

# 膵体尾部切除術を理解していただくために

神戸労災病院 外科 第1版

膵がんの治療は進み具合により異なります。手術治療、化学療法（抗がん剤治療）、放射線療法などがありますが、根治（なおること）を目的とした治療法は、唯一手術のみです。しかし、周りの大事な血管に浸潤していたり、肝臓や肺など他の臓器に転移しているなど、手術で取りきれない範囲を越えてがんが広がっている場合は、手術よりも化学療法や放射線療法の方が第一選択になります。近年、有効な抗がん剤が開発され、以前に比べ予後（生きられる期間）が改善されています。膵がんは再発しやすいがんですが、手術前や手術後に抗がん剤治療をあわせて行うことで、再発を著しく抑えることができるようになってきています。

## ◎膵臓の場所と解剖

膵臓は胃の後ろ側で体の背中側にあります。長さ約15cmの薄くて長い臓器です。膵臓は大きく分けると3つの部位に分けられます。おなかの右側で十二指腸にくっついて囲われている部分が膵頭部、反対側の脾臓の近い側が膵尾部、その間が膵体部です。膵頭部の一部は鉤状突起と呼ばれる右下方に伸びている部分があり、全体としては右側が大きく膨らんでいるため、オタマジャクシのような形をしています。

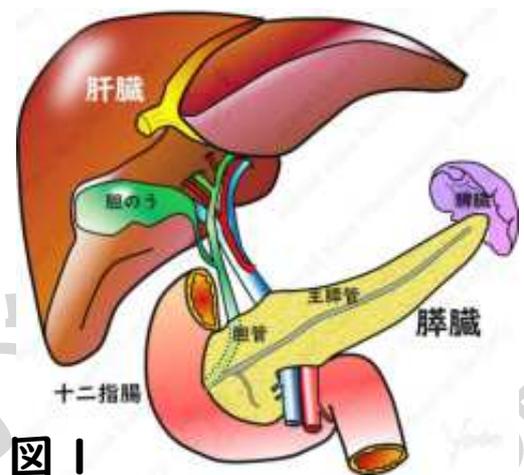


図1

膵臓の中には膵臓の各所で作った消化酵素を含んだ膵液を十二指腸に運ぶための膵管と呼ばれる管が木の枝の様に張り巡らされています。木の大きな幹に当たる管は主膵管と呼ばれ、膵臓の真ん中を突き抜けるように走っていて、各枝から集められた消化酵素を十二指腸に運んでいます。

一方で、消化液を作っているのは膵臓だけではありません。肝臓では胆汁と呼ばれる消化液が別途作成されています。先に述べた膵液と胆汁はそれぞれが別々の働きを担当しているのではなく、これらが混ぜ合わされることによって活性化し、それぞれの消化力を合わせたものよりも数倍強力な消化液になる仕組みが備わっています。私たちが食べる食物を強力に溶かすためにはこの2つの消化液が混ぜ合わされて十二指腸に届けられることが大切なのです。しかしながら、いつも活性化していると、その消化力の強力さ故に自分の膵臓自身も消化されて膵炎を起こしてしまう危険があります。そのため、十二指腸に出される直前まで胆管と膵管で別々に運ばれてきて、十二指腸のすぐ手前でこの2つの管が一本に統合される形を持っています。この一本化を実現するために図1のように肝臓からやってきた胆管の十二指腸側の端は膵頭部の中に埋め込まれているのです。この仕組みは手術の方法を理解する上で大切になるため覚えておきましょう。

## ◎膵臓の働き

膵臓の働きは主に消化酵素と、代謝に必要なホルモンを出すことです。タンパク質や脂肪を細かく消化して吸収するための消化酵素を膵管を經由して十二指腸に分泌します（外分泌：消化管の管腔内は体の外部）。また、血糖を下げるインスリンなどのホルモンを血中に分泌します（内分泌）。膵臓は外分泌と内分泌の機能を合わせ持つ唯一の器官です。手術後の状態を理解するために覚えておきましょう。

## ◎手術の方法

手術方法はがんのできた場所によって大きく2つあります。十二指腸に近い側の膵頭部にできたがんに対しては膵頭十二指腸切除術が必要となります。一方で、膵体部と膵尾部のがんに対しては膵体尾部切除術が行われます。

