

УДК 612.821—053

**ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНИХ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ
ТИПОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ПІСЛЯДІЇ
БАГАТОМІРНОГО ПОДРАЗНИКА**

Л. В. Волков, Т. Ю. Мойсеєва

Київський інститут фізичної культури

Для визначення індивідуальних особливостей нервової діяльності людини велике значення має оцінка окремих параметрів — сили процесу збудження і рухливості нервових процесів та їх гальмування. Для визначення цих параметрів була використана індивідуальна психофізограма оцінки типу вищої нервової діяльності за показниками післядії багатомірного подразника [1]. При аналізі індивідуальної психофізограми ми прийняли, що тривалість післядії є ознакою сили нервової системи обслідуваних.

Подібної думки додержується і Лейтес [5], але до остаточного висновку він не приходить, оскільки з'являється інша гіпотеза — чи не є тривалість збереження або швидкість згасання післядії наслідком рухливості нервових процесів. Аналогічну точку зору висловлює Гуревич [2], який висуває два можливих тлумачення цього факту: 1. характер післядії за інших однакових умов залежить від відмінностей в силі нервових систем; 2. позитивний або негативний знак післядії залежить від швидкості нервових процесів, тобто повинен співвідноситися з параметром рухливості.

Карцев та ін. [3] вважають, що скорочення латентних періодів реакції на позитивний подразник під час праці, перед та після диференційованих негативних подразників свідчать про добру концентрацію збуджувального та гальмівного процесів, а також про посилення збуджувального процесу. Ці дані свідчать про суперечність поглядів з цього питання і висувають необхідність додаткових досліджень.

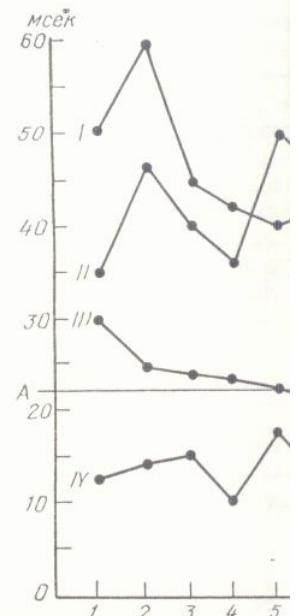
Такі досліди були проведенні З. Т. Турівською (1963), яка порівнювала результати післядії, одержані за методиками Лейтеса [5] та Гуревича [2] з надійними показниками сили нервової системи. Ці досліди свідчать про явну тенденцію до зв'язку — більшим значенням сили частіше відповідають менші значення післядії.

Одержані нами дані інтерпретуються в такому ж плані, тобто тривалість післядії розрізняється як ознака сили нервової системи.

Методика досліджень

Рухливість нервових процесів визначали двома шляхами: у процесі складної диференційованої реакції та по перших показниках після гальмівного подразника в комбінованій реакції післядії.

Результати цих двох методів виявилися в основному ідентичними, що дозволяє вважати індивідуальну психофізограму найбільш інформативною для визначення окремих параметрів вищої нервової діяльності. Так, за основу визначення рухливості ми прийняли різницю, виражену у процентному співвідношенні між латентним періодом



Тип
AB — середнє значення рухової
рівноваженості

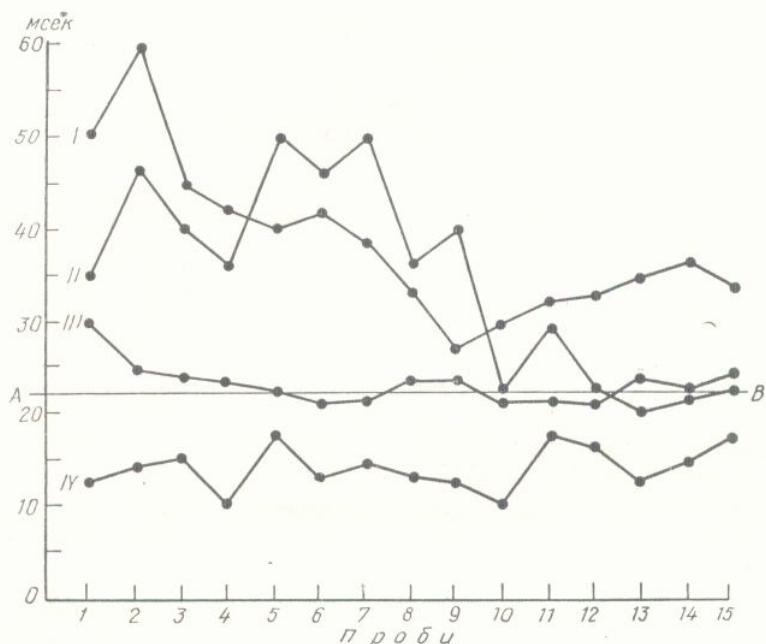
Оцінка основних видів		
Тип вищої нервової діяльності	Індекс типу, T_i	Символ
збуджений	від — 10	
рівноважений	0 + 40	
гальмівний	+ 30 + 140	
інерційний	+ 150 і вище	

