

## SPORTINĖS VEIKLOS ĮTAKA PAPERASTOSIOS PSICHINĖS REAKCIJOS LATENTINIAM PERIODUI

S. PAUZAITE

**Reakcijos trukmės tyrimo istorijos trumpa apžvalga.** Reakcijos trukmės tyrimo istorija yra ilga ir įdomi. Problemą iškėlė praktikos reikalavimai. XVIII a. astronomai, naudodami „regimąją-girdimąją“ žvaigždžių registraciją, pastebėjo kai kuriuos suvokimo netikslumus. 1795 m. Grinvičo observatorijos direktorius Maskeline atleido iš pareigų asistentą Kinebroką, gabų astronomą, dėl to, kad jis netiksliai stebėdavęs: skaičiuodamas žvaigždės perėjimą per meridianą, vėluodavęs iki pusės sekundės. Maskeline asistento skaičiavimus lygino tik su savais skaičiavimais, pastaruosius laikydamas teisingais. Tuo laiku niekas negalėjo išaiškinti šių netikslumų. 1822 m. į šį faktą atkreipė dėmesį Karaliaučiaus astronomas Beselis. Jis įrodė, kad tokie suvokimo skirtumai priklauso nuo psichinių žmogaus ypatybių ir yra neišvengiami. Astronomai ir toliau tyrė individualias reagavimo greičio ypatybes. Šie jų darbai padėjo susidaryti požiūriui, kad egzistuoja konstantiški individualūs reagavimo greičiai.

Iškeltais astronomų klausimais susidomėjo fiziologai. Helmholtzas reakcijos trukmės matavimo metodą pritaikė nervinio impulso plitimo greičiui tirti. Vėliau pats Helmholtzas atsisakė šio metodo, kaip netinkamo nervinio impulso plitimo greičiui tirti.

1868 m. Dondersas nustatė reakcijos trukmės tyrimo metodikos taisykles ir šį metodą pritaikė psichiniams arba centriniam reiškiniams tirti. Jis išskyrė paprastąją reakciją — *a* ir reakciją, reikalaujančią dirgiklių išskyrimo ir pasirinkimo, — *b*.

Tuo laiku fiziologas Eksneris savo darbais parodė, jog reakcijos trukmė priklauso nuo dėmesio koncentracijos, nuo žmogaus amžiaus ir nuovargio. XIX a. pabaigoje reakcijas ėmė tirti psichologai. Štai Vuntas, kritiškai vertindamas Donderso darbus, tyrė sudėtingas reakcijas, taikydamas jas psichinių procesų vyksmo laikui matuoti. L. Langė išskyrė motorines ir sensorines reakcijas. Įvairius reakcijos trukmės klausimus tyrė ir kiti Vakarų Europos mokslininkai.

XX a. pradžioje mokslininkai tyrė įvairius faktorius, kurie turi įtakos reakcijos trukmės sutrumpėjimui arba pailgėjimui: pasirengimo ir dirginimo didumo faktorius, kelių vienalaidžių dirgiklių veikimą ir kt.

K. Kornilovas pritaikė dinamometrinių metodą atsakomosios reakcijos įėjai matuoti. Jis tyrė dinaminę reakcijos pusę.

J. Vabalas-Gudaitis didelį dėmesį skyrė reakcijos tyrimui ir nustatė, kad jos trukmei turi įtakos bendras tiriamojo nusistatymas. Pritaikydamas

Hipo-Šulcės chronoskopą, J. Vabalas-Gudaitis gavo 64 sigmų reakcijas akustiniam dirgikliui. Šį metodą jis taikė žmogaus darbingumui tirti.

**Dabartiniai tarybinių mokslininkų darbai, tiriant paprastąją psichinę reakciją.** Tarybiniai mokslininkai A. Bronšteinas, E. Boikas ir kiti panaudojo judamosios reakcijos latentinį periodą žmogaus smegenų žievės neurodinaminiais procesais tirti. Paprastosios psichinės reakcijos trukmės tyrimas tebėra aktualus; pastaruoju metu pasirodo nauji tarybinių mokslininkų darbai, iškeliami nauji klausimai.