あなたの場合はがんのできた場所が体（尾）部のため、膵体尾部切除術が必要になります（図 2）。膵頭部にがんができた場合の手術である膵頭十二指腸切除術に比べると手術時間も短くて済みますし、合併症の危険度も低い手術ではありますが、後に説明します膵液漏という合併症が起こりやすい手術です。

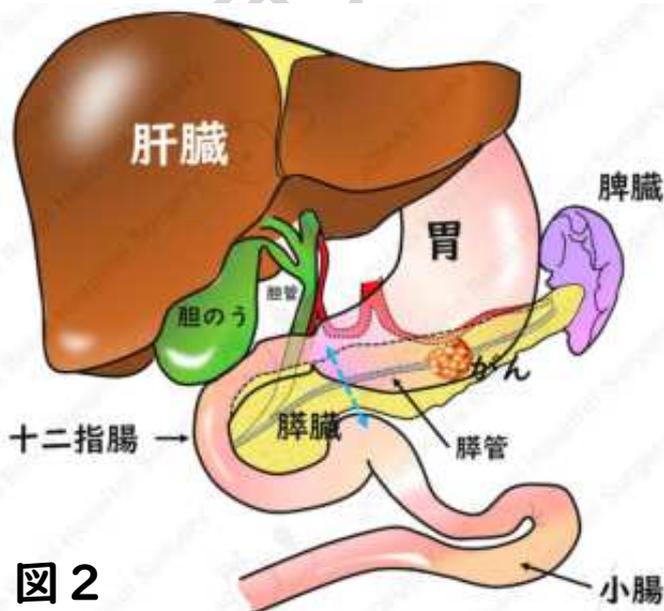


図 2

### ○ 切除範囲

膵体尾部切除術は膵頭部を残して、切除範囲として膵臓の尻尾側だけを切り落としてしまう手術なので、切除が終わったあとで、食べ物や膵管・胆管などの消化液が通る道を組み立て直す必要がありません。しかし、がんを取り切ってしまうための手術ですので、周囲にあるがん転移の可能性が高いとされるリンパ節もひとまとめにして切除する必要があります。このように危険なリンパ節を残さず取っ

てくることをリンパ節郭清といいます。この郭清が必要なリンパ節ですが、脾動脈という太い血管に沿ってたくさんあり、しかも、脾動脈は一部膵臓内にめり込むようになっているため、悪いリンパ節の取りこぼしが生じないように、手術では脾動脈をその根元で切って、膵体尾部とひとかたまりにして切除するのが基本です。さて、この脾動脈ですが、膵臓の体尾部に血液を運んだ後に、いちばん最後に膵臓の左端にくっついている脾臓にも血液を供給しています。膵臓の体尾部はがんと一緒に取り去られ

てしまうので問題ありませんが、脾臓にも血が行かなくなってしまいます。血が通わなくなった脾臓を体内に残しておくと、腐ってしまいますから、脾臓も一緒に切除の範囲に入れる必要があります。がんが脾臓により近い所にある場合には膵尾部と脾臓の間に編み目のように張り巡らされた血管の間にたくさんにリンパ節がありますので、それを取り残して再発させないためにも脾臓は病気ではありませんが、切除範囲に入れてしまう必要があるのです。図3は膵体尾部と脾臓がひとかたまりにして取り出される様子を示します。

