

О соотношеніи между величиною скрытаго періода и высотой волны сухожильныхъ рефлексовъ при графическомъ методѣ изслѣдованія.

И. В. Боровикова.

Въ литературѣ вопроса о сухожильныхъ рефлексахъ, насколько мнѣ извѣстно, за исключеніемъ сочиненій Eulenburg'a ¹⁾ и Féré ²⁾, нѣтъ указаній и специальныхъ работъ, касающихся наблюденій надъ соотношеніемъ между величиною скрытаго періода, высотой и протяженіемъ волны мышечнаго сокращенія. Повидимому, эти части графическаго изображенія рефлексовъ должны находиться въ опредѣленныхъ отношеніяхъ одна къ другой, выражаемыхъ приблизительно формулою, высказанною упомянутыми учеными, что величина скрытаго періода и величина рефлекса обратно пропорціональны.

Между тѣмъ болѣе точныхъ указаній, насколько или во сколько разъ или какъ вообще измѣняется высота и длина волны съ измѣненіемъ величины скрытаго періода, мнѣ не удалось найти въ литературѣ, находящейся въ моемъ распоряженіи.

²⁾ Fülzburg. «Ueber die Latenzdauer und den pseudoreflexorischen Character der Sehnenphänomen». Neurolog. Centralbl. 1882 г. № 1.

¹⁾ Féré «Les épilepsies et les épileptiques. Paris. 1890 г. Цитировано изъ статьи д-ра Данилло. Врачъ, 1891 г, № 22.

Въ явленіи сухожильныхъ рефлексовъ достаточно твердо установленъ уже тотъ фактъ, что величина скрытаго періода не только у разныхъ лицъ, но и у одного и того-же лица, въ разное время изслѣдованія оказывается очень измѣнчивой, и что только путемъ многочисленныхъ наблюденій можно вывести среднюю величину скрытаго періода для даннаго лица ¹⁾. Высота волны мышечнаго сокращенія, ея протяженіе и форма при изслѣдованіи рефлексовъ представляются также настолько разнообразными, что только общій типъ кривыхъ остается приблизительно одинаковымъ, имѣя большой, довольно крутой подъемъ въ началѣ и медленное опусканіе въ концѣ явленія, и представляя, такимъ образомъ, нѣкоторое подобіе графическаго изображенія нормальныхъ пульсовыхъ волнъ.

Очевидно, что среднія нормальныя величины для высоты волны и ея протяженія, а равно и отношеніе этихъ величинъ къ величинѣ скрытаго періода можно вывести такимъ же путемъ наблюденій надъ разными лицами при разныхъ условіяхъ, и, въ случаѣ существованія опредѣленныхъ соотношеній между этими тремя величинами, можно въ значительной степени упростить наблюденіе надъ сухожильными рефлексами, исключивъ изъ графическаго метода камертонъ съ сигналомъ Déprez и оставивъ только ударную часть прибора и стрѣлку міографа.

Имѣя болѣе 300 міограммъ, полученныхъ мною въ 1891 году при изученіи сухожильныхъ рефлексовъ, я воспользовался ими для настоящей работы, которую имѣю въ виду представить вниманію читателя, интересующагося этимъ вопросомъ.

При міографическомъ способѣ изученія рефлексовъ въ моей постановкѣ наблюденій ²⁾ одновременно получались:

¹⁾ Разработку и литературу этого вопроса см. въ статьѣ д-ра Яковлева. Вѣстникъ психіатріи, 1890 г., т. VІІ, кн. 1.

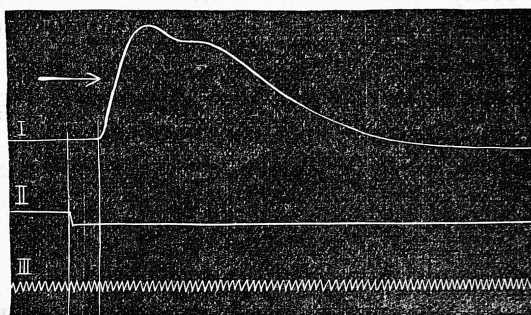
²⁾ Подробное изложеніе наблюденій помѣщено въ Военно-Медицинскомъ журналѣ за 1895 г., кн. V.

I. Кривая миографа Маррея, представляющая волну мышечного сокращения.

II. Линия сигнала *Dérgez*, отмечающего момент удара по сухожилию, и

III. Линия камертона, записывающая число колебаний его для измерения времени скрытого периода.

Для наглядности я привожу здесь миограмму, полученную съ *m. biceps brachii sinistri*:



Постоянным измерителем всех величин такой миограммы могут быть только колебания камертона, так как в зависимости от скорости вращения барабана, на котором начерчиваются эти линии, длина мышечной кривой может быть больше или меньше, а равно и зубчатость камертона может быть реже или чаще, и только число зубцов, т. е. время протяжения, остается постоянным для каждой измеряемой миограммы. Необходимо отметить при этом, что стрелка миографа при изучении рефлексов была одна и та же, так что длина стрелки при записывании кривой не могла влиять на отклонения в высоту и длину миограмм.