G. Gagajeva tyrė reakcijos mechanizmą. K. Gurevičius ir T. Rozanova — reakcijos latentinio periodo priklausomumą nuo garso dirgiklių stiprumo. D. Ošaninas individualias ypatybes aiškina latentinių periodų amplitudės svyravimu. O. Konopkinas ištyrė intervalų, esančių tarp dirgiklių, įtaką latentinei judamosios reakcijos trukmei, įrodydamas, kad galima sudaryti įgūdžius reaguoti į dirgiklius, tarp kurių yra trumpi intervalai, ir gauti ne neigiamą, bet dargi teigiamą poveikį. M. Ivanova nustatė, kad latentinio periodo sutrumpėjimas ne visada reiškia žievės neurodinaminės būklės pagerėjimą, kad, esant skirtingoms reagavimo sąlygoms, gali veikti skirtingi fiziologiniai mechanizmai. S. Geleršteinas reakcijos tyrimo metodą panaudoja trukmės mikroelementų suvokimui tirti. Šiuo metu reakcijos trukmės tyrimuose taikomos ir informacijos teorijos idėjos.

**Tiriamasis klausimas ir metodika.** Praktiniame gyvenime pasitaiko daug įvairių judamųjų reakcijų. Ypač jomis pasižymi sportinė veikla, pvz., startas pagal duotą signalą, orientavimasis į sviedinį, žaidžiant futbolą, krepšinį, tinklinį, rankinį ir kt. Kyla klausimas, kokią įtaką turi sportininko veikla jo paprastosios psichinės reakcijos latentiniam periodui.

Psichologijos pratybų metu, tiriant paprastosios psichinės reakcijos latentinį periodą, studentų sportininkų reakcijos trukmė paprastai išsiskiria savo trumpumu, lyginant su nesportininkais.

1959 m. atlikome tyrimus su VVPI studentų kontrolinėmis 15 žmonių grupėmis. Pirmoji grupė buvo fizinio auklėjimo specialybės studentai, antroji — užsienio kalbų. Palyginę abiejų grupių duomenis, nustatėme, kad studentų sportininkų paprastosios psichinės reakcijos latentiniai periodai žymiai trumpesni. Tirdami pagal galimybes prisilaikėme klasikinės metodikos reikalavimų. Latentiniam periodams matuoti naudojome d'Arsonvalio chronoskopą. Tyrimo metu buvo duodama 20 akustinių dirgiklių per 2—4 sekundes. Tyrimo sąlygos abiem grupėms buvo vienodos. Buvo reikalaujama: kiek galima greičiau reaguoti į suvoktą dirgiklį, nuspaudžiant elektrinį raktelį, o atleisti jį tik įspėjus.

1960 m. vėl atlikome panašius tyrimus su VVPI IV kurso fizinio auklėjimo specialybės 15 studentų grupe ir 15 užsienio kalbų specialybės studentų ir kitų asmenų grupe. Šį kartą pritaikėme optinį dirgiklį. Tyrimus papildėme optinės-erdvinės orientacijos tyrimais, liepdami surasti labirinte kelią į centrą.

**Tyrimo duomenys.** Iš gautųjų paprastosios psichinės reakcijos latentinių periodų duomenų buvo išvesta mediana. Greta latentinio periodo medianos, rodikliu ėmėme svyravimus, t. y. aritmetinį sumos skirtumą tarp atskirų latentinių periodų vidurki. Nurodėme klaidingų reakcijų skaičių, trumpiausias ir ilgiausias reakcijas, labirinto kelio suradimo laiką.

Šiuose tyrimuose, žinoma, nebuvo išvengta kai kurio mechanškumo ir atsitiktinumo, bet vis dėlto, apibendrinus gautuosius duomenis, galima padaryti kai kurias išvadas.