простої рухової реакції та латентності розподілених результатів на 41 до 80% — середня рухливість; за формулою: $P_i = \frac{\bar{X} - x_i}{\bar{X}} \cdot 100$. Таким чином, визначивши на

межі рухливості, можна оцінити і його окремі

Резу

При визначені межі рухливості, що у «збуджених» пока
24 до +25%. Таким чином під рухливості реакції скоріше Середнє значення показника У «рівноважених» межі рух.



Типологічні психофізограми.

AB — середнє значення рухової реакції; I — інертний тип, II — гальмівний тип, III — рівноважений тип, IV — збуджений тип.

Таблиця 1
Оцінка основних властивостей вищої нервової діяльності

Тип вищої нервової діяльності	Індекс типу, T_i	Сила процесу збудження	Сила процесу гальмування	Індекс рухливості, P_i		
				висока, від 40% і нижче	середня 41—80%	низька, 81% і вище
збуджений	від 10	сильний	слабкий	+	—	—
рівноважений	0+40	сильний	сильний	+	+	+
гальмівний	+30+140	сильний	сильний	—	+	+
інерційний	+150 і вище	слабкий	слабкий	+	+	+

простої рухової реакції та латентного періоду I проби після гальмівного подразника. Вся маса результатів передувала в межах від 0 до 120% і вище, що дало нам можливість розподілити результати на три групи: від 40% і нижче — висока рухливість; від 41 до 80% — середня рухливість; від 81% і вище — низька рухливість, що визначається за формулою: $P_i = \frac{\bar{X} - x_1}{\bar{X}} \cdot 100$.

Таким чином, визначивши належність індивіда до типологічної групи (див. рисунок) можна оцінити і його окремі показники вищої нервової діяльності (табл. 1).

Результати дослідження

При визначенні межі рухливості між типологічними групами виявлено, що у «збуджених» показники рухливості перебували в межах від — 24 до +25%. Таким чином після гальмівного подразника латентні періоди рухливості реакції скоротшувались або не набагато збільшувались. Середнє значення показника рухливості у «збуджених» дорівнює +3%. У «рівноважених» межі рухливості були від 0 до 116%, середнє значен-

ня +50%. У «галмівних» від 47 до 220%, середнє значення — до 91%, у «інертніх» межі рухливості виявилися найбільшими від 24 до 325% і середнє значення по всій групі дорівнювало 112%.

З одержаних експериментальних фактів можна зробити висновки, що найбільша рухливість притаманна представникам «збудженого» типу, діапазон рухливості дорівнює 49%. У «врівноважених» цей діапазон збільшується у два рази (табл. 2), що свідчить про те, що у представників цієї групи може бути різний рівень рухливості, який проте, при порівнянні з іншими показниками перевібає в середніх межах. Представників «галмівного» типу не характеризує висока рухливість. Серед «інертніх», за нашими результатами дослідження, можуть бути особи як з високою, так і низькою рухливістю.

Таблиця 2
Межі рухливості у «збуджених», «врівноважених», «галмівних» та «інертніх»

Тип вищої нервової діяльності	P _{min}	P _{max}	Середнє значення по групі	Тип вищої нервової діяльності	P _{min}	P _{max}	Середнє значення по групі
збуджений	-24	+25	+3	галмівний	+47	+220	+91
врівноважений	0	+116	+50	інертний	+24	+325	+112

Щодо урівноваження нервової системи за методикою «латентних періодів післядії», то ми вважаємо, що вона вимірюється кількістю спалахів та їх висоти на протязі 15 показників індивідуальної психофізограми.

В план нашого дослідження входило визначення стабільності одержаних психофізіологічних показників. З цією метою був проведений повторний експеримент, в якому взяли участь 86 учнів старших класів.

Після стресу, яким був перевідний екзамен з математики, проводились заміри психофізіологічних показників. Математичний аналіз свідчить про те, що достовірної різниці в показниках латентних періодів післядії не спостерігається (табл. 3).

