

point of care

頭頸部・胸部

93-POC-001 – 004

麻酔・技術

93-POC-005 – 010

総論・教育

93-POC-011 – 014

腹部・全身

93-POC-015 – 017

93-POC-001

頭頸部領域の point of care ultrasound (POCUS)

古川 まどか

神奈川県立がんセンター 頭頸部外科

【はじめに】

頭頸部領域は多くの臓器から多彩な疾患が生じる部位である。病変の多くが体表近くにあり、診療の初期段階で、迅速に、確かな情報をいかに引き出すかが重要であり、Point-of-Care Ultrasound (POCUS) が有用な役割を果たすことが期待される。特に緊急処置を要する気道や頸部血管系の異常、頸部からの大量出血の可能性などの的確な察知が頭頸部領域では重要となってくる。頭頸部領域のPOCUSに関する系統だった検討や報告は非常に少ないため、正しい知識を広く普及させる必要がある。

【目的】

超音波診断装置の小型化に伴い、日常診療の様々な場面で手軽に超音波を用いることが可能となっており、頭頸部領域の日常診療の様々な場面に置けるプライマリケアとして、初回外来診療へのPOCUS導入を試み、その有用性について検討した。

【対象および方法】

頭頸部領域の主な対象臓器として唾液腺、甲状腺、リンパ節、咽喉頭頸部、気管・食道、舌・口腔、副鼻腔、頸部の筋肉・血管などを対象とし、診療の初期始動時にPOCUSを施行し、診断確定までの経過、その後の臨床経過につき検討を行った。頸部のPOCUSでは通常の頸部の超音波検査で用いる7.5MHz以上(10MHz前後)、視野幅が40mm程度のリニア型探触子を使用し、やや深い位置を観察

する場合はホッケースティック型小型リニア探触子も併用した。通常はゼリーを介在させ検査を施行したが、創部の部位や状態によっては水袋なども用い、検査時の苦痛を軽減できるよう工夫した。病変を診断する際には、頸部の複雑な解剖や3次元構造を考慮して、まず病変や異常の有無を確認し、必要に応じてカラードブラや組織弾性イメージングを行い病状の把握を行った。

【結果】

POCUSは、病変の有無、局在診断を大まかに知るのみならず、悪性腫瘍においては早い段階で正確な病期診断を行うことができ、インフォームドコンセントに役立ち、治療までの経過や治療後の経過観察が円滑になった。外傷などの救急医療では、気道狭窄や出血の可能性、受傷範囲や皮下血腫、皮下気腫、顔面骨骨折の有無などの把握に役立ち、特別な耳鼻咽喉科診察機器がなくても救急外来で所見を手早く把握することが可能であった。

【結論】

頸部の解剖および多彩な疾患像を念頭に置きながら、POCUSを施行することで、頭頸部領域の疾患や異常を早期に診断し、的確な治療に導くことが可能であると思われた。

Point of Care Ultrasound (POCUS) in the field of head and neck

Madoka FURUKAWA

Department of Head and Neck Surgery, Kanagawa Cancer Center

93-POC-002

高齢者肺炎診断と治療診断における携帯超音波を用いた POCUS の有用性

李 英伊¹, 孝田 雅彦¹, 下坂 拓矢¹, 長尾 裕一郎¹, 佐々木 修一¹, 李 瑛^{2,3}, 紙本 美菜子^{2,3}

¹日野病院組合日野病院 内科, ²日野病院組合日野病院 総合診療科, ³鳥取大学 医学部医学科地域医療学講座

【目的】近年高齢者の増加により、誤嚥性肺炎など呼吸器感染症が増加している。しかし、中山間地では医療機関に受診することが困難な高齢者も多く、より簡便な診断法が求められている。肺エコーは携帯型エコーでも診断ができることからPOCUSとして病棟、外来だけでなく在宅医療にも応用可能である。しかし、高齢者肺炎の診断能に関して十分な検討がない。今回我々は当院に入院した高齢者に対して肺エコーを施行し、肺炎診断能と経時変化をCTと比較検討した。

【対象・方法】対象は2019年1月より12月6日までに当院に入院し、臨床的に肺炎が疑われる患者101例(66-106歳、中央値89歳、男57例女44例)である。ポケットエコー(miruco)を用いて肺エコーを施行し、胸部X線、CTによる診断と比較した。肺エコーによる肺炎診断はmultipleBline(mBline)あるいはconsolidation(consol)を認めた場合とし、心原性肺水腫(心不全)の診断は両側2区域以上のmBlineを必須とし、IVC2cm≤、呼吸性変動50%以下、右室左室比1以上、両側胸水の内1つ以上を認める場合とした。入院時肺炎と診断された72例に対しては入院時、0.5週目、1週目、2週目、治療時に肺エコーを施行し、血液検査、胸部CTの浸潤影と比較した。治療の診断は臨床症状及び血液検査から総合的に行った。肺炎診断時肺エコーの異常なし、肺炎の再燃、観察中断によるフォローアップ33例を除外し、最終的に39例(72-94歳、中央値88歳、男20例女19例)を対象とした。観察期間は平均13.4日、肺エコーは平均3.0回行われた。

【結果】101例中総合的に肺炎と診断された症例は72例、心不全肺炎合併が8例、心不全7例、その他14例であった。肺エコーにより肺炎と診断された症例は75例で、心不全と診断された症例は12例であったが、肺炎合併の有無は判断できなかった。肺エコーでconsolが検出された症例は11例であった。肺エコーと臨床診断の一致率は87%、κ値0.601(p<0.0001)と良好であった。肺炎診断における感度はCT99%、X線92%、肺エコー 89%の順であった。特異度はCT85%で最も高く、肺エコーとX線が78%であった。陽性的中率はCT96%、肺エコー 95%、X線93%の順で、陰性的中率はCT94%、X線74%、肺エコー 61%の順であった。次に肺エコー、CTの肺炎所見の経時変化を検討した。臨床的治療時までにmBlineが消失したのは右肺で23/33例(70%)、左肺で27/31例(87%)であった。一方CT浸潤影は右肺で17/33例(52%)、左肺で20/34例(59%)で消失した。mBlineとCT浸潤影との一致率は左肺、右肺ともに74%で、κ値は右0.467(p=0.00126)、左0.241(p=0.09)であった。

【考察・結論】携帯超音波による肺炎診断能はCTには劣るものの極めて良好であった。一方、臨床的治療とともに肺炎所見が消失する率はCTよりも良好であった。ただ、肺エコーは胸壁近くの部分しかスキャンできないため偽陰性の可能性があり、陈旧性炎症や無気肺では偽陽性の可能性がある。またconsolの検出が低率であったため心不全合併例では肺炎の診断が困難であった。小型軽量の携帯超音波はPOCUSとしてベットサイドや在宅での診断には極めて有用であることが示唆された。

Effectiveness of lung POCUS with portable ultrasound scanner for the diagnosis and follow-up of pneumonia in elderly patients

Youngee LEE¹, Masahiko KODA¹, Takuya SHIMOSAKA¹, Yuichiro NAGAO¹, Shuichi SASAKI¹, Young LEE^{2,3}, Minako KAMIMOTO^{2,3}

¹Internal Medicine, Hino Hospital, ²General Practice, Hino Hospital, ³Community-based Family Medicine, Tottori University

