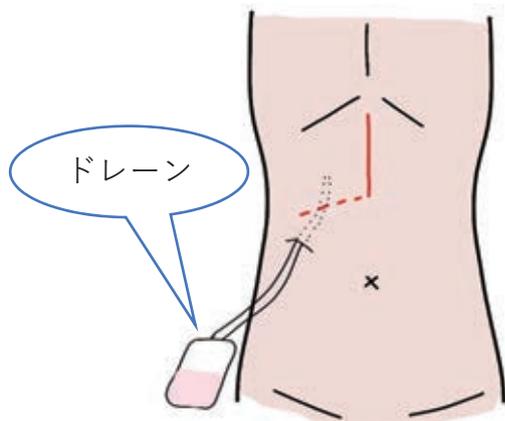
それぞれの切離ラインに沿って肝臓を切離します。

手術後胆嚢炎のリスクをなくすために胆嚢を摘出します。

外側区域・左葉グラフト



右葉グラフト



閉創

ドレーンを入れ、手術創を縫い合わせます。

● ドナーの合併症

手術後数日は傷が痛く感じられますが、徐々に軽減していきます。我慢せず担当医や病棟スタッフに伝えるようにしてください。痛みがコントロールでき、発熱や気分不快がなければ翌日から離床を進めていきます。経過を見ながら点滴やドレーン類は一つ一つ外していきます。しかしドナー手術後、以下の合併症を起こす可能性もあります。万が一合併症が生じた場合は、可能な限り迅速かつ適切な処置を行います。

起こりうる合併症	どうして起こるのか	症状	治療
術後出血 (0.3%)	手術中に切離した血管や剥離した組織から再出血することがあります	ドレーンからの出血 顔色が悪い 血圧が下がる 意識がもうろうとする	血が固まる薬を使います 輸血 再手術
肺塞栓 (0.3%)	手術中やその後長時間下肢を動かさないために、静脈の流れが悪くなり、血の塊(血栓)ができやすく、動いたとたん、それが肺に飛んでつまることがあります	息苦しい 顔色が悪い 血圧が下がる 意識がもうろうとする	血が固まらない薬を使います 弾性ストッキングやフットポンプで静脈の流れをよくします
胆汁漏 (8%)	肝臓や胆管の切り口から胆汁が漏れることがあります	腹痛・発熱	内視鏡やエコー下にドレーンチューブを入れることもあります
発熱 肝機能障害	肝臓を切離することにより起こります	発熱・肝機能障害	内服薬(解熱薬・肝機能を改善する薬など)を処方することもあります
胃通過障害 (16%)	肝臓を切離することにより、胃が正常な位置から移動してねじれることがあります	胃痛 胃不快感 食欲低下	胃を動かす内服薬を処方します 難治性の場合は内視鏡を用いた治療を行います
創感染	体の表面の菌が創部に入っで感染を起こすことがあります	発熱 創の痛み 浸み出しが増える	抗菌薬を投与したり、創部洗浄を行います

* ドナーの長期合併症には、創のひきつれ・感覚のマヒ(18%)、創のケロイド(17%)、疲れやすい(16%)、腹部膨満感・違和感(11%)、などがあります。

(2005年 肝移植研究会ドナーアンケート報告より)

● ドナーの術後管理

外来受診について

退院後 2 週間で外来を受診していただきます。その後、1 か月、3 か月、半年、1 年、その後 1 年毎に受診していただきます。それ以外にも体調がすぐれない、おかしいと思ったときはすぐにご連絡ください。

日常生活の注意点

● 食事

特に食べていけないものはありません。消化が良く、バランスのとれた食事を心がけてください。

● 飲酒

肝機能が正常化するまで（約 3 か月）は控えたほうがよいでしょう。必ず主治医と相談してください。

● 運動

体調を見て軽い運動から始めましょう。腹筋に力が入る運動は、術後 3 か月は控えてください。

妊娠

術後 6 か月は、妊娠を避けていただくことをお勧めします。

職場復帰

体力の回復の状態、仕事の内容にもよりますが、およそ 1 か月～3 か月で復帰できるでしょう。

● ドナーの創部管理について

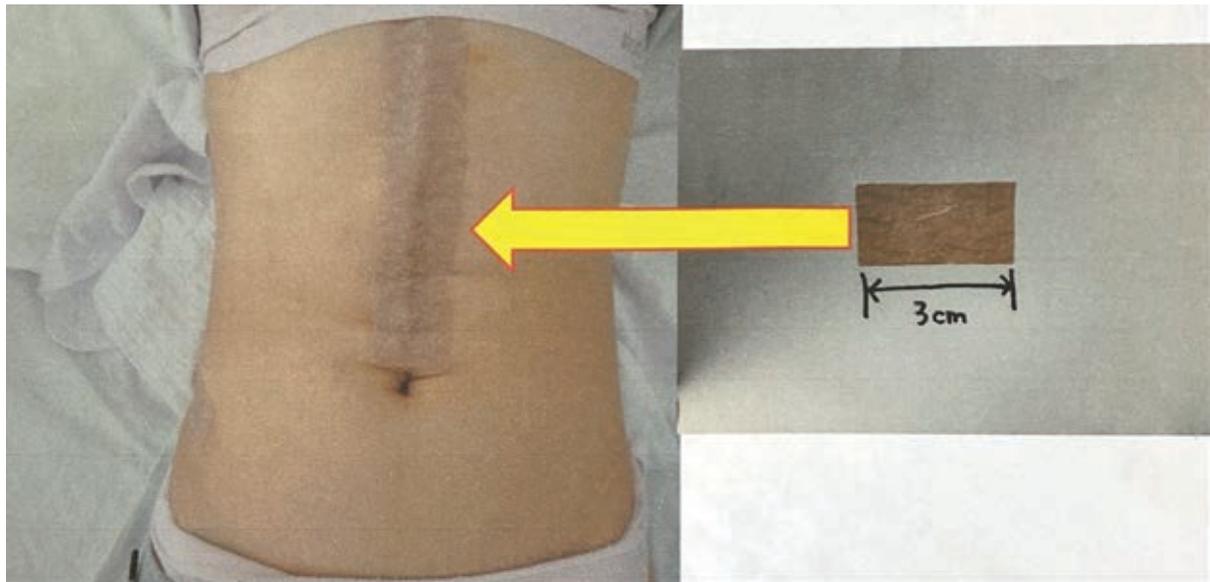
準備するもの

- マイクロポアスキントーンサージカルテープ 25mm
- ハサミ

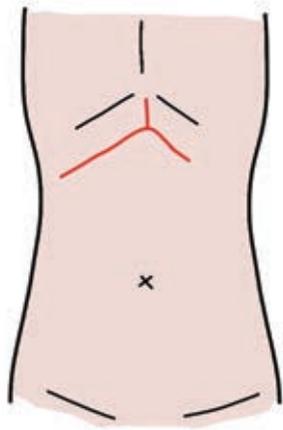
方法

マイクロポアスキントーンサージカルテープを 3cm程度に切り、創部をまたぐように貼っていく。

1週間に1回を目安に交換しましょう。剥がれたらその都度同様に貼り換えましょう。2～3か月は継続して貼ってください。テープで皮膚がかぶれてしまった場合は、継続するか終了するか主治医に相談してください。

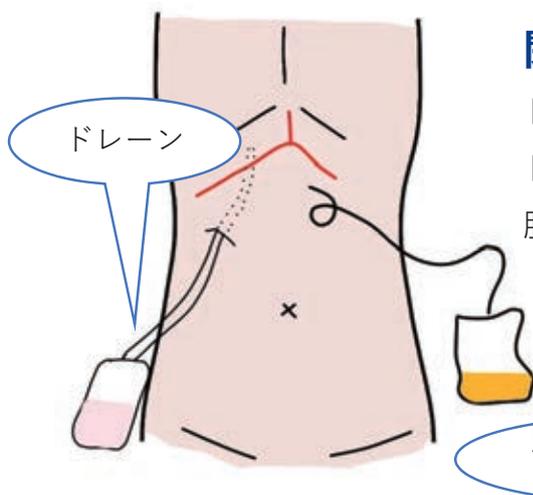
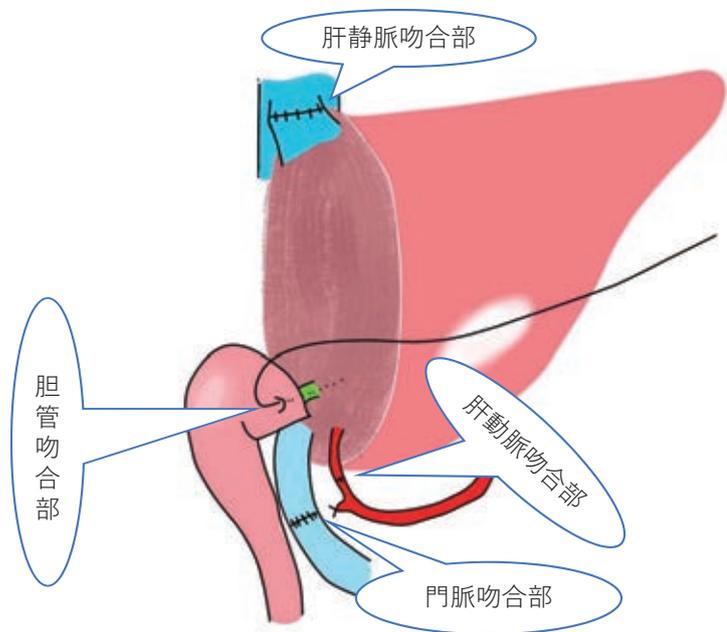


● 左葉・外側区域グラフトを用いた生体肝移植



手術時間は8～16時間です。
縦と横にこのような形で切開します。

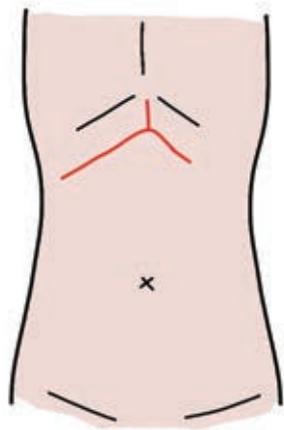
肝臓を摘出した後、肝静脈、門脈、
肝動脈、胆管（胆管空腸吻合・
胆管胆管吻合）をそれぞれつな
ぎ合わせます。
胆管吻合部には胆管チューブを
挿入します。



閉創

ドレーンを入れ、手術創を縫い合わせます。
ドレーンは状況により1～3本入ります。
胆管チューブは術後3か月時に抜去する予定です。

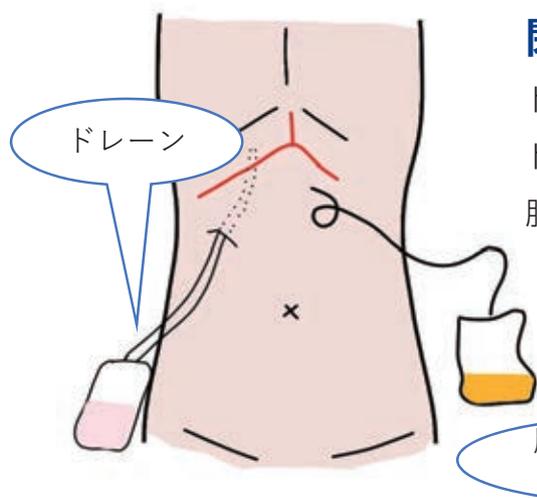
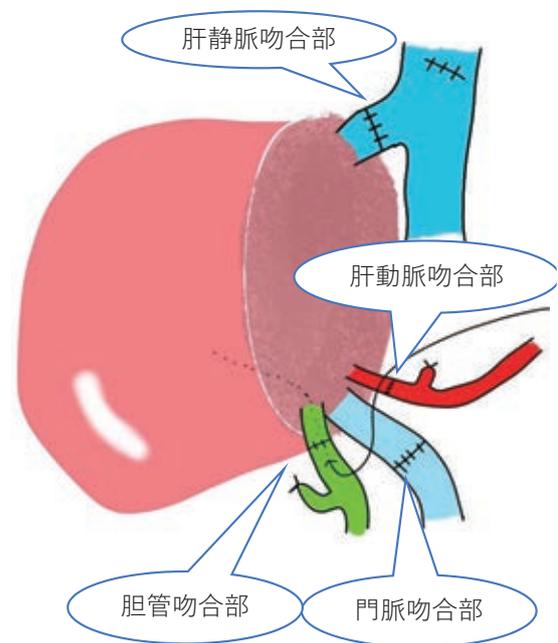
● 右葉グラフトを用いた生体肝移植



