

INSTRUMENTINIO IR AKTYVAUS LYTĖJIMO, DĖMESIO IR IŠMOKIMO TYRIMAS

A. BAGDONAS

Yra nuomonių (Bjurklenas, 1934), jog normaliai funkcionuojančios neregijų sensorinės sistemos nėra tobulesnės už reginčiųjų. Subtilesnis neregijų kinestezinis, taktilinis ir akustinis jautrumas aiškinamas tuo, kad, lavindamiesi ilgą laiką, jie išmoksta geriau panaudoti likusius nepažeistus jutimo organus. Pavyzdžiui, pirštai, naudojami skaitant Brailio ženklus, turi mažesnius skyrimo slenksčius, negu likusieji (Akselrodas, 1959). Tuo pačiu neregijų dominuojančios rankos pirštų skiriamasis jautrumas didesnis už atitinkamos reginčiųjų rankos pirštų jautrumą. Pastebima diferenciacija paties piršto paviršiuje: dažniau naudojamų piršto dalių skyrimo slenksčiai žemesni už rečiau naudojamų piršto dalių skyrimo slenksčius. Taigi neregijų subtilesnis sensorinis jautrumas yra įgyjamas lavinantis. Galima netgi numatyti nervinius mechanizmus, kurie dalyvauja, didinant sensorinį jautrumą. Vystantis organizmui, nauji nerviniai (funkcionaliniai ir morfologiniai) ryšiai susidaro kaip tik tose smegenų srityse, kurios gauna daugiau aferentinių impulsų (klausos ir somatosensorinės zonos). Sudėtingas percepcines užduotis, reikalaujančias santykių tarp objektų nustatymo, neregiai atlieka blogiau, negu regintieji (Akselrodas, 1959). Vadinasi, kompensacijos mechanizmai paliečia tik elementarias sensorines funkcijas. Tačiau tokie išvada galima pa-

prieštarauti. Akselrodo (1959) neregijų grupę sudarė tiriamieji arba gimę neregiais, arba apakę ankstyvoje vaikystėje. Galimas dalykas, postnatalinėje ontogenezėje reginčiųjų smegenyse formuojasi vienoks erdvės ir orientavimosi joje modelis, neregijų — kitoks. Užduotys, lengvai prieinamos regintiesiems, gali tapti neadekvatiškoms neregiams, ir atvirkščiai. Taigi skirtumai gali atsirasti dėl tyrimo metodikos neadekvatiškumo.

Neregijų išlikusių jutiminių funkcijų subtilumą galima paaiškinti ir kitokiu būdu. Visiems gerai žinoma (tai pabrėžia ir Bjurklenas, 1934), kokios silpnos aklojo vizualinio dėmesio ekspresijos. Akustinio dėmesio ekspresijos neregijų žymiai ryškesnės, negu reginčiųjų: neregys pasuka ausį garso šaltinio link, įsiklauso nejudėdamas, sulaiko kvėpavimą, tyliau kalba ir t. t. Pagaliau nėra regimųjų pojūčių, slopinančiai veikiančių kitus sensorinius modulimus bei motyvus (Merlinas, 1970). Taip dėmesys tampa labai svarbia priemone, padedančia neregiumi susikoncentruoti ties akustiniais ir taktiliniais poveikiais.

Išmokimas, morfofunkcionaliniai pakitimai smegenyse, atsiradę juos lavinant, ir dėmesys — pagrindiniai mechanizmai, galintys paaiškinti kompensacijos procesą. Sąvoka „kompensacija“ šiuo atveju suprantama labai plačiai: tai ir vikariacija — funkcijų perėmimas; ir sensorinių sistemų jautrumo padidėjimas.

mas, ir motorinių aktų subtilumo išaugimas, palengvinantis orientaciją erdvėje ir laike. Struktūrinė nervinių darinių hipertrofija (morfologiniai pakitimai) gali būti nustatyta tik postmortaliskai. Turint omenyje labai didelius smegenų ir jų dalių matmenų, nervinių elementų bei kontaktų tarp jų skaičiaus individualius svyravimus, patikrinti hipertrofijos hipotezę praktiškai neįmanoma.

Išmokimo ir dėmesio hipotezės gali būti patikrintos atitinkamais bandymais, nors ir čia būna kai kurių sunkumų. Tiek išmokimo, tiek dėmesio ir jų savybių dėsningumai nustatyti vizualiųjų testų pagalba. Todėl pirmasis svarbus etapas, tikrinant minėtas hipotezes, yra sukūrimas adekvatiškų tyrimo metodikų, su kurių pagalba galima būtų lyginti atskirose grupėse gautus sensorinius-percepcinius, dėmesio ir išmokimo rodiklius. Labiausiai iš išlikusių sensorinių sistemų informacijai pateikti tinka klausos, lytėjimo ir kinestezinis analizatoriai. Pastarieji informacijos pateikimo kanalai turėtų būti panaudoti ne tik aprašant percepcinio dėmesio savybes, bet tiriant ir kitas aklųjų dėmesio formas (tikslinį dėmesį, pasireiškiantį intelektiniuose procesuose, ir afektinį, pasireiškiantį emocijų srityje).

Sio darbo tikslas: 1) surasti ir aprobuoti adekvatišką metodiką neregijų bei reginčiųjų palyginamajam sensorinės-percepcinės veiklos, išmokimo ir dėmesio tyrimui; 2) nustatyti sensorinės-percepcinės veiklos, išmokimo ir dėmesio tarpgrupinius skirtumus; 3) pateikti teorinę surastų skirtumų interpretaciją.

Metodika

1. **Tiriamieji ir bandymo sąlygos.** Atliekant lyginamuosius tyrimus, svarbu tinkamai sudaryti grupes. Mūsų tiriamieji suskirstyti į tris grupes: regintieji, silpnaregiai ir neregiai. Reginčiųjų gru-

pė (16 VVU II k. studentų) sudaryta atsitiktinai. Merginų ir vaikinių skaičius joje lygus. Viena šios grupės tiriamoji kairiarankė, rašanti dešine ranka, o kita su pablogėjusiu regėjimu (–4,5 dioptrijos). Silpnaregių ir neregijų grupės (Kauno aklųjų mokyklos-internato IX—XI klasių mokiniai) sudarytos taip pat atsitiktinai. Tie tiriamieji, kurie nesinaudoja Brailio raštu, pateko į silpnaregių grupę (14 žmonių, iš kurių 3 kairiarankiai, rašantys dešiniąja). Neregijų grupė sudaryta iš mokinių, besinaudojančių Brailio raštu (13 tiriamųjų, iš kurių vienas kairiarankis). Visi silpnaregių grupės tiriamieji susipažinę su Brailio raštu ir moka juo naudotis, tačiau pastoviai naudojami tik reginčiųjų raštu. Toks pastarųjų dviejų grupių išskyrimas nėra dirbtinis. Aklieji paprastai skirstomi į grupes pagal oftalmologo nustatytą aklumo laipsnį (juo remiantis; nustatoma invalidumo kategorija). Skirstymo į grupes pagrindu kartais imamas regėjimo netekimo amžius. Kadangi tiek aklumo laipsnis, tiek regėjimo netekimo amžius gali būti labai įvairūs, jų pagrindu sudarytos grupės visada bus sąlyginės. Akselrodas (1959) surado, kad pirštų jautrumas priklauso nuo to, kada regėjimas prarastas. Todėl savo tyrimuose neregijus jis skirsto į dvi grupes: anksti netekę regėjimo ir vėlai netekę regėjimo.

Jeigu tarpgrupinių skirtumų ieškome, lyginami sensorinius-percepcinius rodiklius, tai jie ir turėtų būti imami skirstymo pagrindu. Galima naudotis praktikoje paplitusiu „nerašytu“ skirstymu: rašo ir skaito Brailio raštu; rašo ir skaito reginčiųjų raštu. Juk lavinimo pagrindą iš dalies ir sudaro naudojimas Brailio raštu. Todėl eksperimentiniuose tyrimuose naudojimas Brailio raštu gali būti paimtas skirstymo pagrindu. Žinoma, detalesniam grupavimui šitas skirstymo metodas netinka.