亀田 徹

安曇野赤十字病院 救急科

【はじめに】

呼吸困難における肺エコーの活用注目されている。壁側胸膜と臓側胸膜が接する部位に相当する高輝度線状像は「胸膜ライン」、壁側胸膜に対する臓側胸膜の動きは「lung sliding」と呼称される。胸膜ラインから深部に向かって減衰することなく伸びる線状アーチファクトは「Bライン」と呼ばれ、心原性肺水腫や炎症性肺疾患で顕在化する。Bラインは特異度の高い所見ではないが、その数を(半)定量化し、初期評価と組み合わせることで、心原性肺水腫の早期診断能が向上する。Bラインを臨床で適切に利用するためには超音波装置の設定が重要で、空間コンパウンドイメージングをoffにすべきであり、フォーカスを胸膜ラインの近くに設定することが望ましい (Ultrasound Med Biol 2019; 45: 1617-26)。しかしこの点については十分に周知されていないのが現状である。生体で生じるBラインと同等のアーチファクト「Bライン状アーチファクト」を生じるモデルがあれば、この事実を肺エコーのユーザーに伝えやすくなると考えられる。一般施設で利用可能な、Bライン状アーチファクトを生じる簡便なモデルを見出したので報告する。

【方法】

超音波装置 GE Venue, リニアとコンベックスプローブを用いた。病院検査室で入手可能なスライドガラスをプローブの走査線方向に対して垂直にあて、Bライン状アーチファクトの描出を試みた。フォーカスの位置を最浅部から順次深くし、空間コンパウンドイメージングをoffからonにし、Bライン状アーチファクトの形状変

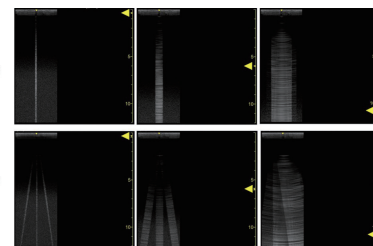
化を観察した。

【結果】

リニアプローブ、コンベックスプローブともに、フォーカスの位置を最浅部から深くしていくと、それに応じてBライン状アーチファクトの幅は広がった (図)。リニアプローブでは、空間コンパウンドイメージングをoffからonにするとBライン状アーチファクトは1本から3本に描出され (図)、コンベックスプローブでは複数のBライン状アーチファクトが重なりあうように描出された。

【結語】

スライドガラスを用いたモデルでBライン状アーチファクトが生じた。その形態は、生体で観察されるBラインと同様に、フォーカスと空間コンパウンドイメージングの影響を受けることが明らかになった。このモデルは、フォーカスと空間コンパウンドイメージングがBラインへ与える影響について学習する教材として有用と考えられた。

コンパウンド
OFFコンパウンド
ON

Influence of ultrasound machine settings on the configuration of a B-line-like artifact generated by a slice of slide glass

Toru KAMEDA

Department of Emergency Medicine, Red Cross Society Azumino Hospital

93-POC-004

非循環器医による救急現場での大動脈弁狭窄症の簡易スクリーニング

古川 敦子¹, 宮地 剛¹, 細木 信吾¹, 盛實 篤史², 西田 武司², 阿部 幸雄³¹仁生会 細木病院 循環器内科, ²高知医療センター 救命救急センター, ³大阪市立総合医療センター 循環器内科

【背景】

近年救急領域で focused cardiac ultrasound (FOCUS) が広く普及しているが、大動脈弁狭窄症(AS)の評価手法は確立されていない。以前に我々が考案したvisual AS scoreは、弁通過血流速度の定量評価を行わず大動脈弁短軸像のみで三尖各々の開放制限の程度を 0 = なし, 1 = 軽度, 2 = 高度の 3 段階で評価し合計した 0-6 点の 7 段階のスコアで、visual AS score ≥ 3 は中等度以上の AS を高い精度で診断できた。

【目的】

循環器非専門である救急医が FOCUS に加えて visual AS score の手法を習得し、救急現場で AS をスクリーニングできるか調べること。

【方法】

救急医に対し visual AS score の評価法について約 30 分間の事前指導を行った。心疾患の除外を要する症状で救急外来を受診した患者に対して救急医が FOCUS に加えて visual AS score を評価し (Echo 1), 続いて超音波検査室で大動脈弁狭窄症の定量評価を含む包括的心エコー図検査 (Echo 2) が施行された。連続の式で算出した大動脈弁口面積係数 $< 0.6 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ を重度 AS, $0.6 - 0.85 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ を中等度 AS, $> 0.85 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ を軽度以下 AS と定義した。

【結果】

対象患者 80 人のうち、Visual AS score が評価不能であった 6 人と連続の式を適用できなかった 2 人が除外され、残りの 72 人で解析を行った。Echo 1 の検査所要時間は 5 分以内であった。Echo 1 と Echo 2 の visual AS score は $R = 0.93$ で関連した。Echo 1 で visual

AS score ≥ 3 と評価された 14 人は全例が中等度もしくは高度 AS であった。Visual AS score ≤ 2 と評価された 58 人のうち 55 人は軽度以下 AS であったが、2 人が中等度 AS, 1 人が重度 AS に分類された。Visual AS score ≥ 3 の中等度以上の AS に対する感度、特異度、陽性的中率、陰性的中率はそれぞれ 91%, 93%, 71%, 99% であった。2 ± 14 か月のフォローアップ期間中、visual AS score ≥ 3 の 14 人のうち 7 人で全死亡、心不全、外科的もしくは経皮的な大動脈弁置換術のイベントを生じ、visual AS score ≤ 2 かつ中等度以上の AS であった 3 人はイベントを回避した。

【結論】

Visual AS score は循環器診療を専門としない救急医でも短時間で簡便に AS をスクリーニングできた。事前教育やフィードバックの強化により診断率が向上する可能性がある。

Visual AS score

短軸像において大動脈弁三尖それぞれの開放が
交連部を結んだラインより外側に開放する場合:

開放制限なし=0点

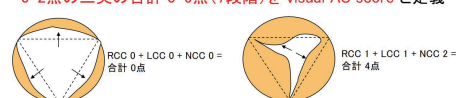
同ラインより外側に開放しない部分がある場合:

軽度の開放制限あり=1点

弁尖の動きがないか僅かな場合:

高度の開放制限あり=2点

0-2点の三尖の合計 0-6点(7段階)を visual AS score と定義



Usefulness of Simple Echocardiographic Scoring in Screening for Aortic Stenosis by Emergency Physicians in the Emergency Department

Atsuko FURUKAWA¹, Tsuyoshi MIYAJI¹, Shingo HOSOGI¹, Atsushi MORIZANE², Takeshi NISHIDA², Yukio ABE³¹Department of Cardiology, Hosogi Hospital, ²Department of Emergency Medicine, Kochi Health Sciences Center, ³Department of Cardiology, Osaka City General Hospital

