

Figure 2. Main Genetic Alterations in Hepatocellular Carcinoma and Molecular Classification.

The key molecular and histologic alterations occurring during human hepatocarcinogenesis are summarized, as are the main genomic and clinical features of the two main molecular subclasses of hepatocellular carcinoma. An asterisk (*) denotes high-level DNA amplification. In the nonproliferation class, immune exclusion is enriched in tumors with *CTNNB1* mutations. AFP denotes alpha-fetoprotein, HBV hepatitis B virus, and HCV hepatitis C virus.

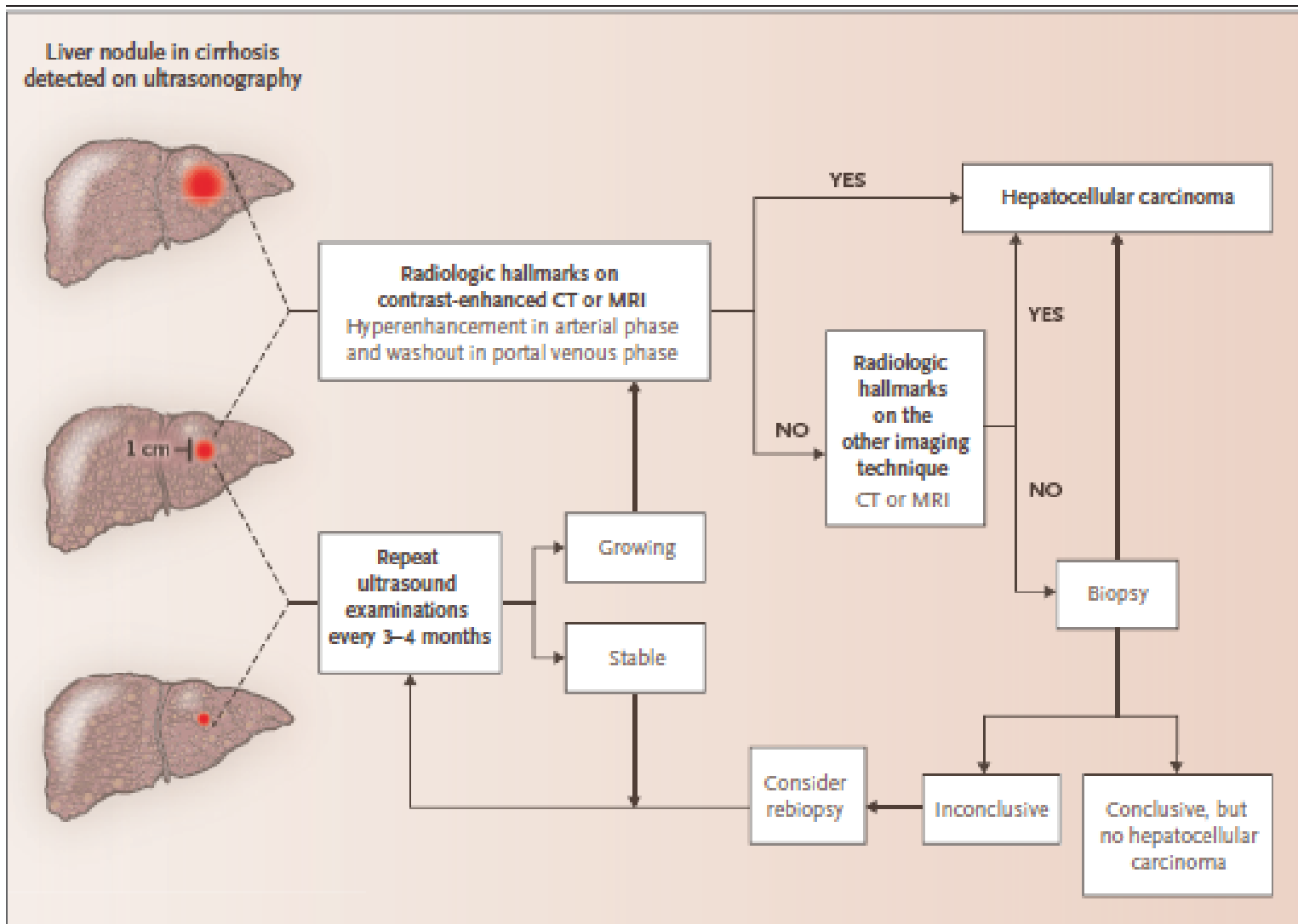


Figure 3. Diagnostic Algorithm for a Liver Nodule in a Patient with Cirrhosis.