手術時間は 8 ～ 16 時間です。
縦と横にこのような形で切開します。

肝臓を摘出した後、肝静脈、門脈、肝動脈、胆管（胆管空腸吻合・胆管胆管吻合）をそれぞれつなぎ合わせます。

胆管吻合部には胆管チューブを挿入します。



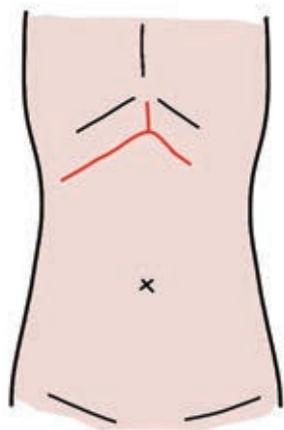
閉創

ドレーンを入れ、手術創を縫い合わせます。

ドレーンは状況により 1 ～ 3 本入ります。

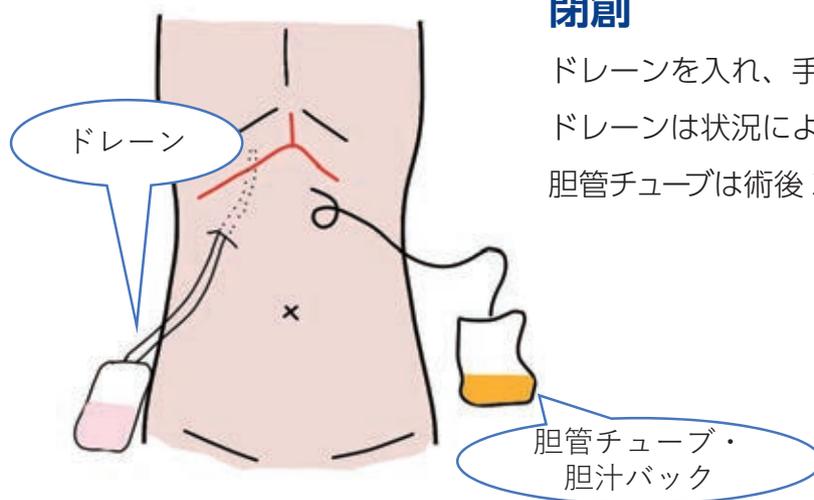
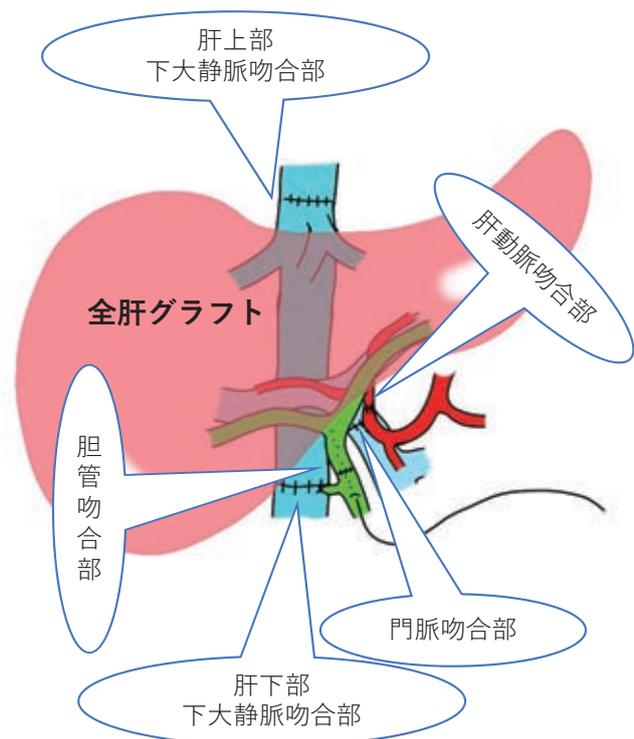
胆管チューブは術後 3 か月時に抜去する予定です。

● 全肝グラフトを用いた脳死肝移植



手術時間は 8 ～ 16 時間です。
縦と横にこのような形で切開します。

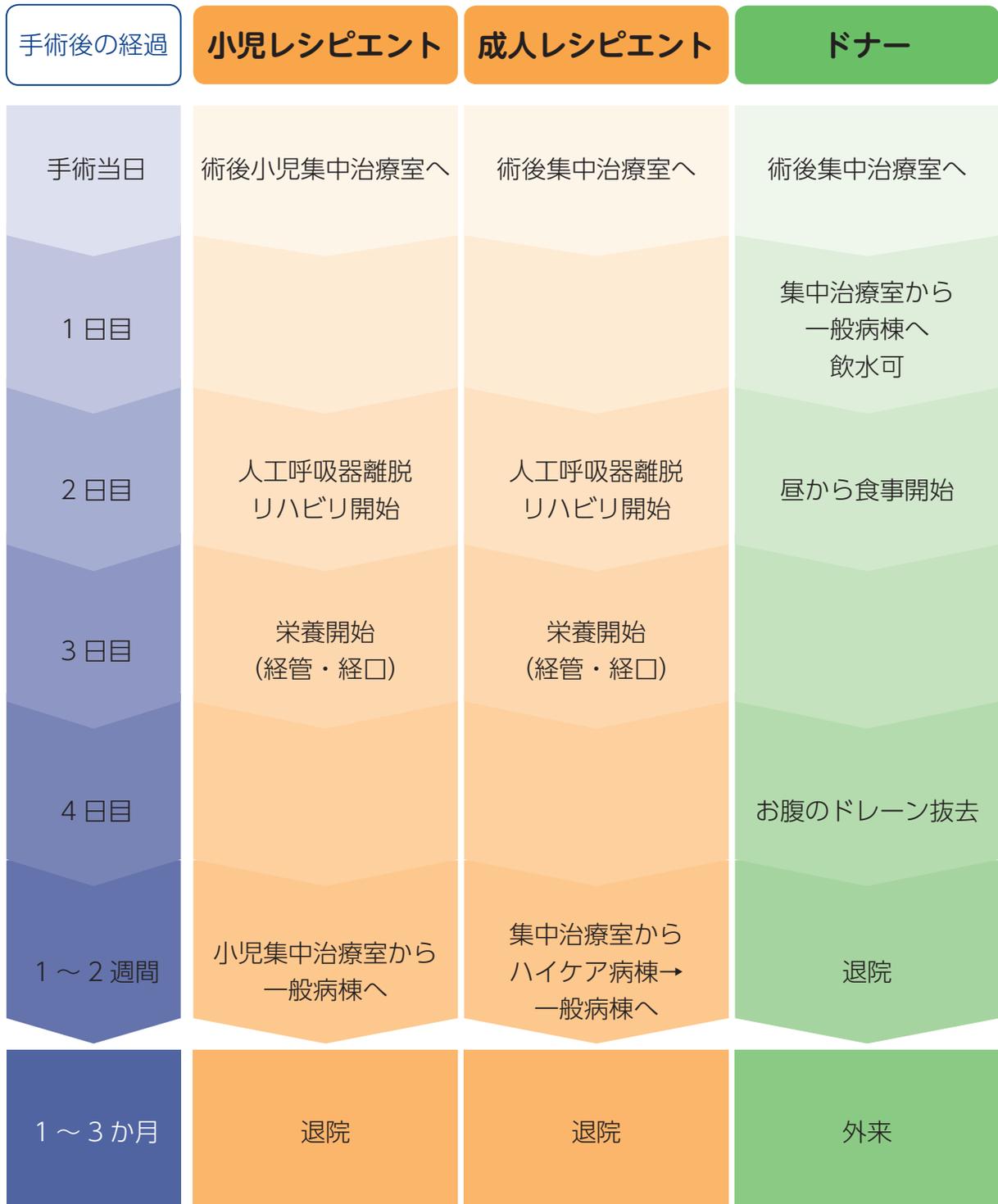
肝臓を摘出した後、肝静脈、門脈、肝動脈、胆管（胆管空腸吻合・胆管胆管吻合）をそれぞれつなぎ合わせます。
胆管吻合部には胆管チューブを挿入します。



閉創

ドレーンを入れ、手術創を縫い合わせます。
ドレーンは状況により 1 ～ 3 本入ります。
胆管チューブは術後 3 か月時に抜去する予定です。

肝移植後の流れ



● レシピエント

術後、稀に以下のような合併症が起こることがあります。

移植後合併症と時期の関係

～移植後2か月	移植後2～6か月	移植後6か月～
【グラフト関連合併症】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 虚血再灌流傷害 ・ 過小グラフト症候群 	【免疫関連合併症】 <ul style="list-style-type: none"> ・ T細胞関連型拒絶反応 	【免疫関連合併症】 <ul style="list-style-type: none"> ・ T細胞関連型拒絶反応
【免疫関連合併症】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 抗体関連型拒絶反応 ・ T細胞関連型拒絶反応 	【外科的合併症】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 血管合併症（狭窄） ・ 胆管合併症（狭窄） ・ 腸管合併症（腸閉塞） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ <i>de novo</i> 自己免疫性肝炎 ・ 慢性拒絶反応 ・ 内服ノンアドヒアランス
【外科的合併症】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 出血 ・ 血管合併症（血栓、狭窄） ・ 胆管合併症（狭窄、胆汁瘻） ・ 腸管合併症（腸閉塞、穿孔） ・ 腹腔内膿瘍 ・ 難治性胸腹水 	【内科的合併症】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 感染症（細菌、真菌、ウイルス） ・ 移植後糖尿病 ・ 腎機能障害 ・ 高血圧症 ・ 脂肪肝 	【外科的合併症】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 血管合併症（狭窄） ・ 胆管合併症（狭窄） ・ 腸管合併症（腸閉塞）
【内科的合併症】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 呼吸器合併症（肺炎、神経麻痺） ・ 感染症（細菌、真菌、ウイルス） ・ 移植後糖尿病 ・ 腎機能障害 ・ 高血圧症 ・ 神経学的合併症（痙攣、振戦） 		【内科的合併症】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 感染症（真菌、ウイルス） ・ 移植後糖尿病 ・ 腎機能障害 ・ 高血圧症 ・ 脂肪肝 ・ 肥満 ・ 脂質代謝異常症 ・ 骨粗鬆症（低身長） ・ 悪性腫瘍 ・ 原疾患再発

手術関連合併症

肝移植は肝動脈・肝静脈・門脈・胆管を縫い合わせる手術ですが、それらの場所から出血したり、逆につまったり、狭窄したりすることがあります。いずれの脈管とも急につまってしまうたり、狭窄したりした場合は、血管や胆管を修復するための緊急手術や処置が必要になります。

肝動脈：肝動脈がつまってしまった場合は、足の付け根の動脈からカテーテルという細い管を挿入し、吻合した肝動脈まで誘導して拡張術を行います。それでも改善しない場合は、再開腹して再吻合することもあります。

肝静脈：肝静脈の狭窄については、頸部または大腿の静脈からカテーテルを挿入し、肝動脈と同様に拡張術を行います。肝移植後長期経過してからつまりや狭窄が起きることもあるため、術後は定期的に検査します。つまりや狭窄が長期に繰り返す場合は、ステントという細い筒を挿入する場合があります。

門脈：門脈がつまったり狭窄したりする場合は肝臓に細い針を刺して門脈にカテーテルを挿入し治療を行います。それでも改善しない場合は、再開腹して再吻合を行うこともあります。肝静脈と同様に門脈も肝移植後長期経過してからつまりや狭窄が起きることもあるため、術後は定期的に検査します。つまりや狭窄が長期に繰り返す場合は、ステントという細い筒を門脈内に挿入する場合があります。

胆管：胆管は吻合部が狭窄したり、肝臓の中の吻合部以外の胆管が狭窄したりすることがあります。その場合は内視鏡を用いた拡張術や、肝臓に細い針を刺して狭窄した胆管の拡張を行うことがあります。また胆管の狭窄が強くなり完全に閉塞してしまった場合は再吻合術を行う場合があります。

長期的に胆管は肝臓の機能を維持する上で最も重要な部分のひとつです。肝移植を行う際は、胆管胆管吻合あるいは胆管空腸吻合による胆道再建を行いますが、稀に、それらの吻合部や吻合部以外の胆管の狭窄を認めることがあります。胆管が狭窄すると胆管炎を起こしたり、胆汁が肝臓にうっ滞して、それが持続すると肝障害の原因となります。胆管の狭窄は肝移植後、数か月～数年経過してからも出現する場合があります。常に注意して観察していく必要があります。胆管の狭窄を認めた場合は特殊な内視鏡治療やお腹から肝臓に細い針を刺して、胆管にカテーテルを挿入し、拡張するといった治療が必要になることもあります。

腸管損傷：一度でも腹部の手術を受けた方は、腹腔内の腸管や肝臓の癒着が起き、本来くっついていないはずの臓器同士がくっついてしまっていることがあります。それらの臓器を剥離していく際に、腸管やその他の臓器を損傷してしまうことがあります。手術中に判明した場合には損傷部位を修復しますが、手術中に判明せず、術後に腸管に穴が開いてしまうことがあります。腸管に穴があいて、お腹の中に腸液がもれると、強い感染を起こすことがあるため、判明した時点で再手術が必要となります。

拒絶反応

私たちの体には免疫といわれる仕組みが備わっています。体のなかに異物が入ってきたときにこれを排除しようとする働きです。移植された肝臓は異物として認識されるため、拒絶反応が生じてきます。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。

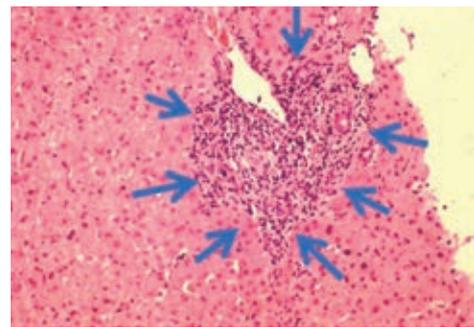
急性拒絶反応

急性拒絶反応は移植後約40%の頻度で認められます。急性拒絶反応は、血液検査異常で発見する 경우가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、局所麻酔下に肝臓に細い針を刺して肝臓の組織を一部回収し（肝生検）、顕微鏡検査をします。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。慢性拒絶反応は、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局所麻酔下に肝臓に細い針を刺して肝臓の組織を一部回収し（肝生検）、顕微鏡検査をします。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肝不全となり、再移植が必要となる場合があります。



免疫拒絶反応
グラフト内へのリンパ球浸潤

感染症

免疫抑制薬により体の免疫力が低下し、感染症に罹りやすくなります。手術後一般的に合併する細菌感染症に加え、通常では発症しないようなウイルス（サイトメガロウイルス、EBウイルス）、真菌（カビ）、ニューモシスチス、などにより引き起こされる感染症（日和見感染）を発症することがあります。定期採血検査で早期発見し、抗菌薬や抗真菌薬、抗ウイルス薬などで対処します。また、免疫抑制薬を内服してる方は、一般の方より風邪

などを引きやすいため、手洗いやうがいなどをしっかり行ってください。

免疫抑制薬による副作用

肝移植後は前述の急性拒絶反応、慢性拒絶反応を予防するために生涯にわたって免疫抑制薬を内服していただく必要があります。免疫抑制薬の代表的な薬としてタクロリムス、シクロスポリン、ステロイド、ミコフェノール酸モフェチル、エベロリムスがあります。これらの免疫抑制薬は腎臓に負担がかかることがあり、それが重症化すると腎障害を起こします。また高血圧や脂肪肝、糖尿病を引き起こすこともあり、術後はこれらの合併症の出現にも注意していく必要があります。

病気の再発

一部の疾患については肝移植を施行してももとの病気が再発する可能性があります。

肝芽腫、肝細胞癌

定期的な画像検査や採血で腫瘍マーカーを測定し、再発をチェックします。

原発性硬化性胆管炎

術後に肝機能の推移をみながら、必要に応じて画像検査、肝生検を行い再発をチェックしていきます。

薬の飲み忘れ（服薬ノンアドヒアランス）

小児の場合、肝移植後落ちついて長期経過すると、内服管理の主体が徐々に両親から子どもに移行していきます。しかし、内服管理の重要性が理解できていないと、内服がおろそかになってしまうことがあります。内服がおろそかになると肝機能障害の原因となり、グラフト機能不全をきたすこともあります。そうならないように小さい頃から内服の重要性について説明していきましょう。

