

応用力学を用いた膝部痛の治療方法について

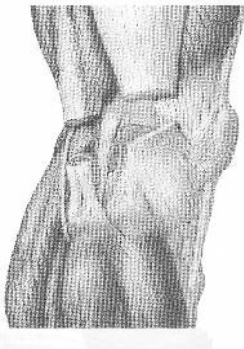
花北支部 薄衣 史紀

【はじめに】

当院において膝関節に痛みを訴え来院する患者が多く、膝関節の疼痛発生部位のみに治療してもなかなか治癒までに日数がかかる症例があった。

そこで、人間工学の発想に基づき、日常使われている寝具やイス等の製作に力のかかり方が生かされていることをヒントに治療にも生かせるのではないかと思い応用力学を用いた、「筋肉の調整法」を試みたところ有効であったので考察を加え発表する。

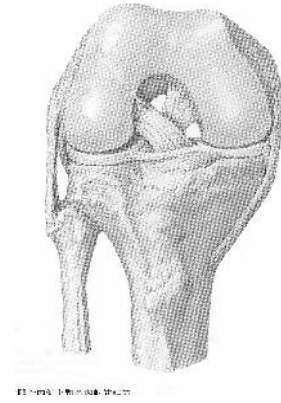
〔膝関節の構造〕



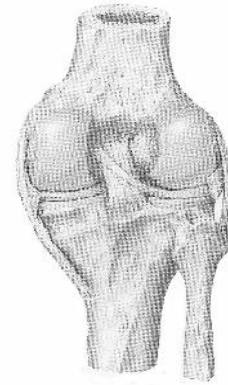
図－1 外側



図－2 内側



図－3 右膝関節 屈曲位前面



図－4 右膝関節 伸展位後面

〔ボディメカニクス〕

メカニクスとは日本語では力学と訳され、「力とその研究すること」が、その簡単な意味である。

ボディメカニクスとは、足、膝、脊柱等にかかわる力学を扱う研究あるいは調査（動作形態、姿勢形態への力学の応用）である。バランスの悪い姿勢あるいは不適切に力を出すために起こす障害、それを直すための運動や訓練に対し利用されてきた。また、その用語は歩く、走る、座る、押す、引く、持ち上げるなどを含めた動作を表している。ボディメカニクスは、体を休めている時や動かしてい

る時にかかる人間身体への物理法則の応用を意味する。これは生物に関する力学を研究するバイオメカニクスという用語に包含される。

ボディメカニクスは、比較的広い意味での人間工学という分野があつて、これに包含されるようにバイオメカニクス、さらにその中にボディメカニクスが位置づけされる。近頃ナーシングバイオメカニクス（看護動作に力学を応用したもの）という言葉が聞かれるがこれはボディメカニクスに包含される。

【施療方法】

筋肉を重力線にあわせる。①～④の施療方法のうち1～2つを実施する。

- ① 片脚をベッド(脚立)等上げて前屈(前に押し出すように)させる。



写真-1

- ② 患者を腹臥位にさせ、骨盤部に枕等を入れる。施療者は患者の下腿部にチューブをあて末梢方向へ引く。患者はそれに抵抗させる。



写真-2

- ③ パイプをベッドに置き、患者をそのパイプに長座させる。施療者は患者の両足を

パイプと同じ高さに持ち上げ前後に動かす。患者には上半身をなるべくパイプに垂直になるようにさせる。



写真-3

- ④ 施療者は患者の後ろに立ち骨盤部を把持し支える。パイプの上にジャンプし立たせる。(出来ない場合は立たせるだけでも良い。)



写真-4

手技療法・低周波治療・温罨法等を行いテーピング等（膝関節と足関節）で固定する。

〔被験者〕

男性3人、女性4人で施術前と施術後に疼痛の変化を聞いた結果は次の表のとおりであった。

【結 果】

	性別	年齢	施療前	施療後
①	男性	36歳	疼痛 +++	疼痛 無
②	女性	65歳	疼痛 ++	疼痛 +
③	男性	32歳	疼痛 +	疼痛 無
④	男性	68歳	疼痛 ++	疼痛 +
⑤	女性	65歳	疼痛 +++	疼痛 ++
⑥	女性	77歳	疼痛 ++	あまり 変わらない
⑦	女性	71歳	疼痛 ++	あまり 変わらない

	関節 可動域	膝蓋 跳動	マクマレ ーテスト	引き出し 兆候
①	20~120.	有	—	—
②	30~110	有	—	+
③	0~125	無	—	—
④	0~115	無	—	—
⑤	30~90	無	—	—
⑥	30~105	有	—	—
⑦	10~90	無	—	—

〔症例 1〕

65歳女性（上の結果では⑤の患者）

原因：踊りの練習中、右に回転してし
ゃがむ動作をしたときに体を捻
って負傷。

所見：左膝関節屈伸痛、歩行痛 (+++)、
腓骨頭圧痛 (++)、伸展約 30 度
で、屈曲約 90 度、腫脹 (++)
跛行、左着地荷重痛 (++)

施療期間：延べ日数 52 日、実日数 14 日
で治癒。

〔症例 2〕

36歳男性（上の結果では①の患者）

原因：スノーボード中ターンした瞬間
にバランスを崩し、身体を急激
に捻って負傷。

所見：右膝関節屈伸痛 (++)、歩行痛

(++)、内側圧痛 (++)、外側圧
痛 (-)、引き出し徴候 (-)

施療期間：延べ日数 60 日、実日数 20 回
で治癒。（仕事をしながら通院）

【考 察】

以上のことから力学原理を応用し、関節等
にかかる力を軽減させるような運動療法と、
今までの柔道整復学を組み合わせることで
施療することにより疼痛の軽減や日常生活動作(ADL)
の改善に効果があると考えられる。

高齢者は筋力低下等もあり結果は顕著に現
れなかったが繰り返し施療することで疼痛も
軽減していくものと考えられる。

【まとめ】

力学的な要因で負傷したものは力学的な運
動療法を実施することで、より早く現場復帰
させることができる。また再負傷も少なくで
きえると思われる。

今回発表した療法は、不十分であるが、今
後 ADL 等において反復継続しての外力スト
レスから発症する疼痛とボディメカニクスを
検討し、施療について調査研究していきたい。

【参考文献】

- 1)膝関節の外傷と障害：小原政幸著，花北支
部研修会
- 2)小解剖学書：清木勘治著，金芳堂
- 3)人間工学からの発想：小原二郎著，講談社
- 4)基礎人間工学：小川鑛一著，東京電機大学
出版局
- 5)構造医学：吉田勸持著，産学社
- 6)膝診療マニュアル第 3 版：腰野富久著，医
歯薬出版株式会社
- 7)筋 肉：湯浅景元著，山海堂