Таблиця 3
Статистичні дані результатів обслідування до та після екзамену

Тип вищої нервової діяльності	\bar{x}_1 (мсек)	\bar{x}_2 (мсек)	σ_1	σ_2	m_1	m_2	t	T_i до екзамену	T_i після екзамену
збуджений	200	220	49,1	58,4	14,5	17,3	0,9	-80	0
врівноважений	250	250	55,6	34,1	16,3	9,2	0,0	+30	+30
галмівний	310	280	52,2	55,8	15,4	16,3	1,3	+50	+20
інертний	340	360	31,5	34,2	8,1	9,1	1,6	+120	+90

Примітка. \bar{x} — середнє значення латентного періоду комбінованої реакції до екзамену; \bar{x}_2 — після екзамену.

Отже, проміжок у періоді між першими дослідженнями (березень 1971 р.) і другими (червень 1971 р.) не змінили особливості нервової діяльності. Це дає нам можливість припустити, що розроблена методика дозволяє визначити такі властивості вищої нервової діяльності, які в певній мірі стабільні, і можуть служити індикатором оцінки природних особливостей.

Але тут слід зауважити, що деякі типологічні групи мають свої особливості, які були для них характерними після стресової ситуації. Так, під час першого дослідження найвища рухливість виявлена у представ-

Визначення кількісних індивідуальності

ників «збудженого» типу — на мену у «збуджених» спостерівих процесів (68%), що пояснюється сильного емоційного збудження та «галмівного» типу, ці і

Зміни рухливості нервових процесів та «інертні

Тип вищої нервової діяльності	Рухливість до екзамену	Рухливість після екзамену
збуджений	+14	+
врівноважений	+54	+

У «інертніх» індекс рухливості залишився найнижчим по відношенню до інших груп. «Інертний» тип нами був вибран за високу діяльність, що, за даними Л. Ф. Єгупова характеризується як високий рівень рухливості, можна гадати, що після силяння у них повільніше настає охороняє виснаження та перенапруження.

З метою перевірки інформації, введений спільний експеримент щодо нервової діяльності Інституту фізіології АН УРСР. Дослідження проводилось з 100 учнів (від 21 до 30 років) за мінімального подразника та методу диференціювання. Результатом було підвищення рухливості нервових процесів та зменшення реагування на подразник.

Результати математичного аналізу показують, що вищої нервової діяльності визначені за методом диференціювання реагування на подразника в комбінованій реакції.

Показник працездатності, про силу нервових процесів, є фізичний, а показник рангової кореляції статистичний, який визначали за нашою методикою.

Отже, ми бачимо, що в реалізації відбувається зміна основних особливостей нервової діяльності, що визначається періодом післядії та урівноваженням — психофізограмами.

1. Для визначення кількісних особливостей вищої нервової діяльності використовують психофізограми, побудовані за методом диференціювання реагування на подразника.

ників «збудженого» типу — найнижча у «інертних». Однак, після екзамену у «збуджених» спостерігалось різке зниження рухливості нервових процесів (68%), що пояснюється настанням швидкого стомлення після сильного емоційного збудження. У представників «вріноважено-го» та «гальмівного» типів, ці показники не змінилися (табл. 4).

Таблиця 4
Зміни рухливості нервових процесів у «збуджених», «вріноважених», «гальмівних» та «інертних» після екзамену

Тип вищої нервової діяльності	Рухливість до екзамену	Рухливість після екзамену	Тип вищої нервової діяльності	Рухливість до екзамену	Рухливість після екзамену
збуджений	+14	+73	гальмівний	+68	+74
вріноважений	+54	+50	інертний	+50	+99

У «інертних» індекс рухливості дещо поліпшився, але все ж таки залишався найнижчим по відношенню до інших груп.

«Інертний» тип нами був віднесений до типу, який має слабку нервову діяльність, що, за даними В. Д. Небиліцина, Б. М. Теплова, Л. Ф. Єгупова характеризується високою реактивністю, чутливістю. Отже, можна гадати, що після сильного емоційного збудження — «стресу» у них повільніше настає охоронне позамежне гальмування, що більше сприяє виснаженню та перенапруженню нервових клітин.

З метою перевірки інформативності розробленого методу був проведений спільний експеримент з співробітниками відділу фізіології вищої нервової діяльності Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР. Дослідження проводились на одній групі обслідуваних (29 чоловіків від 21 до 30 років) за двома методиками: оцінки післядії гальмівного подразника та методу Хільченка [6], що дозволяє визначити силу і рухливість нервових процесів на основі складної диференціюальної реакції.