Величина скрытого периода определялась числом колебаний камертона, находящихся между двумя параллельными, одна из которых проведена через значек сигнала удара перпендикулярно к линии сигнала, другая же возлѣ начала миограммы.

Для измѣренія длины волны проводилась линія, параллельная линіи сигнала, при чемъ одна точка ея приходилась на пересѣченіи второй изъ двухъ параллельныхъ съ линіей міограммы передъ ея подъемомъ, другая же въ концѣ паденія міограммы, и это разстояніе отмѣчалось на линіи камертона для сосчитыванія числа зубцовъ начиная отъ подъема мышечной кривой.

Величиною высоты міограммы служила линія, проведенная черезъ точку наибольшаго подъема мышечной кривой перпендикулярно къ линіи, служившей для измѣренія длины волны.

При такихъ вычисленіяхъ эти величины въ приведенной выше міограммѣ выразятся такими числами:

продолжительность скрытаго періода = 11 колебаній камертона,

высота волны = 39 колебаній,

длина основанія волны = 92 колебанія.

При выводахъ среднихъ величинъ изъ отдѣльныхъ наблюденій, въ виду того, что одно колебаніе камертона величина слишкомъ малая ($\frac{1}{200}$ часть секунды по времени), а разстояніе между двумя зубцами колебаній по горизонтальной линіи меньше $\frac{1}{2}$ миллиметра, неполныя колебанія мною отбрасывались, если были меньше половины одного колебанія, или считались за полныя, если были равны половинѣ или больше ея.

Съ дробями при среднихъ выводахъ я поступалъ такимъ же образомъ, полагая, что величина ихъ такъ ничтожна, что не можетъ существеннымъ образомъ вліять на вычисленіе. Не трудно видѣть это изъ того, что все протяженіе приведенной міограммы = 69 миллиметрамъ, число же колебаній камертона на ея протяженіи = 169, т. е. колебаніе = 0,4 миллиметра.

Результаты, полученные мною изъ этихъ измѣреній, представляются въ слѣдующемъ видѣ:

Для *m. triceps brachii*:

dexter				sinister			
скр.	пер.	высота.	длина	скр.	пер.	высота	длина.
8	—	29	— 58	8	—	30	— 58
9	—	27	— 51	9	—	23	— 56
10	—	20	— 64	10	—	23	— 56
11	—	36	— 59	11	—	15	— 67
12	—	21	— 63	12	—	20	— 68

Для *m. biceps brachii*:

9	—	41	— 72	9	—	42	— 70
10	—	45	— 71	10	—	37	— 70
11	—	44	— 75	11	—	43	— 74
12	—	28	— 61	12	—	26	— 74
13	—	24	— 67	13	—	28	— 77
14	—	35	— 81	14	—	42	— 67

Для *m. quadriceps femoris*:

13	—	31	— 58	13	—	35	— 66
14	—	34	— 61	14	—	37	— 76
15	—	30	— 62	15	—	37	— 72
16	—	29	— 73	16	—	37	— 89
17	—	29	— 56	17	—	25	— 86
18	—	18	— 40	18	—	13	— 89

Для *m. triceps surae*:

13	—	27	— 52	13	—	18	— 45
14	—	20	— 50	14	—	22	— 53
16	—	26	— 50	16	—	26	— 57
17	—	20	— 46	17	—	18	— 43

Не имѣя особенныхъ основаній раздѣлять рефлексы правой и лѣвой стороны тѣла въ нормальномъ ихъ состояніи на

разныя величины, мы можемъ представить полученные результаты въ слѣдующемъ болѣе простомъ видѣ:

Для *m. triceps brachii*:

(*dexter et sinister*)

8 — 30 — 58

9 — 25 — 54

10 — 22 — 60

11 — 26 — 63

12 — 21 — 66

Для *m. biceps brachii* (*dexter et sinister*):

9 — 42 — 71

10 — 41 — 71

11 — 44 — 75

12 — 27 — 68

13 — 26 — 72

14 — 39 — 74

Для *m. quadriceps femoris*:

13 — 33 — 62

14 — 36 — 69

15 — 34 — 67

16 — 33 — 81

17 — 27 — 71

18 — 16 — 65

Для *m. triceps surae*:

13 — 23 — 49

14 — 21 — 52

16 — 26 — 54

17 — 19 — 55.

Не трудно видѣть изъ приведенныхъ вычисленій, что въ общемъ направленіи хотя и проглядываетъ какая-то законо-

мѣрность въ соотношеніи между величиною скрытаго періода и высотой мышечной кривой въ томъ смыслѣ, что съ уменьшеніемъ величины скрытаго періода увеличивается высота волны, но точно выраженной законности уловить въ этомъ соотношеніи невозможно.

О соотношеніи между величиною скрытаго періода и длиною волны мы можемъ сказать то-же самое, а слѣдовательно и о соотношеніи между высотой и длиною кривой.