丹保 亜希仁^{1,2}, 岡田 基¹, 藤田 智¹¹旭川医科大学 救急医学講座, ²市立旭川病院 救急診療科

【はじめに】

我々はこれまで救急・集中治療でのpoint of care ultrasound (POCUS) を利用した手技について報告してきた。超音波ガイド下手技（リアルタイムで画像を描出しながら行う方法）によって、処置に伴う合併症を回避することを目的としている。特に経皮的心肺補助装置の留置、大動脈バルーン遮断、中心静脈穿刺などでは致命的合併症が起こり得るため、超音波ガイド下手技による安全性の確保が重要である。また、末梢血管確保の際にも神経障害や血管誤穿刺といった合併症を避けるためにガイド下手技は有用である。しかし、症例によっては高度な技術が必要とするため、施行者によってはリスクを高めることがある。今回は、医療安全のためにPOCUSをどのように利用しているかを報告する。

【中心静脈穿刺】

この分野では多くの合併症や死亡例が報告されており、日本医療安全調査機構による医療事故の再発防止に向けた提言でも第1号として取り上げられた。提言では、危険を回避するアプローチを考えるためにプレスキヤンの施行が推奨されている。プレスキヤンにおいて穿刺によるリスクが高い場合（静脈の狭小化、動脈との重なりなど）は、穿刺部位の変更や施行者の交代が必要である。逆に非常に安全に穿刺できると判断した場合には、リアルタイム法に習熟していなければ作図法も選択肢となり得る。我々はプレスキヤン、ガイド下手技、ガイドワイヤーの確認、ポストアスキャンの4点においてPOCUSを利用する方法を報告している。血管の貫通、気胸、ガイドワイヤーの逸脱、動脈誤穿刺など多くの合併症が周囲でも起きていることから、POCUSの普及が十分ではないと感じている。

【末梢血管確保】

神経損傷や血管誤穿刺のリスクを伴う手技である。血管の合流や神経の走

行などを確認できるため、安全なアプローチを選択することができる。神経が血管周囲を走行していることが多く、プレスキヤンの重要性を実感できる。超音波ガイド下手技では穿刺針の先端を描出することで、前壁の穿刺や内腔の進行をリアルタイムで描出できる。末梢挿入型中心静脈カテーテル（PICC）は穿刺時の致命的な合併症がないため中心静脈カテーテルの代替としての使用が増えているが、静脈の合流が複雑な場合はカテーテルの留置が困難であるため、プレスキヤンでの評価は重要である。

【胸腔穿刺】

胸腔穿刺時はプレスキヤンにて胸膜、胸水、穿刺部位の血管の有無を確認し、安全に施行できる部位と方法を決定する。超音波ガイド下手技は、呼吸により手技が困難となる場合もある。プレスキヤンで肋骨上縁に肋骨と並走する動脈を認め、穿刺部位と方法を変更し安全に施行できた凝固異常の症例を経験している。一方で、胸腔穿刺時の肋間動脈損傷による血胸や腎生検後の血胸の報告があり、これらはプレスキヤンにて回避できた可能性が考えられる。

【気管切開】

経皮的気管切開では、血管と甲状腺の確認が重要である。プレスキヤンによる評価で外科的気管切開やハイブリッド法を選択する症例は少ない。超音波ガイド下手技を基本としているが、手技に習熟している必要がある。

【結語】

プレスキヤンや超音波ガイド下手技により穿刺手技などの安全性を高めることが可能である。特にプレスキヤンは施行者や患者の状況に応じて、適切な方法やアプローチを選択するために全例で施行するべきである。POCUSの正しい使用は、医療安全においても有用である。

Point of care ultrasound in medical safety

Akihito TAMPO^{1,2}, Motoi OKADA¹, Satoshi FUJITA¹¹Department of Emergency Medicine, Asahikawa Medical University, ²Department of Emergency Medicine, Asahikawa City Hospital

93-POC-006

硬膜外麻酔補助のための骨・筋組織からの超音波反射・散乱特性の差異による胸椎描出法

荒川 元孝^{1,2}, 橋本 拓実¹, 森 翔平², 大西 詠子³, 山内 正憲³, 金井 浩^{1,2}¹東北大学 医工学研究科, ²東北大学 工学研究科, ³東北大学 医学部麻酔科学・周術期医学分野

【目的】硬膜外麻酔では、穿刺位置の特定の補助として医用超音波が用いられる。しかし、胸椎を対象とする場合、その複雑な構造、および超音波は骨で鏡面反射することから、その描出は不十分であり、鮮明な超音波像が求められている。当研究グループでは、骨の鏡面反射の特性を利用して、送信ビームと受信ビームの方向を分けて処理する胸椎表面描出法を提案した[1]。しかし、胸椎表面と同時に筋組織も描出されてしまうという問題があった。本報では、骨と筋組織の反射・散乱特性の違いを調べ、骨の描出を試みた。

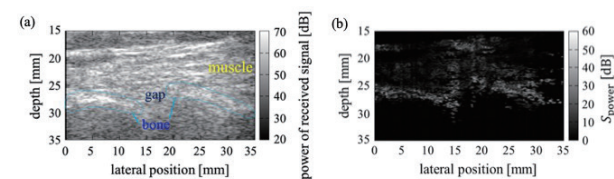
【方法】医用超音波によって骨と筋組織の反射・散乱特性の違いを調べるために、水槽実験、*in vitro*実験、*in vivo*実験と段階的に検討した。この計測には、Bモード像合成の遅延加算を行う前の各受信素子で得られた生の受信信号である素子データを用いた。その結果をもとに、骨と筋組織の受信信号の違いを利用した胸椎描出法を検討した。筋組織では受信信号が点散乱体の理想的な遅延時間に従うが、骨ではその時間より浅部と深部にも広がる。そのためBモード像を形成する際に加算される受信信号を P_{line} 、骨で起こる受信信号の広がりを考慮し幅広い範囲の受信信号を加算したものを P_{zone} として、 $\rho = P_{zone}/P_{line}$ と比を取る。 ρ は、骨で高くなり筋組織で低くなる。また、骨は超音波を鏡面反射するため、受信強度が高くなる受信素子は対象物の傾きに依存する。そのため P_{zone} に端の受信素子の信号ほど重みを大きくする窓関数 $w(j)$ をかけ、骨からの受

信信号を強調した。 ρ に通常のBモード像のパワーをかけたものを提案パラメータ S_{power} とした。

【結果・結論】筋組織と比較し、骨のような対象物では時間領域に広がった受信信号が得られること、対象物からの高強度の受信信号の位置が対象物の傾きに依存していることがわかった。提案法を*in vivo*実験に適用したところ、Fig. 1(a)に示すBモード像と比較し、Fig. 1(b)のように筋組織の描出を抑え、骨の描出を強調できた。本手法は、骨の描出に有用である。

【参考文献】

[1] K. Takahashi, H. Taki, E. Onishi, M. Yamauchi, and H. Kanai, Jpn. J. Appl. Phys., Vol. 56, 07JF01 (2017).