The algorithm has been adapted from the guidelines of the European Association for the Study of the Liver.²⁷ Hepatocellular carcinoma in patients with cirrhosis can be diagnosed with the use of imaging techniques, depending on the size of the nodule and the pattern on radiologic imaging. If a nodule less than 1 cm in diameter remains stable in size after 12 months, a return to regular 6-month surveillance should be considered. The guidelines of the American Association for the Study of Liver Diseases recommend follow-up imaging as a possible alternative to biopsy for indeterminate nodules.²⁹

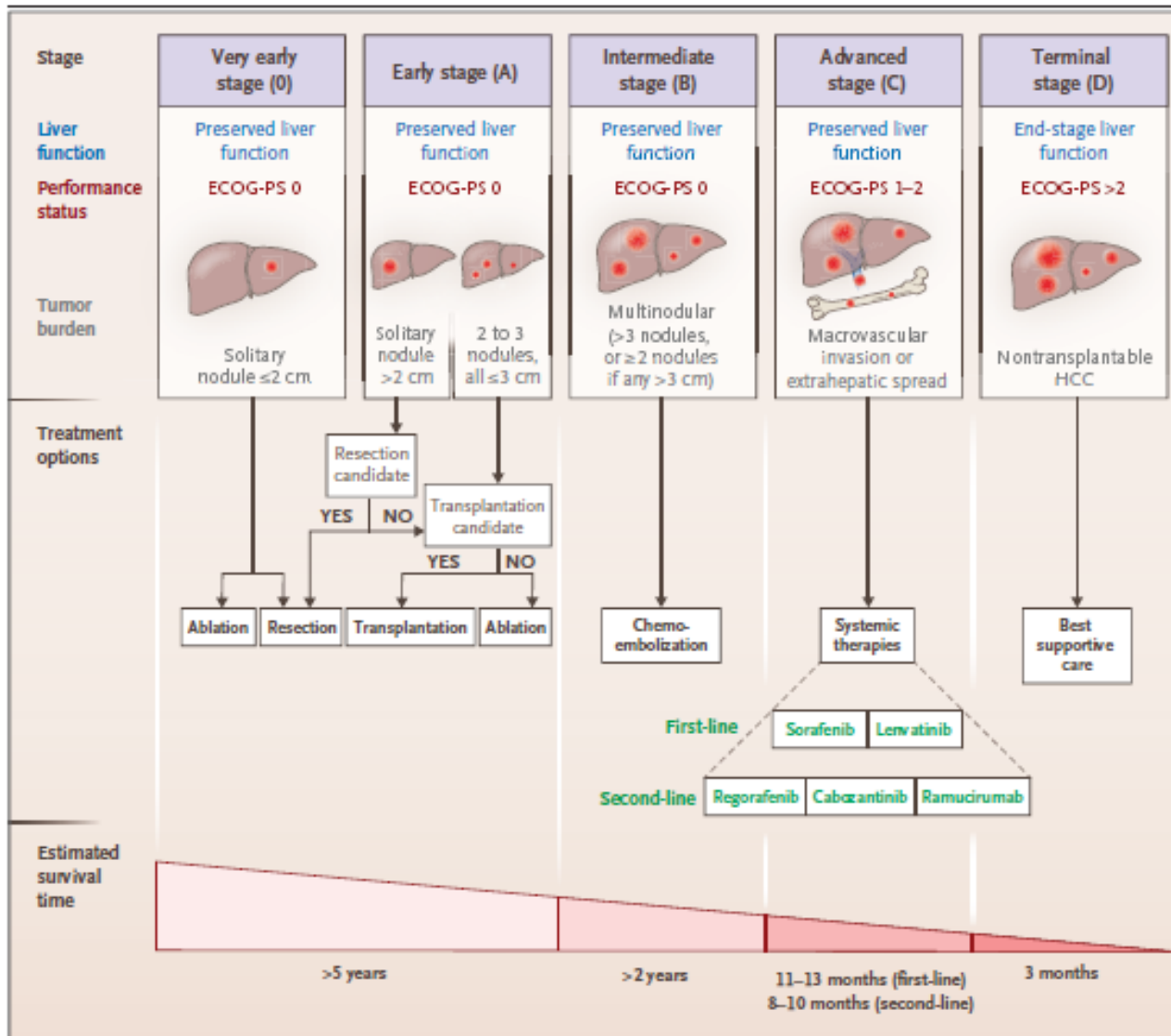


Figure 4. Clinical Algorithm for the Management of Hepatocellular Carcinoma.

