

1-1 肝臓の構造と機能

1-1-1 構造

肝臓 liver は、腹腔 abdominal cavity の右上部、横隔膜 diaphragm の直下（右季肋部 right hypochondriac region および心窩部 epigastric region）に位置する体内最大の臓器です。肝鎌状間膜 falciform ligament of liver を境に、大きな右葉 right lobe と小さな左葉 left lobe とに分かれます。右葉の下部には尾状葉 caudate lobe と方形葉 quadrate lobe があります。

肝臓は主に肝細胞 liver cell からなり、小葉間結合組織（グリッソン鞘 Glisson's sheath）で区切られた肝小葉 hepatic lobule を一単位として機能しています。この直径 1 mm ほどの肝小葉が多数集合して肝臓ができています。

肝臓の下面中央には肝門 hepatic portal があり、門脈 portal vein、肝動脈 hepatic artery、肝管 hepatic duct、リンパ管 lymph duct が通っています。

他の臓器と異なり、肝臓には2種類の血液が流れ込みます。肝動脈からの酸素に富んだ動脈血と、消化管や脾臓から門脈へと集まる栄養分に富んだ静脈血です。これらの血液は、肝小葉を流れたあと中心静脈 central vein に合流し、肝静脈 hepatic vein から下大静脈に入ります。

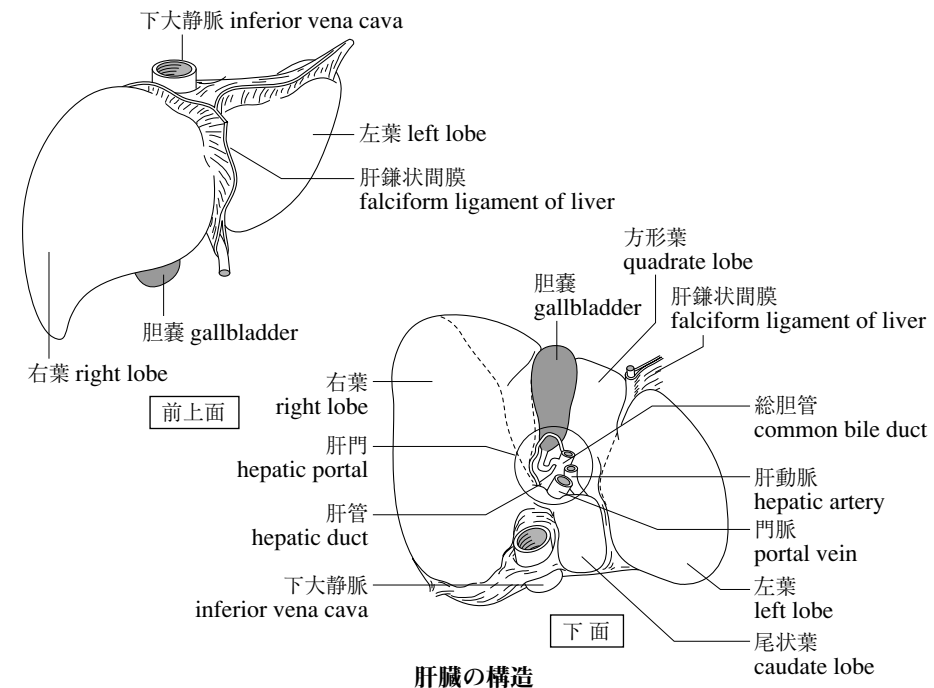
そのほか、肝管より胆汁 bile が、リンパ管よりリンパ液 lymph が流出されます。このうち、胆汁は総胆管 common bile duct を通って十二指腸に放出され、小腸での脂質吸収に用いられます。十二指腸に放出される前に、一時胆嚢 gallbladder に蓄えられ放出量が調節されます。