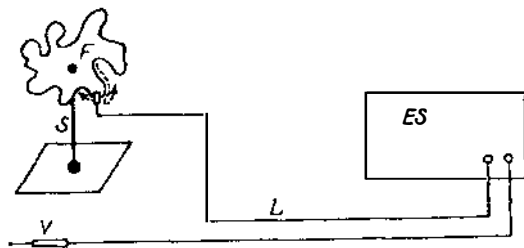
Pagrindinis mūsų grupių pasirinkimo trūkumas tas, kad reginčiųjų grupę su-

daro ne mokiniai, o studentai, kurių amžiaus vidurkis maždaug 2 metais didesnis už kitą dviejų grupių tiriamųjų amžiaus vidurkį. Dėl aukštesnio bendro intelekto ir platesnių adaptacinių ryšių vyresni tiriamieji lengviau įsisavina instrukciją, lengviau nugali eksperimentinėje situacijoje atsiradusį stresą. Pastarojo reikšmė labai svarbi lytėjimo bandymuose. Dėl streso atsiradus rankų virpėjimui, tiriamasis sunkiau aptinka taktilinius signalus, o kinesteziniai judesiai darosi ne tokie tikslūs. Todėl, prieš pateikiant tiriamajam instrukciją ir pradedant bandymą, buvo pravedama pokalbio tipo apklausa (nustatomas amžius, regėjimo pablogėjimo ar netekimo laikas, vardas, pavardė, gyvenamoji vieta, nusistatymas mokymosi atžvilgiu, hobi ir t. t.). Pokalbio metu buvo paaiškinamas eksperimento tikslas ir pateikiama instrukcija. Pirminių tyrimų duomenų tiriamasis nesužinodavo, todėl nebuvo paskatinamojo poveikio „atlikti geriau“ tiems, kurių bandymas dar laukė. Atsižvelgiant į tai, kad abi užduotys nepriklauso intelektinių užduočių kategorijai, o stresas buvo sumažinamas priešbandymine adaptacija, nedidelis tarpgrupinis amžiaus skirtumas eksperimentinei situacijai didelės įtakos turėti negalėjo. Bandymai vyko įprastinėje tiriamiesiems aplinkoje: studentai buvo tiriami dažnai jų lankomoje laboratorijoje, mokiniai — fizikos kabinete, kuriame jiems paprastai vykdavo fizikos užsiėmimai.

2. Aparatūra ir bandymų eiga. Atlikti du bandymų tipai, toliau sąlygiškai vadinami instrumentiniu ir aktyviu lytėjimu. Abu bandymai su vienu ir tuo pačiu tiriamuoju buvo atliekami skirtingu laiku¹.

Instrumentinis lytėjimas. Bandymas, trunkantis maždaug 45—50 min., susideda iš priešbandyminio periodo (adap-

tacija eksperimentinei situacijai, instrukcijos pateikimas, išankstiniai mėginimai) ir 3 bandyminių serijų: dvių kontrolinių (1 ir 3) ir vienos eksperimentinės (2). Bandyme naudojamasi plokščios, netaisyklingos formos metalinės figūros (1 pav.). Tiriamasis privalo kuo greičiau specialiu virbalu apvesti figūros kraštus taip, kad virbalas visą laiką liestųsi su figūra. Virbalas laidu sujungtas su vienu iš elektroninio skaitiklio gnybtų (1 pav.). Kitas skaitiklio



1 pav. Įrenginio instrumentinio lytėjimo klaidoms registruoti schema (virbalas pradedamas vesti nuo fiksacijos taško pagal laikrodžio rodyklę; pasiekus fiksacijos tašką iš kitos pusės, grįžtama į išeities punktą prieš laikrodžio rodyklę):

F — figūra; *S* — stovėlis; *V* — virbalas; *L* — laidai, jungiantys figūrą ir virbalą su elektroniniu skaitikliu (*ES*)

gnybtas sujungtas su figūra. Kiekvienas mechaninis figūros ir virbalų sąlytis fiksuojamas skaitiklio skalėje. Mechaniniai kontaktai (grandinės nutraukimai ir sujungimai) toliau ir vadinami klaidomis (*F*). Vizualinei kontrolei išvengti padarytas specialus skydas su dviem rankovėmis sėdinčio tiriamojo pečių lygyje. Įgaubtoje (eksperimentatoriaus) skydo pusėje išdėstoma aparatūra (stovėlis figūroms tvirtinti, laidai, virbalas, skaitiklis, sekundmatės, dėžutė su kaladėlėmis). Kitoje pusėje sodinamas tiriamasis. Gavęs instrukciją, tiriamasis iškiša rankas pro skydo rankoves. Eksperimentatorius įdeda jam į ranką

¹ Aktyvaus lytėjimo bandymų tyrimus padėjo atlikti VVU III k. studentas psichologas V. Vilčiauskas.

virbalą, paaiškina, kaip laikyti jį, kaip vesti figūros kraštu, padeda surasti fiksacijos tašką, nuo kurio pradeda. (Fiksacijos taškas — tai laido prijungimo prie figūros vieta.) Po eksperimentatoriaus komandos „pradedam“ (tuomet pat prijungiamas sekundmatis) tiriamasis nuo fiksacijos taško veda virbalą figūros kraštu pagal laikrodžio rodyklę, pasiekia laido prijungimo vietą iš kitos pusės ir pagal komandą „atgal“ nedelsdamas grįžta tokiu pat būdu iki išeities taško. Eksperimentatorius sustabdo sekundmatį, užrašo jo ir skaitiklio parodymus, pakeičia ant stovelio figūrą.

Kiekvienoje serijoje buvo naudojama 10 tų pačių figūrų. Kadangi jų forma netaisyklinga ir kiekvieną kartą vienos ir tos pačios figūros, taip pat ir fiksacijos taško padėtis ant stovelio buvo keičiama, nebuvo reikalo daryti atskiro figūrų rinkinio kiekvienai serijai. 2-oje serijoje, šalia pagrindinės veiklos, skirtos dešiniajai rankai, buvo įvedama papildoma veikla kariajai rankai: imti iš dėžutės po vieną kaladėlę ($5 \times 5 \times 5$ mm) ir dėti ant stalo. Instrukcijoje 2-ai serijai buvo nurodyta, kuo daugiau suskaičiuoti kaladėlių ir kuo greičiau, neatitraukiant virbalą nuo figūros, atlikti pagrindinę užduotį. Pertraukėlių metu (keičiant ant stovelio figūras) kaladėlės nebuvo skaičiuojamos. Serijos pabaigoje tiriamasis pranešdavo suskaičiuotų kaladėlių kiekį. Eksperimentatorius patikrindavo, kaip tiksliai suskaičiuotos kaladėlės. Skirtumas tarp tikro kaladėlių skaičiaus ir tiriamojo pranešto skaičiaus vadinamas skaičiavimo klaidomis. Taigi 2 serija reikalavo dėmesio paskirstymo abiem rankom.

Aktyvus lytėjimas. Bandymas taip pat susideda iš priešbandyminio periodo ir 3 serijų: dviejų (1 ir 3) kontrolinių ir vienos (2) eksperimentinės. Vizualinei kontrolei išvengti naudojamas tas pats skydas, kaip ir instrumentinio lytėjimo bandyme. Tiriamajam pateikiamas medinių kaladėlių ($20 \times 20 \times 20$ mm) rinki-

nys. Iš kaladėlių paviršiaus kyšo vinučių galvutės (skersmuo — 1,5 mm, kyšojimo aukštis — 0,3—0,6 mm). Kiekvienai bandymo serijai naudojamas vis kitas kaladėlių rinkinys, kurių kiekvienas turi 22 kaladėles. Vinučių rinkinyje — 110 (atskirose kaladėlėse galima rasti nuo 0 iki 10 vinučių). Tiriamasis iškiša pro skydo rankoves abi rankas, ima iš dėžutės kaladėlę, „apžiūri“ visus jos šonus, praneša eksperimentatoriui aptiktų vinučių skaičių ir deda kaladėlę ant stalo. Eksperimentatorius patikrina kaladėlę ir užrašo skirtumą (toliau jis vadinamas taktilinių signalų aptikimo klaidomis). Tiriamasis nedelsdamas ima kitą kaladėlę ir t. t. Sekundmačiu fiksuojamas visos serijos laikas. Serijos pabaigoje tiriamasis turi pasakyti bendrą, visose kaladėlėse aptiktų vinučių skaičių, t. y. jis privalo pastoviai atlikinėti sudėties veiksmus. 2-oje serijoje įvedamas pašalinis triukšmas. Tiriamajam uždedamos ausinės, į kurias perduodami magnetofono atgaminami atsitiktiniai skaitmenys, įrašyti maždaug 1 sek. dažnumu.

3. Tiesioginiai ir netiesioginiai rodikliai. Abu bandymai organizuoti taip, kad dauguma gautų rodiklių savo prasme sutampa.

Instrumentinio lytėjimo bandyme pirmykščiais duomenimis yra grandinės nutraukimų skaičius (klaidos F) ir sugaištas laikas (T sek.) vienai figūrai apvesti abiem kryptimis. Kadangi kiekvienoje serijoje buvo pateikiama po 10 figūrų, F ir T reikšmės, nurodytos 1—6 lentelėse, yra dešimties matavimų aritmetiniai vidurkiai. Papildomos užduoties rodikliai buvo suskaičiuotų kaladėlių kiekis ir kaladėlių skaičiavimo klaidos. Remiantis rodikliais F ir T , apskaičiuojamas klaidų ir sugaišto laiko indeksas $I = F \cdot T$, charakterizuojantis užduoties atlikimo lygį. Nors priešbandyminiame periode tiriamasis padaro keletą mėginimų (pasimoko), išmokymo efektas išlieka. Jam įvertinti naudojamas 1-os ir

3-os serijų I reikšmių santykis, toliau vadinamas išmokimo rodikliu ($K_i = \frac{I_1}{I_3}$).