切除の後は図3でわかるように、食べ物や消化液の通り道は元通りに残されているため、特別なことを追加する必要はありません。

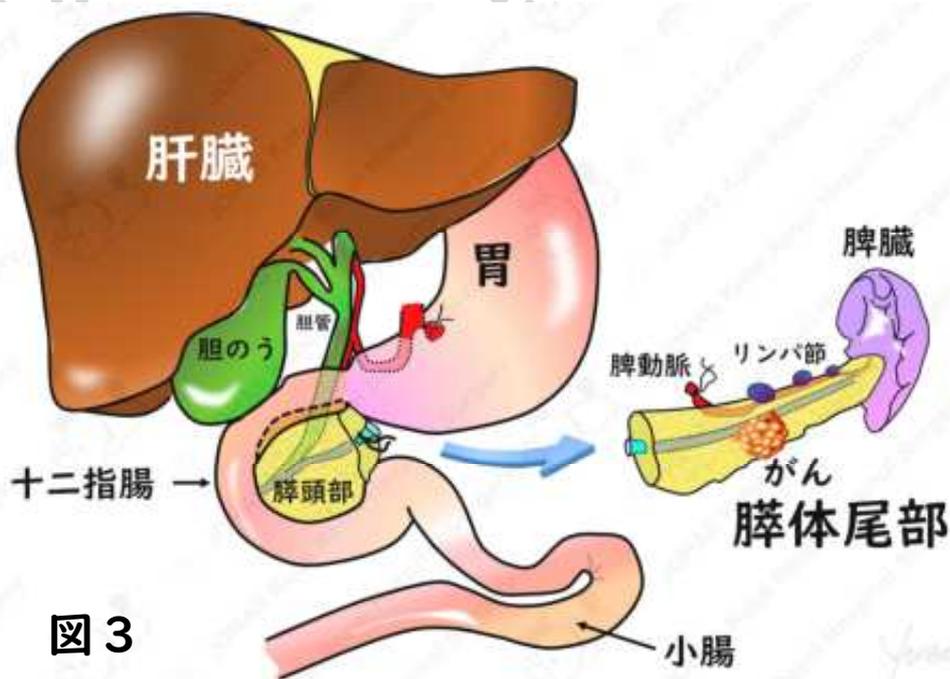


図3

### ○ 膵離断

膵臓の本体を膵頭部と膵体部の境目で切り離すこととなります。そうすると、膵臓の真ん中を突き抜けるように走っている主膵管も切れてしまうこととなります。膵体尾部に埋まっている主膵管は取り去られてしまいますから、問題はありませんが、膵頭部側の主膵管の端が開きっぱなしだと、膵液が逆流してきておなかの中に漏れることとなります。これを防ぐために主膵管の切り端は糸で縛ってしまいます。最近の技術としては、手術用のホッチキスのような器械で膵の離断すべき部位を圧迫すると同時に主膵管も押しつぶしてしまっってピンで止めてしまう方法もあります。しかし、これは膵臓の本体が分厚い場合や膵臓が柔らかすぎる場合には引き裂けてしまう場合もあるため、全ての患者さんで薦められる訳ではありません。

## ◎手術の合併症

### 手術直後の合併症

#### ○ 膵液瘻

胃や大腸の手術と違って、腸同士をつなぎ合わせたりする必要がない手術なので、縫合不全の心配はありません。しかしながら、膵離断のところで説明した主膵管断端からの膵液瘻が一番やっかいな合併症です。

膵離断の際に主膵管をしっかりとくくって閉鎖できていたとしても、断面には a や b の様な枝葉の膵管の断端があります。これらは a' や b' を通って、膵頭部の主膵管と奥の方でつながっています。a' や b' を主膵管と同じようにくくってしまえば良いのですが、これらは髪の毛よりも細い管ですので、糸でくくることができません。



図 4

仕方がないので、電気メスで焼潰すなどして閉鎖するのですが、手術の時にはうまく閉鎖されていても、手術後ご飯を食べて膵液がたくさん作られるようになると、その圧力で焼潰したところが崩れてしまって、膵液が漏れ出すようになりますことがあります。ひとたび漏れ始めると、漏れた膵液が主膵管をくくってあった系の部分を溶かしてしまって、主膵管の断端も開いてしまい、更に膵液の漏れる量が多くなり、いつまでも続くようになってしまいます。このような状態を膵液瘻といい、20~40%の膵体尾部切除手術後に起こります。通常は膵液だけの漏出なので、重篤な内臓の自己消化は起こりませんが、そこにばい菌がつくと膵液が活性化されて強力な消化力を発揮する様になり、脾動脈の断端などの弱いところで太い血管を破綻させる（仮性動脈瘤の破裂といいます）ことがあります。このような事態になると手術から何日も後におなかの奥底で突然の大出血がおこり命に関わる可能性があります。

この危険性を最小限におさえるため、図 5 のように膵断端部の付近に柔らかいドレーンと呼ばれるチューブを置き、漏れた膵液がすぐにおなかの外へ排泄されるようにして手術を終えます。手術後にはこのドレーンから膵液が出てこないことを確認する事で膵液瘻になっていないかどうかを検査します。膵液瘻発生の可能性が高い場合は、残った膵臓がたくさん膵液を作って、膵管の断端が閉じるのを邪魔しないように何日も絶食していただくことがあります。食