1-1-2 機能

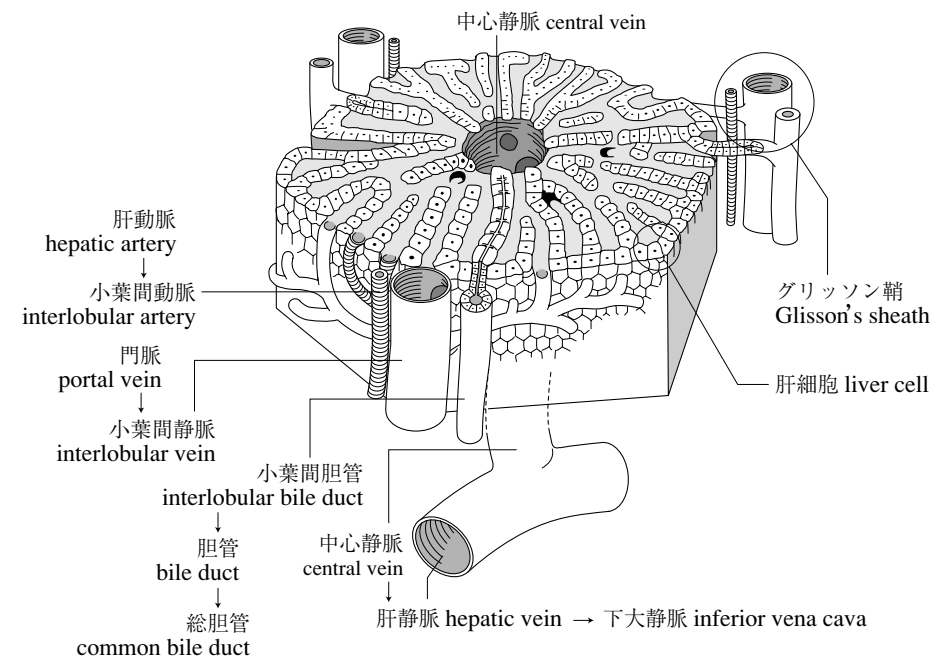
肝臓の機能は非常に多岐にわたります。すでに述べた胆汁産生のほか、代謝機能と排泄・解毒機能があります。

代謝機能としては主に、糖質代謝 carbohydrate metabolism、蛋白代謝 protein metabolism、脂質代謝 lipid metabolism があります。糖質代謝は、血液中のグルコース（ブドウ糖）をグリコーゲン glycogen に作り変えて肝臓に貯蔵し、必要時にグルコースに分解して血液中に送り出し、血糖濃度を調整します。蛋白代謝は、アミノ酸から血漿蛋白を合成します。脂質代謝は、脂肪の分解物である脂肪酸などからコレステロールとリン脂質を合成します。そのほか、ビタミンの貯蔵・活性化やホルモンの代謝も行います。

排泄・解毒機能としては、アルコールや毒物・薬物を分解し、胆汁中に排泄します。また、寿命を終えた赤血球を分解し、ヘモグロビン hemoglobin などからビリルビン bilirubin を作り出します。ビリルビンは、大部分が胆汁中に放出され便や尿とともに体外に排出されますが、一部は小腸内で腸管から吸収され再び肝臓に戻ります。この、肝臓から胆汁に入り腸から肝臓へ戻る物質の循環を、腸肝循環 enterohepatic circulation といいます。



肝臓の構造



肝小葉の構造

2-3 急性膵炎

膵臓は強力な消化酵素（膵酵素 pancreatic enzyme）を分泌しますが、この酵素は膵臓内では活性作用を持たず、十二指腸に排出されてはじめて活性を示します。しかし何らかの原因で膵酵素が膵臓内で活性化されると、膵臓自体を溶かし（自己消化 autodigestion）、急性膵炎 acute pancreatitis が起こります。多くの場合は短期間で軽快しますが、酵素が全身に広がって全身を消化し始め、多臓器不全 multiple organ failure; MOF に陥り死亡することもあります。

2-3-1 原因

最も多いのが急性または慢性的なアルコール多飲です。そのほか、胆石などの胆道十二指腸疾患、腹部の外傷や手術、代謝性疾患、薬剤などがありますが、原因不明のものも多くみられます。

2-3-2 症状

心窩部の強い腹痛が特徴的で、悪心・嘔吐・発熱などもみられます。上腹部にも圧痛 tenderness がみられ、腹膜刺激症状 peritoneal irritation symptom（腹膜に細菌感染、外傷、出血、化学的刺激などが加わったときの徴候）を認めることもあります。せん妄 delirium（一時的な精神的興奮または錯乱状態）などの精神症状がみられることもあります。

