

研究

ストレッチャー・マットレスの有用性 およびCT画像に対する影響について

浜松赤十字病院 放射線科部

寺澤真毅, 荒井知美, 石川拓克

要 旨

一般撮影やCT撮影の際、ストレッチャーに敷かれているマットレスは、緊急搬送されてきた患者を乗せたまま撮影台に移すことができるため、大変有用である。しかし、マットレスにはファスナーが付いており、撮影時に障害物として被写体と共に写し出されてしまうことがある。また、近年の画像装置の進歩に伴い、従来なら撮影時に写し出されることのなかった、病気と無関係な微細なものまでも写してしまうため、診断の障害となる可能性がある。

今回我々は、特にCT撮影に関して、少人数でも患者の移動が可能なマットレスを使用し、どうしたら迅速且つ、診断に影響のない画像を提供できるかについて検討した。具体的には、マットレスを使用した場合と使用しなかった場合のスキャン画像について、CT値を比較検討した。また、マットレスのファスナーとCTスキャン位置が重なった時に発生するアーチファクトを防ぐために、患者の体位を工夫した。その結果、患者ならびに看護師の協力を得ることで、CT画像上のアーチファクトを防ぎ、迅速且つ、診断に影響のない撮影が可能となった。

Key words

ストレッチャー・マットレス, CT画像

I. はじめに

重症患者の救急室からCT室への搬送は、ストレッチャーを用いて行うが、救急患者が多い場合には人手不足となり、看護師が一人で搬送を行うことも多い。この場合のCT室での撮影寝台への患者の移動は、技師と看護師の二人だけとなる。更に、自力で移動ができない患者や安静を保ちたい患者の場合には、移動は大変困難である。そのような場合には、ストレッチャーのトランクファーマットレス（以下マットレス）上に患者を乗せた状態のままで撮影寝台への移動を行う。しかし、当院で使用しているストレッチャーおよびその付属のマットレス（図1）には、ファスナー（マットレスの片端に付いており、洗濯時に中の芯材を取り出せるようになっている）が付いているため、この部分を含んだ撮影を行うと、アーチファクト

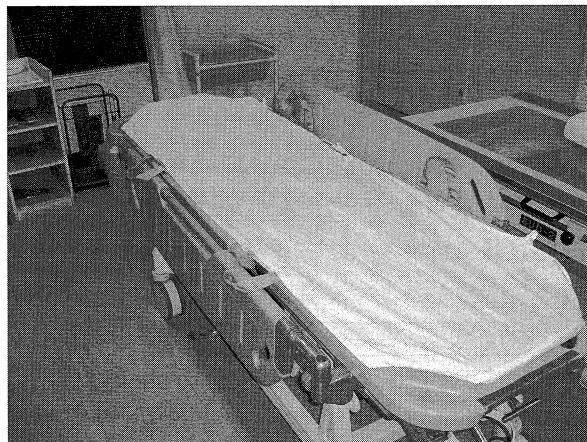


図1 ストレッチャーとマットレス

が発生し、その画像は使用できなくなってしまう。

今回我々は、このマットレスを使用してCT撮影を行った場合に、どのような障害陰影を生じるか、またどうすれば、診断に影響のない画像を得

することができるかについて検討した。

II. 方 法

撮影寝台にアクリルファントムを置き、CTスキャンを行った場合と、撮影寝台とアクリルファントムとの間にマットレスを敷いてCTスキャンした場合の画像を、CT値を測って比較検討した。また、ファスナー部分や特に交通外傷で来院した患者に付着している石やガラス片などを想定したアーチファクトが画像上にどのような影響をおぼつかについても検討した。

1. 使用機器

CT装置---TOSHIBA Xvision/sp

ファントム---アクリル

2. 収集条件

撮影条件：120kv, 150mA, 1.5sec

スライス厚：10mm

III. 結 果

マットレスに使用されている材質は、表生地や芯材にポリエスチルが使用されている。そのため、X線吸収は少なく、マットレスを敷いている場合と敷いていない場合のCT値に明らかな差がないため（図2），画像に与える影響は少ないと思われる。