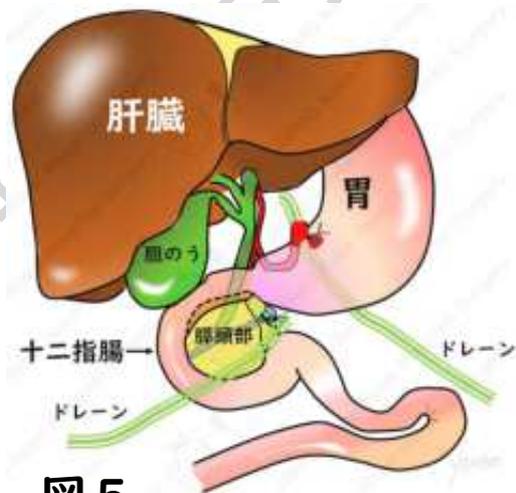


図 5

事をしても問題がなくなったらチューブは引き抜いてしまい、退院されるときには全てなくなってしまいます。

### ○ 胃の排泄遅延

手術のあと胃の動きの回復が遅れることにより、胃液や食物が胃内にとどまり、常におなかが張った状態になることがあります。特に膵体尾部切除術では胃の後ろ側に体液が貯まったり、膵液瘻では膵液が貯まることで胃に炎症が波及することが関与していると思われます。液体だまりができた時にはそれをドレナージする（出口となるチューブを差し入れる）ことや、時間とともに改善しますが、排泄遅延が改善するまで絶食になる可能性があります。また、ひどい場合には胃液を吐いてしまうことがあります。たまった胃液を抜くための細いチューブを胃の中に入れることがあります。

手術後に合併症が無く経過した場合、術後1~2週間で退院できます。合併症が起きた場合、その回復状況に応じて入院期間が延長します。

### 退院後の合併症

#### ○ 糖尿病

人体で血糖を下げる働きのあるホルモンであるインスリンを産生しているのは膵臓だけです。したがって切除によって膵臓自体の量が減ることに伴いインスリン産生細胞の量も減り、糖尿病が悪化したり糖尿病になったりすることがあります。手術前に糖尿病でなかった患者さんの場合は特に糖尿病が生じることを心配しなくても良いことがほとんどです。しかし、糖尿病予備軍であった人は、糖尿病の内服薬が必要になったり、糖尿病と診断されて内服薬治療を受けていた人は、術後にインスリンの注射が必要になったりする事があります。

#### ○ 血小板増加

脾臓を一緒に切除することを説明しましたが、脾臓がなくなっても大丈夫なのかと心配されている方も多いことでしょう。基本的には日常生活にほとんど影響はありません。脾臓は小児期までは体の免疫を発達させるのに重要な役割をしていますが、成人になるとその仕事は全身のリンパ節が変わってしてくれるので、脾臓はなくても大丈夫とされています。しかし、成人の脾臓には血小板の貯蔵庫としての役割があり、全身の血小板の約三分の一を貯蔵しているといわれます。貯蔵庫である脾臓がなくなると、血液中の血小板数が異常に多くなることがあります。全ての人ではありませんが、あまり血小板数が多くなりすぎると、血栓形成の危険度が増し、心筋梗塞や脳梗塞を起こすリスクが高くなりますので、いわゆる血液をサラサラにする薬を内服していただくことがあります。

### ○ 肺炎球菌感染症の重症化

脾臓を摘出された患者さんが肺炎球菌に感染すると重症化する事が知られているため、可能であれば手術前に、手術前が難しければ手術後にでも肺炎球菌ワクチンを受けることが推奨されています。

### ○ 門脈血栓症

この説明書では複雑なりすぎるので省略しましたが、正常では脾動脈から脾臓に流れ込んだ血液は、脾静脈と呼ばれる血管を通して、小腸から帰ってきた血管と合流し、門脈と呼ばれる血管を形成して、肝臓に流れ込みます。この脾静脈も全部切除した場合には問題ないのですが、膵尾部がんなどで、少しでも膵臓を残そうと膵体部の一部と共に脾静脈の一部を残すと、場合によってはこの残った脾静脈内の血流の速度が極端に低下して血栓を形成する事があります。血栓が脾静脈内に留まっている場合にはそれでも良いのですが、希に血栓が門脈の中まで伸びて、小腸から肝臓への血流を障害することがあります。これを門脈血栓症といいます。放置しておくと、肝不全などを引き起こす危険があるため、門脈血栓症が生じた場合には血栓融解療法などが必要になることがあります。