

デュシェンヌ型筋ジストロフィー患者におけるエアマットレスの体圧分散の効果

中山由美子^{#1} 新田静香^{#1} 品川真緒^{#1} 岸田優希^{#1} 野口美穂^{#1} 名頃絵利^{#1}
河野愛^{#1}

^{#1} 独立行政法人 国立病院機構 とくしま医療センター西病院 看護部 776-8585 徳島県吉野川市鴨島町敷地 1354 番地

受付 2025.12.1 受理 2025.12.2 出版受託 2026.3.10

要旨

デュシェンヌ型筋ジストロフィー (Duchenne Muscular Dystrophy 以下、DMD と略す) は、筋力低下が進行し、四肢の屈曲拘縮および脊柱側弯症が生じる。A 病院の B 病棟では DMD 患者が約 3 割を占めており、褥瘡好発部位と異なる部位の疼痛の訴えが聞かれることがあった。前年度、スライダシートを敷いた状態の体圧測定を行った先行研究では、頭部・仙骨・足関節外果部の 3カ所の体圧が高いことが分かった。B 病棟の DMD 患者のほとんどがエアマットレスを使用しており、今回エアマットレス上での体圧分散の効果を明らかにすることを目的とし、研究協力が得られた同機種のエアマットレス(株式会社ケープ:ネクサス R)を使用している 3名の DMD 患者と成人健康男性 1名に PREDIA 簡易式体圧・ズレ力同時測定器を用いて、体圧がかかりやすい 6点を選択し頭部・肩甲骨部・肘関節部・背部・仙骨部・足関節外果部をスライダシートを敷いた状態(エアマットレス無し)とエアマットレスだけの状態(エアマットレス有り)の計 4回ずつ計測した。その結果、エアマットレス有りは、仙骨・頭部の体圧平均値が減少し、体圧分散ができていることが分かった。

キーワード: デュシェンヌ型筋ジストロフィー、エアマットレス、体圧分散

はじめに

筋ジストロフィーとは、筋線維の破壊・変性(筋壊死)と再生を繰り返しながら、次第に筋萎縮と筋力低下が進行していく遺伝性筋疾患である。発症年齢や遺伝形式、臨床的経過などからさまざまな病型(デュシェンヌ型、ベッカー型等)に分類される。筋力低下が進行した患者の多くは体動困難となり、臥床時間が多くなることや、筋萎縮により骨突出が起これ、同一部位の皮膚や骨突出箇所が圧迫され、疼痛や褥瘡等の皮膚トラブルを引き起こしやすくなる。

A 病院の B 病棟では DMD 患者が約 3 割を占めており、一般的な褥瘡好発部位と異なる部位の疼痛の訴えが聞かれることがあったため、前年度、DMD 患者の体圧の実態について研究を行った。その結果、「DMD 患者は頭部・仙骨・足関節外果部の 3カ所の体圧が高かった。」¹⁾ことが分かった。B 病棟の DMD 患者のほとんどが疼痛緩和や褥瘡発

生予防のため、空気の力で体圧を分散し、同一部位への圧迫をかかりすぎること防ぐエアマットレスを使用している。しかしエアマットレスを使用しているにもかかわらず疼痛の訴えがあるため、本当に体圧分散ができているのか疑問に感じた。そのため、今回スライダシートを敷いた状態とエアマットレスだけの状態の体圧のかかり方に違いがあるのかを明らかにしたいと考え研究に取り組んだ。

対象と方法

対象者は、研究に同意の得られた B 病棟入院中で同機種のエアマットレス(株式会社ケープ:ネクサス R)を使用している DMD 患者 3 名。DMD 患者のスライダシートを敷いた状態とエアマットレスだけの状態の 6箇所を測定、比較することで体圧分散の効果を明らかにする。

データ収集方法

PREDIA 簡易式体圧・ズレ力同時測定器

Correspondence to: 中山 由美子. 独立行政法人 国立病院機構 とくしま医療センター西病院 看護部 776-8585 徳島県吉野川市鴨島町敷地 1354 番地 Phone: +81-88-324-2161 Fax: +81-88-324-8661 e-mail: nakayama.yumiko.qv@mail.hosp.go.jp

(測定可能範囲：6.0 cm×7.5cm)を用いて対象者と健康成人男性 1 名の体圧測定を行った。ベッド上仰臥位の体位とし、測定部位は先行研究と同じ体圧がかかりやすい 6 点を選択し、頭部→肩甲骨部→肘関節部→背部→仙骨部→足関節外果部の順序で測定した。エアマットレス使用時との体圧の変化を比較するため、最初の 1 ヶ月間では 1 週間に 1 回の合計 4 回、対象者の身体の下にスライダシートを敷いて体圧測定した。これはエアマットレスの影響を受けない状態で体圧測定をするために行った。翌月の 1 ヶ月間では 1 週間に 1 回の合計 4 回、エアマットレス使用時の体圧を測定した。測定時間は、対象者の日中の活動があるため、朝の排泄介助後 9 時 30 分から 10 時 30 分の間に行った。

