

運動と脈拍数の関係

沖縄市立北美小学校
4年 喜舎場遥大

1. 動機

僕はバスケットボールが大好きだ。ある時、運動をした後に手首を触れるとトン、トン、トン、とした動きのリズムが速くなることをお父さんから教わった。調べると、これは脈拍というものだった。もしかしたら、運動と脈拍には何か不思議な関係がありそうだと思う、調べてみようと思った。

2. 目的

人はどれくらいの脈拍があって、運動の変化で脈拍がどれくらい変化するのか明らかにしたい。脈拍は何のために打ち、脈拍が変化するとはどういうことなのか知りたい。

3. 方法

寝ている時や静かにしている時、生活の動きである食事やシャワー浴、他にも色々な運動について10種類考えて、それぞれ運動の前と後について1分間の脈拍数を記録した。僕(10才)と他の人の違いも調べるために、妹(7才)、弟(5才)、父母(30才代)にも協力してもらい、調べてみた。寝起き時の寝たまま、立つ時以外は全て座って測る。縄跳びと踏み台昇降は1分間、散歩は30分間、50m走と自転車200mは全力で行う。

4. 結果

(1)実験の結果を一覧表にまとめてみた(表1)。脈拍数は寝起き(寝たまま)が一番少なく、寝起き(座る)、お風呂、食事の順で増えていき、縄跳び1分間が最も多かった。一番少なかったのは父の寝起き(寝たまま)で43、一番多かったのは弟の縄跳び1分間で158だった。脈拍数の最小と最大の差は、最低が母60、最高が妹の83だった。僕は67だった。実験の結果をグラフにもまとめてみた(図1)。

(2)実験した項目についてみると、寝ている時は誰でも脈拍数は少なく、起き上がって座ったり、立ったりすると脈拍数は増えていった。縄跳び1分間、50m走は特に脈拍数が多かった。踏み台昇降1分間や自転車200m、散歩30分は、思ったより脈拍数は増えなかった。食事をとるとなぜか脈拍数は増えていた。逆に、シャワー浴の後は少し脈拍数が少なくなっていた。運動の種類と5人の平均脈拍数の関係をグラフにもまとめてみた(図2)。

(3)次に実験した人について見ると、全ての人が寝起き(寝たまま)が一番脈拍数が少なかった。父を除いて、縄跳び1分間が一番脈拍数が多かった。父は50m走が一番多かった。朝起きて座った時と、運動前に測ったものの平均を、表1の下のところにもまとめてみた。これを見ると、弟が一番高く、妹、母、僕、父の順で少なくなった。

(4)最後に、運動をするとどれくらい脈拍数が増えるのかを考えるために、静かに座っている時に対する運動後の脈拍数の倍率を調べ(表2)、グラフにもまとめてみた(図3)。これを見ると、運動の種類によって違いはあるものの、同じ運動から人について見ると、人によってそんなに差がないことがわかった。しかし、父の縄跳び1分間、自転車200m、50m走は差が開いていた。その他は一定の割合の疲れ方をしていることがわかった。

表1 調べてみた運動前と運動後の脈拍数

		弟 6才	妹 8才	僕 10才	父 30才代	母 30才代	平均
寝起き（寝たまま）		78	71	69	43	78	67.8
寝起き（座る）		99	105	71	57	87	83.8
寝起き（立つ）		117	120	99	72	102	102
縄跳び1分間	前	102	100	76	51	85	82.8
	後	158	154	136	110	138	139.2
自転車200m	前	102	100	76	52	85	83
	後	136	108	114	97	114	113.8
50m走	前	102	100	78	52	98	86
	後	154	152	132	120	132	138
踏み台昇降1分間	前	99	93	81	49	90	82.4
	後	126	111	90	76	102	101
食事	前	96	84	76	51	81	77.6
	後	114	96	87	72	90	91.8
散歩30分間	前	93	89	68	53	89	78.4
	後	124	98	75	69	106	94.4
シャワー浴	前	105	99	84	54	87	85.8
	後	99	93	81	51	84	81.6
座っている時と 運動前の平均		99.8	96.3	76.3	52.4	87.8	82.5
運動後の平均		130.1	116.0	102.1	85.0	109.4	108.5
最小と最大の差		80	83	67	77	60	73.4

