

介護ニーズに基づくポジショニング用品の開発 特別養護老人ホーム入居者の仰臥位調査

宮川成門^{*1}, 藤巻吾朗^{*1}, 山口穂高^{*1}

Development of Positioning Cushion Based on Nursing Care Needs Study on Supine Position of Elderly Person in Nursing Home

MIYAGAWA Naruto^{*1}, FUJIMAKI Goroh^{*1}, YAMAGUCHI Hodaka^{*1}

特別養護老人ホーム入居者の介護用マットレス使用環境下における臥位姿勢を調査した。仰臥位時の体圧について、接触面積を背・臀・脚部に分割し考察したところ、入居者は健常者に対して臀部の接触面積の占める割合が小さい一方で、30mmHg以上の接触面積の全体に占める割合が大きくピーク圧も高かった。このことは筋肉等の減少による仙骨部の突出と除圧のためのポジショニングの必要性を示していた。事例観察においても膝屈曲による骨盤の後方回転、日中のベッドでの半座位姿勢、不十分な半側臥位など、仙骨部への圧力負担が懸念された。またポジショニングクッションの開発にあたり、柔らかさだけでなく形状も考慮して身体を支持する案が必要と考えられた。

1. 緒言

当所では特別養護老人ホーム(以下特養)からの依頼を受け、入居者のQOL改善研究会(2002-2018年度、以下研究会)を実施してきた。この研究会を行うことで様々な製品ニーズを取得し、新製品開発へ繋げてきた。これまでは椅子など座位に関する製品を開発してきたため、本開発においては臥位に対する課題について検討することとした。

本活動における臥位姿勢の調査は延べ90名を超えたが、主な課題は、半座位や仰臥位における仙骨や腰・胸椎部の除圧、側臥位における大転子・腸骨稜部の除圧であった。改善方法については体圧分布センサを利用しながらマットレスの選定やポジショニングについて特養職員(看護師・理学療法士)と検討した。特に仰臥位時や半座位時も常に接している仙骨部の除圧は検討の頻度が高かった。筋肉や脂肪の減少、膝の屈曲も伴うため、種々のポジショニング製品を使いつつも除圧の再現性に高い技術を要した。これら事例の中で当所が保有する身体形状データを用いて仰臥位時の腰・臀部を支持し、容易に除圧が可能なポジショニング用品の開発を構想した。

そこで本報においては、姿勢改善活動における仰臥位の体圧測定結果と、活動内の事例観察から得られた知見を報告する。

2. 調査方法

2.1 一般成人の仰臥位体圧測定(比較参考)

特養入居者との比較用に、一般成人が介護用マットレスに寝た際の体圧分布結果を調査した(使用装置:XsensorX3,測定範囲:10~200mmHg)。データは研究会メンバーにおいてマットレス選定等の際に測定したものをを用いた。被測定者は4名(男性2、女性2)、マットレスは14製品、設置状態は水平、測定件数は18測定だった。なお、マットレスは2製品がエア、他は1~4層構造のウレタンフォームであったが、表層は低硬度、加えて凹凸等の形状カットが施されたものなどで一定の厚みを有する介護用の製品であった。被測定者および使用マットレスが様々な状態のデータの集計であるため、介護用マットレス全般による傾向として考えた。

2.2 入居者の仰臥位体圧測定

特養入居者の体圧について介護用マットレスに寝た際の体圧分布結果を調査した(装置前記に同じ)。データは研究会において随時入居者を測定したものをを用いた。被測定者は19名(男性8、女性11、85.4±8.7歳)、マットレスは14製品、設置状態は水平だが一部ポジショニングクッションを使用している場合はセンサシート下に敷いた。測定件数は37測定だった。同様に被測定者および使用マットレスが様々な状態のデータの集計であるため、施設で用いていた介護用マットレス全般による傾向として考えた。

^{*1} 試験研究部



図1 研究会ポジショニング検討風景

表1 測定数等の内容[一般成人]

被測定者 [一般成人]	女性2名/年齢40代/身長155-160cm/標準的体型 男性2名/年齢30代・40代/身長175cm/標準的体型
マットレス ()内 製品種類	計14種類 エアマット(2)/ウレタンマット厚さ13cm(1), 12.5cm(1), 12cm(1), 11cm(1), 10cm(3), 9cm(1), 7.5cm(1), 厚さ記録なし(3)
測定数	18件(4名による合計件数)

表2 測定数等の内容[入居者]