Gautieji rezultatai pateikti 1 ir 2 lentelėse.

## Sportininkų tyrimo duomenys

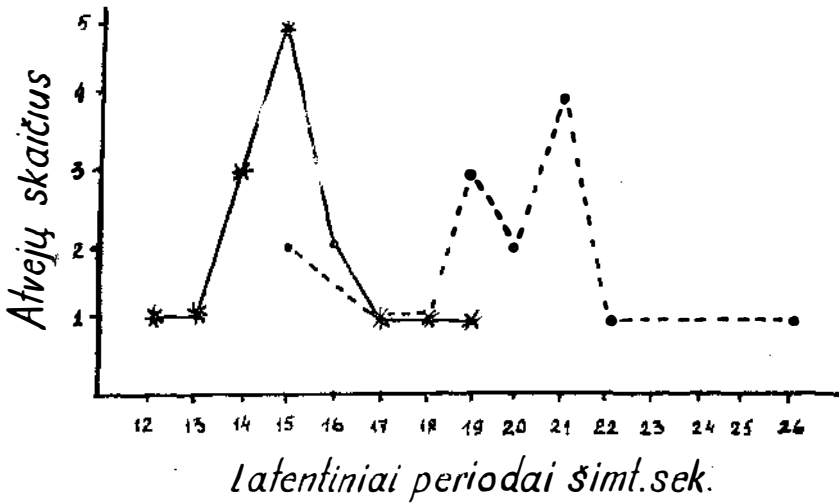
Eil. Nr.	Tiriamasis	Sporto šaka	Latentinio periodo mediana (šimt. sek.)	Svyravimai	Paankstintų reakcijų skaičius	Latentiniai periodai (šimt. sek.)		Optinės erdvinės orientacinės reakcijos trukmė
						trumpiausieji	ilgiausieji	
1	S. J.	gimnastika	12	2,6	1	8	22	1 : 26
2	Š. S.	tinklinis	13	4	4	9	20	3 : 48
3	M. J.	rankinis tinklinis	14	2,3	1	12	22	2 : 44
4	K. A.	rankinis plaukymas	14	3,3	—	7	25	1 : 15
5	G. J.	slidinėjimas	14	2,1	1	11	18	0 : 39
6	Š. D.	lengvoji atletika	15	4,9	—	8	20	3 : 32
7	B. R.	lengvoji atletika	15	4,1	—	9	24	3 : 14
8	R. M.	lengvoji atletika krepšinis	15	5,4	1	13	31	3 : 40
9	Š. J.	lengvoji atletika	15	3,8	1	9	25	1 : 26
10	K. P.	tinklinis	15	3,3	6	11	25	0 : 52
11	P. J.	lengvoji atletika	16	5,4	—	11	25	4 : 35
12	B. J.	slidinėjimas	16	3	1	12	22	1 : 41
13	B. M.	slidinėjimas	17	3,3	—	13	21	1 : 30
14	U. E.	gimnastika	18	2,9	2	10	21	2 : 09
15	K. G.	gimnastika	19	5,3	1	10	28	2 : 10

## Nesportininkų tyrimo duomenys

Eil. Nr.	Tiriamasis	Latentinio periodo mediana (šimt. sek.)	Svyravimai	Paankstintų reakcijų skaičius	Latentiniai periodai (šimt. sek.)		Optinės erdvinės orientacinės reakcijos trukmė
					trumpiausieji	ilgiausieji	
1	K. M.	15	3,5	1	7	19	2 : 06
2	T. A.	15	3,8	1	10	25	6 : 48
3	R. A.	17	3,9	1	8	21	6 : 16
4	M. K.	18	7,4	—	8	45	6 : 16
5	G. M.	19	4,9	—	14	41	1 : 32
6	R. J.	19	2,2	—	15	24	4 : 52
7	A. L.	19	3,7	—	15	25	neišsprendė
8	V. S.	20	5,1	—	13	31	3 : 35
9	D. T.	20	6	—	13	27	3 : 15
10	L. J.	21	6,4	—	14	31	2 : 20
11	T. I.	21	2,6	—	16	24	3 : 27
12	V. D.	21	3,5	1	18	26	2 : 37
13	D. J.	21	2,4	—	14	26	5 : 31
14	V. G.	22	4,4	—	19	34	1 : 54
15	S. A.	26	5,2	—	22	49	6 : 42