がん検診

肝移植後は免疫抑制薬を内服するので、通常の方よりも発がんの可能性が高くなります。そのため術後は定期的ながん検診を行っていく必要があります。

● レシピエント

肝移植を受けることによって疾患が改善し、QOL（生活の質）の向上が期待できます。臓器移植は手術終了が治療の終わりではありません。手術後生涯にわたり免疫抑制薬を服用することから新たな治療の始まりとも言えます。退院が決まりましたら病棟看護師により退院指導が、薬剤師より内服指導があります。また胆管チューブは問題なければ術後3か月を目途に抜去しますので、それまでは自宅で管理して頂きます。胆管チューブの管理方法については退院が近くなりましたら指導があります。（ガイドブック付録参照）

服薬

『タクロリムス』や『シクロスポリン』『エベロリムス』などの免疫抑制薬の血中濃度を一定に保つために、時間と量を守って飲むことが大切です。

食事

『タクロリムス』や『シクロスポリン』『エベロリムス』などの免疫抑制薬の血中濃度を高めてしまうグレープフルーツ、その果汁を含むゼリーやジュースは食べることはできません。逆に血中濃度を下げてしまうセイヨウオトギリソウ（セント・ジョーンズ・ワート～ハーブの一種～）や、一般にあたりやすいとされているシメサバなどの食品も避けるようにしてください。また、免疫抑制薬の副作用として血液中のカリウムや尿酸値が高くなったりします。果汁や果汁入りジュースは一日 コップ一杯程度にすること、水分は多めに摂ることを心がけてください。

感染対策

手洗い・うがい・歯磨きをしっかりとしましょう。

ペットについては、術後2年は同居を控えてください。

幼稚園、学校、職場への復帰

幼稚園では半年程度、学校、職場へは2~3か月程度で復学、復職することができます。主治医と相談の上 決めていくこととなります。

● 外来受診について

生涯外来通院が必要になります。毎回採血検査で肝機能、免疫抑制薬の血中濃度を調べ、薬の量を調節します。定期的にお腹の超音波検査、CTも行います。退院直後は1週間に一度、以後状態を見ながら2週間に一度、3週間に一度と間隔を空けていきます。状態によりませんが、半年以降は、近医や紹介元の病院と交互に受診をしていただくこともできます。長期的には2～3か月に1回の外来も可能です。

また、術後定期的（2年、5年、以後5年おき）に1泊入院で肝生検を行い肝臓の状態を詳しく評価します。

肝生検

肝移植後2年、5年、以降5年おきに肝臓の線維化、拒絶反応が起きていないかどうかを確かめるために、肝生検を行います。また肝移植後、拒絶反応を疑う場合にも肝生検を行います。

肝生検の方法は以下の通りです。

1. 超音波で肝生検部位を特定します。
2. 穿刺部位周囲を広く消毒した後、生検針を穿刺する部位を局所麻酔します。
3. 生検針を肝臓に穿刺して肝臓の組織の一部を採取します。
4. 穿刺部位を圧迫し止血します。
5. 超音波で穿刺部位の止血を確認し、翌朝まで穿刺部をガーゼで圧迫します。
6. 穿刺後2時間はベット上で安静にしてもらいます。
7. 翌日、超音波で出血が無いことを確認し、圧迫を解除します。
8. 感染症予防のため、穿刺前、穿刺後に抗菌薬を投与します。

小児の患者さんの場合は、鎮静薬を用いて眠ってから行うこともあります。

検査は十分に注意して行いますが、まれに腹・胸腔内出血や胆管炎、腸管穿孔等の可能性があります。腹・胸腔内出血の場合は輸血、肝動脈塞栓術、手術が必要になることがあります。胆管炎の場合は抗菌薬治療が必要になります。腸管穿孔の場合は、手術が必要になります。このような合併症が起きた場合は入院期間が延長します。

抗 HLA 抗体検査

レシipientの体内には自分ではない（非自己）HLA に対する抗体（抗 HLA 抗体）を持っていることがあり、また移植後に産生されることもあります。そのなかでもドナーの HLA に特異的な抗体を Donor Specific Antibody: DSA と呼び、近年の研究により DSA がグラフト肝障害を引き起こすことが示されております。DSA による肝障害はグラフト肝不全の原因となることがあるため、肝移植前にその存在を確認し、また肝移植後は定期的に DSA の有無について検査を行う必要があります。

抗 HLA 抗体検査には、スクリーニング検査と抗体特異性同定検査の 2 種類があり、保険診療で検査ができます。通常は、まずスクリーニング検査を行い、抗 HLA 抗体の有無を調べます。スクリーニング検査が陽性であれば、その抗体が DSA かどうかを調べるために抗体特異性同定検査を行います。また抗体特異性同定検査にはクラス I とクラス II の二つがあり、スクリーニングでクラス I とクラス II が共に陽性の場合、二回に分けて測定する必要があります。スクリーニング検査は年 1 回行うことができ、抗体特異性同定検査は年数回行うことができます。また検査結果が判明するまでは数週間かかりますので、次回受診時に結果を説明します。

抗 HLA 抗体検査の費用

抗 HLA 抗体検査は 2018 年 4 月 1 日から保険適応となりました。スクリーニング検査の保険点数は 1000 点（10000 円）、抗体特異性同定検査の保険点数はクラス I ・クラス II とともに 4850 点（48500 円）になります。検査の費用はそれぞれの患者さんの自己負担割合（最大 3 割）に応じて、検査日にお支払い頂きます。

● 肝移植後外来で起こる肝機能障害の原因と評価

1. **免疫関連**：薬の飲み忘れ（服薬ノンアドヒアランス）、難治性拒絶反応
2. **胆管関連**：吻合部狭窄、肝内胆管狭窄、胆管炎
3. **感染関連**：特に胃腸炎
4. **脂肪肝**：ステロイド、肥満、高血圧、糖尿病、ドナー脂肪肝

1. 免疫関連肝機能障害の評価

血液検査で評価します。

- ・ ALT：肝炎の活動性(A)の指標とします
- ・ ヒアルロン酸、M2BPGi：線維化(F)の指標とします。
- ・ IgG、ANA：*de novo* AIH(特発性自己免疫性肝炎)の指標とします。

病理組織学的評価法 (Metavir scoring system)

Activity score (A)	Fibrosis score (F)
A0：壊死・炎症所見なし	F0：線維化なし
A1：軽度の壊死・炎症所見	F1：門脈域の線維性拡大
A2：中等度の壊死・炎症所見	F2：線維性架橋形成
A3：高度の壊死・炎症所見	F3：小葉のひずみを伴う線維性架橋形成
	F4：肝硬変

*血液検査のみでは評価できない免疫関連肝機能障害が存在するため、定期肝生検（術後 2、5、以後 5 年おき）を行っています。

2. 胆管関連肝機能障害の評価

腹部エコー、CT、肝生検で評価します。肝内胆管の拡張がある場合、胆管関連肝機能障害を考慮します。



3. 感染関連肝機能障害の評価

移植後感染症にかかることにより肝障害を来すことがあります。肝臓には門脈が流入しますが、腸炎を起こすと門脈を経由して肝細胞が傷害されることがあります。腸炎が重症な場合は、バクテリアルトランスロケーションといった特有の感染症も起こりうる可能性があります。また、血圧低下や意識状態が低下するような重篤な感染症(敗血症)では全身の臓器が障害を受けるため肝臓も傷害を受けます。なお、基本的には感染症の改善とともに肝障害は改善します。

4. 脂肪肝の評価

単純 CT の CT 値の Liver/Spleen 比で <1.1 の時、脂肪肝と診断されます。画像検査で検出できない軽度脂肪肝は肝生検を行います。



● 肝移植後救急外来受診を考える症状

1. 発熱
2. 嘔吐、下痢
3. 腹痛
4. 呼吸困難
5. 痙攣
6. なんとなく元気がない
7. 家族がインフルエンザ

1. 発熱の原因と対応

肝移植後の発熱の原因は、多い順に上気道炎（咽頭扁桃炎・中耳炎）、胃腸炎（脱水）、流行性ウイルス感染症、急性胆管炎、日和見感染症、急性拒絶反応、外科的合併症（移植後早期）です。

急性拒絶反応や外科的合併症などの移植関連合併症による発熱は胆管炎以外は比較的少ないです。悪性腫瘍、膠原病、中枢神経系疾患、内分泌疾患などによる発熱は、肝移植を受けていない方の頻度と大きく変わりません。

原因不明 38.5 度以上の時は免疫抑制薬（ステロイド以外）を一旦中止してください。（ステロイドは継続）感染の重篤化予防を重視しています。5 回程度の中断は問題ありません。

2. 嘔吐、下痢の原因と対応

嘔吐、下痢の原因はウイルス性胃腸炎が多いため特別な治療はありません。しかし、嘔吐、下痢が続くと脱水から腎機能障害を来し、意識障害や血圧の低下など重篤な状態に至ることがまれにあるため、補液（点滴）や全身管理が必要です。

水分摂取が出来ない場合や特に乳幼児の患者さんは注意が必要となりますので、早急に病院に連絡をしてください。

3. 腹痛の原因と対応

主な腹痛の原因は、胃腸炎、便秘、胆管炎、癒着性イレウス（腸管癒着症）、内ヘルニア（拳上空腸壊死は予後不良）、腹膜炎があります。

虫垂炎、腸間膜リンパ節炎、腸重積などによる腹痛は、肝移植を行っていない方の頻度と大きく変わりません。移植関連合併症による腹痛は少ないですが、重篤になる場合があります。

腹痛が続く場合や耐えられない痛みの際には病院に連絡をしてください。

4. 呼吸困難の原因と対応

感染症やぜんそく、アナフィラキシーなどにより呼吸困難となることがあります。肝移植後の患者さんは免疫抑制薬を使用していますが、免疫抑制薬を内服していない方と同様にアナフィラキシーをおこすことがあります。特に乳幼児期は食物によるアレルギーに注意が必要です。

息が出来ない、呼吸が苦しくなる、顔（特に口）が赤く腫れるなどの症状がある場合は命に関わる場合がありますので、救急車を呼ぶ、もしくは早急に病院に連絡をして指示を仰いでください。

5. 痙攣の原因と対応

痙攣の原因は、熱性けいれん、てんかん、急性（壊死性）脳症、髄膜炎、タクロリムス脳症などがあります。

**早急に痙攣を止めることが必要です。
病院に連絡をしてください。**

6. 「なんとなく元気がない」時の原因と対応

重篤な病気が隠れている可能性、重篤な病気の前兆の可能性、脱水により全身状態が悪化している可能性があります。

**早急な診療、補液（点滴）、全身管理が必要なことがあります。
病院に連絡して指示を仰いでください。**

7. 家族がインフルエンザにかかった時の対応

インフルエンザは唾液やくしゃみをした飛沫などを浴びることで感染します。なるべくインフルエンザにかかった方と離れて生活を行うと良いでしょう。別のトイレを使用したり、洗濯物を分けて洗うなど過度に気を使う必要はありません。クリニックによっては抗インフルエンザ薬を予防的に使用させてくれることもありますので、その場合は使用して問題ありません。

移植を受けた患者さんが感染した場合も抗インフルエンザ薬の使用をおすすめします。

熱が 38.5℃以下になるまでは免疫抑制薬（ステロイド以外）を中断してください。

また、インフルエンザワクチンは不活化ワクチンのため移植後 6 か月以降より接種可能としています。予防接種を受けることで重症化を防げると言われています。

●主な感染症の症状、検査、予防薬

主な症状	原因菌、ウイルス	特徴
咳	RS ウイルス	成人は鼻水程度の場合もありますが、咳が出てのどが詰まり呼吸がしづらくなることもあります。重症化すると気管支炎になることがあります。小児は咳や呼吸がゼイゼイしたり高熱がでることがあります。
	マイコプラズマ	ゴホゴホと深い咳が長引きます。成人は微熱程度ですが、小児は高熱が出ることもあります。
熱	溶連菌	インフルエンザと同時に感染することもあります。発熱やのどの痛み、発疹などが出現します。成人は無症状のことが多いです。
	アデノウイルス	熱、鼻水、咳、のどの痛みが出現します。扁桃腺炎になると高熱が数日続き、重症化すると肺炎になることがあります。
	インフルエンザウイルス	高熱、強い寒気、関節や筋肉の痛みが出現します。
嘔吐・下痢	ノロウイルス	嘔吐と水のような下痢、腹痛が数日続きます。
	ロタウイルス	嘔吐と米のとぎ汁のような白色の下痢が1週間ほど続きます。
	アデノウイルス	下痢や嘔吐、結膜炎、鼻水などの症状が現れます。重症化すると腸重積や肺炎になることがあります。

一部の感染症は迅速検査といって簡便な検査をすることですぐに診断がつくことがあります。

迅速抗原検査	検体
A 群β 溶連菌	咽頭
肺炎球菌	尿、喀痰、咽頭
マイコプラズマ	咽頭
レジオネラ	尿
RS ウイルス	鼻汁
インフルエンザウイルス	鼻咽腔
アデノウイルス	咽頭、便
ロタウイルス	便
ノロウイルス	便
C.difficile	便
大腸菌 O-157	便
髄膜炎（髄液中抗原）	髄液

RS ウイルス重症化予防薬

免疫抑制薬を使用している 24 か月齢以下の患者さんに対して、RS ウイルスの感染症の重症化を防ぐ目的でシナジス（パリビズマブ）の投与が保険適用になっています。シナジスは RS ウイルスに対する抗体でワクチンと似たような効果を示します。投与できるのは 2 歳以下の患者さんのみになります。対象の患者さんには外来受診時にお声がけします。