1-os ir 3-os serijų I reikšmių vidurkio santykis su 2-os serijos I reikšme vadinamas dėmesio paskirstymo rodikliu ($K_p = \frac{I_1 + I_3}{2I_2}$).

Aktyvaus lytėjimo bandymo pirminiai duomenys — vinučių aptikimo klaidos f , visos serijos laikas t ir skaičiavimo klaidos (aptikimo klaidos + skaičiavimo netikslumai). Veiklos lygiui apibūdinti naudojamas aptikimo klaidų ir laiko indeksas $i = \frac{f \cdot t}{10}$. Išmokimui įvertinti vėl

įvedamas išmokimo rodiklis $k_i = \frac{i_1}{i_3}$. Dėmesio

atsparumo rodiklis $k_a = \frac{i_1 + i_3}{2i_2}$ parodo pašalinio triukšmo įtaką pagrindinei veiklai.

Detalesniam statistiniam duomenų apdorojimui buvo atrinkti tie tiriamieji, kurie dalyvavo abiejuose bandymuose (12 reginčiųjų, 13 silpnaregių ir 13 neregių). Toks grupių sudarymas reikalingas kai kurių rodiklių koreliaciniams ryšiams nustatyti. Veiklų lygiams charakterizuoti yra apskaičiuoti rodiklių F , T , I , f , t , i 1-os ir 3-os serijų vidurkių vidurkiai, variacijos koeficientai ir jų paklaidos. Panašūs skaičiavimai atlikti koeficientams K_i , K_p , k_i , k_a (žr. 8 lentelę). Surasti aritmetinių vidurkių bei variacijos koeficientų tarpgrupiniai skirtumai ir jų skirtumų paklaidos.

Koreliacijos tarp rodiklių F ir T , f ir t , I ir i , K_i ir k_i bei K_p ir k_a koeficientai apskaičiuoti pagal formulę:

$$r = \frac{n \sum V_1 \cdot V_2 - (\sum V_1) \cdot (\sum V_2)}{\sqrt{c_1 \cdot c_2}}$$

čia r — koreliacijos koeficientas;

V_1 , V_2 — rodiklių, tarp kurių ieškoma koreliacinio ryšio, eilinės reikšmės;

n — V_1 ir V_2 porų skaičius;
 C_1 , C_2 — rodiklių V_1 ir V_2 dispersijos reikšmės.

Rezultatai

1. Bendra rezultatų charakteristika.

Gautos visų rodiklių skaitmeninės reikšmės atskiriems tiriamiesiems bei grupiniai tų reikšmių vidurkiai pateikti 1–6 lentelėse. Analizę pradėkime nuo klaidų. Instrumentinio lytėjimo bandyme visos trys tiriamųjų grupės klaidų F daugiausia daro 1-oje serijoje, mažiau — 2-oje ir mažiausiai — 3-oje. Esti tiriamųjų, darančių vidutiniškai 24 klaidas, ir tiriamųjų, kurie jau 1-oje serijoje padaro tik 6,9 klaidos. Jų kiekis priklauso ne tik nuo sugebėjimo visą laiką virbalu justi figūros kontūrą, neprarandant kontakto, bet ir nuo „gilumos jutimo“. Pavyzdžiui, kai kurie tiriamieji virbalą nustumdavo nuo savęs ir figūros kraštu imdavo vesti medinį virbalu kotą arba per daug jį patraukdavo į save, prarasdami kontaktą su figūra (vedamosios virbalu dalies ilgis — 12 cm). Pastatant tiriamojo ranką su virbalu į fiksacijos tašką, būdavo taikoma, kad su figūra liestųsi vedamosios virbalu dalies vidurys. Grandinės nutrūkdavo ir nuo didelio vedimo greičio: figūros kontūrai iškarpyti netaisyklingais vingiais, dėl to kontūro posūkiuose virbalas iš inercijos atitrūkdavo nuo figūros.

Aktyvaus lytėjimo bandyme klaidos gali būti dvejopos: vinutės neaptinkamos (labai dažnos klaidos) ir „aptinkamos“ nesamos vinutės (labai retos klaidos: 4 atvejai iš 2772 = 42 tiriamieji × 66 kaladelių). Daugiausia klaidų 1-oje serijoje ir mažiausia — 3-oje.

Laiko rodikliai T ir t iš dalies siejasi su rodikliais F ir f . Stebint tiriamuosius eksperimento metu, netgi susidarė įspūdis, kad klaidų ir laiko rodikliai glaudžiai susieti atvirkščia priklaus-

Renginčių grupės instrumentinio lytėjimo rodiklių reikšmės

Eil. Nr.	Tiriamasis	Amžius	F					T (sek.)			
			1	2	3	1, 3	1, 2, 3	1	2	3	1, 3
1	N. V.	19	12,8	5,8	5,5	9,1	8,1	25,5	34,6	24,6	25,5
2	S. V.	24	13,9	11,4	10,4	12,1	11,9	24,5	22,5	21,0	22,7
3	P. A.	19	12,4	12,7	11,7	12,0	12,1	18,2	17,9	18,8	18,5
4	M. A.	19	20,9	21,3	23,8	27,1	21,7	25,6	23,0	23,8	24,7
5	B. K.	23	7,6	7,5	6,1	6,8	7,1	24,4	28,9	22,4	23,4
6	R. A.	19	9,9	8,8	7,4	8,6	8,7	31,4	44,4	26,6	29,0
7	G. V.	19	8,1	8,5	6,7	7,4	7,8	24,9	29,7	30,7	27,8
8	G. N.	20	7,7	7,0	6,1	6,9	7,0	26,7	26,3	26,4	26,5
9	P. J.	22	11,2	11,9	11,1	11,1	11,4	22,0	22,3	21,2	21,6
10	K. R.	18	10,2	12,1	12,9	11,5	11,7	12,6	17,9	15,4	16,5
11	V. V.	19	13,5	13,3	12,4	12,9	13,1	15,9	13,6	16,1	12,9
12	V. V.	19	8,6	6,3	8,9	8,8	8,0	27,3	38,8	30,0	28,6
13	P. L.	19	11,0	10,3	8,1	9,5	9,8	37,5	34,1	31,0	34,2
14	T. M.	19	12,9	12,1	10,6	11,7	11,8	31,8	36,0	29,9	30,8
15	Z. Z.	19	12,5	10,5	11,1	11,6	12,2	22,6	21,9	18,6	20,6
	M=	19,8	11,5	10,6	10,2	10,8	10,8	25,1	27,5	23,8	24,2

Silpnaregių grupės instrumentinio lytėjimo rodiklių reikšmės

Eil. Nr.	Tiriamasis	Amžius	F					T (sek.)			
			1	2	3	1, 3	1, 2, 3	1	2	3	1, 3
1	A. S.	19	6,3	6,0	5,1	5,7	5,8	29,0	33,8	33,4	31,2
2	K. S.	20	24,1	20,1	21,6	22,8	21,6	39,0	54,1	26,3	32,6
3	T. R.	17	14,2	4,7	8,5	11,3	10,8	30,2	35,9	26,8	28,5
4	V. K.	18	7,2	7,8	5,9	6,5	7,0	29,9	36,6	30,4	30,1
5	B. V.	16	10,2	9,6	7,1	8,6	8,9	44,1	45,2	32,5	38,3
6	I. S.	17	9,9	11,0	8,0	8,9	9,6	27,4	29,2	28,6	28,0
7	R. G.	17	15,2	15,4	19,9	17,5	16,8	43,5	33,5	22,9	33,2
8	S. A.	16	7,1	6,8	5,5	6,3	6,5	32,6	37,5	26,5	27,0
9	J. Z.	17	13,7	15,6	13,2	13,4	14,1	17,1	16,3	13,4	15,2
10	P. O.	17	16,7	12,7	13,6	15,1	14,3	21,2	20,5	16,6	18,9
11	R. V.	17	17,7	18,1	16,7	17,2	17,5	35,5	37,2	32,0	33,7
12	R. J.	18	24,8	13,6	15,3	20,0	17,9	34,3	33,6	29,6	31,9
13	S. A.	17	8,5	11,7	8,7	8,6	9,6	19,5	21,3	20,1	19,8
14	J. N.	17	19,5	24,4	18,0	18,7	20,6	20,1	19,1	12,9	16,5
	M=	17,4	13,9	13,0	11,9	12,9	12,9	30,2	32,4	25,1	27,6

somybe. Tačiau reikšmingi koreliacijos koeficientai gauti tik 2 atvejais iš 6 (7 lentelė): $r_{ft} = -0,68$ reginčiųjų grupei ir $r_{FT} = -0,85$ neregijų grupei. Jeigu klaidos F ir f nuo 1-os iki 3-os serijos dėsningai mažėja visose grupėse, tai laiko rodikliai kinta šiek tiek kitaip.