被測定者 [入居者]	19名(男性8名、女性11名)/年齢85.4±8.7 体型記録なし(ただし肥満型はなし) 全員歩行なし(日中車いすあり12名、ベッドのみ7名) 臥位姿勢時の膝屈曲あり10名、なし9名
マットレス ()内 製品種類	計14種類 エアマット(1)/ウレタンマット厚さ15cm(1), 13cm(1), 12cm(2), 11cm(1), 10cm(2), 9cm(1), 8cm(1), 厚さ記録なし(4)
測定数	37件(19名による合計件数)

2.3 入居者の事例観察及びヒアリング

製品コンセプト立案の情報として、臥位姿勢の状態やポジショニングクッションの課題など、目視による観察や施設職員とのヒアリングを参考に考察した。その他、完全側臥位姿勢の体圧分布測定の集計については、研究会において統制がある記録が少なかったため、実施してきた事例の観察により傾向を考察することとした。

3. 結果と考察

3.1 一般成人の仰臥位体圧測定結果

測定した一般成人の体圧分布図の例を図2に示す。これにより身体の接触領域について、背部(頸部下～腸骨稜上)、臀部(背部終わり～大殿筋が確認できる範囲)脚部(臀部終わり～足先までの範囲)に分類して確認した。各部面積の平均と標準偏差を図3、ピーク圧力値の平均と標準偏差を図4に示す。

接触面積の比率は、背部4:臀部5:脚部1となり、臀部は大殿筋により広く接触していた。脚部は主に下腿三頭筋と踵骨の接触のみであり、大腿部裏面については、厚みのある大殿筋と下腿三頭筋の両間にあることで接触が見られなかった。

ピーク圧力値は、背部(主に肩甲骨)と臀部(主に

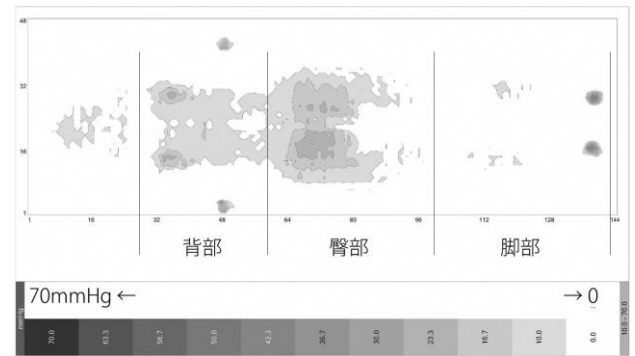


図2 体圧分布図の例[一般成人:仰臥位]

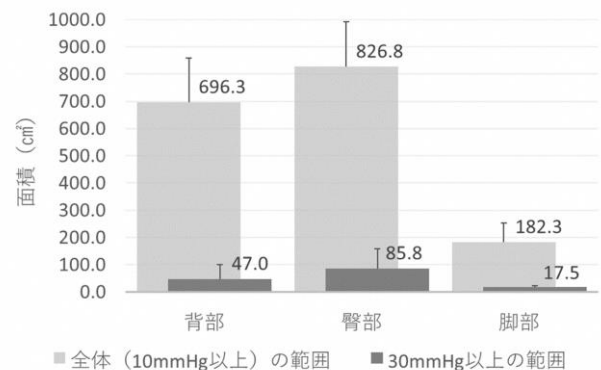


図3 各部面積の平均[一般成人:仰臥位]

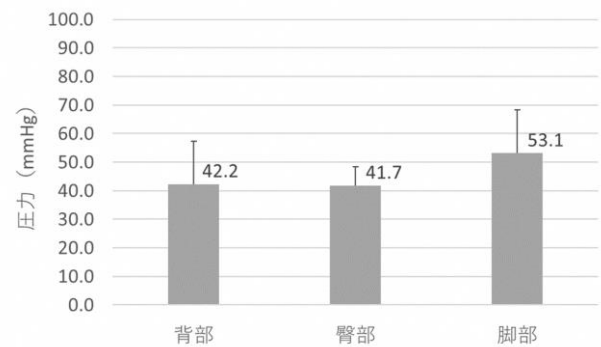


図4 各部ピーク圧力値の平均[一般成人:仰臥位]

大殿筋・仙骨)が同等で、脚部(踵骨)がやや高かった。臀部については40mmHg程度であり、褥瘡要因の目安とされる毛細血管が閉塞する30mmHg前後を基準とすると、これより低値を示した製品は無かった。ただし30mmHg以上の面積の割合は小さいため、良好な除圧状態と考えられた。