The algorithm is based on the Barcelona Clinic Liver Cancer algorithm, which classifies patients as being in one of five stages, and European Association for the Study of the Liver guidelines.^{37,45} Depicted is the estimated survival time in each stage once the recommended therapy has been administered or performed. The lenvatinib trial did not include patients with 50% or higher occupation of the liver with tumors or invasion of the bile duct or main portal vein. None of the second-line therapies were tested in patients who had tumors that had been treated with lenvatinib. Regorafenib was tested in patients for whom sorafenib was associated with an acceptable side-effects profile, and ramucirumab in those with serum AFP levels of 400 ng per milliliter or greater. Eastern Cooperative Oncology Group performance status (ECOG-PS) is a five-point scale on which higher numbers reflect greater disability. HCC denotes hepatocellular carcinoma.

肝臓癌の治療法

この本は超音波検査の解説が目的ですが、肝臓癌に関しては治療中あるいは治療後の患者を検査することがあるので、治療法についての知識が要求されます。治療法についてまとめてみます。

① 肝切除療法

従来は血管造影の画像で癌の範囲を判断して腫瘍を摘出する方法が主でした。リアルタイム方式の超音波診断装置で肝癌の形態が直接観察でき、近くを走行する血管との位置関係も判断できるようになると、できるだけ小手術でかつ出血を少なくする目的で肝区域(亜区域)切除が行われるようになりました。手術中は小型のプロープ(術中プロープ)を肝臓の表面に当てて、内部の腫瘍を観察します。腫瘍切除後の肝臓を超音波で見ると、切除部が欠損しています。多くの症例で胆嚢を同時に摘出してあります。

② 肝動脈塞栓療法

癌が多発していて手術が困難なときとか、術後再発例で再手術が困難な例などに行われます。大腿部の動脈からカテーテルを挿入して先端を肝内の腫瘍近くの血管まで誘導します。塞栓物質(ゼラチンスポンジ)を流して腫瘍を栄養する動脈に詰めて兵糧攻めにします。腫瘍周囲の肝臓は門脈から栄養されているので大丈夫です。塞栓物質を詰める前に、塞栓効果を診る目的も兼ねて抗癌剤を混ぜたリビオドールという油性の造影剤も注入します。超音波で経過を追うと、塞栓された部位は高エコーに変化しています。癌の再発が起こると、その部分は低エコーに見えます。CTではリビオドールが明瞭に写るので経過観察に有利です。

③ 動注化学療法

左鎖骨下動脈や大腿動脈からカテーテルを挿入して留置し、カテーテルの手前にリザーバー(薬剤注入器具)をつなぎ、リザーバーは皮下に埋め込みます。リザーバーに注射針で薬剤を注入します。腫瘍部に集中的に抗癌剤を少量ずつ投与方法です。この方法で癌を縮小させた後に手術やラジオ波焼灼術で治療するケースもあります。

④ エタノール注入療法(PEIT)

超音波モニタ下に長い針を腹壁から腫瘍内に穿刺し、無水エタノール(100%アルコール)を肝癌に注入します。エタノールの凝固効果で肝癌を死滅させます。腫瘍サイズは3cm以下が適応です。何回も繰り返さないと効果がないので、現在は次のラジオ波焼灼術にとって変わられました。

⑤ ラジオ波焼灼療法(RFA)

癌のサイズが3cm以下のときに行われます。超音波でモニタしながら癌の中に経皮的に電極針を挿入します。電極針の先端からラジオ波を照射して、その発する熱で電極針の周囲の癌を熱凝固壊死させます。超音波検査で描出できない部位に癌があるときには使えません。焼灼後を超音波で見ると、焼かれた部位が高エコーに見えます。周囲に低エコーが出現すると再発を疑います。