Результати математичного аналізу свідчать про те, що показник рухливості, визначений за методикою Хільченка [6] і вимірювання цього показника латентним періодом після негативного подразника в складній диференціюальній реакції передуває в тісному зв'язку, $r=0,89$. Цей же показник рухливості має зв'язок з першою пробою після гальмівного подразника в комбінованій реакції, $r=0,68$.

Показник працездатності, який за методикою Хільченка свідчить про силу нервових процесів, порівнювали з тривалістю післядії, де коефіцієнт рангової кореляції становив $r=0,71$, а коефіцієнт рухливості, який визначали за нашою методикою, має кореляцію $r=0,52$.

Отже, ми бачимо, що в результатах післядії гальмівного подразника беруть участь основні особливості вищої нервової діяльності людини — рухливості, що визначається за першим показником латентного періоду післядії, силою — тривалістю і характером латентних періодів післядії та уріноваженням — варіативністю індивідуальних показників психофізіограми.

Висновки

- Для визначення кількісних індивідуальних параметрів типологічних особливостей вищої нервової діяльності людини пропонується оцінка психофізіограми, побудованої за показниками післядії багатомірного подразника.

2. Проведені математичні та графічні аналізи дозволили встановити, що силу нервової системи характеризує тривалість післядії, рухливість — різниця виражена у співвідношенні між періодами до подразнення та першою пробою після подразнення, урівноваження — кількість спалахів та їх висота на протязі 15 показників післядії індивідуальної психофізіограмми.

3. При визначені показників сили, рухливості та урівноваження процесу збудження та гальмування пропонується використовувати спеціально розроблені психофізіологічні індекси, надійність яких була встановлена за допомогою математичного аналізу та при порівнянні з методикою Хільченка.

4. Після проведення повторного та порівняльного експериментів було встановлено, що виявлені показники на протязі довгого часу не набагато змінюють свою структуру, та на них не дуже впливають стресові обставини.

5. Винятком з цього правила є представники збудженого типу, у яких після стресу знижується рухливість нервових процесів, що можна пояснити сильним емоційним стомленням.

6. Розроблена кількісна оцінка індивідуальних параметрів типологічних особливостей вищої нервової діяльності людини потребує перевірки та аналізу при проведенні масових обслідувань.

Література

1. Волков Л. В., Моисеева Т. Ю.—Физiol. журн. АН УРСР, 1973, XIX, 3, 297.
 2. Гуревич К. М.—В сб.: Типологич. особен. высш. нервн. деят. человека, М., 1963, III.
 3. Карцев И. Д., Халдеева Л. Ф., Павлович К. Э.—Физиол. критерии профес. пригодности подростков к различным профессиям, М., «Медицина», 1968.
 4. Конопкин О. А.—Вопросы психологии, 1958, 6.
 5. Лейтес Н. С.—В сб.: Типологич. особен. высш. нервн. деят. человека, М., 1956.
 6. Хильченко А. Е.—Высш. нервн. деят., 1958, VIII, 6.

Надійшла до редакції
20.IV 1972 р.

A-1

РИЧНА АКТИВН ПРИ ЕКСПЕРИ

A-1

Кафедра нормальної фізики

Дослідами, проведеними і палова, О. Б. Когана показа яльності при розвитку експер воджуються змінами електрич влено велику різноманітність : риментальному неврозі: збіль появу швидких асинхронних сті [13], появу епілептоїдних] що зміни біопотенціалів мозку, мування невротичного стану електричну активність кори в деяких працях вказано на уча ментального неврозу [3, 8, 11] ня методом електрографії ха головного мозку та підкорков шення вищої нервової діяльно відділів центральної нервової (

Meto

Досліди провадились на шести нам вживляли електроди с метою бікістки черепа над слуховою, зоровою також у хвостате ядро, ретикулярну вого бугра, латеральне та медіальнє з допомогою стереотаксичного приладу дослідів тварин забивали для макротрації електрограмами провадили з дс

Вищу нервову діяльність тварин ропавловського. У собак виробляли тон 1000 гц, переривчастий тон 2000-500 гц. Підкріплення умовних подраз редній лапи. Коли собака підіймав нюочуйчий струм. Час ізольованої дії узагід між подразниками становили з ренапруженням процесу будження. подразників була збільшена з 56 до

Резултати дос

У собак з виробленим стеденнях реєстрували нерегулярні активності переважані А). Умовні рефлекси у більшість перенормовані та диференційовані.