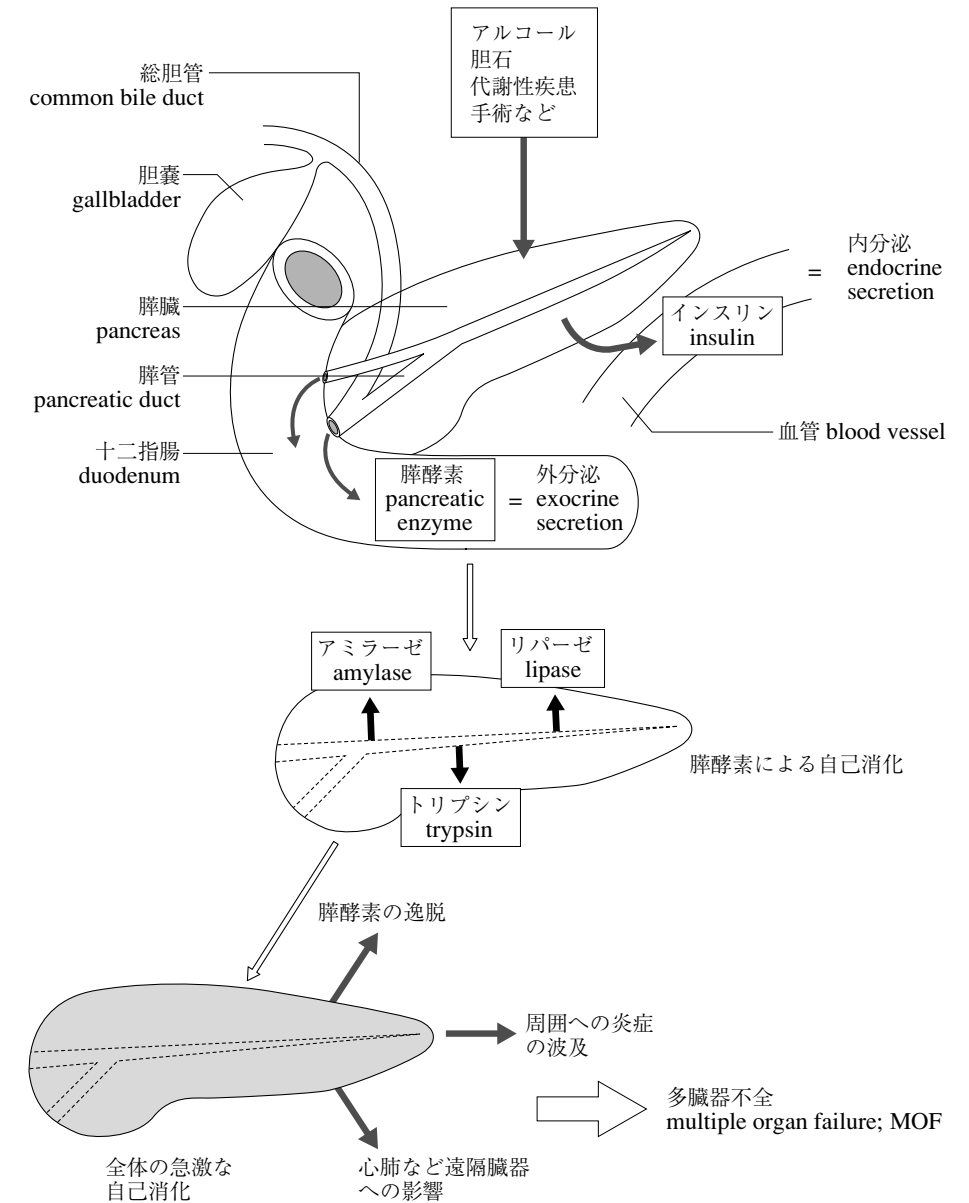
2-3-3 診断

血中・尿中のアミラーゼ値の上昇が特徴です。さらにコンピュータ断層撮影法 computerized tomography; CT や超音波検査法 ultrasonography (=echography) などの画像診断によって膵腫大や膵臓周囲の液体貯留像が認められれば診断が確定します。

2-3-4 治療

軽症例では、膵臓の安静と膵酵素の分泌を刺激しないために、数日間の絶食 fasting を行います。胃管 gastric tube を留置して胃液を持続的に吸引し排出させることもあります。その際、輸液 transfusion によって、水分と電解質 electrolyte および栄養を補給する必要があります。長引く場合には、中心静脈栄養 intravenous hyperalimentation; IVH が必要となることもあります。そのほか抗酵素療法 enzyme inhibition therapy、疼痛緩和のための抗炎症薬 anti-inflammatory drug や麻薬 narcotic drug の投与、感染治療および予防のための抗生物質 antibiotic の投与が行われます。

重症例では、上記治療のほかに、併発した多臓器不全、播種性血管内凝固症候群 disseminated intravascular coagulation; DIC、ショック、呼吸不全、肝不全、腎不全、高血糖、精神発作などの治療を同時に行う必要があることも多く、集中治療室 intensive care unit; ICU での全身管理が求められます。



急性膵炎の発生機序

膵臓は、内分泌機能としてインスリンなどのホルモンを血中に分泌し、外分泌機能として消化を助ける膵酵素（アミラーゼ、リパーゼ、トリプシン）を腸管内に分泌します。過度の飲酒により膵臓に負担がかかったり、胆石により膵管が閉塞したりすると、膵酵素が膵臓内に停滞して活性化し、膵臓自体を消化します。この自己消化が急激に起こり、炎症が周囲へ波及したり遠隔臓器に影響を及ぼすのが急性膵炎です。多臓器不全を起こし、死に至ることもあります。