Depiction of thoracic spine based on the difference between ultrasound reflection and scattering characteristics on bone and muscle tissue for epidural anesthesia

Mototaka ARAKAWA^{1,2}, Takumi HASHIMOTO¹, Shohei MORI², Eiko ONISHI³, Masanori YAMAUCHI³, Hiroshi KANAI^{1,2}¹Graduate School of Biomedical Engineering, Tohoku University, ²Graduate School of Engineering, Tohoku University, ³Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine, Tohoku University School of Medicine

橋本 拓実¹, 森 翔平², 荒川 元孝^{1,2}, 大西 詠子³, 山内 正憲³, 金井 浩^{1,2}¹東北大学 大学院医工学研究科医工学専攻, ²東北大学 大学院工学研究科電子工学専攻, ³東北大学病院 麻酔科

【目的】硬膜外麻酔では、穿刺位置特定の補助として医用超音波が用いられることがある。しかし、通常の超音波断層像では、胸椎表面の描出は不十分なため穿刺位置を正確に特定できず、胸椎表面を鮮明に描出する超音波イメージングが求められている。我々は、骨と筋組織の音響特性の違いを用いた胸椎描出法を提案したが、依然として、穿刺位置を正確に特定できるほどの描出能は得られていない[1]。本報告では、胸椎表面の明瞭な描出を目的とし、骨のような面構造の反射特性と筋組織のような点構造の散乱特性に対する受信信号の差異を、基礎実験により詳細に検討した。

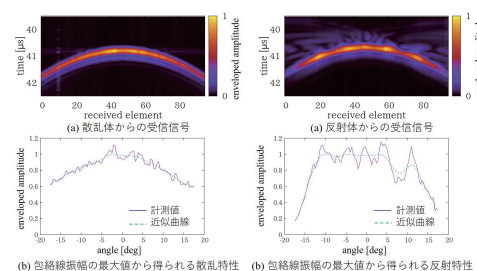
【方法】リニアプローブを用いて、水槽中の対象物へ集束波を送信したときの受信信号を取得・比較し、反射特性と散乱特性の差異を検討した。このとき送信超音波の焦点深さを対象物表面と一致させた。この検討には、超音波断層像の作成に用いられる、超音波プローブの各素子で得られる生の受信信号である素子データを用いた。対象物として、骨を模擬したアクリル板および筋組織を模擬した直径10 μ mのタングステンワイヤーを用いた。計測条件は、プローブの中心周波数7.5MHz、サンプリング周波数40MHz、送信および受信素子数を96とした。

【結果・考察】図1および図2に、それぞれ散乱特性と反射特性の計測結果を示す。両図において、(a)は水槽中の対象物からの受信信号、(b)は包絡線振幅の最大値から得られる散乱特性および反射特性である。受信信号の概形および振幅において、散乱と反射の間に差があることを確認した。ワイヤーからの散乱信号は、理想的な遅

延時間分布に沿っていた。一方、アクリル板からの反射による受信信号には時間領域における広がりが見られた。これは、集束波を送信したために端の素子が早く駆動されたことによる。アクリル板に対しては、その表面のすべての点で超音波が反射し、それらが干渉して受信される。このことから、反射波は、1列に密に並んだ散乱体からの散乱波の重ね合わせで表すことができると考えられる。今後は、点と面での特性の違いを生かした胸椎描出法について検討を行う。

【参考文献】

[1] T. Yokoyama, S. Mori, M. Arakawa, E. Onishi, M. Yamauchi, and H. Kanai, J. Med. Ultrasonics, <https://doi.org/10.1007/s10396-019-00964-0> (2019)



Measurement of Ultrasonic Reflection and Scattering Characteristics of Ultrasound for Epidural Anesthesia with Medical Ultrasound

Takumi HASHIMOTO¹, Shohei MORI², Mototaka ARAKAWA^{1,2}, Eiko ONISHI³, Masanori YAMAUCHI³, Hiroshi KANAI^{1,2}¹Graduate School of Biomedical Engineering, Tohoku University, ²Graduate School of Electronics Engineering, Tohoku University, ³Anesthesiology, Tohoku University Hospital

93-POC-008

当院における超音波ガイド下神経ブロックを用いた周術期鎮痛

大西 詠子, 熊谷 道雄, 亀山 良宣, 山内 正憲

東北大学病院 麻酔科

【はじめに】

周術期の手術侵襲に対する鎮痛法は超音波画像技術の発展により大きく変わった。従来、神経ブロックは解剖学的知見と術者の手の感触に依存した盲目的で熟練した技術を要する経験的手技であった。しかし、現在ではブロック針と神経や神経周囲組織を超音波画像で描出しながら局所麻酔薬を注入できるため、成功率は格段に上昇し、安全性も向上した。今回、超音波ガイド下神経ブロックが普及することで、術中管理と術後鎮痛の質が向上し患者予後に大きく影響していることを上肢、体幹、下肢手術それぞれについて報告する。

【上肢手術】

肩関節手術は術後強い痛みを伴い、オピオイド中心の鎮痛では術後の吐き気をもたすことで早期離床の妨げであった。これに対し、当院では術前に腕神経叢ブロックを行い、カテーテルを留置し、術後は局所麻酔薬を持続投与している。術中オピオイド使用量を減らし、運動麻痺を来さない濃度と投与量で管理することでリハビリも可能となった。

【体幹手術】

腹部や胸部手術では硬膜外麻酔が主流であったが、胸部硬膜外麻酔は熟練した技術を要し、失敗率は14-30%と報告されている。また、抗凝固療法や凝固障害のある患者には硬膜外血腫のリスクがあり適応がない。一方、腹横筋膜ブロックや腹直筋鞘ブロックは体幹を支配する知覚神経が走行する筋膜面へブロックするため、体表に近い出血などのリスクが少ない。また、肺手術では従来の開胸手術に代わり、完全胸腔鏡下手術が主流となり全身麻酔のみで管理している。傷が小さいため、術野で局所麻酔薬の投与を行っている

が、十分な術後鎮痛が得られない場合があった。オピオイド中心の鎮痛では呼吸抑制を来し、痛みにより体動困難で深呼吸ができなため術後呼吸リハビリが進まないという問題があった。これに対し、傍脊椎ブロックや前鋸筋面ブロックを行うことで、痛みは劇的に改善し、リハビリが可能になった。

【下肢手術】

従来の硬膜外麻酔と比べ、大腿神経ブロックや坐骨神経ブロックは患側のみをブロックできるため、術後早期離床、歩行が可能になった。また、重症患者に対する下肢切断では従来の全身麻酔と比べ循環動態の変動が少なく、集中治療室滞在日数も少なかった。

【考察】

神経ブロックを用いた術中管理は、周術期のオピオイド使用量を減らし、中長期的には遷延性術後痛への移行を防ぐことが明らかとなっている。当院での神経ブロックによる重篤な合併症の報告はなく、安全で質の高い鎮痛を提供できている。これに対し、硬膜外ブロックへの超音波画像機器の使用は限定的である。脊柱管は脊椎に囲まれており、超音波画面に硬膜外腔を鮮明に描出できない。近年、画像認識ソフトを用いて腰椎の形状認証し超音波画面に描出できる携帯型超音波画像装置が開発され、注目されている。しかし、胸部硬膜外腔の描出は困難である。当科では安全で確実な神経ブロックの確立のために胸椎の形状をより正確に描出できる超音波画像装置を工学部と共同研究している。今後、超音波ガイド下神経ブロックのさらなる発展のためには、より小型化、ワイヤレス、スマートフォンやアプリとの連動、AI(Artificial Intelligence)による認証が大きな鍵となり、当科でも研究を進めている。

Ultrasound-guided nerve block for preoperative analgesia

Eiko ONISHI, Michio KUMAGAI, Yoshinobu KAMEYAMA, Masanori YAMAUCHI
Anesthesiology, Tohoku University Hospital

