

## 超音波ガイド下肝生検法 —45°生検法の有用性について—

山本晋一郎

肝生検が US ガイド下に施行されるようになってから合併症は減少したとはいえ、なお出血の合併症はしばしば認められる。生検時の出血を防ぐ工夫として US 検査を行った 84 例について肝表面から門脈枝および右肝静脈枝までの距離および各血管の走行角度の検討を行った。肝表面と門脈枝までの距離 ( $D_p$ ) は平均  $35.8 \pm 7.4$  mm であったのに対して右肝静脈枝までの距離 ( $D_H$ ) は  $32.3 \pm 6.0$  mm であった。また、門脈枝の走行角度 ( $\theta_p$ ) は平均  $62.2 \pm 8.6^\circ$  であったのに対して右肝静脈枝のそれ ( $\theta_H$ ) は  $45.2 \pm 11.4^\circ$  であった。これらの結果は、比較的太い血管が肝表面から 3cm 以内のところにもかなりみられること、また  $60^\circ$  で穿刺した場合右肝静脈の大部分と門脈枝の半分は穿刺時損傷をうける可能性があることを示唆している。穿刺角度の観点から  $45^\circ$  生検法が肝内血管の損傷を避けうるより安全な方法となりうることを示唆された。

(平成 6 年 7 月 21 日採用)

### US-guided Liver Biopsy-usefulness of $45^\circ$ Biopsy Method

Shinichiro Yamamoto

Although postbiopsy hemorrhage has markedly decreased with the availability of ultrasound (US) guidance, unpredictable hemorrhage is not infrequent in US-guided liver biopsies. We examined the distance and angle of the portal vein (PV) and right hepatic vein (RHV) from the surface of the liver on US film in 84 cases of outpatient examination. The distances between the surface of the liver and the PV and RHA were  $35.8 \pm 7.4$  mm and  $32.3 \pm 6.0$  mm, respectively. The angles between the surface of the liver and PV and RHV were  $62.6 \pm 8.6^\circ$  and  $45.2 \pm 11.4^\circ$ , respectively. These results suggest that large vessels frequently exist within 3cm of the surface of the liver and a  $60^\circ$  angle biopsy could injure most RHV and half of PV. From the standpoint of the biopsy angle,  $45^\circ$  biopsy could avoid vessel injury during passage of the biopsy needle. (Accepted on July 21, 1994) *Kawasaki Igakkaishi* 20(3): 149-152, 1994

**Key Words** ① Liver biopsy ② US-guidance ③  $45^\circ$  passage  
④ Green zone

## はじめに

C型肝炎のインターフェロン治療に際して、肝生検が義務付けられた1992年以来、肝生検数は1991年に比して2.1倍の増加がみられたと報告されている<sup>1)</sup>。肝生検の方法としては、盲目的肝生検法は著明に減少し腹腔鏡下肝生検30%、エコーガイド下肝生検41%とエコーガイドによる生検が増加してきた。一方、肝生検に伴う合併症は1991年には0.432%、1992年には0.483%と大きな差はないが、出血に関しては1991年に0.079%から1992年の0.130%とむしろ増加がみられた<sup>1)</sup>。生検時の出血の原因としては肝内門脈およびそれに並走する肝動脈枝の穿刺によることが多いといわれている。肋間走査により肝内血管を観察すると、肝表面から近くに比較的太い門脈枝や肝静脈枝を観察しうるものがしばしばある。したがって、浅い生検でもこれらの血管を損傷させ出血を来す可能性があると思われる。以上の観点から、肝内門脈枝と右肝静脈枝の走行角度および肝表面からの距離を測定し、これらの血管を損傷せずに生検可能な穿刺角度を算定した。

## 対象と方法

対象は、外来でUS検査を施行した84例である。慢性肝炎44例、肝硬変17例、脂肪肝6例および非肝疾患患者17例である。男性49例、女性35例、年齢18歳—85歳(平均52.0歳)であった。生検部位である第8肋間中腋窩線の部位に超音波用プローブを置き、門脈(PV)および右肝静脈(RHV)を描出した。径8mm以上のPVおよびRHVまでの距離( $D_p$ ,  $D_H$ )およびPV, RHVの走行角度( $\theta_p$ ,  $\theta_H$ )を各々USフィルム上で測定した(Fig. 1)。

## 結 果

肝表面からの距離( $D_p$ ,  $D_H$ )および各血管の

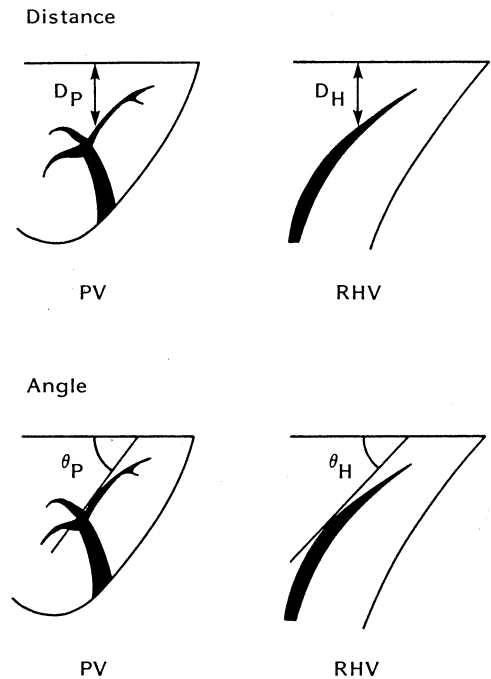


Fig. 1. Schematic diagrams of the distance ( $D_p$ ,  $D_H$ ) and angle ( $\theta_p$ ,  $\theta_H$ ) between the surface of the liver and portal vein (PV) and right hepatic vein (RHV).