Instrumentinio lytėjimo bandyme, įvedus papildomą veiklą, vidutinis figūros apvedimo laikas 2-oje serijoje pailgėja ne tik 3-os, bet ir 1-os serijų atžvilgiu (regintieji — 25,1; 27,5; 23,8; silpnaregiai — 30,2; 32,4; 25,1; neregiai — 28,9; 31,7; 26,1). Taigi, papildomai įvedus si-

ir jų aritmetiniai vidurkiai atskirose bandymo serijose

1, 2, 3	$I = F \cdot T$					K_i	K_p	Suskaičiuota kaladėlių	Skaičiavimo klaidos
	1	2	3	1, 3	1, 2, 3				
28,2	326,4	200,6	135,3	230,8	214,0	2,41	1,07	145	-4
22,6	340,5	256,5	218,4	279,8	271,8	1,55	1,08	172	-35
18,3	225,7	218,4	220,0	222,8	221,3	1,02	1,02	101	+3
24,0	535,0	489,9	566,0	550,5	530,3	0,94	1,12	114	+14
27,8	185,4	215,7	136,6	161,5	179,2	1,35	0,74	150	+10
36,1	310,9	390,7	196,4	253,6	299,3	1,51	0,64	241	-5
28,4	201,7	252,4	205,7	203,7	219,9	0,93	0,81	94	+10
26,4	205,5	184,1	161,0	183,2	183,5	1,27	0,98		
21,8	246,4	265,3	237,4	241,9	247,3	1,03	0,91	115	-2
16,9	186,6	216,6	198,9	192,7	200,7	0,93	0,89	113	+3
13,1	244,6	180,9	199,6	207,1	198,3	1,07	1,14	84	-2
32,0	240,2	244,4	267,0	253,6	250,5	0,9	1,04		
34,2	412,5	351,2	251,1	331,3	338,3	1,65	0,94	156	-13
32,8	410,2	435,6	316,9	363,5	384,2	1,29	0,83	156	-6
21,0	273,5	230,0	205,5	239,5	236,3	1,33	1,04	87	-2
25,6	287,7	275,5	234,4	261,0	264,9	1,28	0,95	132,9	7,6

2 lentelė

ir jų aritmetiniai vidurkiai atskirose bandymo serijose

1, 2, 3	$I = F \cdot T$					K_i	K_p	Suskaičiuota kaladėlių	Skaičiavimo klaidos
	1	2	3	1, 3	1, 2, 3				
32,1	182,7	192,8	170,3	176,5	181,9	1,97	0,91	143	-1
39,8	939,9	1087,4	565,1	752,5	864,1	1,66	0,69	278	0
30,9	428,4	358,3	227,8	328,1	338,2	1,88	0,96	173	+1
32,3	215,3	285,5	179,4	197,3	226,7	1,20	0,69	176	+3
40,6	449,8	433,9	230,7	340,2	371,4	1,94	0,76	253	+4
28,4	271,3	321,2	228,8	250,0	273,4	1,18	0,78	160	0
33,3	651,2	515,9	455,7	553,4	540,9	1,42	1,07	165	-13
32,2	231,5	255,0	145,7	188,6	210,7	1,58	0,74	271	+8
15,4	234,2	254,5	176,8	205,8	223,0	1,30	0,81	82	0
19,4	354,0	260,3	225,8	289,9	280,0	1,57	1,11	110	+1
34,9	628,3	673,3	534,4	581,3	612,0	1,18	0,86	108	+4
32,5	850,6	456,9	452,9	651,7	586,8	1,88	1,42	201	-13
20,3	165,7	249,2	174,9	170,3	196,6	0,95	0,68	128	+11
17,4	391,9	466,0	232,0	312,0	363,3	1,69	0,67	112	+8
29,2	428,2	415,0	285,7	357,0	376,3	1,46	0,87	168,6	4,8

multaninę veiklą, padidėjo ne klaidų kiekis, o laiko rodiklis. Įdomu, kad pašalinis triukšmas veikia priešingai. Aktyvaus lytėjimo bandymo 2-os serijos laiko rodiklis t dėsniai mažesnis už 1-os ir 3-os serijų laiko rodiklius (išskyrus neregių grupę): regintieji — 335,1;

263,9; 286,0; silpnaregiai — 315,9; 304,1; 312,9; neregiai — 324; 299,8; 281,9 sek.

Rodiklių I ir i ypatumus nulemia laiko ir klaidų rodiklių ypatumai. Kadangi neigiama koreliacija tarp F , f ir T , t ne visada reikšminga, rodikliai I ir i , paimti atskirai, pilnai neatspindi veik-

Neregių grupės instrumentinio lytėjimo rodiklių reikšmės

Eil. Nr.	Tiriamasis	Amžius	F					T (sek.)			
			1	2	3	1, 3	1, 2, 3	1	2	3	1, 3
			1	A. B.	19	13,2	10,4	8,2	10,7	10,6	27,8
2	K. S.	20	6,9	3,5	2,7	4,8	4,3	31,6	40,7	38,7	35,1
3	P. V.	20	20,9	23,4	19,0	19,9	21,1	16,4	17,1	14,7	17,7
4	B. E.	18	10,1	8,5	9,2	9,6	9,2	22,8	29,5	21,5	22,1
5	B. J.	17	2,9	6,3	4,8	3,8	4,8	37,9	33,2	28,5	33,2
6	Z. A.	19	5,3	4,5	5,9	5,6	5,2	40,2	37,2	28,0	34,1
7	D. R.	20	6,6	4,0	6,3	6,4	5,6	33,2	47,8	32,5	32,8
8	S. A.	17	17,3	17,2	20,5	18,9	18,3	27,3	17,2	20,4	24,1
9	S. T.	17	6,7	4,8	3,8	5,2	5,1	28,1	29,6	27,1	27,6
10	S. I.	16	17,5	21,0	17,5	17,5	18,7	18,0	18,4	16,0	17,0
11	P. M.	18	14,5	10,7	11,5	13,0	12,2	28,5	28,5	27,9	28,2
12	Š. Z.	19	8,8	5,6	3,2	6,0	5,9	40,3	63,3	33,3	36,8
13	Z. N.	18	11,0	16,5	14,3	12,6	13,9	23,8	15,4	18,3	21,0
	M=	18,3	10,9	10,5	9,8	10,3	10,4	28,9	31,7	26,1	27,6

Reginčiųjų grupės aktyvaus lytėjimo rodiklių reikšmės

Eil. Nr.	Tiriamasis	Amžius	f					t (sek.)			
			1	2	3	1, 3	1, 2, 3	1	2	3	1, 3
			1	V. J.	23	16	14	7	11,5	12,3	278
2	K. R.	18	20	10	9	14,5	13	208	214	228	218
3	P. J.	23	17	11	9	13	12,3	390	412	291	340,5
4	Z. P.	20	10	12	14	12	12	417	284	282	349,5
5	C. A.	19	23	18	17	20	16	168	159	200	184
6	V. V.	20	17	14	18	17,5	16,3	253	221	198	225,5
7	T. A.	17	15	11	5	10	10,3	359	259	255	307
8	Z. Z.	19	11	14	10	10,5	11,6	447	308	375	411
9	T. M.	20	11	5	7	9	7,7	460	409	397	428,5
10	M. A.	19	20	22	13	16,5	18,3	255	227	116	185,5
11	S. V.	24	17	15	8	12,5	13,3	327	396	360	343,5
12	B. K.	24	14	12	4	9	10	343	305	356	349,5
13	N. V.	19	30	23	17	23,5	23,3	354	256	270	312
14	G. N.	20	9	7	3	6	6,3	427	342	354	390,5
15	G. V.	19	16	18	14	15	16	225	219	269	247
16	R. A.	20	5	5	6	5,5	5,3	450	386	367	408,5
	M=	20,2	15,7	13,2	10,1	12,9	12,7	335,1	263,9	286,0	310,5

los lygio. Tačiau pirminei veiklos charakteristikai ir išmokimo bei dėmesio koeficientui nustatymui jie pasirodė naudingi. Abiejuose bandymuose rodikliai f ir t dėsningai mažėja nuo 1-os iki 3-os

serijos. Instrumentinio lytėjimo bandyme tas mažėjimas pasireiškia tuo, kad pastebimas didesnis atotrūkis tarp 2-os ir 3-os serijų f reikšmių, negu tarp 1-os ir 2-os serijų f reikšmių (regintieji —

ir jų aritmetiniai vidurkiai atskirose bandymo serijose

1, 2, 3	$I = F \cdot T$					K_i	K_p	Suskaičiuota kaladėlių	Skaičiavimo klaidos
	1	2	3	1, 3	1, 2, 3				
31,5	367,0	361,8	261,6	309,3	326,4	1,44	0,85	185	+7
37,0	218,0	142,4	110,3	164,2	156,9	1,97	1,15	171	+4
17,5	342,8	400,1	276,3	314,5	343,0	1,20	0,91	84	-5
26,9	230,3	250,7	197,8	214,0	226,3	1,16	0,85	216	-6
33,2	109,9	209,2	136,8	123,3	152,0	0,81	0,52	168	+9
35,1	213,1	167,4	165,2	189,1	181,8	1,29	1,12	151	+3
32,8	219,1	191,2	204,7	211,3	201,3	1,06	1,10	266	+3
24,1	472,3	414,5	428,5	450,4	438,3	1,10	1,09	108	-11
28,3	188,3	142,1	103,0	145,6	144,5	1,83	1,02	187	0
17,4	315,0	386,4	280,0	297,5	327,1	1,12	0,77	130	-4
28,3	413,2	304,9	320,8	367,0	346,3	1,29	1,20	166	-1
45,6	354,6	354,5	106,6	230,6	271,9	3,32	0,65	167	+2
19,2	261,8	254,1	261,7	261,7	259,2	1,00	1,02	93	-7
29,4	285,0	275,3	219,5	252,2	259,6	1,43	0,94	161	4,8