この冊子を読んでいる方の中には、薬に対するイメージが良くない方もいるかもしれません。「ちゃんと薬を飲んできたのに病気が良ならず肝移植が必要になってしまった。(だから薬は効かないものだ)」とってしまうかもしれないからです。でも肝移植を受けてから使う薬は違います。免疫抑制薬を飲み忘れると拒絶反応が起こってせっかくもらった肝臓がダメになってしまいます。実際薬をちゃんと飲まなかったことをきっかけに拒絶反応がコントロールできなくなり、再移植をしなければいけなくなった患者さんもいます。最初から恐いことを言ってすみません。でもそのぐらいしっかり「効く」薬だということをご理解いただけたらと思います。そんな薬(免疫抑制薬以外の薬も含め)に対する自治医大のモットーは「本当に必要な薬以外は使わない」です。なぜなら薬を忘れずに飲むこと、赤ちゃんに飲ませることはそんなに簡単ではないからです。絶対に必要な負担しか患者さんにはかけたくない、と思っています。

ですので、これから使う薬は忘れずに、確実に飲んでほしいと思います。薬を続けるにあたって「これはどんな薬なんだろう」ということも知っておいてほしいと思い、これから肝移植で使う主な薬についてご紹介します。また、「効く」薬は副作用も出やすいものです。もちろん副作用を最小限にできる使い方をしていきますが、それでも出てきてしまうことがあります。これをいち早く発見し対処することが治療を続ける上で大事なこととなります。そこで患者さんにも服用するにあたり注意してほしいことを記載しています。気になること、不安なことがあれば、いつでもご連絡ください。

「くすり」との上手なつきあい方

薬には主作用、副作用があります。

(主)作用とは、病気を治したり、症状を軽くしたりその薬を使う目的に沿った効果のことです。

副作用とは、それ以外の効果全てで、一般には好ましくない働きが多いです。

残念ながら、(主)作用のみを持った薬はありません。必ず、副作用も持っています。作用を強く、副作用を少なくするように薬と上手に付き合っていかなければなりません。

そのためには、服用方法、注意点を守って正しく使用してください。

● 免疫抑制薬

免疫抑制薬とは

私たちの体にはT細胞やB細胞、NK細胞、マクロファージなどたくさんの免疫細胞がいます。それらがお互いに指令を出して活性化させたり、また監視し抑制させたりしながらバランスを取っています。

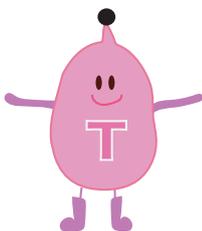
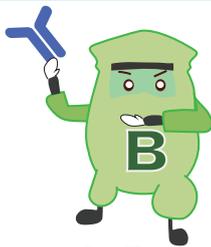
私たちの免疫は「自分」か「自分ではない何か（敵）」を判断して、敵を見つければ攻撃を仕掛けます。

例えば、体の中に入ってきたインフルエンザウイルス（=敵）は自分ではないので、私たちの免疫はウイルスに対して攻撃を仕掛け、ウイルスを退治します。この働きのおかげで私たちはインフルエンザにも打ち勝ち元気であることができます。

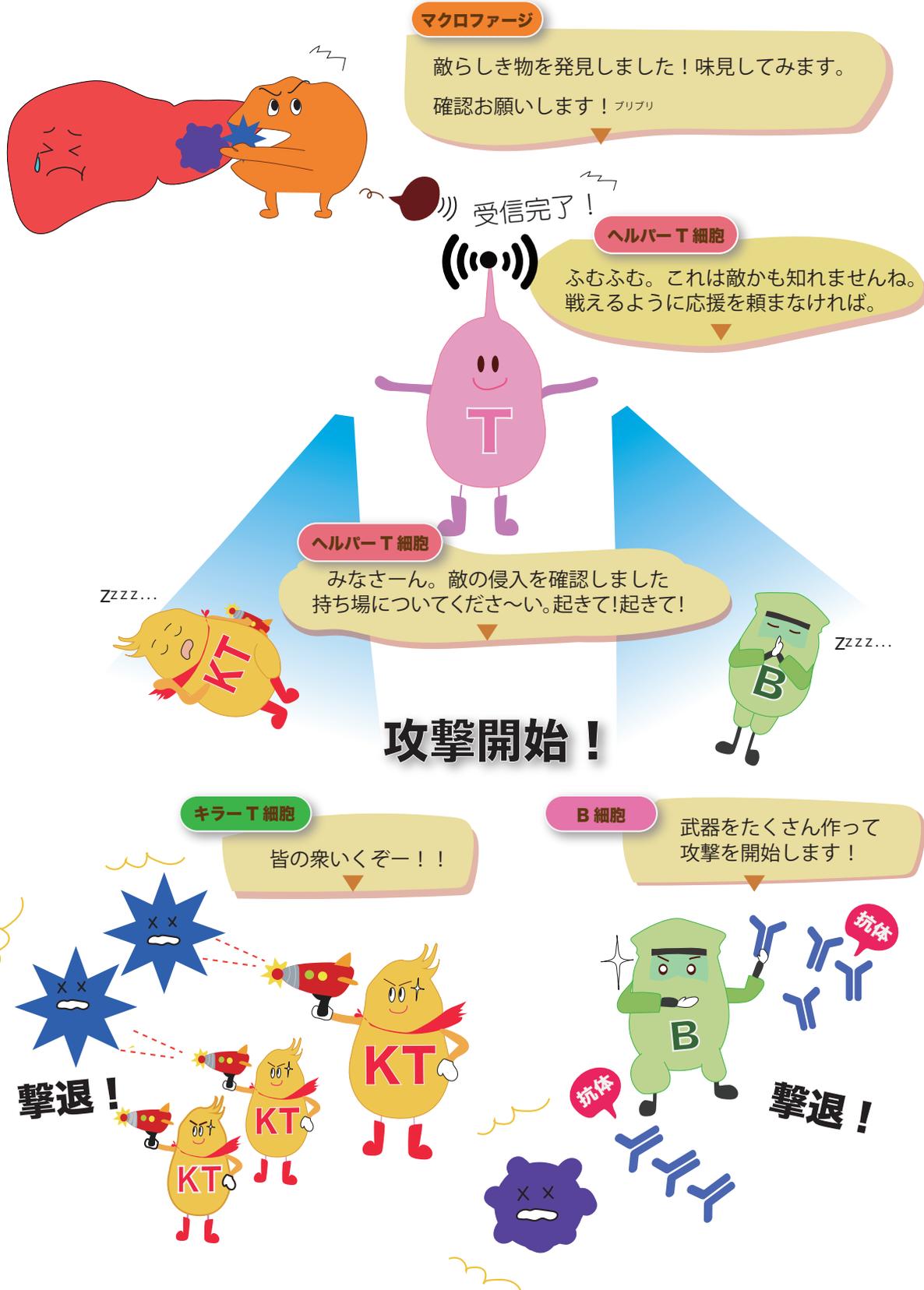
しかし、肝移植を行った皆さんは自分ではない肝臓を持っています。自分ととても似ている家族から肝臓をもらった方もいるでしょう。ですが、免疫細胞たちはとても頭が良く、似ていたとしても自分ではない肝臓を「敵」と見なし攻撃してしまうのです（=拒絶反応）。その免疫を抑え、移植された肝臓を守る働きを行うのが「免疫抑制薬」です。

免疫抑制薬は2種類以上併用することがあります。それは様々な種類の免疫細胞がお互いにバランスを取って活動していて、薬によってその抑制する場所が異なるためです。効果がある薬や副作用が少なく使える薬などが人によって異なるため、薬を併用することがあります。

私たちを守ってくれる免疫細胞たち

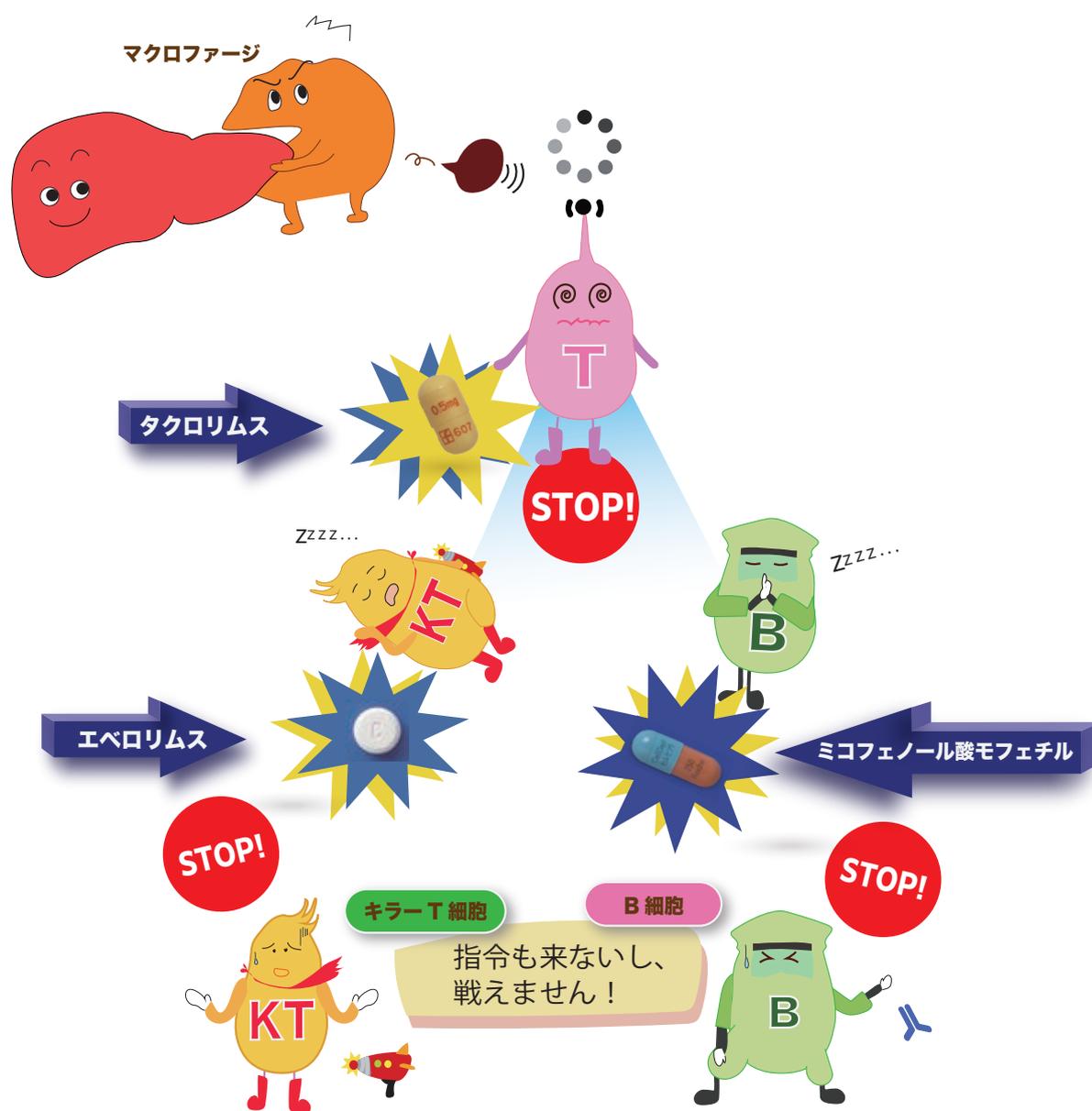
マクロファージ	ヘルパーT細胞	キラーT細胞	B細胞
			
「敵」が来たときに一番最初に駆けつけ、敵を食べて敵を調査してくれる。食べることで戦ってしてくれる。	マクロファージなどから情報を受け取り、司令官として他の細胞に情報を発信する。	ヘルパーT細胞から情報を受け取ると戦地に出向き、敵と戦う。「キラー=殺す」という名をもつ細胞。	抗体という武器を作って、敵と戦う兵隊。過去に出会ったことのある敵を記憶することもできる。

拒絶反応が起きているときの免疫細胞の働き



拒絶反応に関する免疫系（白血球）の分類と免疫抑制薬が主に抑制するもの

メチルプレドニゾロン	←————— —————→					
タクロリムス シクロスポリン				↔		
ミコフェノール酸 モフェチル				←—————→		
エベロリムス				↔		
	好中球	好酸球	単球 (マクロファージ)	T細胞	B細胞	NK細胞
				リンパ球		



商品名：メドロール錠

一般名：メチルプレドニゾン



作用：体中で作られる副腎皮質ホルモンの1つです。血管透過性亢進の抑制、白血球遊離抑制、アラキドン酸代謝の抑制などにより免疫抑制作用、抗炎症作用、抗アレルギー作用があります。

副作用：満月様顔貌、挫創、血圧上昇、創傷治癒障害、多毛、脱毛、色素沈着、皮膚菲薄化、体重増加、食欲不振・亢進、月経異常

商品名：プログラフカプセル、プログラフ顆粒、グラセプターカプセル

一般名：タクロリムス



作用：T細胞機能を抑制することにより、免疫抑制作用を示します。

副作用：腎障害、感染症、高血圧、糖尿病および糖尿病の悪化、高カリウム血症、高尿酸血症、低マグネシウム血症、振戦

ポイント！

- ・体への吸収を安定させるため、小児の患者さんには内服前の飲食制限（飲み物：プログラフ内服1時間前から摂取不可。食事、ミルク：プログラフ内服2時間前から摂取不可。）を設けています。飲食制限は移植手術後、年数が経過すれば短縮、解除することは可能です。外来で相談しながら徐々に解除します。成人の患者さんは特別飲食制限を行う必要はありませんが、食前内服をお願いしています。
- ・血中のタクロリムス濃度を見ながら使用量を決定します。
外来日は薬を内服せずに来院して、採血を受けてください。