走行角度( $\theta_p$ ,  $\theta_H$ )の分布をFigure 2に示す。 $D_p$ は平均 $35.8 \pm 7.4$  mm,  $D_H$ は $32.3 \pm 6.0$  mmであった。このことは門脈枝より肝静脈枝が肝表面から近いところに位置することを示している。また、肝表面から30mm以内にPVとRHVが位置する頻度はそれぞれ25% (21/84)および42.8% (36/84)であった。次に走行角度については、門脈枝( $\theta_p$ )は $40^\circ$ から $85^\circ$ の間にみられ平均 $62.2 \pm 8.6^\circ$ であった。一方、右肝静脈枝( $\theta_H$ )は $20^\circ$ から $70^\circ$ までの間に分布し平均 $45.2 \pm 11.4^\circ$ であった。 $45^\circ$ 以内の角度内に各血管が分布する頻度は、PVでは3.6% (3/84)に対しRHVでは38.1% (32/84)であった。さらに $60^\circ$ 以内の角度内ではPVが54.7% (46/84)、RHVでは96.4% (81/84)であった。以上の結果から穿刺角度と肝生検時血管損傷の危険性との関係をFigure 3に示した。すなわち $0^\circ$ — $45^\circ$ の角度ではPVやRHVを穿刺する危険性が少ない安全な領域 (green zone),  $45^\circ$ — $60^\circ$ では

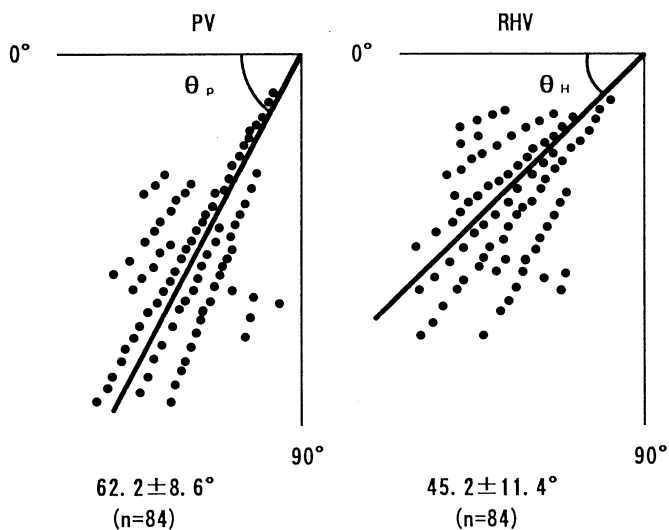
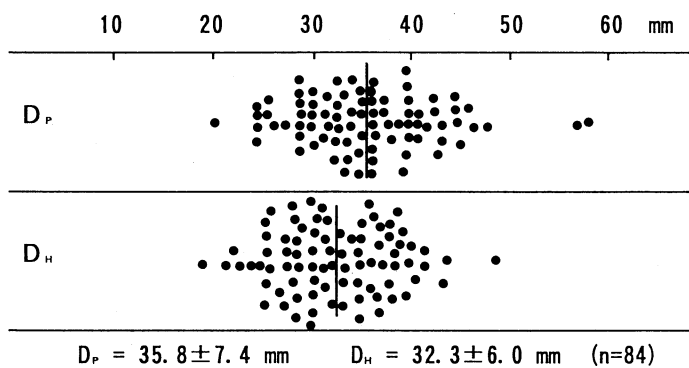


Fig. 2. Distribution of  $D_p$ ,  $D_h$  and  $\theta_p$ ,  $\theta_h$  in 84 cases of US examinations.

RHV の 90 % 以上 PV の 50 % 以上を穿刺する危険性がある注意領域 (yellow zone), 60°—90°の間は PV, RHV の穿刺は必発で, しかも肝門部に近く, 太い血管を穿刺する危険性の高い領域 (red zone) であると考えられる. 以下, 45°穿刺角度による肝生検の実際を示す. 使用した超音波装置は横河 RT 4800 を用い, セクタ型プローブ (3.5 MHz) により行った. 生検方法は以下の通りである.