図1 運動による脈拍数の違い

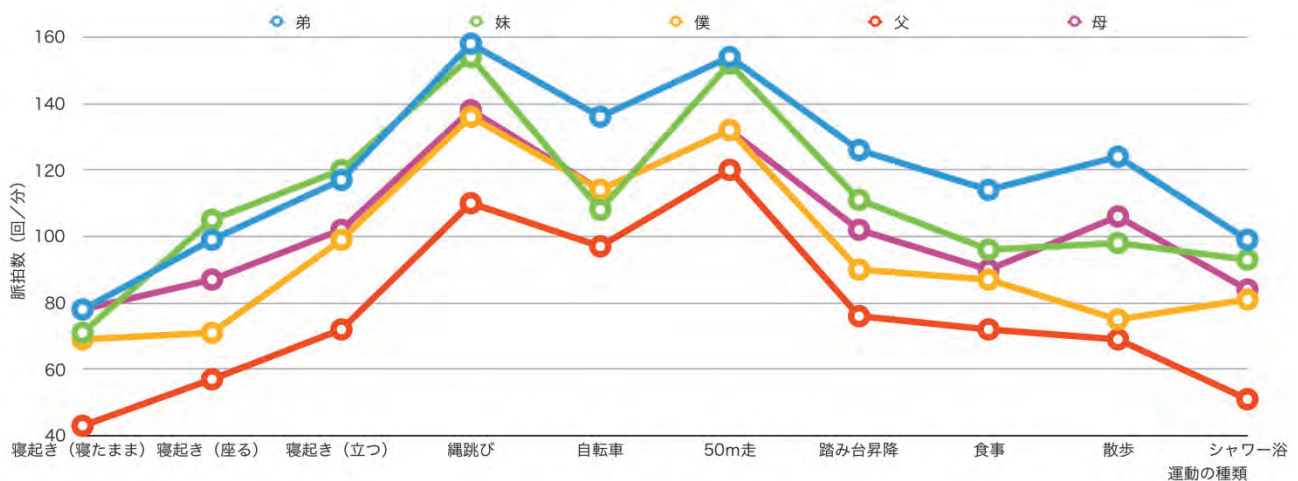


図2 運動の種類と5人の平均脈拍数の関係（運動前：オレンジ色／運動後：青色）

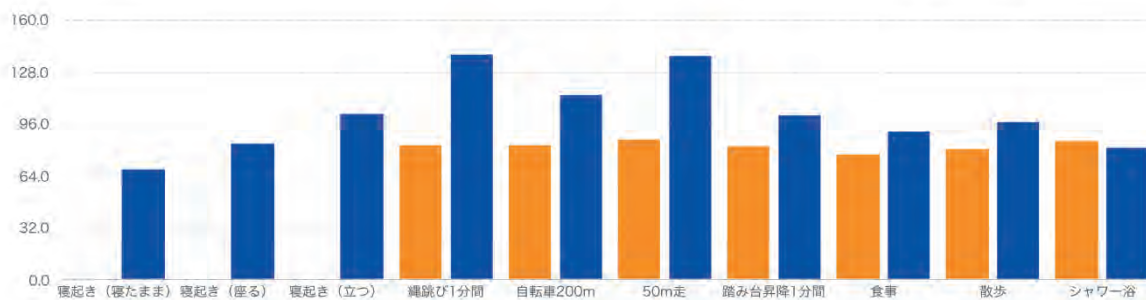
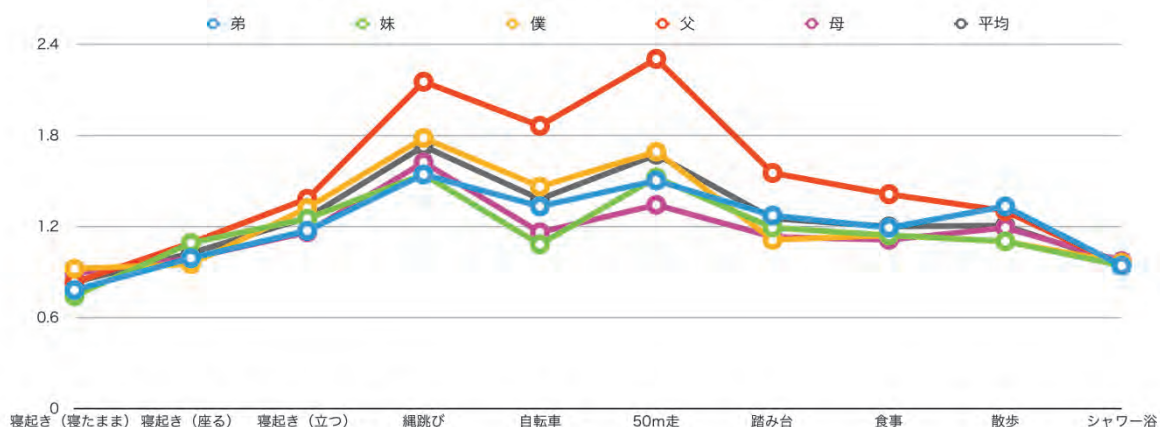