足立 直人, 米田 直人, 玉村 雅也, 小笠原 正文
ソシオネクスト メディカルソリューションチーム

【目的】

近年における電子デバイス、機器の集積化・小型化は著しく、超音波診断装置においてもそうした技術背景により小型化、モバイル化が進んでいる。しかし既存の装置構成に使われているFPGA(Field Programmable Gate Array)や標準ICの組み合わせでシステムを実現しようとすると、集積度があまり上らず消費電力の低減も不十分なことから、モバイルタイプの装置であっても、サイズや連続使用時間におのずと限界を呈する。そこで我々はシステム的大幅なダウンサイジングと徹底した低消費電力化による長時間の連続動作を実現するために、超音波診断装置に特化した専用LSIの開発を試みた。以下は開発したLSIの概要とそれを使用してSystem in Probe Handleを実現した弊社超音波診断装置viewphiiについて述べる。

【方法】

viewphiiシステム実現ために我々は3種類の専用LSIを開発した。一つは32チャンネルの素子を同時駆動できるパルサLSIである。また32素子からの受信信号を受けてリニア増幅、TGC処理を行いAD変換・整相加算を行いBモードのビーム処理、さらにはカラードブラの演算処理を含むビーム形成・信号処理LSIも開発した。消費電力の大きいアナログ部をデジタル信号処理部とともに1chip化することで、アナログ部の高頻度な間欠動作制御を可能にし、該回路の電力消費を非常に低く抑えることに成功した。またこれらLSIやバックエンドとのコミュニケーションを可能とする低消費電力を特徴とするマイコンも開発した。これら3種のLSIを使ってviewphiiシステム (Fig.1) を構成することにより、ほぼ全てのシステムのハードウェアをプローブの中にインテグレーションすることが可能となった。

た。

【結果】

その結果、小型化・軽量化 (バッテリーを含み約165g)・超低消費電力化とそれによる長時間連続動作 (3時間以上) を実現した。加えて無線通信によるデータ送受信機能をインプリメントしたことで、表示ならびにユーザーインターフェースを担うタブレット端末との間をワイヤレス接続できるようになり、ケーブルレスで軽快かつストレスフリーなプローブ操作が可能となった。

【まとめ】

viewphiiは小型、軽量、低消費電力、長時間連続動作、ワイヤレスプローブなど、これまでのポータブル超音波診断装置にない特性を備えている。こうした特徴は在宅、整形、救急、ベッドサイドなどPOC領域の超音波診断の普及に大きく貢献できるものと期待している。



Development of a dedicated LSI for ultrasonic diagnostic equipment that realizes System in Probe Handle and viewphii mobile ultrasound system

Naoto ADACHI, Naoto YONEDA, Masaya TAMAMURA, Masafumi OGASAHARA
Medical Solution Team, Socionext Inc.

水間 美宏
東神戸病院 内科

【はじめに】

近年、必ずしも超音波検査の専門家ではない救急医らが自ら超音波検査を行なうPoint of care ultrasound(POCUS)の有用性が報告されている。発表者は一般病院と診療所での内科外来診療と在宅の訪問診療・往診を行なっているが、在宅で問診と身体診察だけで病態を判断できない時に、精査を病院に依頼するべきか迷うことがある。そこで在宅でも扱いやすいポケットサイズの超音波装置 (ポケットエコー) を用い、POCUSのプロトコルを利用して領域横断的な超音波検査を開始した。その際危惧したのは、精査が不要な患者を病院に送って患者・家族・病院に負担をかけることと、病院での精査が必要な患者をポケットエコーで異常なしとし判断を誤ることであった。そこで在宅で検査をする際の留意点を認識するために、精査を比較的容易に行える病院外来受診者で、ポケットエコーによる検査所見と精査結果の乖離例について検討した。

【対象と方法】

対象は2019年2月1日から7月31日の間に、発表者が勤務する地域の一般病院の内科を受診した有症状者のうち、精査が必要と判断しポケットエコーと精密検査を共に実施できた188例である。使用装置はGE社のVscan Dual Probeで、1本のプローブの両端をセクタリニアプローブとして使用できる。本装置を常に白衣のポケットに入れ、必要時に取り出して検査を行なった。腹部疾患を疑えば、患者を背臥位とし、セクタプローブを腹部のプリセットとし、全体で2～3分かけて、まず腹部6か所で大動脈拡張の有無、腸液貯留の有無、膀胱尿量の多少、腹腔内液貯留・卵巣腫大の有無、肝内胆管拡張・胆嚢腫大の有無、右腎盂拡張の有無、左腎盂拡張・脾腫の有無を見て、次に深度を浅くして、2か所で上行結腸と下行結腸の壁

肥厚の有無を見た。呼吸器疾患を疑えば、患者を背臥位とし、まずセクタプローブを呼吸器のプリセットとし、1～2分かけて左右計8か所で、Aライン、多発Bライン (局所、広範)、超音波的コンソリデーション、胸水の有無を見た。気胸を疑う時は、リニアプローブを呼吸器のプリセットとし、背臥位のままで、30秒～1分かけて、ラングスライディング、ラングパルス、ラングポイントの有無を見た。心臓疾患を疑えば、患者を背臥位とし、セクタプローブを心臓のプリセットとし、全部で2～3分かけ5か所で、左室サイズの大小、左室収縮能の良悪、心嚢水の有無、右室サイズの大小、僧帽弁と大動脈弁と三尖弁の動きの良悪、下大静脈拡張と呼吸性変動の有無を見た。

【結果】

領域別には、腹部89例、呼吸器48例、心臓37例、頸部9例、運動器3例、皮膚1例、血管1例となった。腹部領域での「超音波異常あり、精査異常なし」6例の超音波所見は、腸液貯留 2例、結腸壁肥厚 1例など、「超音波異常なし、精査異常あり」9例の精査結果は、腸炎 4例、大腸憩室炎 2例などであった。呼吸器領域での「超音波異常あり、精査異常なし」1例の超音波所見は多発Bライン (局所)、「超音波異常なし、精査異常あり」5例の精査結果は肺炎 3例などであった。心臓領域での「超音波異常あり、精査異常なし」2例の超音波所見は左室収縮能低下1例、下大静脈拡張1例、「超音波異常なし、精査異常あり」1例の精査結果は心嚢液であった。

【結論】

今後発表者が、在宅でポケットエコーによる領域横断的検査をする際に留意する点は、腸疾患や肺炎を疑った場合には、ポケットエコーによる所見だけでなく、問診や身体診察を重視することである。

Considerations in performing cross-regional examination with a pocket sized ultrasound device at home based on experiences in the hospital outpatient clinic

Yoshihiro MIZUMA
Department of Internal Medicine, Higashi Kobe Hospital

鈴木 昭広

東京慈恵会医科大学 麻酔科学講座

近年の超音波装置の発展と小型化により、超音波はまさに聴診器感覚で手軽に利用できるようになってきた。それに伴い、超音波を検査室でのfull studyとしてではなく、気軽に、気になるところに「あてて、見る」という利用法も盛んになりつつある。演者は麻酔科医だが、過去にドクターヘリ活動に従事していた時期があり、X線もCT検査も行えない現場で、いかにして患者の状態をより把握できるか、に苦心していた。その頃、外傷初期診療ガイドラインでショックの原因検索のために行われているFAST:focused assessment of sonography for traumaというプロトコルで、エコーをあてて、出血があるかどうかYES/NOで直感的に判断するパワフルなツールに魅了された。しかし、数を重ねるごとに、閉塞性ショックとしての心タンポナーデは液体貯留として認識するが、緊張性気胸に対しては基本的に五感優先で、せつかくの客観的なツールを利用しないことに不満を感じるようになった。