4 lentelė

ir jų aritmetiniai vidurkiai atskirose bandymo serijose

1, 2, 3	$i = f \cdot t / 10$					k_i	k_a	Skaičiavimo klaidos %		
	1	2	3	1, 3	1, 2, 3			1	2	3
267,3	444,8	372,4	180,6	312,7	332,6	2,46	0,84	21,8	37,2	21,8
216,7	416	214	205,2	310,6	278,4	2,03	1,45	20,0	15,4	16,4
364,3	663,0	453,2	261,9	462,4	459,4	2,53	1,02	22,7	7,2	14,5
327,6	417	340,8	394,8	405,9	384,2	1,06	1,19	10,0	31,8	31,8
175,7	386,4	286,2	340,0	363,2	337,5	1,14	1,27	51,8	35,4	38,1
224	430,1	309,4	356,4	393,2	365,3	1,20	1,27	28,1	40,9	22,7
291	538,5	284,9	127,5	333	317,0	4,22	1,17	12,7	18,2	14,5
376,7	491,7	431,2	308	399,8	410,3	1,60	0,93	20	14,5	15,4
422	506	204,5	277,9	391,9	329,5	1,82	1,91	3,6	12,7	21,8
199,3	510	499,4	150,8	330,4	386,7	3,38	0,66	27,2	25,4	29,1
361,0	555,9	594	288	421,9	479,3	1,93	0,71	23,6	27,2	19,0
334,6	480,2	366,0	142,4	311,3	329,5	3,37	0,85	27,2	18,2	0
293,3	106,2	588,8	459	760,5	703,2	2,31	1,29	30	16,3	15,4
374,3	384,3	239,4	106,2	245,2	243,3	3,62	1,02	20,9	0,9	1,8
237,6	360,0	394,2	376,6	368,3	376,9	0,96	0,93	43,6	15,4	28,1
401	225	193	220,2	222,6	212,7	1,02	1,15	4,5	3,6	3,6
304,1	491,9	360,7	262,2	377,1	377,8	2,17	1,10	23,1	20,0	18,0

287,7; 275,5; 234,4; silpnaregiai — 428,2; 415,0; 285,7; neregiai — 285,0; 275,3; 219,5). Nevienodą I rodiklių tarp trijų serijų atotrūkį paaiškina minėti rodiklio T kitimo dėsniumi: 1-oje serijoje

je T didesnis dėl išmokimo stokos, 2-oje serijoje dėl papildomos veiklos įvedimo.

Aktyvaus lytėjimo bandyme pastebima priešinga tendencija — 2-os ir 3-os serijų rodiklių i skirtumas mažesnis, ne-

Silpnaregių grupės aktyvaus lytėjimo rodikliai

Eil. Nr.	Tiriamasis	Amžius	f					t (sek.)			
			1	2	3	1, 3	1, 2, 3	1	2	3	1, 3
1	R. J.	18	10	5	11	10,5	8,7	289	269	266	277,5
2	J. N.	17	36	28	12	22	25,3	340	330	394	367
3	R. V.	17	29	25	36	32,5	30	311	305	350	330,5
4	P. O.	17	9	6	3	6	6	387	406	374	380,5
5	J. Z.	17	6	6	7	6,5	6,3	245	251	242	243,5
6	A. S.	19	18	10	20	19	16	310	270	262	286
7	T. R.	17	14	9	5	10,5	9,3	258	298	360	309
8	B. V.	16	5	8	2	3,5	5	461	436	373	417
9	S. A.	16	11	7	5	8	7,6	330	334	405	367,5
10	R. G.	17	33	19	19	26	23,6	315	298	310	311,5
11	I. S.	17	23	21	17	20	20,3	244	206	222	232,5
12	K. S.	20	34	29	38	36	33,6	339	259	204	269,5
13	V. K.	18	13	4	5	9	7,3	279	299	306	292,5
	M=	17,4	18,5	13,6	13,7	16,1	15,3	315,9	304,1	312,9	314,1

Neregių grupės aktyvaus lytėjimo rodikliai

Eil. Nr.	Tiriamasis	Amžius	f					t			
			1	2	3	1, 3	1, 2, 3	1	2	3	1, 3
1	P. M.	18	8	10	4	6	7,7	217	243	195	206
2	S. A.	17	12	12	22	17	15,3	239	266	294	266,5
3	S. T.	17	7	3	7	7	5,3	232	216	195	213,5
4	Z. N.	18	14	17	11	12,5	14	290	290	289	289,5
5	S. Z.	19	3	4	2	2,5	3	570	436	430	500
6	S. I.	16	5	2	6	5,5	4,3	285	274	251	268
7	K. S.	20	8	8	12	10	4,3	545	376	333	438
8	A. B.	19	6	7	6	6	6,3	259	280	232	245
9	P. V.	20	12	10	11	11,5	11	275	338	295	285
10	Z. A.	19	5	22	9	6,5	11,6	440	400	408	424
11	B. E.	18	14	11	10	12	11,6	218	239	180	199
12	B. J.	17	15	4	5	10	8	371	280	265	318
13	D. R.	20	8	5	6	7	6,3	275	260	298	286,5
	M=	18,3	9,0	8,8	8,5	8,7	8,7	324,3	299,8	281,9	302,9

gu 1-os ir 2-os serijų, išskyrus neregijų grupę (regintieji — 491,9; 360,7; 262,2; silpnaregiai — 569,7; 398,8; 398,6; neregiai — 274,4; 277,5; 240,7).

Kuo *I* ir *i* 3-oje serijoje mažesnis už atitinkamus 1-os serijos rodiklius, tuo išmokimas ryškesnis. Dėl to buvo įvesti

išmokimo rodikliai K_i ir k_i . Paprastai jie didesni už vienetą. Tik 7 atvejuose iš 42 instrumentinio lytėjimo bandymo ir 6 atvejuose iš 42 aktyvaus lytėjimo bandymo K_i ir k_i buvo mažesni už vienetą (1–6 lentelės).

ir jų aritmetiniai vidurkiai atskirose bandymo serijose

1, 2, 3	$i = \frac{f \cdot t}{10}$					k_i	k_a	Skaičiavimo klaidos %		
	1	2	3	1, 3	1, 2, 3			1	2	3
274,6	289	134,5	292,6	290,8	238,7	0,99	2,16	21,8	30,9	8,2
354,6	1224	924	472,8	848	873,3	2,59	0,92	33,6	34,5	13,6
322	901,9	762,5	1260	1080,5	974,5	0,72	1,42	43,6	40,0	37,3
389	348,3	243,6	112,2	230,2	234,7	3,10	0,94	16,4	17,3	14,5
246	147	150,6	169,4	158,2	155,7	0,87	1,05	2,7	20,0	19,1
280,6	558	270	524	541	450,6	1,06	2,00	17,2	16,3	12,7
305,3	361,2	268,2	180	270,6	269,4	2,01	1,01	20	10,9	4,5
423,3	230,5	348,8	74,6	152,5	218	3,09	0,43	15,4	13,6	4,5
356,6	363	233,8	202,5	282,7	266,4	1,80	1,21	10	13,6	9,0
307,6	1039	566,2	589	814,2	731,2	1,76	1,43	39	45,4	20
223,6	558,9	432,6	377,4	468,1	456,9	1,48	1,08	41,8	39,0	40
267,3	1152,6	730,8	775,2	963,9	886,9	1,48	1,32	32,7	32,7	32,7
294,6	232,7	119,6	153,0	192,8	168,4	1,52	1,61	18,1	5,4	9,0
311,2	569,7	398,8	398,6	484,1	455,7	1,73	1,27	24,0	24,6	17,6