エアマットレスは、使用者の体重にてマットレスの内圧を最適な状態に制御する仕組みになっているため、エアマットレスの設定数は各対象者の体重(5 kg単位、5 kg以下切り捨て)を設定した状態とした。測定前に、対象者に測定方法の説明を行い、十分な同意を得た。また測定実施にあたって対象者の体位変換が必要なため、事前に理学療法士に安全な体位変換の指導を受けておき、測定は必ず 2 名で実施した。原則研究担当者 1 名が測定を行い、その日の受け持ち看護師に補助を依頼し、研究担当者不在時は、体位変換について伝達指導を受けた看護師に測定を依頼した。統一された測定ができるよう①測定箇所が詳しくわかる写真②測定方法③測定箇所をまとめた実施手順ファイルを作成した。

測定中は対象者の体位を安定させ、体位を変えないよう説明し、測定時間は各 1 分間ずつとして測定後は対象者の訴えを聞き

表 1. 対象者の概要

	A氏	B氏	C氏	健康成人男性
年齢・性別	40歳代男性	30歳代男性	30歳代男性	50歳代男性
日常生活自立度	C2	C2	C2	自立
ADL	終日ベッド上 全介助 自立体動不可	日中電動車椅子 全介助 自立体動不可	終日ベッド上 全介助 自立体動不可	自立
頭部の拘縮	正面	左	正面	無
脊柱の変形	軽度後湾	後湾	後湾	無
褥瘡の有無	無	無	無	無
身長	159cm	148cm	150cm	160cm
体重	34.0kg	38.2kg	38.9kg	60.0kg
BMI	13.45	17.44	17.29	23.44
エアマットレス の設定数	30	35	35	60

体位調整を行った。

倫理的配慮

院内の倫理審査委員会の承認を得たうえで、研究対象である患者に対し研究の参加・不参加は自由であり不参加による不利益が生じないこと、いつでも同意は撤回でき撤回した場合でも不利益が生じないことを口頭と文書で説明を行い、同意撤回書も同時に渡した。また、測定には体位変換を行うが日常的に行っている動作と変わりがないこと、身体を動かすため、疼痛や身体損傷の可能性が少なからずあることを説明し、測定を行う上で主治医と担当理学療法士の指導と了承を得ていることを口頭と文章にて説明した。測定中に疼痛や体調の変化の伴う症状の訴えがある場合は直ちに中止し、主治医に報告し対応することを説明した。また、研究で得られたデータは匿名加工を行い、鍵の掛かる場所に厳重に保管し個人情報漏洩しないようにする。研究で得られたデータは 5 年間または、結果発表日から 3 年間のいずれか遅い日まで保管しておき、研究で得られたデータは研究以外の目的で使用せず、研究終了後のデータや紙媒体はシュレッダーにて処理する。USB 媒体については復元不可能な状態にして廃棄する。研究内容は学会などで発表する可能性があることを口頭と文章で説明し、同意を得た。(承認番号 36-01)。

結果

1. 研究対象者の概要

研究対象者と比較する健康成人男性の概要は表 1 に示す。

2. 結果

研究対象者毎に測定部位の体圧の平均値を表2に示す。スライダーシート上で測定したことはエアマットレス無しの項目として表記する。エアマットレス上で測定したことはエアマットレス有りの項目と表記する。各測定部位の体圧平均値を対応のあるt検定を用い、有意水準を5%とした。有意差を認めたものには*で表内に記す。

エアマットレス無しでは仙骨部、背部の順に高く、エアマットレス有りでは頭部、仙骨部の順に高かった。仙骨部 (p=0.04)、背部 (p=0.04) は t 検定において有意差を認めた。

考察

測定結果より、健康成人男性の体圧測定値の平均値は、エアマットレス無しでは仙骨部、背部の順に高く、エアマットレス有

表2. 対象者毎の各部位の体圧測定値の平均値 (mmHg)

エアマ ットレスの 有無	頭部	肩甲骨	肘関節部	背部	仙骨部	足関節外果部
A氏 なし	146.25	9.75	41.75	0.25	171.5	23
あり	73.5	9.5	37	13.5	78	35
B氏 なし	89.75	8	10	1	102.25	41
あり	72	13.75	8.25	13.5	40.75	34.75
C氏 なし	108	9	7	0.5	118.25	22.25
あり	80.75	10.5	11.75	7.25	47.25	26.75
成人 なし	61.33	11	41	68.67	143.67	43
男性 あり	81.67	19.33	32	27.33	38.33	51