そこで、麻酔・救急・ICU系のいわゆる急性期屋の医師が得意とする気道・呼吸・循環・中枢神経系の異常に対する生理学的な介入に、超音波による評価を加えることで診療の幅が大きく広がることを感じ、ABCD sonographyとして確立し、気道エコーや肺エコーに取り組むようになった。現在は教育団体を設立し、全国でハンズオンワークショップを展開している。

時を同じくして、2011年にはNew England Journal of Medicineに

Advancement of point of care ultrasound

Akihiro SUZUKI

Anesthesiology, Jikei University School of Medicine

MooreによるPoint of care ultrasonographyという総説が掲載され、これがPOCUSの爆発的な発展の原動力となった。それから約10年、いまや救急や在宅診療などモダリティが限られた環境だけでなく、院内どこでも、超音波装置さえあれば手軽に患者の情報を得る手段として、また診療の助けとしてPOCUSの概念は我々の日常に必須のツールとなっている。本邦でもポイントオブケア超音波研究会が結成され、各診療科の多様なニーズにこたえるべく、また、領域横断的な利用法に関する情報交換の場となっている。本講演では、POCUSの発展に関して概説する。

93-POC-012

総合診療における Point-of Care Ultrasound の活用

島田 恵¹、檀上 典子²、高梨 昇²、西山 雷祐¹、後藤 英里子¹、大沼 雄輝¹、大島 壮太郎¹、小澤 秀樹³

¹東海大学医学部付属大磯病院 総合内科、²東海大学医学部付属大磯病院 中央臨床検査部、³東海大学医学部付属病院 総合内科

【背景、目的】

総合診療の外来は患者の様々な主訴に対して短時間で診断に関する重要な情報を得る必要がある。一方超音波検査は機器の小型化も進み、救急医療や集中治療、在宅医療などでの、Point-of Care Ultrasound(POCUS)が活用されるようになってきた。本研究では総合診療の外来におけるPOCUS活用の有用性について明らかにする事を目的とした。

【方法、結果】

対象は2017年10月から2019年12月までの期間総合内科外来を受診してPOCUSを施行した99例(74.0±16.5歳、男48女51例、高齢者施設よりの紹介22例含む)である。使用した機器はGE社製Vscan Extend。受診時の主訴は発熱19、呼吸困難11、胸痛9、食欲不振9、腹痛9、動悸7、めまい5、失神4、浮腫4例、などであった。検査施行目的は、心機能評価が72、腹部臓器評価(腎臓、膀胱評価含む)14、感染性心内膜炎の有無を含む感染源精査が9、大動脈評価が3、下肢深部静脈血栓の有無を含む血栓評価が2例、などであった。エコー所見として正常範囲と判断したのが57例(58%)、異常所見と判断したのは左室壁運動低下13、中等度以上の弁膜症有りが7、左房拡大4、胆石胆嚢炎疑い2例、などで、全99例中31例(31%)が緊急入院となった。なお、POCUS施行後に他の画像検査を施行したのは検査室エコーが20、CT46、MR5例であった。検査施行時間

はほとんどの症例が5分以内で施行した。

【結論】

POCUSは、外来診察室内で通常の身体診察の延長として即座に施行でき、簡便に全身評価が可能である点で有用性が高い。十分な定量評価はできないが、入院対応含めた診療の効率的な運用にも寄与する可能性があり、総合診療での活用を拡げていく必要があると結論した。

Usefulness of Point-of Care Ultrasound in general internal medicine

Megumi SHIMADA¹, Noriko DANJO², Noboru TAKANASHI², Raisuke NOSHIYAMA¹, Eriko GOTO¹, Yuuki ONUMA¹, Soutarou OSHIMA¹, Hideki OZAWA³

¹Department of General Internal Medicine, Tokai University Oiso Hospital, ²Department of Laboratory Medicine, Tokai University Oiso Hospital, ³Department of General Internal Medicine, Tokai University Hospital

中嶋 駿介^{1,2}, 岡田 基^{1,3}, 岩原 素子¹, 堀越 佑一¹, 藤田 智¹¹旭川医科大学 救急医学講座, ²旭川医科大学 内科学講座 消化器・血液腫瘍制御内科学分野,³旭川医科大学 内科学講座 循環・呼吸・神経病態内科学分野

【目的】

近年救急医療現場におけるPoint-of-care超音波(POCUS)が注目され、循環・呼吸・腹部領域など各領域の診断および処置時のガイドとして臨床応用されている。一方入院患者においては輸液管理や経腸栄養の投与量や速度を個々の患者の状態に合わせて調整するが、ここにPOCUSを応用した報告は少ない。また、初学者には超音波診断に苦手意識を持っていることも多い。そこで我々は初学者がベッドサイドで短時間に輸液・栄養管理を行うためのツールとしての「剣状突起下アプローチ1分間POCUS」を考案し、その教育法と有用性について検討したので報告する。

【方法】

当院の1年次初期臨床研修医23名を対象とし、1時間のハンズオン研修を2回に分けて開催した。研修は研修医同士が順番に検者および被験者となり1ブース3-4名の研修医に対して指導医1名がつく体制で行った。指導医は超音波専門医(兼消化器病専門医)1名、循環器専門医1名を中心として4名体制で行った。指導医による10分間のデモンストラーションの後に各研修医が研修を行った。評価はセクタ型プローブを用いて全ての項目を剣状突起下アプローチで評価することとし、循環器・消化器を横断的に観察できるようにした。循環器領域においては下大静脈径(拡大/正常/狭小)および呼吸性変動の有無、大動脈径(拡大/正常/狭小)、右室拡張の有無、心収縮性(低収縮/正常/過収縮)、壁運動異常の有無、心嚢液貯留の有無、中隔圧排の評価を行い、消化器領域においては肝内胆管拡張の有

無、胃拡張の有無、胃蠕動運動の有無、小腸拡張の有無、小腸蠕動運動の有無の評価を行った。循環器領域を1分間、消化器領域を1分間で検査を行うこととし、合計2分間の制限時間内に評価できた項目をカウントし、達成できた項目について初回とハンズオン研修を受けた後の2回目を比較した。

【結果】

1回目と2回目では循環器領域において下大静脈、大動脈の描出、壁運動異常の評価能には有意差は認めなかったが、右室拡張、心収縮性、心嚢液貯留、中隔の圧排の評価能は有意に向上した。消化器領域においては、いずれの評価項目においてもハンズオン研修後には評価能が有意に向上した。評価項目のうち1分間に評価できなかった項目の割合は循環器領域で1回目18.8%から2回目1.4%まで減少し(P<0.01)、消化器領域では1回目55.7%から2回目15.7%まで減少し(P<0.01)。1分間POCUS教育法は短時間の講習による教育効果が高いことが示唆された。

