

1日の身長の変化

○実験の目的

この実験は「人の身長は夜になると縮んでいる」という噂の真偽を調べることを目的としている。

○実験の原理

10日分の起床直後に測定した身長と就寝直前に測定した身長との2つの集団の間に優位な差があると仮説検定できれば身長は縮んだと言える。

○実験方法

〔実験日時〕

- ・ 2017年1月10日～10月19日
- ・ 起床直後、就寝の直前の1日2回測定を行う

〔使用器具〕

- ・ メジャー
- ・ 水平器
- ・ 空き箱（12×11.5×5）

〔測定方法〕

- 1、 メジャーを壁に固定した。
- 2、 壁に背中をつけて立ち協力者に頭の上に空き箱を合わせてもらった。
このとき箱の面が壁にくっついていることを確認した。
- 3、 空き箱の上に水平器を置き水平であることを確認した。
- 4、 メジャーの目盛りを読み記録した。

○実験結果

日	起床直後の身長 (cm)	就寝直前の身長 (cm)	身長差 (cm)
1	164.0	162.0	2.0
2	164.1	161.8	2.3
3	163.8	162.1	1.7
4	164.0	162.5	1.5
5	163.9	161.8	2.1
6	163.6	162.4	1.2
7	164.2	162.3	1.9
8	164.0	161.9	2.1
9	163.8	162.1	1.7
10	164.0	162.4	1.6
平均	163.9	162.1	1.8

(図 1, 1日の身長記録)

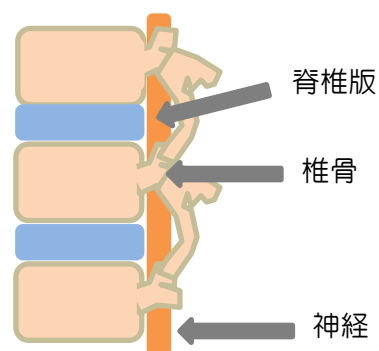
平均活動時間は 14 時間であった。

○考察

帰無仮説を「起床直後の身長と就寝直前の身長に差がない」とする。今回 $p=3.81 \times 10^{-13}$ であった。これはかぎりなく 0 に近い値であり $p < 0.05$ の水準をはるかに上回っているので帰無仮説は棄却できる。よって起床直後の身長と就寝直前の身長には差があったことがわかった。

医療関係者に話をうかがったところ差がでた原因は椎間板(図 2)にあると考えられる。椎間板とは脊柱の椎骨と椎骨の間にある繊維軟骨組織である。脊椎の上下からの衝撃を緩和するクッションの役割をしている軟らかい組織である。[1] これらは重力の影響を受け時間とともに厚みが増える。椎間板は全部で 23 個ある。[2] ひとつあたりが約 0.78cm 縮むだけで 1.8cm の差が生まれることになるのだ。これによって活動した後の就寝前の身長が活動する前の起床直後の身長よりも縮んでいたのだと考えられる。

また、一日のうち状態を起こす時間を 1 時間以内におさえ重力の影響を少なくしたときは起床直後の身長と就寝直後の身長はともに 163.9cm であつ



(図 2, 背骨の構造)

た。

これらからこのテーマに関する新たな疑問がいくつか浮かんだ。

- 1、どれくらいの時間で身長は変化するのか。
 - 2、身長の最大値（椎間板の厚さの最大値）はあるのか。あるとしたらどれくらいの時間、どのような条件でそれに達するのか。
 - 3、身長の最低値（椎間板の厚さの最低値）はあるのか。あるとしたらどれくらいの時間、どのような条件でそれに達するのか。
- 1の実験は1時間ごと等今回行った実験よりも短い時間間隔で計測を行うことで実験できる

のではないかと考える。しかし、2と3の実験を行うには長時間の活動や長期間横になるこ

とを求められるので日常生活を送りながらの実験は難しいと思われる。

また、これまで椎間板が身長の変化の原因であるという考えのもと考察をしてきたが

椎間板のみが原因とは言い切れないため、体の各部位ごとの計測を行うこともより良い実

験につながるのではないかと思う。次に実験を行うことがあったらこれらについても考

えていきたい。

○参考文献

[1]2009 ブリタニカ国際大百科事典 小項目電子辞書版

[2] 椎間板

(<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%A4%8E%E9%96%93%E6%9D%BF>

)