(*P<0.05)

A氏の体圧測定値の平均値は、仙骨部が1番は高く、エアマットレス無し 171.5mmHg、エアマットレス有り 78mmHgであった。次に頭部が高く、エアマットレス無し 146.25mmHg、エアマットレス有り 73.5mmHgであった。頭部 (p=0.001)、仙骨部 (p=0.04)、背部 (p=0.04) は t 検定において有意差を認めた。

B氏の体圧測定値の平均値は、仙骨部が1番は高く、エアマットレス無し 102.25mmHg、エアマットレス有り 40.75mmHgであった。次に頭部が高く、エアマットレス無し 89.75mmHg、エアマットレス有り 72mmHgであった。背部 (p=0.02) は t 検定において有意差を認めた。

C氏の体圧測定値の平均値は、仙骨部が1番は高く、エアマットレス無し 118.25mmHg、エアマットレス有り 47.25mmHgであった。次に頭部が高く、エアマットレス無し 108mmHg、エアマットレス有り 80.75mmHgであった。仙骨部 (p=0.03) は t 検定において有意差を認めた。

健康成人男性の体圧測定値の平均値は、

りでは頭部、仙骨部の順に高かった。それに対して DMD 患者はエアマットレス無しとエアマットレス有りともに仙骨部、頭部の順に高値を示した。各対象者の各測定部位毎の有意差はバラつきがみられるが、仙骨部、頭部の高値を示したことは先行研究と同じ部位の結果であった。

先行研究は、「DMD は筋萎縮が肢体筋・四肢近位筋に強く表れること、また脊柱側弯・変形がみられること、関節拘縮・変形が強く、伸筋群が早くに侵され屈筋優位の拘縮をきたすため四肢の屈曲・内反尖足となることなどの特徴がある。これら DMD 患者特有の体位から、頭部・仙骨部・足関節外果部に体圧がかかりやすくなっているのではないかと考えられる」²⁾ということから、今回の測定結果も DMD 患者特有の体位から仙骨部、頭部に体圧がかかりやすくなっていると考えられる。

今回仰臥位でエアマットレス無しで測定した結果、全員が仙骨部が一番高値で、体圧の平均値が 100mmHg 以上であった。頭部の体圧平均値も 2 番目に高値であった。大

日向は「仰臥位の仙骨部には体重の約 44% が集中」³⁾ と言われており、これは終日ベッド上で過ごし、自力での体位変換が困難な DMD 患者にとって血流障害や褥瘡のリスクが高まると考えられる。

エアマットレスは、「空気圧調整機能によって、体を沈み込ませて接触面積を増やす（体圧分散）と同時に、圧切り替え機能によって局所的な圧開放（除圧）を断続的に行う」⁴⁾ とされており、エアマットレス有りの体圧平均値は仙骨部、頭部ともに減少がみられたことから、エアマットレスが適切に体圧分散ができていていると考えられる。

エアマットレスを使用することで体圧分散ができていたことがわかったが、対象者からは疼痛の訴えがある。そのため他に疼痛の原因があると考え、対象者の体格や症状など個別にアセスメントを行う必要があると考える。そこからエアマットレスの使用をベースにベッドのギャッジアップやローリング設定の見直し、良好なポジションやクッションの使用など、患者の適切な疼痛緩和方法を考え、安楽な生活を送れるよう支援する必要がある。

結論

1. DMD 患者は、仙骨部と頭部の体圧測定値が高値であった。

2. エアマットレス有りは仙骨部、頭部の体圧平均値が減少し、適切に体圧分散ができていた。

おわりに

今回、対象者の仙骨部と頭部の体圧分散ができていたことがわかった。しかしエアマットレスの機種を統一して測定したため、症例が 3 件と少なく、一般化はできない。そのため、今後更に対象者を増やして研究を重ねる必要がある。

引用文献

- 1) 森康子ら：デュシェンヌ型筋ジストロフィー患者の体圧の実態，中国四国地区国立病院機構・国立療養所看護研究学会誌 2024 VOL. 20, 40, 2024.
- 2) 森康子ら：デュシェンヌ型筋ジストロ

フィー患者の体圧の実態，中国四国地区国立病院機構・国立療養所看護研究学会誌 前掲 1), 39.

- 3) 大日向隆：除圧と肌ストレス軽減に着目した床ずれ防止マット Sofwa, 福祉介護テクノプラス第 7 巻第 2 号, 日本工業出版, 18, 2014.
- 4) 萩原絢子ら：体圧分散マットレスを考える, 福祉介護テクノプラス第 7 巻第 2 号, 日本工業出版, 7, 2014.