ただし、マットレスに付いているファスナーから、シャワー状のアーチファクトが発生し（図3），

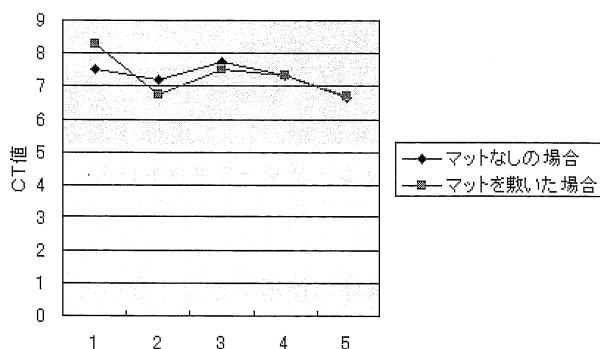


図2 マットレスの有無によるCT値の変化

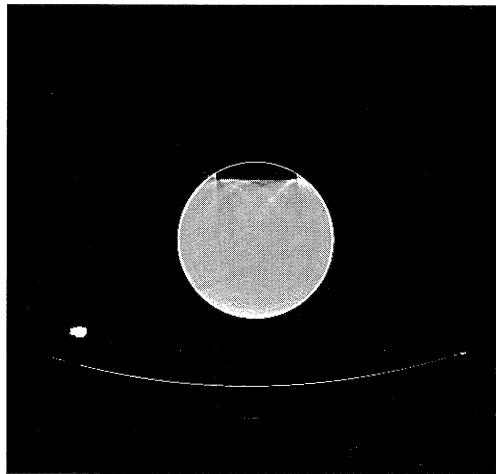


図3 ファスナーによるアーチファクト像

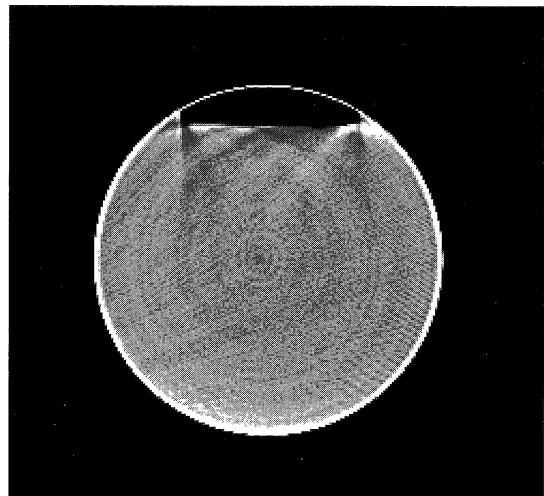


図4 異物によるアーチファクト像

またスキャン位置と重なった異物からもアーチファクトが発生しており（図4），画像に悪影響をおぼした。

IV. 考 察

CT撮影時に患者を撮影寝台に移動する際、ストレッチャーのマットレスを使用しないと、介助に最低三人が必要となる。また、患者の体格や状態によっては、更に多人数の介助が必要になる。しかし、このマットレスを使用すれば、少人数でも容易に患者を移動することが可能となるため、緊急の場合などに大変有用である（図5）。