3.2 入居者の仰臥位体圧測定結果

測定した入居者の体圧分布の例を図5、各部面積の平均と標準偏差を図6、ピーク圧力値の平均と標準偏差を図7に示す。

接触面積の比率は、背部5:臀部4:脚部1となり、歩行がないことによる大殿筋の減少が、臀部の割合

の小ささに影響したと考えられた。脚部は下腿二頭筋の減少の他、膝屈曲を生じている場合もあることから、腓腹筋の接触は見られず、主に踵骨のみの接触となっていた。

ピーク圧力は臀部(主に仙骨や腸骨)がやや高く、背部(主に肩甲骨や円背による胸腰椎)と脚部(主に踵骨)が同等であった。臀部については70mmHg近くあり、30mmHg以上の接触面積の割合も大きくなった。このことは、骨の突出によるピーク圧の上昇と、筋肉量の減少による低圧力値の接触面積の減少を表していた。これらの調査結果から、介護用のマットレスを用いた環境であっても、高齢者は皮膚への圧力の負担が大きくなっていることが分かった。

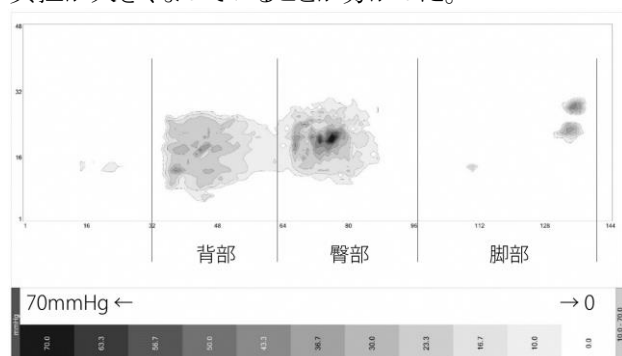


図5 体圧分布図の例[入居者:仰臥位]

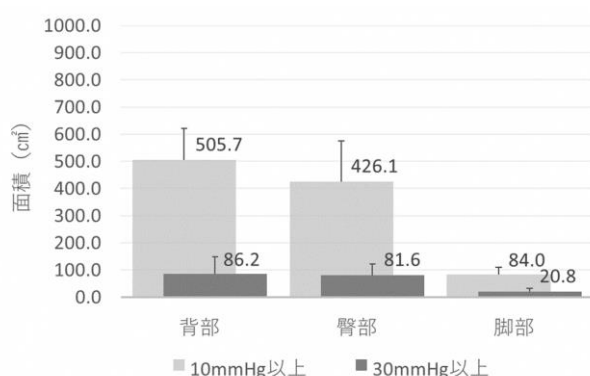


図6 各部面積の平均[入居者:仰臥位]

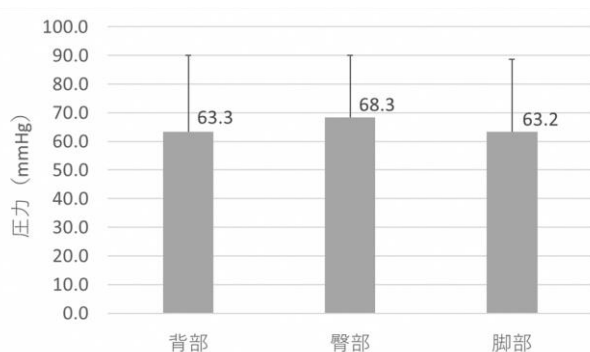


図7 各部ピーク圧力値の平均[入居者:仰臥位]

3.3 事例観察からの考察

3.3.1 姿勢について考察

前記で臀部のピーク圧の上昇について注目したが、関連することに仰臥位時の膝屈曲姿勢(図8)が挙げられた。今回の体圧測定の実例では半数以上に膝屈曲が見られた。膝の屈曲が大きくなれば骨盤が後方回転し、大腿部の重量を臀部で支えるため、仙骨部が強くマットレスに接することが考えられた。また、日中の休息時など、ベッド上において半座位へ姿勢変換する例が多いが、この場合も仙骨部は常にマットレスに接し続けていることとなる。加えてベッド上での半座位確保には、ギャッジアップベッドの背、大腿-腿部の角度調整を用いるが、高齢者は設計値に対して身体が小さい場合や、円背を伴う場合があり、関節位置とベッドの調整位置が合わないという問題もあった(図9)。その他、除圧を目的として半側臥位姿勢(図1)とする場合も多いが、半側臥位のポジショニングが難しく、不十分であれば仙骨部がマットレスに接し続ける心配があった。こうした課題が多いため、仙骨部はベッド上にいる間は、特に注意が必要な部位と考えられた。

完全側臥位については主に大結節・肋骨、腸骨稜、大転子付近の圧力が高くなる。観察してきた事例では臀部周辺の筋肉の減少により腸骨稜、大転子の突出が見られた。測定事例を図10に示す。仰臥位に対して側臥位はマットレスへの接触面積が小さくなることから、特に大転子部のピーク圧力値は仰臥位時の仙骨の圧力値より高くなる傾向があった。そのため長時間大転子や腸骨が接することがないように配慮が必要であった。