注意点

グレープフルーツ、ブندان、ハッサクなどのかんきつ類の摂取は避けてください。タクロリムスの血中濃度を上昇させ、副作用を引き起こす恐れがあります。

セイヨウオトギリソウ（セント・ジョーンズ・ワート）を含む健康食品はタクロリムスの血中濃度を下げ、効果を減弱させますので、摂取しないでください。

商品名：ネオーラルカプセル、シクロスポリン細粒

一般名：シクロスポリン



作用：T細胞機能を抑制することにより、免疫抑制作用を示します。

副作用：腎障害、多毛、歯肉肥厚、高血圧、悪心嘔吐、振戦、高血糖、高尿酸血症、高脂血症

ポイント！

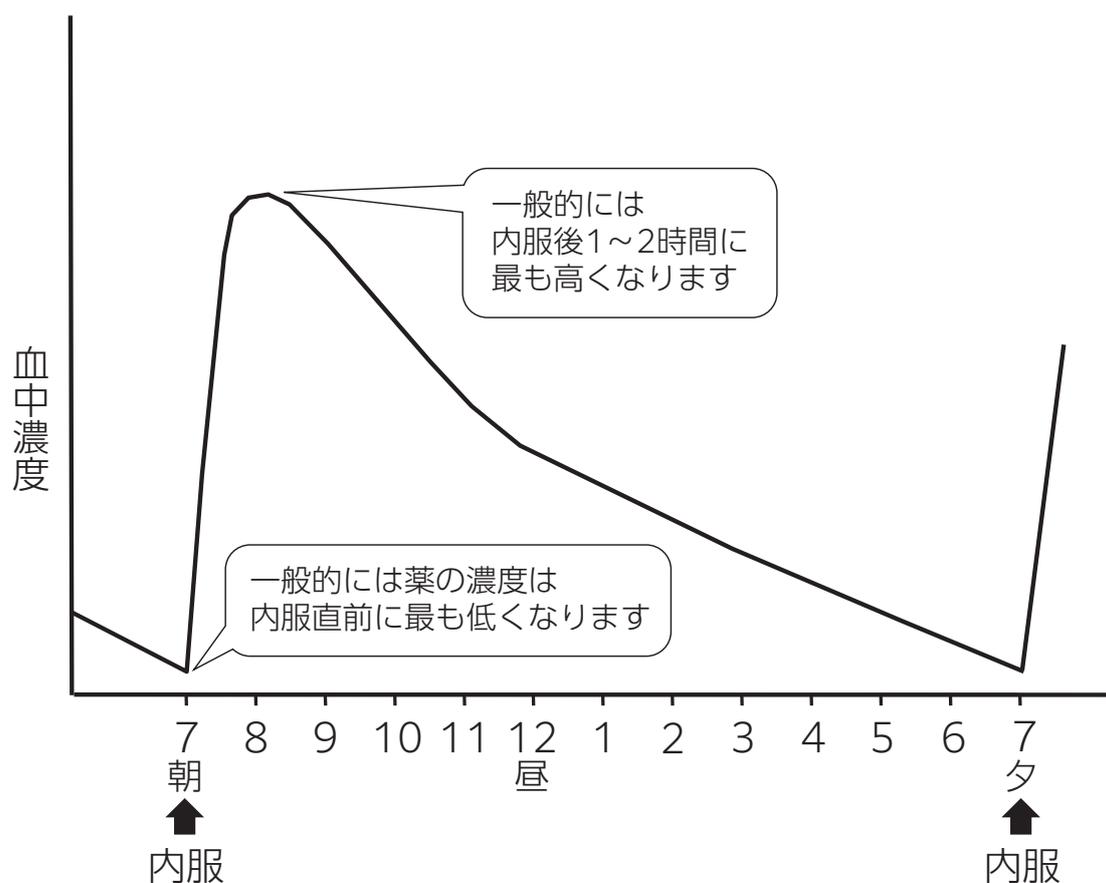
- ・体への吸収を安定させるため、小児の患者さんには内服前の飲食制限（飲み物：シクロスポリン内服1時間前から摂取不可。食事、ミルク：シクロスポリン内服2時間前から摂取不可。）を設けています。飲食制限は移植手術後、年数が経過すれば短縮、解除することは可能です。外来で相談しながら徐々に解除します。成人の患者さんは特別飲食制限を行う必要はありませんが、食前内服をお願いしています。
- ・血中のシクロスポリン濃度を見ながら使用量を決定します。
外来日は薬を内服せずに来院して、採血を受けてください。

注意点

グレープフルーツ、ブندان、ハッサクなどのかんきつ類の摂取は避けてください。シクロスポリンの血中濃度を上昇させ、副作用を引き起こす恐れがあります。

セイヨウオトギリソウ（セント・ジョーンズ・ワート）を含む健康食品はシクロスポリンの血中濃度を下げ、効果を減弱させますので、摂取しないでください。

プログラフ、ネオーラル内服後の血中濃度 - 時間推移



<プログラフ、ネオーラルと飲食制限について>

プログラフの成分であるタクロリムス、ネオーラルの成分であるシクロスポリンは腸管から吸収（薬の成分が体内循環血中に入る）される前に腸管壁の代謝酵素によって分解されたり、細胞内に入った物質を逆に輸送する蛋白質の働きによって汲み出されたりします。さらに門脈血に到達した成分も肝臓で代謝されるので循環血中には服用量の一部しか到達できません（当施設の小児の多くは約1割です）。

腸管からの吸収過程では様々な因子の影響（胆汁量、消化管の状態、胃の内容物、併用薬や食品など）を受けます。

影響することが明らかにされている食品はグレープフルーツです。グレープフルーツに含まれる成分には腸管内での薬物の代謝や汲み出しを阻害してタクロリムス、シクロスポリンの吸収量を増やす作用があります。そのため、グレープフルーツを摂取すると過量に薬を内服したのと同じことになり、感染症、痙攣、高血糖、腎機能障害など副作用が現れる危険性が増えます。したがって、プログラフ、ネオーラルの服用中はグレープフルーツの果肉やジュースは摂取しない（させない）ください。

また、小児の患者さんにはプログラフ、ネオーラル服用前の飲食制限は吸収に及ぼす胃内容物の影響を小さくして、拒絶反応を防ぐのに必要な量を決定するために行っています。ご理解、ご協力ください。

商品名：セルセプトカプセル

一般名：ミコフェノール酸モフェチル



作用：T細胞、B細胞の合成を選択的に抑制し、免疫抑制作用を示します。

副作用：下痢、高尿酸血症、白血球減少、汎血球減少、貧血、免疫グロブリン減少

注意点

牛乳、乳製品のカルシウム、マグネシウム・アルミニウム含有製剤と同時に摂取するとキレートを形成（セルセプトと結合）し、吸収を低下させる恐れがあります。同時に摂取することは避けてください。

催奇形性および流産のリスクが上がります。妊婦患者さんには使用出来ません。妊娠をお考えの方は医師、薬剤師、コーディネーターに相談してください。

商品名：サーティカン錠

一般名：エベロリムス



作用：T細胞機能を抑制することにより、免疫抑制作用を示します。

副作用：感染症、高脂血症、腎障害、創傷治癒障害、白血球減少、血小板減少、下痢、口内炎

ポイント！

血中のエベロリムス濃度を見ながら使用量を決定します。

外来日は薬を内服せずに来院して、採血を受けてください。

注意点

グレープフルーツ、ブント、ハッサクなどのかんきつ類の摂取は避けてください。エベロリムスの血中濃度を上昇させ、副作用を引き起こす恐れがあります。

セイヨウオトギリソウ（セント・ジョーンズ・ワート）を含む健康食品はエベロリムスの血中濃度を下げ、効果を減弱させますので、摂取しないでください。

妊娠中の女性が使用すると胎児への障害が起こることがあります。妊婦患者さんに使用は出来ません。妊娠をお考えの方は医師、薬剤師、コーディネーターにお伝えください。

● その他の薬

商品名：ガスター D錠、ガスター散

一般名：ファモチジン



作用：胃粘膜のヒスタミン2受容体を遮断し胃酸分泌を抑えます。

肝移植術後はメチルプレドニゾロンなどのステロイドを使用します。それに伴う消化管潰瘍の恐れがあり、予防目的に使用します。

ステロイド使用中は併用することが多いです。

商品名：タケプロン OD錠

一般名：ランソプラゾール



作用：胃粘膜のプロトンポンプ酵素活性を阻害することによって、胃酸の分泌を抑えます。

肝移植術後はメチルプレドニゾロンなどのステロイドを使用します。それに伴う消化管潰瘍の恐れがあり、予防目的に使用します。

ステロイド使用中は併用することが多いです。

商品名：ウルソ錠、ウルソ顆粒

一般名：ウルソデオキシコール酸



作用：胆汁分泌促進作用により胆汁の流れを改善し、また、肝臓で疎水性胆汁酸と置き換わり肝細胞の障害を軽減します。サイトカイン・ケモカイン産生抑制作用や肝臓への炎症細胞浸潤抑制作用、胆石溶解作用により肝機能を改善します。

商品名：ユベラ錠、ユベラ顆粒

一般名：トコフェロール酢酸エステル



作用：末梢の血流を促すことにより循環障害を改善し、抗酸化作用により過酸化脂質増加を防ぎます。

脂肪肝の予防や改善目的に使用します。

商品名：グリチロン配合錠

一般名：グリチルリチン酸アモニウム、グリシン、DL-メチオニン



作用：炎症やアレルギーを抑える作用、肝細胞の増殖を促進する作用があり、肝臓の炎症を抑え、肝臓の働きを改善します。

商品名：ビオスリー配合OD錠

一般名：乳酸菌（ラクトミン）、酪酸菌、糖化菌



作用：腸内菌叢の異常による諸症状（便秘、下痢など）を防ぎます。

商品名：バクタ配合錠、バクタ配合顆粒

一般名：スルファメトキサゾール、トリメトプリム



作用：微生物体内における葉酸の生合成を阻害する成分と、葉酸の活性化を阻害する成分の2つの有効成分により抗菌作用を示します。

ニューモシスチス肺炎の発症予防に使用します。ニューモシスチス肺炎の原因微生物は *Pneumocystis jirovecii* といふ免疫能が低下していると罹りやすくなります。

商品名：バリキサ錠

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DNAの複製を阻害することにより、抗ウイルス作用を示します。サイトメガロウイルスは免疫能が低下していると増殖するウイルスで、肝炎や肺炎、腸炎を起こすことがあります。検査でウイルスが検出されれば、症状がなくても治療をすることがあります。

● 薬について Q & A

Q 休みの日に寝坊して朝の薬を飲み忘れてしまいました。どうしたらよいですか？

A 気づいた時間が、飲み忘れた内服時刻と次の内服時刻のどちらに近いかによって判断しましょう。前に近いなら飲む、後に近いなら飲まない、です。朝夕2回飲んでいる薬の場合、内服間隔をおよそ12時間毎として、忘れたタイミングから6時間以内ならすぐに服用します。6時間を過ぎていたらその回はあきらめて次を忘れずに飲むようにしましょう。でも、やはり規則正しい生活をして、飲み忘れることがないようにしてください。

Q 熱が出たので病院に連絡したら『免疫抑制薬を飲まないで』と言われました。拒絶反応は出ませんか？

A 肝移植からだいぶ経った患者さんの場合、発熱の原因の多くは感染症です。人間にとっては、もらった肝臓よりも病原微生物の方が遠い存在ですので、感染症がある場合には免疫系は微生物を優先的に攻撃します。そのため免疫抑制薬を中断しても拒絶反応は起きにくくなります。一方で感染症が治ると、活性化した免疫系が肝臓に攻撃して拒絶反応を誘発することもありますので、免疫抑制薬を再開するタイミングには注意しています。指示に従って再開してください。

Q 風邪を引いたみたいで家の近くの病院を受診することになりました。気をつけることはありますか？

A 現在飲んでいる薬をわかるようにしておきましょう。「お薬手帳」を持っていくのが一番です。抗菌薬の中には免疫抑制薬と飲み合わせが悪い薬（「薬物相互作用」と言います）があります。マイコプラズマ肺炎などでは相互作用がある薬を使うこともありますので、受診先の先生の説明をよく聞きましょう。心配があれば（受診先の先生からでも、患者さんからでも）自治医大に連絡してもらっても問題ありません。

Q ステロイド薬は、顔がむくむので飲みたくないのですが。

A ステロイド薬は免疫抑制薬の基本となる薬で、移植後早期には必須となる薬です。この薬には「ムーンフェイス（満月様顔貌）」という副作用が知られています。字の通り顔が丸くなることから、特に思春期の患者さんにとってはつらい症状です。でもしっかり飲むことで拒絶反応のリスクを下げられることができればステロイドは減量できます。そしてムーンフェイスは減量すれば必ずよくなるものです。ステロイドを飲まなかったことによって拒絶反応のリスクを下げられなくなると、いつまでもステロイ

ドを減量、終了することができません。結果的に長い間ムーンフェイスに悩まされる、そういった患者さんもいらっしゃいます。早く減量するためにしっかり飲む、ということをご心がけてください。

Q 他の肝移植患者さんから『自分はもう薬飲んでないんだ』という話を聞きました。私も薬をやめることができますか？

A 拒絶反応の起こりやすさは、患者さんによって違います。ドナーとの組み合わせによっても拒絶反応の起きやすさが変わってきます。移植をする前にこの起こりやすさを完全に予想することは難しく、患者さんそれぞれの経過を診ながら薬を調節しています。これは他の合併症（感染症や血管・胆管障害など）についても同様で、患者さんごとに適切な治療を行っていますので、他の患者さんの経過を気にしないようにしましょう。

Q 海外旅行に行くことになりました。薬はそのまま持って行っても大丈夫ですか。

A 移植後に使う多くの薬は海外に持って行けます。一部の薬は国によっては持ち込み禁止のものもあります。また一包化された錠剤や、分包された粉薬、水薬などは「中身が分からない」という理由で税関で止められてしまうかもしれません。自治医大では診断書と一緒に「薬剤携行証明書」も発行していますので、海外旅行の予定がある場合には早めにご連絡ください。

Q 後発医薬品（ジェネリック医薬品）を薬局から進められました。変更してもよいですか？

A 病院でもらう薬には「先発医薬品」と言われるものと「後発医薬品」と言われるものがあります。

先発医薬品とは膨大な研究費、時間を費やして製造販売された新規の医薬品です。その先発医薬品の特許が切れた後に、他の製薬会社が製造販売したものが後発医薬品です。後発医薬品は先発医薬品と同じ有効成分を同じ量含んでおり、同等の効能や効果が得られます。また、先発医薬品より安い価格設定になっています。

ただし、後発医薬品は膨大な研究段階のデータやその他試験がなされていないため、先発医薬品より分からない事（飲み合わせなど）もあります。なので、移植後使用する全ての薬が後発医薬品に変更出来るわけではありません。

移植後の後発医薬品に変更できる薬剤もあります。医師、薬剤師、コーディネーターにご相談ください。

肝移植後のワクチン

肝移植後に打てるワクチンと打てないワクチンがあります。

打てないワクチン (生ワクチン)