研修後救急科に入院中の患者全員に対してベッドサイドで上記研修と同じ項目を評価したところ、患者の全身状態に関わらず入院患者はほぼ全員に対して評価可能であり、日々の病態変化の把握および輸液・経腸栄養管理における有用性が期待された。

【結語】

初期臨床研修医に対するハンズオンセミナーによる剣状突起下アプローチによる1分間POCUS教育法は臨床現場において即戦力となる臨床推論技術の習得に効果的であると考えられた。

Possibility of POCUS in infusion and tube feeding for critical ill patients

Shunsuke NAKAJIMA^{1,2}, Motoi OKADA^{1,3}, Motoko IWAHARA¹, Yuichi HORIKOSHI¹, Satoshi FUJITA¹¹Department of Emergency Medicine, Asahikawa Medical University, ²Division of Gastroenterology and Hematology/Oncology, Department of Medicine, Asahikawa Medical University, ³Division of Cardiology, Nephrology, Pulmonology, and Neurology, Department of Internal Medicine, Asahikawa Medical University

93-POC-014

当院における研修医を対象とした超音波支援体制についての検討

和田 悠平¹, 糟谷 明大¹, 今田 秀尚¹, 前田 佳彦^{1,2}, 水口 仁¹, 佐野 幹夫¹, 三浦 政直³, 河野 泰久¹¹刈谷豊田総合病院 放射線技術科, ²刈谷豊田総合病院 臨床研修センター, ³刈谷豊田総合病院 救急・集中治療部

【目的】

本邦でもPOCUS (Point-of-Care Ultrasound)の概念が認知され始めている。一方で、研修医への超音波教育が満足に行われているとは言い難い状況から、初期評価として超音波が有効活用されていない場面も少なからず存在する。当院では、従来から初期研修医を対象に“診療放射線技師によるハンズオン講習 (Off-JT: Off-The-Job Training)”を開催してきたが、救急の現場などでの十分な活用には至らなかった。そこで、2019年4月より放射線技術科(診療放射線技師)、臨床研修センター、救急・集中治療部が連携し、“医師への超音波手技の診療支援を目的とした救急外来常駐体制 (POCUSのOJT: On-The-Job Training)”を構築した。また、“臨床研修制度に検査室での教育訓練(スクリーニングを目的とした系統的超音波のOJT)”を選択制で導入した。本検討では新たに導入した2つの体制の効果検証を行った。

【対象・方法】

①POCUSのOJT: 2019年度の常駐時間帯(平日日勤帯の午後)における救急外来処置室患者を対象とし、超音波不要と考えられる症例は除外した。我々の立ち合いにて施行した症例を抽出し、OJTや手技算定の割合を算出した。②系統的超音波のOJT: 対象となる初期研修2年次の医師のうち、研修前および研修後評価表を回収できた5名の回答を解析した。

【結果】

①各月の対象患者は中央値85名 [64-100名]。超音波実施率は中央値74.3% [66.2-87.5]、OJT実施率は中央値80.3% [71.4-86.3]、算定率は中央値82.7% [72.5-89.2]であった。未算定の主な原因は、脱水評価や頸部などの算定の未整備項目や描出不良のケースであった。②研修前は全員が「描出の確信

が持てない」「正常か異常の判断がつかない」と回答しており、胆道系や消化管(特に虫垂)の走査習得を要望していた。研修後では評価法や描出法だけではなく超音波の限界を体感し、救急外来においても他検査との組み合わせを考慮した上で使用頻度が高まったとの回答が多く、満足度の高い結果が得られた。

【考察】

POCUSのOJTにより超音波を使用できる環境が提供でき、検査室での集中的な研修により超音波に対する自信獲得につながることが示された。また、初期研修医が習得すべき内容を把握し、教材や症例を整備することでOff-JTにも還元でき、事業の相互作用が体制強化にはたらくことが示唆された。さらに、立ち会った技師が算定状況まで確認することで漏れを最小限に留めることができ、収益面でも貢献できる可能性があるが、評価不十分の場合や算定対象外時の措置は検討が必要である。また、主訴の多くを占める腹痛や発熱には多くの鑑別疾患があり、初期評価で簡便に使用できる走査プロトコルの確立が望ましい。一方、当体制によって技術的支援は充実しているが、ACEP (American College of Emergency Physicians)では施行した症例のreviewが強く推奨されている。救急外来では時間の確保が難しく、検査室研修の空き時間の活用や、研修医と定期的に議論の場を設けることが実施率増加・効果的な技術習得につながると考える。特に救急外来で遭遇した症例をreviewするためにも、画像保存などのシステム整備が今後の課題である。

【結語】

2つの事業体制は超音波普及のための課題解消に有用な取り組みであることが示唆された。

Investigation on support system of ultrasound for resident

Yuhei WADA¹, Akihiro KASUYA¹, Hidenao IMADA¹, Yoshihiko MAEDA^{1,2}, Hitoshi MIZUGUCHI¹, Mikio SANO¹, Masanao MIURA³, Yasuhisa KONO¹¹Radiological Technology Department, Kariya Toyota General Hospital, ²Clinical Training Center, Kariya Toyota General Hospital, ³Emergency and Intensive Care Department, Kariya Toyota General Hospital

池田 弘

重井医学研究所附属病院 内科

救急医療の場面では肝障害患者を診療する場面が多い。今回はピットフォール症例を中心に超音波所見と臨床所見の関連について紹介したい。

【うっ血肝】

急性のうっ血肝は肝酵素の著明な上昇があるために急性肝炎と見誤りやすい。この場合は心臓の壁運動低下に気付くことが診断の糸口となる。一方で、慢性のうっ血肝は胆道系酵素の上昇を呈するものが多く、胆道系に目が向かいがちだが、肝静脈系の拡大、門脈血流の波形解析で血流が波打っていることが診断に有用である。

【胆石発作】

突然の心窩部痛で発症し、急性肝炎様にAST、ALTが1000以上となる症例もある。多くは受診時には腹痛は改善傾向のものが多く、超音波では胆嚢内に複数の小結石を認めるが、胆道系の拡張を認めることはまれである。病歴と超音波所見で本疾患を疑い、翌日の肝酵素が著明に低下していることで診断可能である。

【肝膿瘍】

一般的な肝膿瘍は組織が融解して無エコーの成分を有する単発性の結節として描出されるが、出血の多いアメーバ肝膿瘍では高エコー成分が主体になる場合がある。さらに肝経では多房性の無エコー域を呈する。また、糖尿病患者ではガス産生菌による肝膿瘍がみられることがあり、ガスエコーの認識も重要である。

【黄疸】

一般的には閉塞性黄疸は、閉塞部から末梢の肝内胆管の拡張が診断に有用とされるが、グリソン鞘に沿って腫瘍細胞が浸潤するタイプの黄疸では末梢胆管の拡張は認めない。この場合は肝内胆管枝が不明瞭化し、門脈壁の高エコーが不明瞭化するのが一つの特徴である。このタイプの腫瘍は血液系の腫瘍が多く、高LDH血症を伴うのも一つの特徴である。