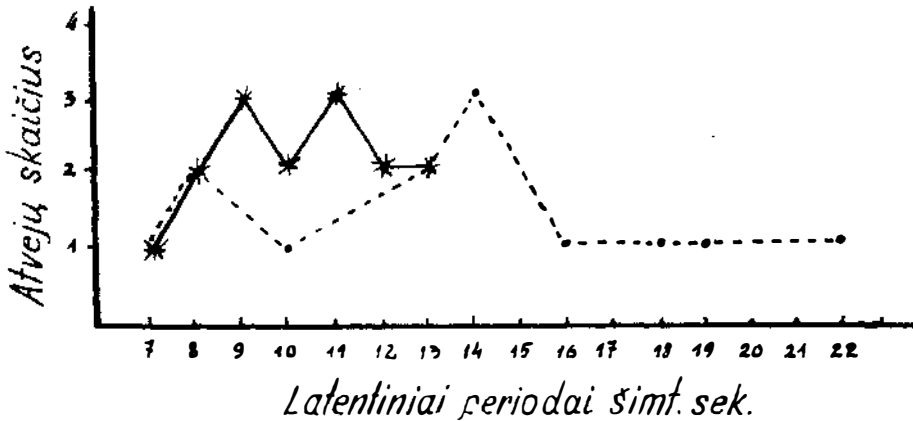
Palyginę abiejų grupių tiriamųjų paprastosios psichinės reakcijos latentinius periodus, matome, kad sportininkų latentiniai periodai yra žymiai trumpesni. Išvedę 1 grupės latentinių periodų aritmetinį vidurkį, gauname 0,15 sek., o 2 grupės — 0,19 sek. Sportininkų latentinių periodų tarpe yra 0,12—0,14 sek. penki atvejai, tuo tarpu nesportininkų grupėje tokių trumpų latentinių reakcijos periodų nėra. Jei sportininkų grupėje 0,19 sek. mediana (tik vienas atvejis) yra pats ilgiausias latentinis periodas, tai 2 grupėje 0,19 sek. yra aritmetinis vidurkis.

1 ir 2 grupių paprastosios psichinės reakcijos latentinių periodų medianų diagrama atrodo taip:

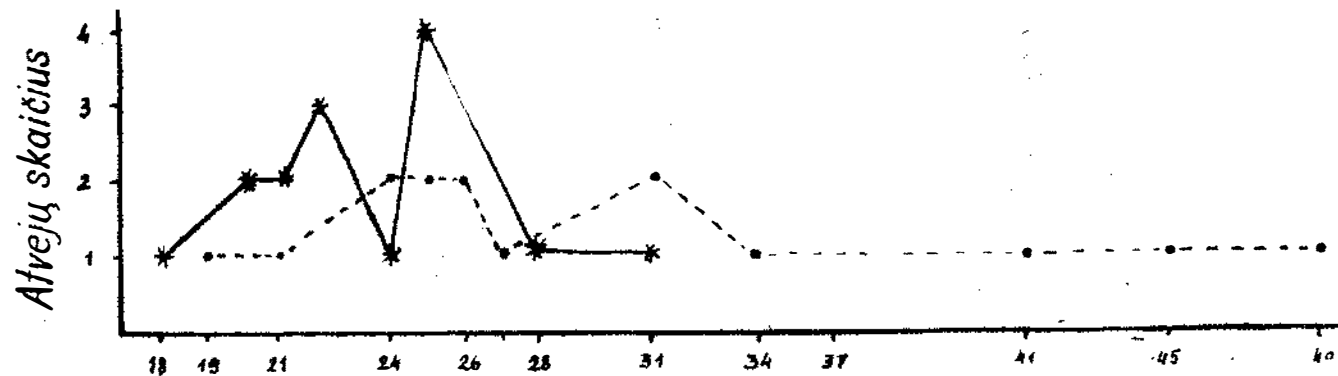


1 pav. Sportininkų paprastosios psichinės reakcijos latentinių periodų medianos kreivė — ištinė linija ir nesportininkų — punktyrinė. Abscisių ašyje pažymėta latentinio periodo mediana šimtosiomis sekundės dalimis, ordinačių ašyje — atvejų skaičius

Palyginę svyravimus, matome, kad 1 grupės svyravimai yra mažesni — aritmetinis vidurkis yra 3,4, o 2 grupės — 4,3. 1 grupės didžiausi svyravimai siekia 5,4, tuo tarpu 2 grupės — iškyla net iki 7,4.



2 pav. Trumpiausių latentinių periodų sportininkų kreivė — ištinė linija, o nesportininkų — punktyrinė. Abscisių ašyje — trumpiausi latentiniai periodai šimtosiomis sekundės dalimis, ordinačių ašyje — atvejų skaičius



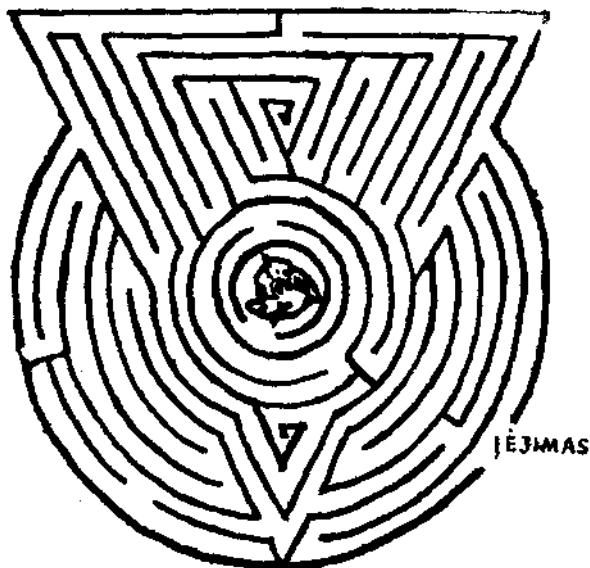
*Latentiniai periodai šimt. sek.*

3 pav. Ilgiausių latentinių periodų 1 grupės kreivė yra ištiesinė linija, o 2 grupės — punktyrinė. Abscisių ašyje — ilgiausieji latentiniai periodai šimtosiomis sekundės dalimis, ordinačių — atvejų skaičius

Sportininkų grupėje paankstintų reakcijų skaičius net 16, o nesportininkų grupėje sutinkame tik 4 klaidingas reakcijas.

Palyginę trumpiausius reakcijų latentinius periodus, matome kai kuriuos skirtumus. 1 grupėje daugiau yra labai trumpų reakcijų — rekordų, pvz., 0,08—0,10 sek. net 8 atvejai, o 2 grupėje — 0,08—0,10 sek. — 4 atvejai. Jeigu 1 grupėje iš trumpiausiųjų latentinių periodų ilgiausias yra 0,13 sek., tai 2 grupėje trumpiausios reakcijos pasiekia net iki 0,22 sek. Šie duomenys pavaizduoti 2 piešinio kreivėmis.

Ilgiausiai serijos latentiniais periodais ypač išsiskiria nesportininkų grupė. Jeigu sportininkų grupėje pačios ilgiausios reakcijos svyruoja nuo 0,25—0,31 sek., tai nesportininkų grupėje pusė atvejų — 0,31—0,49 sek. Tokių vėluojančių reakcijų 1 grupėje nesutinkame.



4 pav.