Это положеніе касается не только среднихъ выводовъ изъ наблюденій надъ нормальными величинами сухожильныхъ рефлексовъ безъ побочныхъ вліяній у разныхъ лицъ въ разное время, но и полученныхъ отъ одного и того же лица при различныхъ условіяхъ, какъ видно изъ слѣдующихъ таблицъ:

Для *m. triceps dexter*:

Миограммы получены съ рефлексовъ студ. В. Г.

normal. 9—27—69 счетъ склянокъ въ шкапу 10—25—65
 10—19—49 чтеніе и разсказъ прочтен. 9—26—53
 10—19—65 напряж. мышцъ лѣв. руки 9—33—66
 10—21—69 напряженіе мышцъ лѣвой стороны
 тѣла (руки и ноги) 11—15—66.

Для *m. triceps sinister*:

normal. 9—21—49 чтеніе 10—19—49.
 9—27—48 напряженіе мышцъ правой стороны
 тѣла 11—12—57.
 10—18—54 напряженіе мышцъ правой
 руки 9—27—61.

Для *m. biceps dexter*:

Миограммы получены съ рефлексовъ студ. И. С.

norm. 9—39—77 утомленіе мышцы 10—20—58
 11—46—73 ударъ на условленномъ счетѣ 10—53—70
 12—42—79 напряженіе мышцъ правой ноги 10—48—84.

Для m. biceps sinister:

norm. 11—30—72 сложение и вычитание 13—26—76

стихи 13—29—81

11—42—88 счетъ боя часовъ 11—37—90

счетъ предметовъ 12—39—90

11—43—74 ударъ на условленномъ счетѣ 11—42—71.

11—45—87 „ то-же „ 14—31—89.

norm. 12—25—82 задерживаніе дыханія 10—30—77

послѣ выдоха 12—19—76

послѣ того 11—42—97

„ 11—25—87.

Миограммы получены съ рефлексовъ ст. В. Г.

norm. 9—20—55 чтеніе стиховъ 10—21—50

Для m. quadriceps femoris dextri:

Миограммы получены съ рефлексовъ студ. Д. М.

norm. 17—18—42 отягощеніе конечности гирею

въ 3 фунта 15—23—44

въ 5 фунтовъ 16—20—46

въ 10 фунтовъ 16—25—49.

Для m. quadriceps femoris sinistri:

Миограммы студ. И. С.

norm. 15—35—74 напряженіе мышцъ лѣвой руки 15—56—69

послѣ того 16—48—72.

Въ приведенныхъ таблицахъ нѣсколько яснѣ замѣчается такое общее положеніе, что съ уменьшеніемъ величины скрытаго періода увеличивается и высота, и длина волны, или, другими словами, съ уменьшеніемъ величины скрытаго періода общая величина явленія увеличивается; тѣмъ не менѣ пропорціональности и болѣе точной законности установить даже и при этихъ наблюденіяхъ нѣтъ никакой возможности.

Всѣмъ, изучавшимъ болѣе или менѣ точными способами сухожильные рефлексъ, вообще хорошо извѣстно, до какой степени непостоянна эта величина и въ какой зависи-

мости она находится и отъ времени дня, и отъ физическаго и моральнаго состоянія изслѣдуемой личности, и отъ способъ изслѣдованія. Нѣтъ ничего удивительнаго, что вмѣстѣ съ величиною скрытаго періода и высота, и длина кривой рефлекса подвергается такимъ же запутаннымъ колебаніямъ, тѣмъ болѣе, что вслѣдъ за началомъ сокращенія мышцы, съ которой вызывается рефлексъ, наступаетъ и невольное дѣйствіе антагонистовъ, и участіе самой мышцы, вслѣдствіе, быть можетъ, произвольныхъ импульсовъ со стороны изслѣдуемаго лица или въ силу тяжести той части тѣла, на которую распространяется дѣятельность мышцы (голень, предплечье, стопа), какъ это косвеннымъ образомъ доказано опытами д-ра Яковлева ¹⁾, прилаживавшаго опредѣленный грузъ на чашку, причемъ этотъ грузъ представлялъ извѣстное сопротивленіе для изслѣдуемой группы мышцъ.

Въ послѣднее время пр.-доц. Sommer ²⁾ обратилъ вниманіе на то обстоятельство, что при изученіи рефлексовъ была упускаема изъ вида тяжесть голени, и предложилъ свой методъ изученія рефлексовъ при условіи безразличнаго равновѣсія конечности. Весьма вѣроятно, что при этомъ условіи изученіе соотношеній между высотой и длиною кривой и величиною скрытаго періода даетъ болѣе правильныя и точныя величины, но, во всякомъ случаѣ, при міографическомъ способѣ изслѣдованія и при той постановкѣ опытовъ, какая была принята мною при изученіи скрытаго періода сухожильныхъ рефлексовъ, можно на основаніи вышеприведенныхъ данныхъ установить единственно то положеніе, что въ большинствѣ наблюденій съ укороченіемъ скрытаго періода рефлекса общая величина явленія увеличивается, при чемъ не представляется возможнымъ привести болѣе точныя цифровыя измѣренія.

¹⁾ Яковлевъ, I. с.

²⁾ Sommer. «Das Kniephänomen bei Aequilibrirung des Unterschenkels». Jahrb. f. Psychiatrie, Bd. XII, 24 г.