表2 運動前に対する運動をした後の脈拍数の倍率

	弟	妹	僕	父	母	平均
寝起き（寝たまま）	0.78	0.74	0.92	0.83	0.89	0.83
寝起き（座る）	0.99	1.09	0.95	1.09	0.99	1.02
寝起き（立つ）	1.17	1.25	1.32	1.38	1.16	1.26
縄跳び	1.54	1.54	1.78	2.15	1.62	1.73
自転車	1.33	1.08	1.46	1.86	1.16	1.38
50m走	1.50	1.52	1.69	2.30	1.34	1.67
踏み台	1.27	1.19	1.11	1.55	1.13	1.25
食事	1.19	1.14	1.14	1.41	1.11	1.20
散歩	1.33	1.10	1.10	1.30	1.19	1.20
シャワー浴	0.94	0.94	0.96	0.94	0.97	0.95

図3 安静時に対する運動後の脈拍数の倍率



5. 調べたことや結果からわかったこと

(1) 脈拍とは心臓の働きによって血液が全身に送り出されることで、手首の血管に拍動として伝わったものだとわかった。

(2) 寝起きの時の脈拍が、寝たままの時と座った時と立った時で違うのは、寝たまま過ごしていると体は落ち着いて、その流れ方に慣れてしまう。急に起き上がることで体の血液が足側に下がり、心臓がびっくりしてしまうことが原因だとわかった。

(3) 踏み台昇降1分間や自転車200m、散歩30分した後にはあまり脈拍数が多くならなかったのは、動きが激しくなく疲れなかったからだだとわかった。

(4) 30分散歩するより縄跳び1分する方がつらくなかったけど、脈拍数は多くなった。気持ちのつらさよりも動きの激しさの方が脈拍数には関係するとわかった。

(5) 体が一番大きく、日頃運動している父が、運動の前と後で脈拍の差が小さくなると思ったが、結果では他の人との差が大きくなった。とても激しく動いていたのだとわかった。

(6) 体の大きさの違いによって脈拍数は変わると思っていたので、それぞれの運動では、弟、妹、僕、母、父の順で脈拍数は多くなると予想していた。しかし実際は、弟、妹、母、僕、父の順になった。体力の違いも原因としてあるかもしれない。

(7) 生活の中では食事をとっただけで脈拍数が増えたり、逆にシャワー浴では脈拍数が少なくなることにびっくりした。食べたものを貯め込む胃は、働くために血液が必要であることがわかった。また、疲れた時に温かいシャワーを浴びると気持ちがすっきりしてリラックスした。これは体の中にある神経が関わっていて、気持ちの変化によっても脈拍数が変わることもわかった。

6. 考察

この研究は、人にはどれくらいの脈拍があり、運動によりどれくらい変化するかを明らかにしたものである。人は静かに座っている時の脈拍数はおよそ80回、運動をした後はおよそ110回くらい増えることが、この実験の結果から知ることができた。また、何もせずに寝ている時でも、生きるために心臓は働いており、座ったり、立ったりするだけでも脈拍数が変化する。つまり心臓が血液を流す役割があることが理解できた。また脈拍数は食事をとることで増えたり、シャワー浴に入ることによって減ったりすることも知った。激しい運動をしなくても体の中の神経が刺激されて、消化したり気持ちがリラックスしたりすることで血液の流れが変わることも実験で知ることができた。つまり、人はどのような場合でも血液が必要で、しかもその流れがいろいろな場面で調整されていることを脈拍数の変化から理解することができた。よって、この研究では生きていくためには心臓がたゆまなく動いていること、運動をしていない時でも生きていくために心臓はいつも動いていることを理解することができた。脈拍数から心臓の動きや生きていることを実感したので、これからの自分や家族の命を大切にしていこうと思った。

実験では、体の大きさや体力の違いでも脈拍数が変化するのではないかと予想していたが、今回は家族だけしか調べてないので、答えが出せなかった。体が大きい人たちと小さい人たちを集めたり、体力がある人たちとない人たちを集めたりして、実験してみたいと思った。また、気持ちの変化に対しても脈拍数が変化するのではないかと、実験をしていくなかで感じた。おどろいた時、喜んだ時、落ち着いた時、悲しんだ時など、色々な場面で実験してみたいと思った。これらは今後の課題にしたい。