Abiejų grupių serijos ilgiausiųjų latentinių periodų trukmę pavaizdavę atskiromis kreivėmis, matysime, kad nesportininkų grupė ypač ryškiai išsiskiria ilgiausiais latentiniais periodais.

Tirdami optinės erdvinės orientacinės reakcijos greitį, abiem tiriamųjų grupėms davėme surasti kelią labirinte į centrą (žr. 4 pav.).

Sportininkų grupės gautųjų rezultatų aritmetinis vidurkis buvo 2 min. 20 sek., nesportininkų grupės — 4 min. Tai rodo, jog ir optinė erdvinė orientacinė sportininkų reakcija yra greitesnė, negu nesportininkų.

**Duomenų aptarimas.** Latentinio periodo trukmė apibūdina jaudinimo ir slopinimo procesus: latentinio periodo sutrumpėjimas parodo jaudinimo sustiprėjimą, o jo trukmės pailgėjimas — jaudinimo susilpnėjimą; atitinkamuose žievės taškuose prasidėjus slopinimui. Juo didesnis dirbančiųjų ląstelių jaudinimas, dirginant signalu — tai rodo reakcijos latentinio periodo trumpumas, — tuo ilgesnė bus slopinimo būklė po šio reflekso, kaip dirbančiųjų ląstelių apsaugos faktorius. Tai aiškiai matyti iš 1 grupės tiriamojo B. R. reakcijų: po latentinio periodo 0,13 sek. buvo 0,09 sek., o po šio latentinio periodo kitos reakcijos buvo 0,22; 0,20; 0,24 sek. ir toliau reakcijos vėl trumpėjo. Tiriamųjų, kurių reakcijų latentiniai periodai buvo palyginti ilgi, tokių didelių svyravimų nebuvo. Jaudinimo ir slopinimo procesai keisdavosi tolygiai.

Tiriamasis turi įvykdyti keletą judamųjų reakcijų į atskirus optinius dirgiklius, jo veikla yra sąmoninga ir turi tikslą atlikti tam tikrą užduotinį. Pagal instrukciją tiriamasis, kiek galima greičiau nuspaudęs raktelį, dar tuoj pat neturi jo paleisti — atleidžia jį tik įspėtas. Daugelis sportininkų čia darydavo klaidų. Nesportininkų grupė tokių klaidų nedarė. Klaidingos reakcijos (paankstintos reakcijos, instrukcijos nesilaikymas) atsiranda iš įpročio motoriniu būdu reaguoti ir dėl didesnio sportininkų pripratimo prie varžybų. Tuo, kaip matėme, pasižymi sportininkų reakcijos, pvz., I grupės tiriamasis K. P. padarė 6 paankstintas reakcijas, Š. S.— 4, nors jų latentinių periodų mediana yra 0,13 ir 0,15 sek. Šie faktai patvirtintų M. Ivanovo išvadas, jog latentinio periodo sutrumpėjimas ne visada yra žievės neurodinamikos pagerėjimo būklės išdava, o gali priklausyti nuo skirtingų fiziologinių mechanizmų, kad nervinių procesų koncentracijos padidėjimas galimas tik tada, kai nervinių procesų judėjimas sulėtintas.

Praktinėje veikloje studentai sportininkai susidaro įgūdžius greitai reaguoti į dirgiklius. Jų sportinė veikla sutrumpina paprastosios psichinės reakcijos latentinį periodą.