6 lentelė

ir jų aritmetiniai vidurkiai atskirose bandymo serijose

1, 2, 3	$i = \frac{f \cdot t}{10}$					k_i	k_a	Skaičiavimo klaidos %		
	1	2	3	1, 3	1, 2, 3			1	2	3
218,3	173,6	243	78	125,8	164,8	2,22	0,52	21,8	20,9	20
266,3	286,8	319,2	646,8	466,8	417,6	0,44	1,46	55,4	22,7	19
214,3	162,4	64,8	136,5	149,4	121,2	1,18	2,30	18,1	10,9	15,4
289,6	406	493	317,9	361,9	405,6	1,28	0,73	36,4	29,1	35,4
478,6	171,0	174,0	86,0	128,5	143,8	1,99	0,74	2,7	0,9	1,8
270	142,5	54,8	150,6	146,5	115,9	0,95	2,67	7,2	6,4	10,9
418	436	300	399,6	417,8	378,8	1,09	1,38	10	19,1	18,1
257	155,4	196	139,2	147,3	163,5	1,11	0,75	6,3	8,1	3,6
302,6	330	338	324,5	327,2	330,8	1,01	0,97	0	27,2	18,1
416	220	880	367,2	293,6	489,1	0,60	0,33	22,7	29,1	10,9
212,2	305,2	262,9	180	242,6	249,3	1,70	0,92	30	30,9	28,1
305,3	558,5	152	133,5	345	247	4,17	2,26	4,1	15,4	16,3
277,6	220	130	168,8	194,4	172,6	1,30	1,48	10	11,8	21,8
302,0	274,4	277,5	240,7	257,4	261,5	1,46	1,27	15,4	17,9	16,8

Dėmesio paskirstymo ir atsparumo triukšmui rodiklių K_p ir k_a reikšmių dydis priklauso nuo tarpserijinių I ir i reikšmių skirtumų. Rodiklis K_p paprastai mažesnis už vienetą (regintieji — 0,95; silpnaregiai — 0,87; neregiai — 0,94), o k_a didesnis už vienetą (regin-

tieji — 1,10; silpnaregiai — 1,27; neregiai — 1,27). Taigi koeficientas K_p charakterizuoja papildomos veiklos neigiamos įtakos dydį pagrindinei veiklai, o koeficientas k_a — teigiamą pašalinio triukšmo poveikį taktiliniams signalams aptikti. Kadangi k_a didesnis už

vienetą, teisingiau būtų kalbėti ne apie dėmesio atsparumą triukšmui, o apie budrumo padidėjimą, kuris ir padeda geriau aptikti taktilinius signalus.

Instrumentinio lytėjimo bandyme papildomą veiklą apibūdina suskaičiuotų kaladėlių kiekis bei skaičiavimo klaidos (skirtumas tarp išimtų iš dėžutės kaladėlių skaičiaus ir tiriamojo pranešto skaičiaus). Klaidų atsirasdavo dažniausiai dėl to, kad kaladėlės buvo skaičiuojamos su pertraukėlėmis (keičiant figūras ant stovelio, nebuvo skaičiuojama). Tiriamasis pamiršdavo, kiek buvo suskaičiavęs iki pertraukėlės (pastarųjų trukmė 0,5—1 min.). Pasitaikydavo ir tiesioginių skaičiavimo apsirikimų virbalo vedimo metu. Suskaičiuota kaladėlių labai nevienodai. Yra tiriamųjų, suskaičiavusių daugiau negu 250 kaladėlių, ir yra tiriamųjų, suskaičiavusių

mažiau negu 100 kaladėlių. Tačiau dėsningo ryšio tarp pagrindinės ir papildomos veiklos neaptikta. Beje, visais atvejais tiriamieji stengdavosi geriau atlikti pagrindinę veiklą. Tokią orientaciją nulėmė nusistatymas: pagrindinė veikla aptinkama visose trijose serijose. Skaičiavimo rezultatai ir skaičiavimo klaidos procentais pateikti 1—3 lentelėse.

Aktyvaus lytėjimo bandyme irgi buvo registruojamos skaičiavimo klaidos. Aptiktų vinučių sumavimas, pereinant nuo vienos kaladėlės prie kitos, taip pat gali būti traktuojamas kaip papildoma veikla. Skaičiavimo klaidas (skirtumą tarp tikrojo vinučių skaičiaus — 110 ir tiriamojo pranešto skaičiaus) sudaro aptikimo klaidos ir skaičiavimo apsirikimai. Tokiam skaičiavimui trukdė ne tik lytėjimo aktai, bet ir aptinkamų vinučių skaičiai, kuriuos tiriamasis pranešdavo eksperimentatoriui po kiekvienos apžiūrėtos kaladėlės. Mažiausiai tokių skaičiavimo klaidų padaryta 3-oje serijoje ir daugiausia (išskyrus regintuosius) — 2-oje serijoje: regintieji — 23,1; 20,0; 18,0; silpnaregiai — 24,0; 24,6; 17,6; neregiai — 15,4; 17,9; 16,8 (4—6 lentelės). Taigi skaičiuoti 2-oje serijoje buvo kiek sunkiau. Vadinasi, pašalinis triukšmas teigiamai veikė taktilinių signalų aptikimo rodiklį ir neigiamai — sumavimo veiksmus.

2. Kai kurių rodiklių koreliaciniai ryšiai. Rodiklių F ir f bei T ir t ryšiai šiek tiek jau buvo liesti. Priminsime, kad tik 2 atvejais iš 6 pastebėta atvirkštinė priklausomybė tarp daromų klaidų ir užduoties atlikimo laiko (7 lentelė). Reikšmingas koreliacinis ryšys aptiktas tarp rodiklių I ir i ($r = +0,59 \pm 0,26$) bei K_i ir k_i ($r = +0,72 \pm 0,22$) silpnaregių grupėje. Neryški neigiama koreliacija pastebėta tarp dėmesio paskirstymo ir atsparumo triukšmui rodiklių (regintieji — 0,36; silpnaregiai — 0,12; neregiai — 0,28), tačiau šitie ryšiai statistiškai nereikšmingi.

7 lentelė

Koreliacijos koeficientų reikšmės (statistiškai patikimos tos r reikšmės, šalia kurių nurodytos reprezentacinės paklaidos)

$$\left(m_r = \frac{f - r^2}{n - 2} \right), \text{ t. y. atvejai, kai } t_r \geq t_{st} (\beta = 0,95)$$

Rodikliai	Tiriamųjų grupė	Regintieji (n=12)	Silpnaregiai (n=13)	Neregiai (n=13)
FT		-0,20	-0,12	-0,85 $\pm 0,15$
ft		-0,68 $\pm 0,23$	-0,29	-0,09
I_i		-0,01	+0,59 $\pm 0,26$	+0,03
$K_i k_i$		+0,04	+0,72 $\pm 0,22$	-0,03
$k_p k_a$		-0,36	-0,12	-0,28

3. **Tarpgrupiniai skirtumai.** Korelacinių ryšių tarp rodiklių nustatymui bei detalesniam statistiniam rezultatų įvertinimui iš 1—6 lentelių atrinkome tuos tiriamuosius, kurie dalyvavo abiejuose bandymuose. Rodikliai F , T , I , f , t ir i (8 lentelė) yra 1 ir 3 serijų vidurkių

grupiniai vidurkiai. Kadangi tiriamųjų skaičius 1—3 žmonėmis sumažėjo, grupiniai šitų rodiklių vidurkiai nežymiai skiriasi nuo 1—6 lentelių atitinkamų vidurkių. Papildomai 8 lentelėje pateiktos aritmetinių vidurkių ir variacijos koeficientų paklaidos, nustatyti tarpgrupi-

8 lentelė

Pagrindinių rodiklių 1 ir 3 serijos vidurkių aritmetiniai vidurkiai (M), variacijos koeficientai (CV) ir tarpgrupiniai tų rodiklių skirtumai (d)
(statistiškai patikimos d reikšmės ($t_a \geq t_{st}$, kai $\beta = 0,95$) išskirtos ryškesniu šriftu)