上皮系ではリンパ行性に転移する低分化胃癌などでも認められる。

【LDH上昇】

LDH単独上昇の場合、血液系の腫瘍の頻度が高い。特に悪性リンパ腫は肝内に無エコーに近い腫瘤を形成するため、嚢胞と誤診する可能性がある。病歴、検査所見から悪性リンパ腫が疑われる場合は超音波像から悪性リンパ腫を疑う必要がある。LDHが単独上昇する疾患として腎梗塞がある。特に右腎梗塞の場合は肝臓と接しているために痛みの位置から肝疾患と誤診する可能性がある。超音波で痛みの位置が腎臓に一致すること、カラードブラで腎血流の消失が証明されれば診断に至ることができる。

【門脈ガス】

重症例では肝臓全体がstrong echoに変化するために診断困難になる場合がある。一方で、CTでは検出できない少量のガスエコーは門脈内のマイクロバブル、実質に溜まった空気による実質の高エコー化で診断可能である。ただ、ガスエコーは通常観察する機会がほとんどないので、実際の画像をレビューしておくことが望ましい。

【腹水】

特発性細菌性腹膜炎では混濁腹水、結核性だと蜂巣状を呈することがある。肝臓破裂の場合には、腫瘍表面に凝血塊が付着していることがある。中皮腫では肝臓を圧迫する像(scalloping)が特徴的である。

【結語】

肝臓疾患におけるpoint of care ultrasound (POCUS)においては、ピットフォール症例に診断が急がれるものが多い。特徴的な超音波像を呈するものもあれば、臨床所見と併せた総合診断で診断に至るものもある。今後、知見を集積してより精度の高いPOCUSが確立することが望まれる。

Point of care ultrasound (POCUS) of liver diseases in the emergency department

Hirosi IKEDA

Internal Medicine, Shigei Medical Research Hospital

93-POC-016

超音波検査にて診断し得た良性対称性脂肪腫症（Madelung病）の1例

原田 健右^{1,2}, 紺野 啓¹, 鯉淵 晴美^{1,2}, 山本 さやか¹, 山田 俊幸¹, 谷口 信行¹¹自治医科大学 医学部 臨床検査医学講座, ²富山大学附属病院 検査・輸血細胞治療部

【はじめに】

下腿に対称性の著明な皮下脂肪組織の増生を認め、超音波検査によって診断し得た良性対称性脂肪腫症（Madelung病）を経験したので報告する。

【症例】

糖尿病・高血圧で加療中の78歳女性。身長154cm、体重94kg、BMI 39.6。飲酒歴なし。数年前に両下肢リンパ浮腫と診断され、弾性包帯を着用していた。1か月前に蜂窩織炎に罹患し、抗菌薬による治療で軽快したが、その後も疼痛が続くため当院皮膚科を受診した。リンパ流阻害要因の検索のため当部に腹部超音波を依頼され施行したが、下腹部にリンパ流を阻害する明らかな要因は認めなかった。一方、両大腿は腫脹しているものの浮腫を認めていなかったため簡易的に大腿の超音波検査を試みたところ、両側に皮下脂肪組織の著明な増生を認め、良性対称性脂肪腫症を疑った。両大腿に明らかな浮腫性変化は認めなかった。後日改めて両下肢の超音波検査を施行したところ、両側の大腿から下腿にかけて左右対称に、皮下脂肪組織の著明な増生を全周性に認めた。足背より末梢には脂肪の増生を認めなかった。また両前腕にも同様の対称性の脂肪増生を認めた。下肢に静脈の拡張を伴うような新鮮血栓などを積極的に疑わせる所見は認めなかった。以上の所見より、良性対称性脂肪腫症と診断した。

【考察】

良性対称性脂肪腫症は、四肢または体幹の皮下に特徴的な対称性無痛性の脂肪沈着をきたす稀な疾患であり、頭頸部・上腕・背部など、主として上半身に好発することが知られている。また本邦においては、中年男性に報告例が多い。詳細な発症機序は不明とされているが、アルコール多飲や、糖尿病、肝機能障害、脂質異常症など代謝異常が発症に関与すると推測されている。予後は良好とされているが根本的な治療法は確立されておらず、機能障害を来す場合や美容上の問題で外科的切除や脂肪吸引の対象となることがある。我々は過去に、頸部に限局した良性対称性脂肪腫症を経験しており、同様の対称性の著明な脂肪増生から本疾患を想起することが可能であった。皮下脂肪組織の著明な増生を超音波で確認することは容易であるため、本疾患を想起できれば超音波検査によって診断することは可能であると考えられる。脂肪組織の特徴的な増生さえ確認できれば診断が可能で、予後良好だが治療法は存在しない本症のような疾患では、診断にかかる患者負担を可能な限り軽減することが望ましい。故に、前述の患者背景と併せて特徴的な臨床像を呈する症例に対しては、本疾患を念頭に超音波検査を施行し、患者負担を軽減することが重要である。

Benign symmetric lipomatosis (Madelung disease) diagnosed by ultrasound

Kenu HARADA^{1,2}, Kei KONNO¹, Harumi KOIBUCHI^{1,2}, Sayaka YAMAMOTO¹, Toshiyuki YAMADA¹, Nobuyuki TANIGUCHI¹¹Department of Clinical Laboratory Medicine, Jichi Medical University, ²Clinical Laboratory and Blood Center, Toyama University Hospital

佐次田 保徳^{1,2}¹北部形成・外科診療所 形成外科, ²沖縄県立北部病院 形成外科

【目的】

表在・運動器の超音波検査装置の改良は目覚ましく、体内異物残留の超音波所見の報告も散見される。今回我々は、体内異物残留17例の超音波所見の検討を行った。

【対象】

症例は2014年4月から2019年12月までの急性期に当科にて異物を摘出された17例で、1歳から90歳、男性9人、女性8人である。残留場所は指6例、手掌または手背5例、足底5例、鼻部1例であった。残留物は植物10例、ガラスまたは陶器3例、繊維2例、3例が不明であった。植物の内訳は、小さなトゲ3例、木片3例、すすきの枝1例であった。最大の異物ははすすきの枝20mm、最小はトゲと思われるが不明の1.5mmであった。

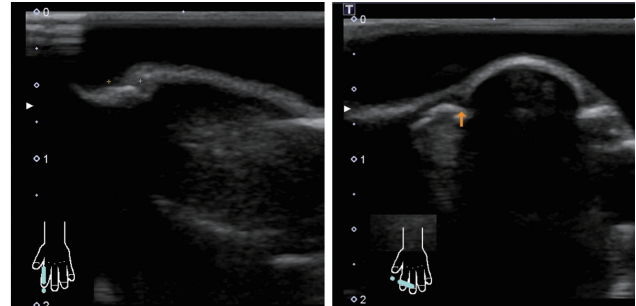
【方法】

超音波の検出率を調べた。エコーでの検出は13例で、76%であった。検出された最小異物は2.1mmのバラのとげであったが、false negativeの最大値は5mmの小さなトゲとなっていた。X線で検出されたのは、ガラスまたは陶器の3例のみであった。全例で、合併症を来さず、初回の摘出で軽快した。

【結論】

超音波検査は、体内異物残留に非常に有用で、異物の有無や深さ、大きさが客観的に評価できる。特に、摘出時に破損の可能性のある

植物や繊維などの場合遺残の検出にも使える有用性もある。



Ultrasonic findings of retained foreign bodies

Yasunori SASHIDA^{1,2}¹Hokubu Plastic Surgery Clinic, ²Plastic Surge, Okinawa Northern Prefectural Hospital