Sistemiški sportiniai pratimai turi teigiamą įtaką ne tik psichomotorinių aktų vystymuisi, bet ir reagavimo aktams. Priežasčių, kurios nulemia paprastosios psichinės reakcijos latentinio periodo ilgumą, turime ieškoti centrinių procesų, kurie sieja sensorines ir motorines reakcijos dalis, mechanizme. Nesportininkų reakcijų trukmės ilgumas nereiškia, kad jų suvokimo procesas lėtas, tačiau parodo reakcijos motorinės dalies nepasirengimą. Sportinių pratimų teigiamą įtaką centriniams reakcijos proceso momentams parodo sportininkų optinės erdvinės orientacinės reakcijos tyrimo rezultatai. Sportininkų šios reakcijos žymiai trumpesnės, negu nesportininkų. Čia motorinio akto greitis neturi lemiamo vaidmens, svarbiausia, kaip greitai tiriamasis optiškai orientuojasi, suvokdamas klaidingą kelią, ir ieško naujo kelio. Sportininkai sistemingomis pratybomis išmoksta greitai suvokti dirgiklius, greitai į juos reaguoti ir greičiau orientotis erdveje. Bet kartu matome, kad jie nenuslopina motorinio nusistatymo.

Vadinasi, sportinius pratimus reikia organizuoti taip, kad jie turėtų teigiamą įtaką ne tik paprastosios psichinės reakcijos latentinio periodo sutrumpėjimui, bet ir motoriniam slopinimui, kai jis yra reikalingas, ir padėtų formuoti greitus bei teisingus reagavimo įgūdžius.

VVU Pedagogikos ir Psichologijos katedra

[teikta 1961 m. balandžio mėn.]

#### L I T E R A T O R A

1. Vabalas-Gudaitis J., Patobulintas psichinių reakcijų metodas žmogaus darbiniam tirti, Kaunas, 1927.
2. Вудвортс Р., Экспериментальная психология, М., 1950.
3. Гагаева Г. М., Исследование механизма нарушения скорости процесса реакции, Психомоторика и физическая культура, М., 1935.
4. Геллерштейн С. Г., «Чувство времени» и скорость двигательной реакции, М., 1958.
5. Гуревич К. М. и Розанова Т. В., О зависимости латентного периода реакции от силы звуковых раздражителей, «Вопросы психологии», 1955, № 2.
6. Иванова М. П., Некоторые данные об уменьшении латентного периода, «Вопросы психологии», 1958, № 2.
7. Иванова М. П., К вопросу об удлинении латентного периода двигательной реакции под влиянием разной физической нагрузки, «Вопросы психологии», 1959, № 4.
8. Конопкин О. А., Об изменении латентного периода двигательной реакции на слуховые раздражители, «Вопросы психологии», 1958, № 2.
9. Ошанин Д. А., Кривая колебаний латентных периодов простой психической реакции — показатель индивидуальных особенностей, «Вопросы психологии», 1956, № 2.

## **ВЛИЯНИЕ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЛАТЕНТНЫЙ ПЕРИОД ПРОСТОЙ ПСИХИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ**

С. ПАУЖАЙТЕ

### **Резюме**

Проблему исследования времени реакции выдвинули требования практики. Впервые с этой проблемой столкнулись астрономы. Затем время реакции исследовали физиологи. В 1868 г. Дондерс метод исследования времени реакции распространил на исследование психических процессов. В начале XX века ученые исследовали разные факторы, которые влияют на время реакции. Исследование времени простой психической реакции не потеряло своей актуальности в советской и зарубежной психологии.

Наша задача состояла в том, чтобы сравнить время простой психической реакции спортсменов и неспортсменов, дать характеристику простой психической реакции и выяснить причины, которые влияют на время реакции. При сравнении латентных периодов обеих групп оказалось, что реакции спортсменов отличаются краткостью, а также отличается краткостью их пространственная оптическая реакция. Спортсмены в своей практической деятельности вырабатывают навыки быстрее реагирования на раздражители. Их спортивная деятельность оказывает положительное влияние на латентный период реакции в смысле его сокращения. Но в ответных действиях спортсменов замечается больше ошибочных реакций, чем у других лиц. Это объясняется привычкой моторного реагирования и большей состязательной установкой. Из этого следует вывод, что уменьшение латентного периода не всегда указывает на улучшение состояния корковой нейродинамики. Выдвигается задача строить спортивные упражнения так, чтобы они помогали выработать навыки не только быстрого, но и правильного реагирования.

---