- 麻疹風疹ワクチン (MR ワクチン)
- おたふくかぜワクチン (ムンプスワクチン)
- 水痘 (みずぼうそう) ワクチン
- BCG ワクチン

上記の生ワクチンは免疫抑制状態で接種すると発症してしまう可能性があるため、打つことができません。それ以外のワクチンについては接種することができます。自治医大では、インフルエンザワクチンは肝移植 6 か月後から、それ以外のワクチンは肝移植 1 年後から接種可としています。

肝移植後の妊娠・出産

● 女性の患者さん

肝移植後でも以下の条件を満たせば妊娠・出産をすることが可能です。

- 肝移植後 2 年以上経過していること
- 肝機能が正常化していること
- ミコフェノール酸モフェチル (商品名:セルセプト) およびエベロリムス (商品名:サーティカン) を内服していないこと、あるいは内服終了後 6 週間以上経過していること
- 医師が妊娠可能と判断すること

● 男性の患者さん

- 医師が妊娠可能と判断すること

自治医大では肝移植後に妊娠・出産した患者さんがいます。詳細は移植外科医師へ相談してください。また遺伝カウンセリングも紹介できますので、ご希望の患者さんへはご相談ください。

肝移植を受けられる患者さんや家族の心配事の一つとして医療費に関することが挙げられます。ここでは肝移植前後の医療費助成制度について説明します。

小児肝移植のための医療費助成制度

健康
保険証

問
い
合
わ
せ
先

加
入
保
険
の
保
険
者



小児慢性特定疾病医療費助成制度

- ・小児慢性特定疾病の児童等（18歳未満、状況により20歳未満まで延長）の医療費の自己負担分の一部を助成する制度
- ・申請窓口に必要な書類を提出した日以降が助成対象となります。

問い合わせ先 お住まいの保健所や保健センター

自立支援医療（育成医療）

- ・18歳未満で心身の障害を除去・軽減するための医療について医療費の自己負担の一部を助成する制度

問い合わせ先 お住まいの市役所、区役所の担当部署

特定疾患医療費助成制度

- ・国で定められた特定疾患で認定基準を満たす場合、医療費の自己負担の一部を助成する制度
- ・申請窓口に必要な書類を提出した日以降が助成対象となります。

問い合わせ先 お住まいの保健所、保健センター

乳幼児医療費助成制度

- ・疾患を問わず適用
- ・お住まいの地域によって、対象年齢や助成範囲が異なります。
- ・お住まいによって自治医大では使用できず一度お支払いが発生します。後日、ご自身で還付手続きをしてください。

問い合わせ先 お住まいの市区町村

小児から成人への医療費助成制度の切り替えに関しても移植コーディネーターが説明します。19歳になった方は通院時にお声かけください。申請は余裕をもって行いましょう。

成人肝移植のための医療費助成制度

健康保険証

問い合わせ先

加入保険の保険者



自立支援医療（更生医療）

- ・18歳以上で、申請時に障害者手帳を取得している方が対象になります。
- ・心身の障害を除去、軽減するための医療について、医療費の自己負担の一部を助成する制度
- ・注意点として外来分と入院分で申請は別になります。緊急入院等で申請が間に合わない場合は自己負担額をお支払い頂くこととなります。予め予定入院がある場合は入院分の申請をするか限度額適用認定証の申請をお願いします。

問い合わせ先 お住まいの市役所、区役所の担当部署

特定疾患医療費助成制度

- ・国で定められた特定疾患で認定基準を満たす場合、医療費の自己負担の一部を助成する制度
- ・申請窓口に必要な書類を提出した日以降が助成対象となります。

問い合わせ先 お住まいの保健所、保健センター

限度額適用認定証

- ・病名、病状、収入によっては医療費助成制度が対象にならない場合があります。その場合は、ご加入の健康保険による高額療養費制度を利用することができます。
- ・申請窓口に必要な書類を提出した月以降が助成対象となります。

問い合わせ先 加入保険により申請先が異なります。各窓口にご相談ください。

公的医療費助成制度に該当しない方

健康保険証



限度額適用認定証

- ・病名、病状、年齢、収入によっては医療費助成制度が対象にならない場合があります。その場合は、ご加入の健康保険による高額療養費制度を利用することができます。
- ・申請窓口に必要な書類を提出した月以降が助成対象となります。

問い合わせ先 加入保険により申請先が異なります。各窓口にご相談ください。

身体障害者手帳

【対象者】

- ・主に肝移植術前の方で、認定基準に該当する肝機能障害のある方
- ・肝移植を受けた方で、免疫抑制薬を内服している方は身体障害者手帳 1 級が認定されます。

問い合わせ先 お住まいの市区町村、障害担当課で申請の相談ができます。

申請後、認定までは 1 ～ 2 か月程度かかります。

お住まいの市区町村により受けられるサービスは異なります。申請窓口で利用可能なサービスを確認してください。

重度心身障害者医療費助成制度

- ・障害者手帳が交付されている事が前提となります。
- ・心身に重度の障害がある方を対象に、医療費の自己負担額を軽減する制度です。助成内容はそれぞれの自治体によって異なりますのでご確認ください。
- ・お住まいによっては、自治医大では使用できず一度お支払いが発生いたします。後日、ご自身で還付手続きをしてください。

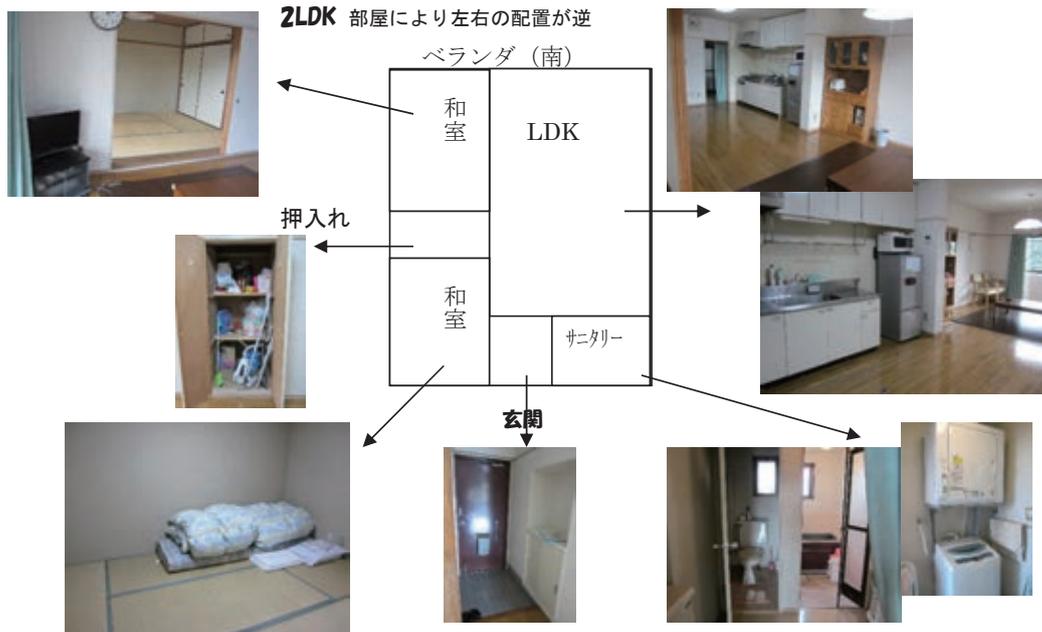
生体ドナーの医療費

- ・生体ドナーの方の検査・医療費はレシピエントに請求されます。術後、3 か月を目途に、生体ドナーの保険診療に切り替わります。
- ・一部、ドナー検査として認められずドナーの保険診療になるものもあります。
- ・検査、手術の入院時には限度額適用認定証の申請をお願いします。

医療費助成等について不明な点がございましたら移植コーディネーターへご相談ください。移植前から移植後にわたりそれぞれの患者さん、家庭の事情にあわせて、利用可能な医療費助成について説明します。また病院内の医療相談室も案内いたします。

● 肝移植患者家族のための構内住宅 (1か月以上の長期利用優先)

〒329-0431 下野市薬師寺 3311-157 自治医科大学教職員住宅 E 棟
(全て4階の部屋です。エレベーターはありません。)



設備・備品等

寝具 2 組 (掛布団・敷き布団・枕・掛布団カバー・敷き布団カバー) → クリーニング済
クーラー 2 台・テレビ・冷蔵庫・洗濯機・掃除機・電気コタツ(コタツ布団は無)・ドライヤー・オーブンレンジ・炊飯器・ガステーブル・食器棚・食器一式・電気ポット・調理用具・テーブル・いす 等

利用料金 一泊 1500 円 (光熱水費・寝具料金 含)

支払いについて 退院後請求書を自宅に郵送 → 銀行振り込みで支払い
(振込先は請求書に記載有)

その他 無料駐車場 1 台分有 (追加分については有料、別途臨時駐車場貸出・100 円/日)
自転車各部屋 1 台有
2 組以上の寝具が必要な方は各自でご用意ください。

申し込み方法

下記担当へ申込用紙を提出してください

《移植外科医局》

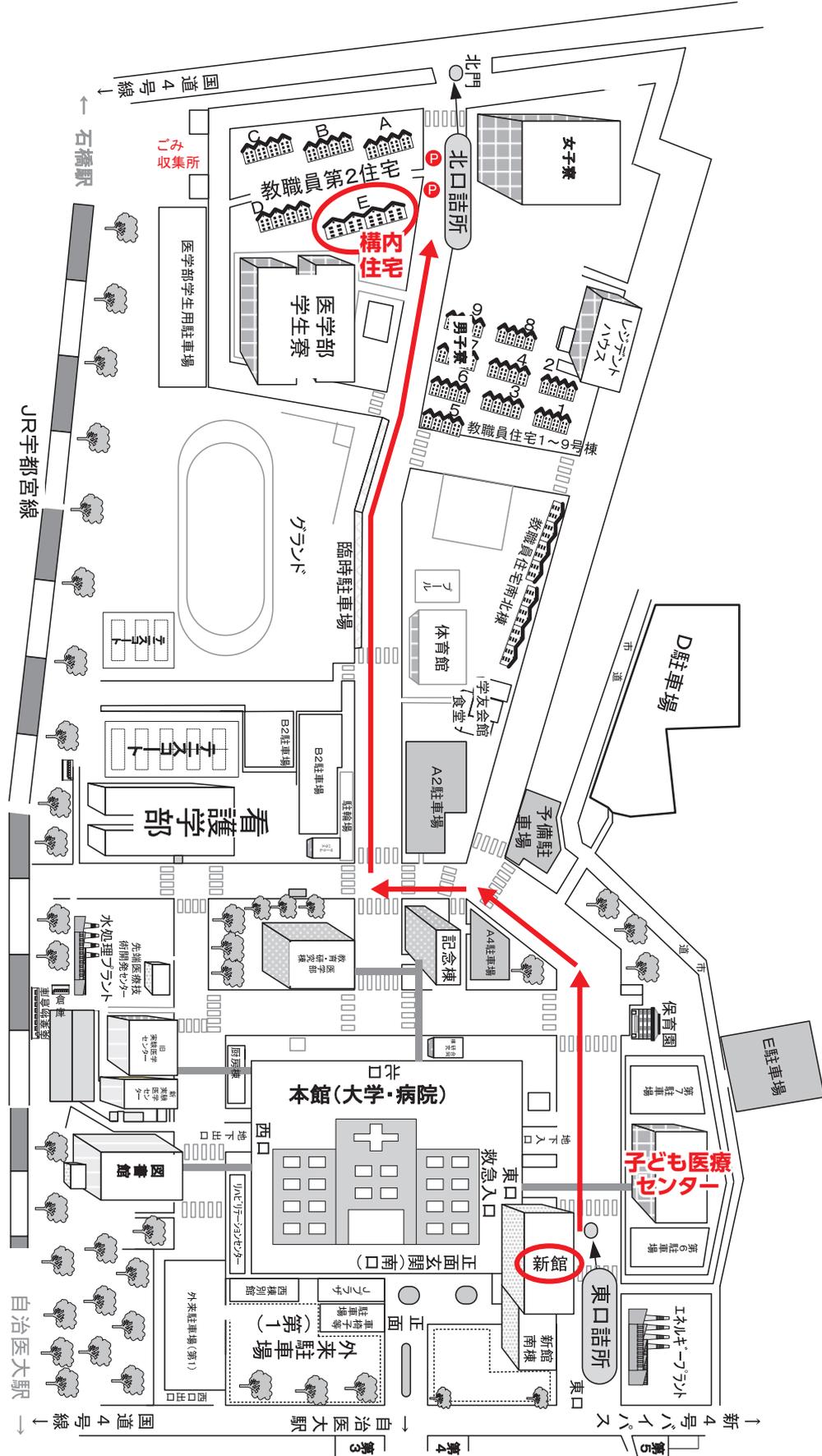
医局直通 ☎ (FAX 兼用) 0285-58-7069 (平日 8:30 ~ 17:00)

Eメール transpl@jichi.ac.jp

室内は
禁煙
です

入居の際は住宅のルールを守って利用をしていただきますようご協力お願いします。

自治医科大学 構内敷地図



内服と処置の実際

Liver Transplant GUIDEBOOK

免疫抑制薬内服の注意点
胆管チューブ管理

免疫抑制薬内服の注意点

● プログラフ

免疫抑制薬は大切な薬なので確実に飲むことが重要です。

薬の吸収をよくし、効果を安定させるために、しばらくの間、免疫抑制薬の内服前に、食事・ミルク・飲水の制限があります。

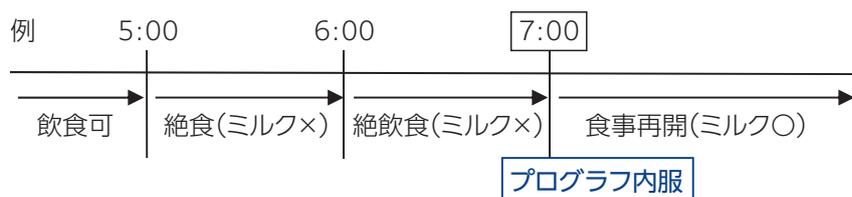
入院中は朝7:00、夕方18:00にプログラフを飲みますが、退院後は家での生活に合わせて内服の間隔を朝夕12時間空ければ何時に内服しても大丈夫です。