Statistiniai rodikliai	Instrumentinis lytėjimas					Aktyvus lytėjimas				
	F	T (sek.)	I	K_i	K_p	f	t (sek.)	i	k_i	k_a
Regintieji ($n=12$)										
$M \pm m_M$	10,6 $\pm 1,18$	24,8 $\pm 1,17$	262,8 $\pm 30,18$	1,28 $\pm 0,12$	0,93 $\pm 0,04$	12,7 $\pm 1,49$	321,6 $\pm 24,2$	384,8 $\pm 39,77$	2,15 $\pm 0,26$	1,10 $\pm 0,09$
$CV \pm m_{cv}$	38,77 $\pm 7,9$	16,49 $\pm 3,36$	39,8 $\pm 8,09$	32,8 $\pm 6,68$	16,13 $\pm 3,29$	40,55 $\pm 8,27$	26,1 $\pm 5,32$	35,8 $\pm 7,32$	42,7 $\pm 8,73$	30,9 $\pm 6,32$
Silpnaregiai ($n=13$)										
$M \pm m_M$	13,23 $\pm 1,59$	28,2 $\pm 1,95$	371,3 $\pm 54,18$	1,50 $\pm 0,11$	0,88 $\pm 0,06$	16,1 $\pm 2,95$	314,2 $\pm 15,4$	484,1 $\pm 91,95$	1,73 $\pm 0,21$	1,27 $\pm 0,13$
$CV \pm m_{cv}$	43,53 $\pm 8,54$	25,0 $\pm 4,9$	52,6 $\pm 10,32$	26,0 $\pm 5,09$	23,9 $\pm 4,68$	65,8 $\pm 12,91$	17,7 $\pm 3,47$	68,5 $\pm 13,41$	43,93 $\pm 8,59$	36,2 $\pm 7,09$
Neregiai ($n=13$)										
$M \pm m_M$	10,3 $\pm 1,57$	27,6 $\pm 1,86$	252,2 $\pm 25,9$	1,43 $\pm 0,18$	0,94 $\pm 0,05$	8,7 $\pm 1,09$	303,1 $\pm 26,18$	257,4 $\pm 74,31$	1,46 $\pm 0,26$	1,27 $\pm 0,20$
$CV \pm m_{cv}$	55,04 $\pm 10,77$	24,4 $\pm 4,77$	37,1 $\pm 7,41$	45,4 $\pm 8,9$	21,3 $\pm 4,18$	44,8 $\pm 8,77$	31,2 $\pm 6,14$	104,1 $\pm 20,4$	65,1 $\pm 12,77$	58,2 $\pm 11,41$
Regintieji-silpnaregiai										
$d_M \pm m_d$	-2,63 $\pm 1,76$	-3,4 $\pm 2,26$	-108,5 $\pm 62,03$	-0,22 $\pm 0,16$	+0,05 $\pm 0,07$	-3,4 $\pm 3,30$	+7,4 $\pm 28,7$	-99,3 $\pm 100,1$	+0,42 $\pm 0,33$	-0,17 $\pm 0,16$
$d_{cv} \pm m_d$	-4,7 $\pm 11,64$	-8,5 $\pm 5,94$	-12,8 $\pm 13,11$	+6,8 $\pm 8,40$	-7,6 $\pm 5,72$	-25,25 $\pm 15,33$	-8,4 $\pm 6,35$	-32,7 $\pm 15,26$	-1,2 $\pm 12,25$	-5,3 $\pm 9,49$

Statistiniai rodikliai	Instrumentinis lytėjimas					Aktyvus lytėjimas				
	<i>F</i>	<i>T</i> (sek.)	<i>I</i>	<i>K_i</i>	<i>K_p</i>	<i>f</i>	<i>t</i> (sek.)	<i>đ</i>	<i>k_i</i>	<i>k_a</i>
Regintieji-neregiai										
$d_{st} \pm m_d$	+0,3 ±1,96	-2,8 ±2,19	-10,6 ±39,75	-0,15 ±0,22	-0,01 ±0,06	+4,0 ±1,85	+18,5 ±35,68	+127,4 ±84,26	+0,69 ±0,37	-0,17 ±0,22
$d_{cv} \pm m_d$	-16,3 ±13,34	-7,9 ±5,83	+2,7 ±10,95	-12,6 ±11,13	-5,2 ±5,32	-4,25 ±12,08	-5,1 ±8,12	-68,3 ±21,7	-22,4 ±15,46	-27,3 ±13,04
Silpnaregiai-neregiai										
$d_{st} \pm m_d$	+2,9 ±2,23	+0,6 ±2,69	+119,1 ±60,03	+0,07 ±0,21	-0,06 ±0,08	-7,4 ±3,14	+11,1 ±30,36	+226,2 ±118,2	+0,27 ±0,33	0 ±0,24
$d_{cv} \pm m_d$	-9,5 ±13,74	+0,6 ±6,84	+15,5 ±12,70	-19,4 ±10,15	+2,6 ±6,27	+21,0 ±15,60	-13,5 ±7,05	-35,6 ±24,4	-21,7 ±15,4	-22,0 ±13,4

niai rodiklių skirtumai ir surastos tų skirtumų paklaidos. Šiame poskyryje ir sustosime ties tarpgrupiniais skirtumais, nes su absoliutinėmis rodiklių aritmetinių vidurkių reikšmėmis susipažinome, nagrinėdami 1—6 lenteles. Iš karto reikia nurodyti, kad statistiškai patikimų tarpgrupinių skirtumų aptikta labai nedideliu rodiklių skaičiui (8 lentelėje statistiškai reikšmingi skirtumų dydžiai paryškinti). Todėl tiksliau būtų kalbėti apie tarpgrupinių skirtumų tendencijas.

Pradėkime nuo instrumentinio lytėjimo rodiklių. Pagal *F*, *T* ir *I* rodiklius regintieji ir neregiai užduotį atlieka maždaug vienodai (skirtumai nežymūs ir statistiškai nereikšmingi). Silpnaregiai daro maždaug 3 klaidomis daugiau ir sugaišta daugiau laiko figūrai apvesti, negu kitų dviejų grupių tiriamieji. Atitinkamai *I* vidurkio reikšmė maždaug 100 vienetų didesnė už reginčiųjų ir neregijų grupių *I* reikšmes (skirtumas netoli patikimumo ribos). Išmokimo ro-

diklio (*K_i*) reikšmės šiek tiek didesnės silpnaregių (1,50) ir neregijų (1,43) grupėse, palyginus su reginčiaisiais (1,28). Rodiklių *K_p* reikšmės visose grupėse labai artimos (regintieji — 0,93; silpnaregiai — 0,88; neregiai — 0,94).

Aktyvaus lytėjimo bandyme neregiai mažiau praleidžia taktilinių signalų, negu regintieji ($d=4\pm1,85$) ir silpnaregiai ($d=7,4\pm3,14$). Abu skirtumai statistiškai reikšmingi. Pastarieji skirtumai apsprendžia ir *i* rodiklio skirtumus (regintieji-silpnaregiai — 99,3; regintieji-neregiai +127,4; silpnaregiai-neregiai +226,2). Jeigu *f* rodiklių skirtumai statistiškai patikimi, tai *i* rodiklių skirtumai yra arti patikimumo ribos (t_d svyruoja nuo 1,4 iki 2; $t_{st}=2,1$, kai $\beta=0,95$). Mažesni rodiklių *t* skirtumai: daugiausia laiko užduočiai atlikti sugaišo regintieji ($321,6\pm24,2$ sek.), mažiau silpnaregiai ($314,2\pm15,4$ sek.) ir mažiausiai neregiai ($303,1\pm26,18$ sek.). Išmokimo rodiklio *k_i* reikšmė didžiausia reginčiųjų grupėje ($2,15\pm0,26$), t. y.

skirtumo ženklas kitų grupių atžvilgiu teigiamas (regintieji-silpnaregiai $+0,42 \pm 0,33$; regintieji-neregiai $+0,69 \pm 0,37$; silpnaregiai-neregiai $+0,27 \pm 0,33$). Labai nežymūs tarpgrupiniai k_a reikšmių skirtumai (8 lentelė).

Jau iš 1–6 lentelių matome, kad neregijų grupės rezultatai daug įvairesni, negu kitų dviejų grupių rezultatai. Stabiliausi duomenys yra reginčiųjų grupėje, apie tai liudija ir variacijos koeficientai (8 lentelė). Pavyzdžiui, statistškai patikimi tarpgrupiniai variacijos koeficientų skirtumai, aptikti rodikliams i (regintieji-silpnaregiai $-32,7 \pm 15,26$; regintieji-neregiai $-68,3 \pm 21,7$) ir K_a (regintieji-neregiai $-27,3 \pm 13,04$). Netoli patikimumo ribos yra ir kai kurių kitų rodiklių variacijos koeficientų skirtumai (su neigiamu ženklu reginčiųjų grupės atžvilgiu). Susumavę visų rodiklių variacijos koeficientų reikšmes, o rezultatą padaliję iš rodiklių skaičiaus, gausime vidutinį variacijos koeficientą grupei. Didžiausias toks vidutinės variacijos koeficientas neregijų grupėje (48,7), mažesnis silpnaregių grupėje (33,7) ir mažiausias reginčiųjų grupėje (31,9).

Rezultatų aptarimas

Kaip interpretuoti aukščiau pateiktus, iš pirmo žvilgsnio kartais prieštarungus rezultatus? Pamėginkime pirmiausia išanalizuoti užduočių atlikimo tarpgrupinius skirtumus. Pažymėtini du įdomūs faktai. Instrumentinio lytėjimo bandymas nedavė didesnių tarpgrupinių skirtumų. Reginčiųjų ir neregijų grupių rodikliai F , T ir I praktiškai sutampa. Kiek didesni šitie rodikliai silpnaregių grupėje. Aktyvaus lytėjimo bandymu gauti tarpgrupiniai skirtumai kur kas didesni, o kai kuriais atvejais tie skirtumai yra statistiškai reikšmingi. Remdamiesi jais, galime daryti tokią išvadą: aklieji atliko užduotį geriau už reginčiuosius,

o regintieji už silpnaregius. Taigi atsakyti reikia į 3 pagrindinius klausimus: 1) kodėl instrumentinio lytėjimo bandyme gauti reginčiųjų ir neregijų grupių rezultatai sutampa? 2) kodėl aktyvaus lytėjimo užduotį neregiai atlieka daug geriau, negu kitų dviejų grupių tiriamieji? 3) kodėl silpnaregiai pagal užduočių atlikimo lygį nėra tarp neregijų ir reginčiųjų?