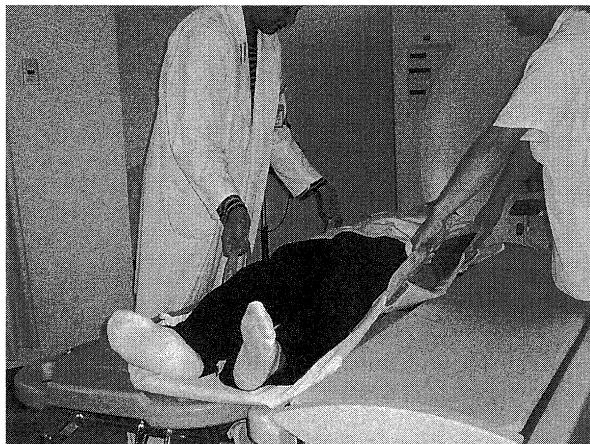


図5 少人数での寝台移動

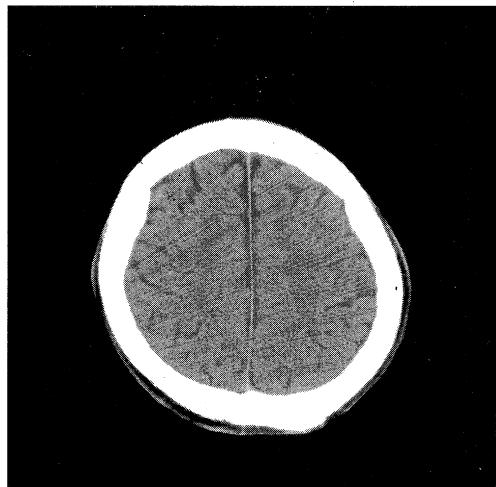


図6 ファスナーによるアーチファクト（頭部）

更に、当院の手術室で使用している、「スライダー」で患者の移動を行う場合、患者の背部に「スライダー」を挿入しなければならないため、どうしても患者を側臥位にする必要が生じてしまう。これに対し、患者が緊急搬送される場合には、すでにマットレス上に患者が存在するため、体位を変えずに撮影寝台への移動が可能であり、安静が必要な患者に対してもマットレスは有効である。また、患者を抱えての移動や、バスタオル等での吊り上げ移動に対し、マットレスは芯材が強固なため、移動に伴う患者の安定度が高く、余分な動きもないため、安全且つ、迅速な移動が可能となる。

反面、頭部CTの撮影時に、ファスナーとスキャン位置が重なってしまうと、シャワー状のアーチファクトが発生してしまう（図6）。また、緊急搬送されたままの状態で患者を移動してCT撮影を行うと、患者に付着していた異物や、所持していたものがアーチファクトの原因となり、画像に影響をおよぼして診断に支障を来たすことがある。もしそのために再撮影を行えば、余分な時間が必要となり、処置の遅れに繋がりかねない。これらのアーチファクトを防ぐためには、マットレスの方向を考えて、ファスナーのない部分を患者の頭側にしたり、患者の身に着けている物や付着物を十分に取り除くといった、患者や看護師の協力が必須である。

頭部CT撮影時には、頭部の固定に関する問題もある。通常の撮影時には、専用のヘッドホルダー

を使用し、ベルトで頭部をしっかりと固定するが、マットレスのまま寝台へ移動した患者の場合には、寝台に付属している体部固定用のベルトしかない。この状態では頭部を固定することはできないため、体動のある患者では撮影時にモーションアーチファクトが発生してしまう。専用のヘッドホルダーを使用しようとすれば、患者の体を動かすために数人がかりとなる。その他の固定手段としては、技師が直接検査室に入り、手で患者の頭部を固定するか、薬物等で患者に抑制をかけざるを得ない。特に重症の患者では、技師はプロテクターを着用し、直接患者の頭部を押さえて固定する多いため、これでは押さえている技師の被曝が問題となる。

また、当院のシーケンスでは、スキャン時間が長時間であることもアーチファクトを助長する原因の一つである。対策として、スキャン時間の短縮によるシーケンスの改良をするべきだが、当院の装置で短時間撮影を行った場合、装置自体の性能に限界があり、そのための画質の低下、特に後頭蓋窓では骨に囲まれた部位のため、ビームハーデニング効果（深部ではX線吸収が少なくなり、CT値が低下し画像が暗くなるアーチファクトを生じる）の影響等もあり、著しく画像が不良となる。そのため、今後このような場合の固定方法や固定具、また最適なシーケンスを考えていく必要がある。