(正確に12時間毎でなくても、内服時間の前後2時間以内であれば許容範囲なので、忘れずに飲むことが大切です。)

プログラフを飲む2時間前(朝5:00、夕方16:00)までは、食事、おやつを食べることができます。ミルクやジュースも2時間前まで(朝5:00まで)になります。

プログラフを飲む1時間前(朝6:00、夕方17:00)までは水、お茶、イオン水、スポーツドリンクは飲むことができます。

プログラフを飲んだ後は、通常は時間を空けずに食事をしたり、ミルクやジュース、水を飲んだりすることができます。



プログラフはグレープフルーツを食べると、プログラフの効果が強くなることがあります。そのため、グレープフルーツは食べないでください。グレープフルーツが入っているもの(例:ジュース、ゼリー)も含まれます。他にもスウィーティーなどのグレープフルーツ系のものは食べる前に相談してください。

小児レシピエントのプログラフ顆粒 内服方法

準備するもの

- プログラフ ● シリンジ
- 大きいカップ（口が大きいもの）
- ペーパー
- 小さいカップ（白湯を入れておく） ● はさみ



薬を触るので始める前に手を洗いましょう。

★プログラフの溶かし方

1. ペーパーを敷き、真ん中に大きいカップを置く。
2. ペーパーの上でプログラフの袋を切る。（点線部分は薬が入っている部分です。袋の切り方は2つあるのでやりやすい方法でやってください。）

方法① 真ん中辺りを切る方法

方法② ギリギリのところを切る方法



3. 袋を開き、プログラフを大きいカップに入れる。（方法①で切った場合は2つとも開きましょう。）

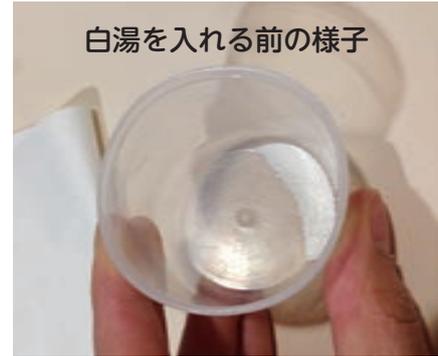


4. ペーパーに落ちたプログラフも大きいカップに入れる。

Check Point !

- 切った袋にはプログラフが残っていませんか。
- カップ周辺にプログラフが落ちていませんか。

5. 大きいカップに白湯を少量入れて混ぜ、シリンジで吸い上げる。



★プログラフの投与方法

1. 児の体勢を整える。
2. シリンジを振って、薬が拡散しているのを確認する。(溶けにくく、沈殿しやすいため)
3. 口の中へ少しずつ投与する。
4. 大きいカップとシリンジの中をすすぐ。

Check Point !

- くちからこぼれていませんか。

- ①小さいカップから大きいカップへ白湯を少量入れる。
- ②大きいカップに入れた白湯を全てシリンジで吸い上げる。
- ③大きいカップのプログラフが白く残らなくなるまで①と②を繰り返す。



Check Point !

- シリンジをつけた白湯は全て吸えていますか。
- 大きいカップの中にプログラフが白く残っていませんか。

(白湯にシリンジをつけたら、その白湯は全て吸いきるようにしましょう。シリンジについた見えないプログラフが白湯に溶けてしまうためです。)

5. シリンジを少し振って、再び投与する。

Check Point !

- シリンジの中にプログラフが白く残っていませんか。

● セルセプト

拒絶反応を抑えるためにプログラフに加えてセルセプトの内服が始まります。

セルセプトを内服する時注意してほしいことがあります。

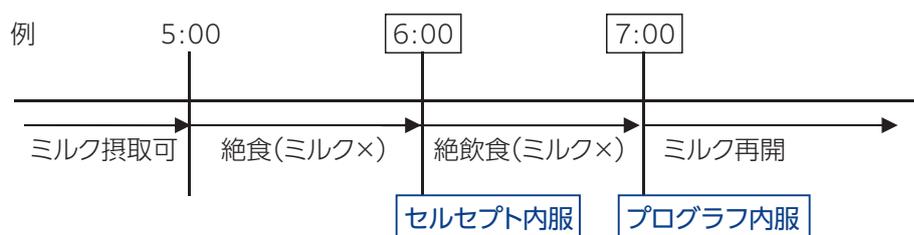
★内服前の注意点

セルセプトは乳製品と混ぜると吸収されにくくなってしまいます。そのため、内服前後 1 時間は、乳製品（牛乳またはミルク）の摂取は禁止です。但し、食事を摂取している場合は、食事を摂取してから最後に乳製品を摂取すれば、内服後 1 時間の制限は必要ありません。

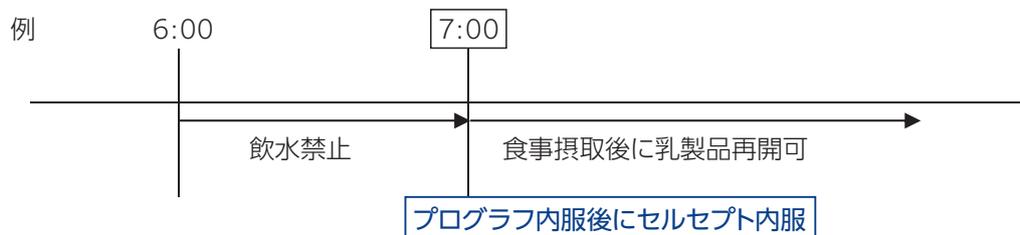
★内服後の注意点

<ミルクしか飲まない方>

セルセプト内服後も 1 時間はミルクを飲まないようにしてください。



<食事をする方>



ほかにも、セルセプトは鉄やカルシウム、マグネシウム、アルミニウムなどの薬剤と一緒に内服すると薬の効果が落ちてしまいます。自宅近くのかかりつけ医にかかる時、または薬局で薬をもらう時はプログラフ以外にセルセプトを飲んでいることを伝えましょう。また、市販のサプリなどを摂取したい時は主治医に相談してからにしましょう。

胆管チューブ管理

● 胆管チューブ管理（開放） 小児編

胆管チューブは手術をしてから3か月は挿入したままになります。抜去は入院して行います。

準備するもの

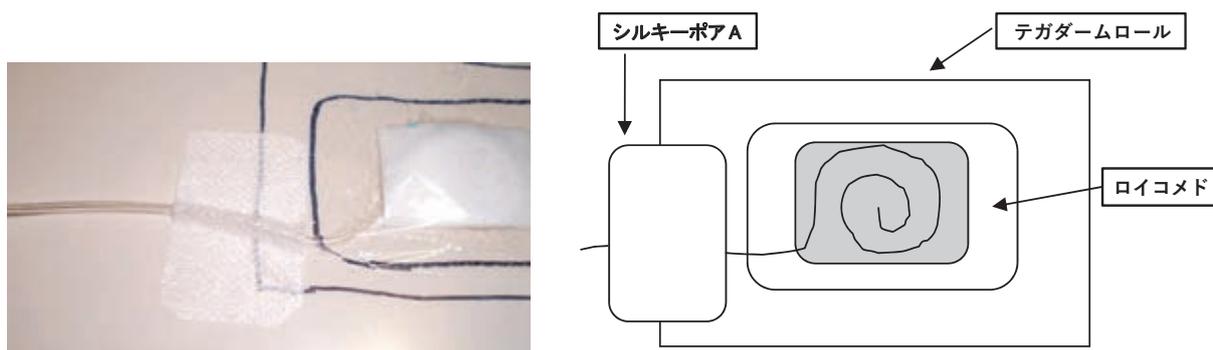
- ロイコメドS または ロイコメドSS：1枚
- シルキーポア：5cm×3cmを3枚（1枚に切り込みを入れてください）
- テガダームロール（10cm×10m）→市販の防水テープでも可

洗い方・固定の仕方

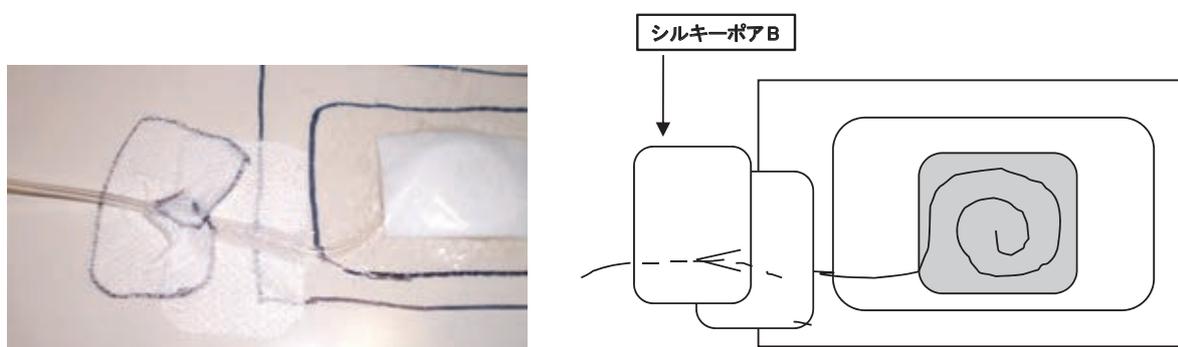
1. 身体に貼ってあるテープを剥がします。
 - ・チューブが引っ張られて抜けてしまわないよう注意してください。
 - ・無理に剥がすと皮膚が荒れてしまう原因となります。ゆっくりと剥がしましょう。
2. チューブ挿入部・テープが貼ってある部位の皮膚の状態を観察します。
3. よく泡立てた泡をチューブ挿入部や周囲の皮膚に乗せ、優しく洗い、シャワーで洗い流します。
 - ・皮膚をこすらないようにしてください。
4. タオルで水分を抑え拭きします。
 - ・チューブや糸に引っ掛けて抜けてしまわないように注意しましょう。
5. 輪になっているチューブがガーゼ部分に覆われるようにロイコメドを貼ります。
 - ・ロイコメドに隙間ができないように皮膚にしっかり密着させて貼りましょう。
6. ロイコメドの上からキュティポアを覆うようにテガダームロールを貼ります。



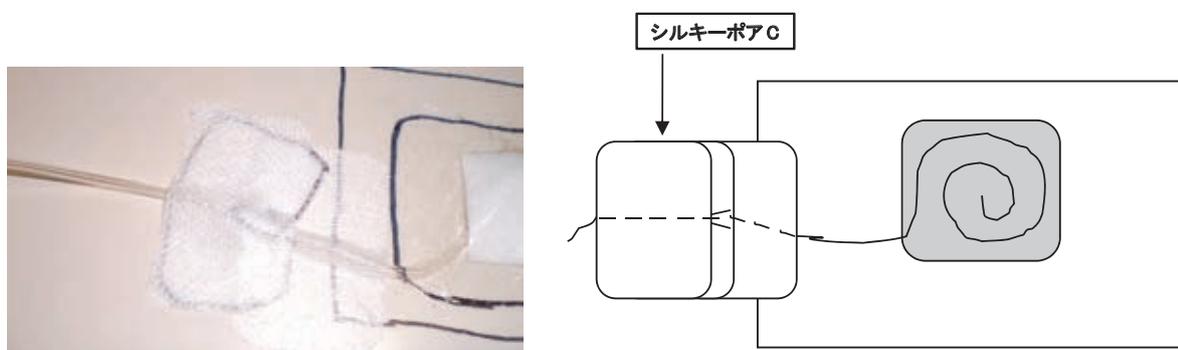
7. テガダームロールに被るように切り込みの無いシルキーポア A を貼ります。



8. 切り込みの入ったシルキーポア B を、チューブをかませるように、シルキーポア A に被るように貼ります。



9. シルキーポア B の上から再度切り込みの無いシルキーポア C を貼ります。



観察項目

- ・挿入部の状態に変化はないか。(発赤の有無、においの有無、浸出液の有無)
- ・チューブと皮膚を固定している糸が外れていないか。
- ・テープに隙間はできていないか。
- ・皮膚に赤み、ただれ、かぶれはないか。
- ・シルキーポアでチューブがしっかりと固定されているか。
- ・排液量や色に大きな変化はないか。
- ・接続部（細いチューブから太いチューブになるところ）のゆるみはないか。

★自宅での生活について

- ・チューブが抜けないように注意してください。
- ・排液をためるバッグを入れるバック（ポシェットなど）を用意してください。
- ・排液は、1日1～2回トイレに捨ててください。量・色の観察をしてください。

★入浴について

- ・テガダームロールを貼っていれば入浴できます。
ロイコメドだけのときは、入浴は控えてシャワー浴にしてください。入浴すると剥がれてしまう可能性があります。

★注意すること

- ・ロイコメドやテガダームロールは剥がれていなくても1週間に1～2回は貼り替えて皮膚をきれいにしてください。
- ・シルキーポアは同じ場所に続けて貼ると皮膚が赤くなったりかぶれたりする可能性があるため、少しずつずらして貼ってください。
- ・接続部（細いチューブから太いチューブになるところ）は、屈曲しやすいので注意してください。

こんな時どうする？

● 固定の糸が取れてしまった

テープでしっかり固定されていれば大丈夫です。一度病院に連絡をしてください。

● チューブが抜けかかっている、あるいは抜けてしまった、途中で切れてしまった

すぐに病院に連絡し、医師の指示に従ってください。

● チューブ挿入部から液体が漏れ出ている

チューブが固定されているか確認してください。痛み、悪臭がある場合、漏れ方がひどい場合には病院に連絡してください。

● チューブ挿入部がジクジクしている

感染の可能性があります。病院に連絡してください。

● 排液が全くない

チューブが途中で抜けてしまった可能性があります。病院に連絡してください。

● 皮膚が赤くなってしまった

テープを剥がす時の刺激、もしくはテープかぶれが考えられます。ローションタイプの

保湿剤を試してみてください。数日様子を見ても改善されないときはテープを変更する
必要があります。

● **ドレーンの接続部（胆管チューブと金属部分）が外れてしまった**

接続部をつなげてもらえれば大丈夫です。（金属の部分をチューブに差し込んでください）
つなげた部分にシルキーポア（3cm幅に切ったもの）を巻きつけて固定してください。
何度も外れてしまう場合は糸で固定します。病院に連絡してください。