1. 皮膚を 1% キシロカインで局所麻酔をし, 麻酔部に接してプローブを置く.
2. 局麻針を US 下に描出しながら皮下組織壁側腹膜, 肝表面へと十分な浸潤麻酔を行う.
3. US 観察下に生検針 (18 G, Sure cut 針) を肝表面の手前まで進める. 次に生検針の方向を肝内血管を穿刺しない角度 (45°) にあわせる (Fig. 4).
4. 呼吸停止をさせ, 肝内に

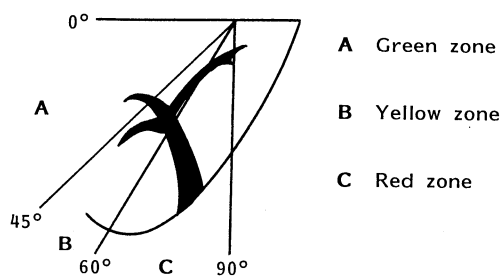


Fig. 3. Risk of vessel injury on liver biopsy from the standpoint of biopsy angle. 0°—45°: green zone, 45°—60°: yellow zone, 60°—90°: red zone

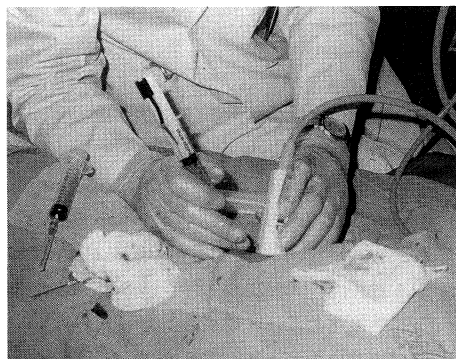


Fig. 4. Procedure for a 45° liver biopsy using an 18 G sere cut needle under US guidance.

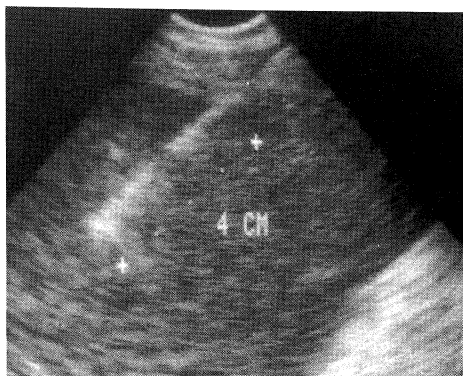


Fig. 5. US observation of the liver biopsy needle at 45° angle insertion.

生検針をすすめ吸引をかけ、4 cmの深さまで穿刺し (Fig. 5)、生検針を抜去する。

## 考 察

肝生検時の出血について清沢による全国106施設の集計では0.13% (20/15320)の頻度が報告されている。一方、海外ではMcGillら<sup>2)</sup>は9212例中32例 (0.34%)、Janesら<sup>3)</sup>は450例中5例 (1.2%)に出血がみられたと報告されている。海外ではUSガイド下生検が一般化していないため出血の頻度が高いと思われる。肝生検がUSガイド下に施行されるようになって、わが国では出血等の合併症が減少する傾向にあることは事実である。しかしながら、肝内血管の走行について検討した今回の結果から、肝表面から3 cm

以内の部位にも比較的太い血管があること、また、PVは60°、RHVは45°の走行角度を示すことが明らかとなった。肝生検時、肝内血管の損傷をできるだけ避けて十分な長さの肝組織片を得るためには、穿刺角度を工夫することにより安全性を高めることが可能となると思われる。

通常USガイド下穿刺は、プローブにアダプターを取り付け穿刺ラインに沿って針を挿入する。また、穿刺角度の調整は50°—70°の間に限られている。これらの点を解決する方法として、われわれはアダプターを用いず自由に角度を変えて操作する方法<sup>4)</sup>を用いている。この方法の利点は、穿刺中針の方向が変わってもプローブの微調整により生検針の動きを見失わないで確実に把握しうる点である。生検針については新しい吸引生検針の開発<sup>5)</sup>など諸種の工夫がなされているが、肝内血管の走行角度も考慮に入れ45°以内の角度で生検した場合、より安全に肝組織片を得ることができると思われる。

## ま と め

肝生検の合併症である穿刺後の出血を避けるため、穿刺角度を45°以内にするにより肝内血管の損傷を避けうると考えられ、45°生検法を提唱した。

本論文の要旨は、第63回日本超音波医学会研究発表会 (1993年11月、千葉)にて発表した。

## 文 献

- 1) 清沢研道：肝生検診断と臨床的問題：肝生検の実態と直面する諸問題。肝臓 34 Supple 1：87, 1993
- 2) McGill DS, Rakela J, Zinsmeister AR, Ott BJ：A 21-year experience with major hemorrhage after percutaneous liver biopsy. Gastroenterology 99：1396—1400, 1990
- 3) Janes CH, Lindor KD：Outcome of patients hospitalized for complications after outpatient liver biopsy. Ann Int Med 118：96—98, 1993
- 4) 山本晋一郎, 大元謙治, 井手口清治, 山本亮輔, 高取敬子, 大海庸世, 日野一成, 平野 寛：エコーガイド下肝生検法および穿刺法の工夫—アダプターを用いない穿刺法について—。川崎医学会誌 18：65—69, 1992
- 5) 西村庸夫, 中西 正, 波多野誠, 浦岡佳子, 棟田三保, 有馬祥子, 吉野守彦, 柚木 茂, 平田真美, 平田康隆：新しい超音波映像下吸引組織生検針の開発。超音波医学 20：179—183, 1993