3.3.2 ポジショニング用品の課題と検討

介護用マットレス使用環境においても除圧の配慮が必要であることが分かったが、そのためにはクッションを用いたポジショニングが必要になる。クッションをマットレスと身体のすき間に対して適切に設置するためには、クッションの形状が容易に変形することが好ましい。そのため柔らかい材質の製品を用いることになるが、柔らかすぎるものは身体の重みでつぶれてしまい適切な支持が難しく、底つきも生じやすかった。一方でクッションがつぶれないように厚みや反発性を持たせると、マットレスと身体のすき間に上手く入らず無理な姿勢が生じたり、途中でクッションが外れたりする場合があった。仮に適切な支持ができた場合も、ポジショニングの技術が介助者に依存するため、再現性の不安があった。こうした点がポジショニング用品の課題といえた。

以上を経て、適切な身体支持が必要となるポジショニング用品の開発案として、柔らかいクッション、反発性の高いクッションなど、従来の詰め物による軟質

なクッション製品の考え方の延長ではなく、チェアシートに似た考え方(身体の接触面積や骨格を考慮した支持形状+多少のクッション性を加える)を利用できないか検討したい(図 11)。具体的な製品デザインについては、素材検討に加え、当所所有の身体形状データ¹⁾²⁾の活用も有効と考える。



図 8 膝関節の屈曲がある事例



図 9 クッションやタオルによる半座位

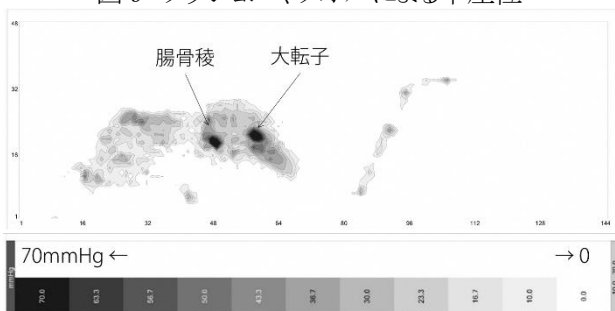


図 10 体圧分布の例[入居者:完全側臥位]

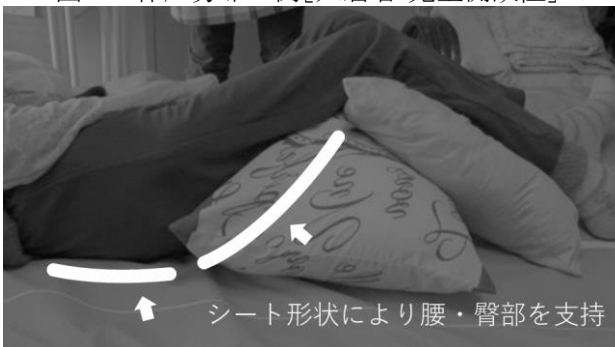


図 11 支持イメージ

4.まとめ

介護用マットレスを使用する特養入居者の仰臥位体圧調査および事例観察の結果を以下にまとめる。

- 一般成人が介護用マットレスを用いた際は、臀部接触面積が全体の 5 割程度だった。またピーク圧の平均が 40mmHg 程度であり、毛細血管が閉塞する 30mmHg 前後を基準とすると、それ以上の面積の割合は小さく、良好な除圧状態と考えられた。
- 入居(歩行が無い)の高齢者は大臀筋減少の影響により、臀部接触面積が全体の 4 割程度だった。ピーク圧は 70mmHg 程度であり、30mmHg 以上の接触面積の割合も大きくなった。このことは、骨の突出によるピーク圧の上昇と、筋肉量の減少による低圧力値の接触面積の減少を表していた。
- 事例観察では、膝屈曲による骨盤の後方回転、日中のベッドでの半座位、不十分な半側臥位など、仙骨部の圧力負担が懸念される頻度が高かった。
- ポジショニングクッションの課題として、柔らかすぎるものは底つき等の課題、厚みや反発性があるものは使用中のずれ等の課題があった。

参考文献

- 1) 藤巻吾朗ほか：自動車シートの座面形状の提案，岐阜県生活技術研究所研究報告，No. 16，pp. 13-16，2014.
- 2) 藤巻吾朗：人間・生活者視点による人にやさしい製品開発（第 2 報）立位・座位姿勢での人体の 3 次元形状，岐阜県生活技術研究所研究報告，No. 10，pp8-10，2008.