● **胆管チューブ管理 指導チェック** ●

見学	見守り	実施	OK

● **胆管チューブ必要物品** ●

購入依頼	購入確認

● 胆管チューブ管理（クランプ） 小児編

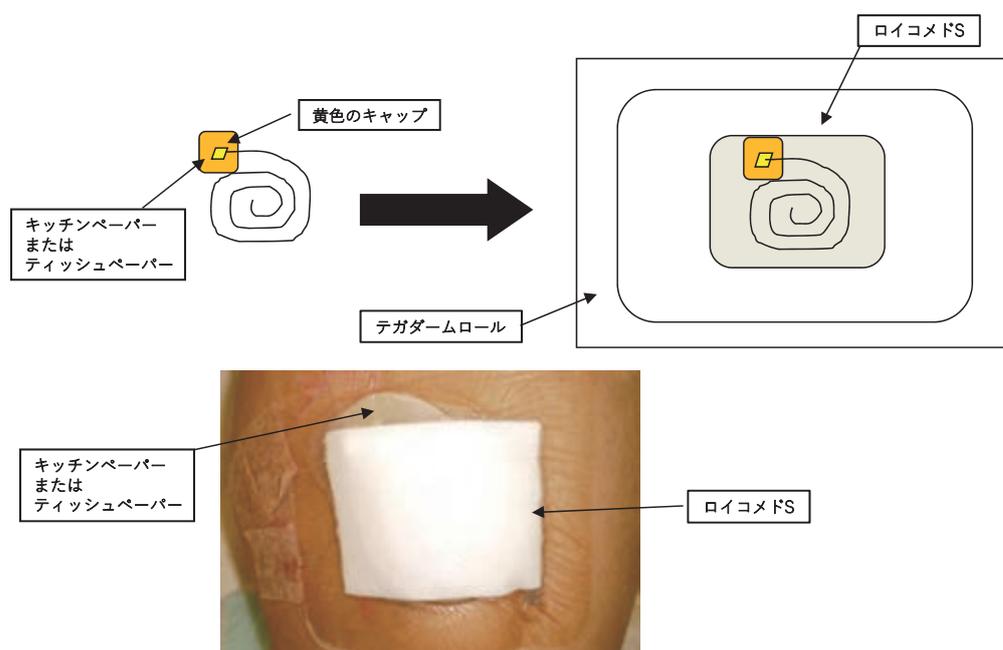
胆管チューブは手術をしてから3か月は挿入したままになります。抜去は入院して行います。

準備するもの

- ロイコメドS または ロイコメドSS：1枚
 - テガダームロール（10cm×10m）→市販の防水テープでも可
 - キッチンペーパー または ティッシュペーパー
- Jプラザ（薬局）で購入できます。

洗い方・固定の仕方

1. 身体に貼ってあるテープを剥がします。
 - ・チューブが引っ張られて抜けてしまわないよう注意してください。
 - ・無理に剥がすと皮膚が荒れてしまう原因となります。ゆっくりと剥がしましょう。
2. チューブ挿入部・テープが貼ってある部位の皮膚の状態を観察します。
3. よく泡立てた泡をチューブ挿入部や周囲の皮膚に乗せ、優しく洗い、シャワーで洗い流します。
 - ・皮膚をこすらないようにしてください。
4. タオルで水分を抑え拭きします。
 - ・チューブや糸に引っ掛けて抜けてしまわないように注意しましょう。
5. 黄色のキャップの下にキッチンペーパーまたはティッシュペーパーを挟みます。
6. 輪になっているチューブがガーゼ部分に覆われるようにロイコメドを貼ります。
 - ・ロイコメドに隙間ができないように皮膚にしっかり密着させて貼りましょう。
7. ロイコメドの上からテガダームロールを貼ります。



観察項目

- ・チューブは抜けていないか。
- ・挿入部の状態（発赤の有無、においの有無、浸出液の有無）
- ・チューブと皮膚を固定している糸が外れていないか。
- ・テープに隙間は出来ていないか。
- ・皮膚に赤み、ただれ、かぶれはないか。

★入浴について

- ・テガダームロールを貼っていれば入浴できます。
ロイコメドだけのときは、入浴は控えてシャワー浴にしてください。入浴すると剥がれてしまう可能性があります。

★注意すること

- ・ロイコメドやテガダームロールは剥がれていなくても1週間に1～2回は貼り替えて皮膚をきれいにしてください。

こんな時どうする

● 固定の糸が取れてしまった

テープでしっかり固定されていれば大丈夫です。一度病院に連絡をしてください。

● チューブが抜けかかっている、あるいは抜けてしまった、途中で切れてしまった

すぐに病院に連絡し、医師の指示に従ってください。

● チューブ挿入部から液体が漏れ出ている

チューブが固定されているか確認してください。痛み、悪臭がある場合、漏れ方がひどい場合には病院に連絡してください。

● チューブ挿入部がジクジクしている

感染の可能性があります。病院に連絡してください。

● 皮膚が赤くなってしまった

テープを剥がす時の刺激、もしくはテープかぶれが考えられます。ローションタイプの保湿剤を試してみてください。数日様子を見ても改善されないときはテープを変更する必要があります。

●胆管チューブ管理 指導チェック●

見学	見守り	実施	OK

●胆管チューブ必要物品●

購入依頼	購入確認

● 胆管チューブの管理（開放） 成人編

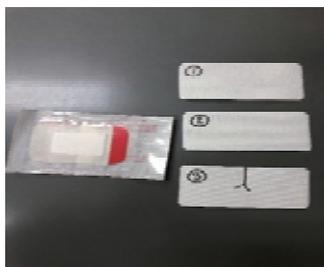
胆管チューブは手術をしてから3か月は挿入したままになります。抜去は入院して行います。

準備するもの

- ロイコメドTプラス（5×7.2cm）または IV-3000（6×7cm）：1枚
- シルキーテックス：3枚（1枚に切り込みを入れてください）

洗い方・固定の仕方

1. 身体に貼ってあるテープをはがします。
 - ・チューブが引っ張られないように、ゆっくりと剥がしてください。
2. チューブの挿入部・テープを剥がした部位を観察します。
 - ・チューブは抜けかかっていますか。
 - ・糸は外れていませんか。
 - ・皮膚のかぶれや挿入部から浸み出しはありませんか。
3. よく泡立てた泡をチューブ挿入部や周囲の皮膚にのせ、優しく洗い、シャワーで泡を流します。
4. タオルで優しく抑え拭きします。
5. 挿入部にロイコメドTプラスまたはIV-3000を貼ります。
6. シルキーテックスでチューブを固定します。
 - ・①を皮膚に貼ります。
 - ・管にしっかり沿わせながら、①の上に②を貼ります。
 - ・②のテープが浮かないように③を貼ります。



観察項目

- ・ 排液量や色に変化はないか。
- ・ チューブの挿入部からの漏れはないか。
- ・ チューブはきちんと固定されているか。

★自宅での生活について

- ・ チューブが抜けないように注意してください。
- ・ ポシエットを準備し、ポシエットに排液バックを入れると動きやすくなります。また、クリップで洋服に留める方法もあります。
- ・ 排液バックはお腹より下に置くようにしてください。(感染の予防になります)
- ・ 排液は決まった時間に1日1～2回、トイレに捨ててください。
- ・ 排液の量や色に変化がないかを観察してください。

★入浴について

- ・ チューブの挿入部がきちんと固定されていれば、シャワーを浴びることができます。ロイコメドが剥がれてしまう可能性があるため入浴は控えてください。
- ・ 全身のシャワー浴はチューブ挿入部の固定を剥がさずに行い、シャワー浴後にチューブの固定を外し洗ってください。

★注意すること

- ・ ロイコメドTプラスやIV-3000は、週に1～2回、貼り替えてください。
- ・ シルキーテックスは、同じ位置に貼らずに、少しずつずらして貼りましょう。
- ・ 接続部（細いチューブから太いチューブになる部分）は、曲がりやすいので気をつけてください。

こんな時どうする？

● 固定の糸が取れてしまった

テープでしっかり固定されていれば大丈夫です。慌てずに病院に連絡してください。

● チューブが抜けかかっている、あるいは抜けてしまった、途中で切れてしまった

すぐに病院に連絡し、医師の指示に従ってください。

● チューブ挿入部から液体が漏れ出ている

チューブが固定されているか確認してください。痛かったり、漏れ方がひどくなったりするときは病院へ連絡してください。

- チューブ挿入部がジクジクしている

感染の可能性があります。病院へ連絡してください。

- 皮膚が赤くなってしまった

テープを剥がすときの刺激、もしくはテープかぶれが考えられます。ローションタイプの保湿剤を試してみてください。数日様子を見ても改善されないときはテープを変更する必要があります。外来の時に相談してください。

- ドレーンの接続部が外れてしまった

接続部をつなげてください。テープで固定し、受診時に医師に伝えてください。

- 排液バックが破損してしまった

新しいバックと交換する必要があります。病院に連絡してください。

● 胆管チューブの管理（クランプ） 成人編

胆管チューブは手術をしてから3か月は挿入したままになります。

準備するもの

- ロイコメドSまたはロイコメドSS
- テガダームロール（10cm×10cm）→市販の防水テープでも可
- デュオアクティブCGF（2cm×2cm程度）：病棟で使用していたものを小さくカットして使用します。3か月使用できるように必要最小限の大きさにしましょう。

洗い方・固定の仕方

1. 身体に貼ってあるテープを剥がします。
 - ・チューブが引っ張られて抜けてしまわないよう注意しましょう。
 - ・無理に剥がすと皮膚が荒れてしまう原因となります。ゆっくりと剥がしましょう。
2. チューブ挿入部・テープが貼ってある部位の皮膚の状態を観察します。
 - ・チューブは抜けかかっていますか。
 - ・糸ははずれていませんか。
 - ・皮膚に赤みやかぶれはありませんか。
 - ・挿入部はジクジクしていませんか。
3. よく泡立てた泡をチューブ挿入部や周囲の皮膚に乗せ、優しく洗い、シャワーで洗い流します。
 - ・皮膚をこすらないようにしてください。
4. タオルで水分を抑え拭きします。
 - ・チューブや糸に引っ掛けて抜けてしまわないように注意しましょう。
5. 黄色のキャップの下側になるようにデュオアクティブCGFを貼付します。
6. 丸めたチューブがガーゼ部に覆われるようにロイコメドを貼ります。
 - ・ロイコメドに隙間ができないように皮膚にしっかり密着させて貼りましょう。



7. ロイコメドの上からテガダームロールを貼ります。



観察項目

- ・テープに隙間はできていないか。
- ・テープが破れたりしていないか。
- ・チューブ挿入部から液体が漏れ出ていないか。

★入浴について

- ・テガダームロールを貼っていれば入浴できます。
- ・ロイコメドだけのときは入浴は控えてシャワー浴にしてください。入浴するとロイコメドがはがれてしまう可能性があります。
- ・テガダームロールやロイコメドを剥がした時はシャワー浴にしてください。または入浴後最後にテープを剥がし、洗うようにしてください。

★注意すること

- ・ロイコメドやテガダームロールは剥がれていなくても1週間に1～2回は貼り替えて皮膚をきれいにしてください。

こんな時どうする？

● 固定の糸が取れてしまった

テープでしっかり固定されていれば大丈夫です。慌てずに病院に連絡してください。

● チューブが抜けかかっている、あるいは抜けてしまった、途中で切れてしまった

すぐに病院に連絡し、医師の指示に従ってください。

● チューブ挿入部から液体が漏れ出ている

チューブが固定されているか確認してください。痛かったり、漏れ方がひどくなったりするときは病院へ連絡してください。

● チューブ挿入部がジクジクしている

感染の可能性があります。病院へ連絡してください。

● 皮膚が赤くなってしまった

テープを剥がすときの刺激、もしくはテープかぶれが考えられます。ローションタイプの保湿剤を試してみてください。数日様子を見ても改善されないときはテープを変更する必要があります。外来の時に相談してください。

メモ

索引

Child Pugh 分類	10	シナジス	46
HLA (ヒト白血球抗原)	24	食事	30、40
MELD/PELD スコア	10	ステロイド	51、58
遺伝 (遺伝子カウンセリング)	16	セルセプト	54、70
医療費	25 ~ 26、61 ~ 63	創部管理	31
インフルエンザ	45	タクロリムス	51、67
嘔吐、下痢	44	胆管チューブ	71 ~ 81
外来受診 - ドナー	30	胆道閉鎖症	11
- レシピエント	41	ネオオーラル	52
合併症 - ドナー	29	脳死肝移植	5、13、34
- レシピエント	36 ~ 39	ノンアドヒアランス (服薬 -)	39
肝生検	41	発熱時の対応	44
感染対策	38、40、46	腹痛の原因	44
急性肝不全	12	復帰 (社会復帰)	
拒絶反応	38	- 幼稚園、学校、職場への復帰	30、40
禁忌 (肝移植の -)	18	プログラフ	51、67
グラフト (移植肝)	3	ミコフェノール酸モフェチル	54、70
グラフト肝容積	5	メチルプレドニゾロン	51
クロスマッチ (リンパ球 -)	22	メドロール	51
痙攣	45	免疫抑制薬	48、67
血液型抗体価	24	免疫抑制薬の中断	44、58
血漿交換	25	門脈圧亢進症	8、9
構内住宅	64	リツキシマブ (リツキサシ)	25
呼吸困難	45	ワクチン	60
サーティカン	54		
シクロスポリン	52		

お問い合わせ

移植についてのお問い合わせ窓口

自治医科大学附属病院
移植再生医療センター
移植コーディネーター

tel 0285-58-7465

(電話受付時間 平日 AM8:30 ~ PM5:00 まで)

fax 0285-44-5973

E-mail ishokuco@jichi.ac.jp

移植外科医局

tel&fax 0285-58-7069

(電話受付時間 平日 AM8:30 ~ PM5:00 まで)

移植外科ホームページ

<http://www.jichi.ac.jp/transplant/>

手術を受けた方からの夜間・休祭日の緊急な連絡先

tel 0285-44-2111 (代表) → 救急外来

外来予約変更 (PM2:00~4:00)

tel 0285-58-7131 (代表から転送されます)



Liver Transplant
GUIDEBOOK