Prieš atsakydami į pirmąjį klausimą, pažiūrėkime, kaip instrumentinio lytėjimo užduotį atlieka įvairių grupių tiriamieji, t. y. kokia jų virbalo vedimo maniera. Reginčiųjų ir silpnaregių grupių tiriamieji šiuo atžvilgiu nesiskyrė, o nemažai neregijų, vesdami virbalą, daro smulkius judesius pirmyn ir atgal. Dėl tokio virbalo vedimo „diskretiškumo“ ne tik didėjo grandinių nutraukimų (klaidų) skaičius, bet ir ilgėjo vedimo laikas. Tokiais atvejais tiriamajam būdavo nurodoma judėti figūros kraštu tolygiai ir nedaryti grįžtamų judesių. Instrukcija priversdavo tiriamąjį imtis neįprastos jam vedimo manieros. Regintiesiems tolygus virbalo vedimas kontūru – įprastinis būdas. Vadinasi, neregiams reikia griauti seną daiktų lietimą stereotipą ir prisitaikyti prie naujo. Regintiesiems šito daryti nereikia. Todėl instrumentinio lytėjimo metodika nėra visai adekvatiška ir gauti rezultatai neatspindi tikrosios padėties. Tokį aiškumą patvirtina ir mažesnis reginčiųjų grupės išmokymo koeficientas (regintieji – $1,28 \pm 0,12$, neregiai – $1,43 \pm 0,18$).

Akselrodas (1959) nurodo, jog regintieji lengviau, negu neregiai, atlieka sudėtingas užduotis, kur reikia įvertinti erdvinis santykius. Sugebėjimai atlikti sudėtingas užduotis, matyt, formuojasi, normaliai funkcionuojant regos sistemos. Gal būt, ir kinesteziniai sugebėjimai aplamai vystosi neatsiejamai nuo vizualinio erdvės modelio susidarymo. Taktilinis analizatorius (objektų faktūros, spaudimo, temperatūros pokyčių analizė) neturi tokio glaudaus ryšio su

regos sistema. Vadinasi, išjungus regą, gali atsirasti sutrikimų kinesteziniame analizatoriuje, o dėl jų ir sunkiau atlikti užduotis, skirtas propriocepcijai.

Pagaliau gali būti ir trečias pirmojo klausimo aiškinimas. Ir regėjimo, ir lytėjimo suvokimų pagalba adekvatus erdvinis objekto vaizdas sukuriamas tik tuo atveju, kai į suvokimo procesą įjungiamas visas analizatoriaus aparatas — sensoriniai ir motoriniai jo komponentai (Lapė, 1961). Taktilinis analizatorius traktuojamas kaip tinklainės analogas. Instrumentinio lytėjimo bandyme taktilinio analizatoriaus dalyvavimas apribojamas, o tai sudaro „neįprastas“ suvokimo sąlygas neregiam. Reginčiojo veikloje taktilinis ir kinestezinis lytėjimo komponentai neturi tokio glaudaus ryšio. Individualios patirties istorija šito ir nereikalavo: erdvės analizės funkcijas pakankamai gerai vykdė regos sistema.

Kai taktilinis ir kinestezinis lytėjimo komponentai įjungiami į veiklą be jokių apribojimų, neregiai atlieka ją daug geriau už reginčiuosius ir silpnaregius. Kad neregijų taktilinio analizatoriaus jautrumas subtilesnis, abejonių nekyla. Kaladėlių apžiūrėjimo būdas buvo paliktas tiriamųjų nuožiūrai. Jiems buvo žinoma, kad vinutės sukaltos į 6 kaladėlės šonus atsitiktine tvarka. Atkreipkime vėl dėmesį į išmokymo koeficientą (regintieji — $2,15 \pm 0,26$; neregiai — $1,46 \pm 0,26$). Skirtumas ($d = +0,69 \pm 0,37$) artimas patikimumo ribai. Regintieji šitą veiklos būdą naudoja tik labai retais atvejais — išmokimas ryškus, neregiam veiklos būdas įprastinis — išmokimas ne toks ryškus.

Atsakymo į trečią klausimą, matyt, reikia ieškoti adaptacijos reiškinyje. Neregiai ir regintieji adaptavosi tam tikroms erdvės analizės sąlygoms, sukūrė atitinkamus tos erdvės modelius, kurie ir padeda orientuotis joje. Prireikus vizualinė patirtis gali būti pernešama į lytėjimo sferą. Silpnaregiai užima

lyg ir pereinamąjį etapą: suardomas vizualinis-kinestezinis erdvės modelis, vietoj kurio formuojasi adaptacijos erdvei ryšiai, paremti kinestezinio ir taktilinio analizatorių veikla. Nevienodu adaptacijos laipsniu, matyt, reikia aiškinti ir didesnę neregijų grupės rezultatų įvairumą. Vieni tiriamieji (praradę regėjimą anksčiau) jau spėjo adaptuotis, kiti (netekę regėjimo vėliau) tokio adaptacijos periodo dar nepraėjo. Suprantama, jog šitą spekuliatyvų aiškinimą reikia konkretizuoti, o tuo pačiu atlikti detalesnius specialius tyrimus bei stebėjimus.

Dėmesio savybių aptarimą pradėsime nuo šio prieštaringo fakto: pašalinė veikla neigiamai veikia pagrindinę, o pašalinis triukšmas skatina greičiau atlikti užduotį. Pašalinės veiklos (pašalinio triukšmo) poveikio dydis priklauso nuo: a) veiklų panašumo; b) pašalinės veiklos reikšmingumo; c) veiklų sudėtingumo. Todėl ir skirtingas pašalinės veiklos ir triukšmo poveikis pagrindinei veiklai gali būti aiškinamas keleriopai.

Instrumentinio lytėjimo užduotyje veikla kairiajai rankai buvo ir reikšmingesnė, ir sudėtingesnė, negu pašalinis triukšmas taktilinės užduoties atžvilgiu. Brichcinas ir Machačas (1969), Brichcinas ir Hampeisova (1970) nurodo, jog sensomotorinės reakcijos parametrai (laikas, stiprumas, pagreitis ir t. t.) tuo stipriau kinta, kuo sudėtingesnė ir kuo daugiau pastangų reikalauja antrinė (mentalinė) veikla. Iš kitos pusės, bet koks pašalinis poveikis gali būti traktuojamas kaip pašalinis triukšmas (distraktorius). Pastarieji pagrindinę veiklą gali veikti trejopai: 1) pagrindinė veikla pagerėja; 2) pagrindinė veikla pablogėja; 3) tiriamasis iš viso nesugeba atlikti užduoties. Pagal panašumą su pagrindine veikla distraktorai skirstomi į heterogeninius ir homogeninius (Gorbovas, 1964). Šiuo atveju į veiklą, skirtą kairei rankai, galima žiū-

rėti kaip į homogeninį distraktorių dešinei rankai skirtos veiklos atžvilgiu, o pašalinį triukšmą (įgarsintą skaičiavimą) laikyti heterogeniniu distraktoriumi taktinės veiklos atžvilgiu. Pirmais trukdo pagrindinei veiklai ($K_p < 1$), antrasis gerina ją ($k_a > 1$).

Veiklų, veiklos ir triukšmo sąveika labai glaudžiai siejasi su dėmesio paskirstymo ir perkėlimo problema, hipoteze apie informacijos vienkanalį perdavimą centrinėje nervų sistemoje ir Brodbento (1958) filtro teorija. Mūsų gautus rezultatus iš dalies paaiškintų pastaroji teorija. Tačiau jinai negali paaiškinti to fakto, jog kuo mažiau panašios veiklos, tuo silpnesnė sąveika tarp jų. Brodbento teorija nepaaiškina ir teigiamo triukšmo poveikio taktilinių signalų aptikimui (pagal ją bet koks pašalinis triukšmas neigiamai veikia esamą veiklą). Vieno kanalo teorija negali paaiškinti dėmesio paskirstymo. Todėl tenka ieškoti kitų aiškinimo būdų.

Psichinių procesų įprasminimo ir įsisaugojimo mechanizmai (sąmonės blokas) informaciją gauna ne vienu kanalu (arba iš tam tikro filtro), o daugeliu kanalų. Informacijos kanalai sąveikauja reciprokiu būdu, pagal analogiją su lateraliu slopinimu specifiniuose takuose (pastarieji taip pat yra dalinis kanalinės organizacijos nervų sistemoje atvejis). Informacijos kanalų sąveikos (savitarpio poveikių) dydis priklauso nuo: a) informacijos kanalų artumo (modalinio giminingumo); b) sąveikaujančių kanalų sužadavimo laipsnio; c) kanalo sužadavimo slenksčio, kurio lygio reguliacijoje dalyvauja motyvacijos ir aktyvacijos sistemos. Tai gi pašalinių poveikių dydis priklausys ne tik nuo jų modalinio panašumo į pagrindinę veiklą, bet ir nuo jų stiprumo bei biologinio reikšmingumo (tai tinka

ir pagrindinei veiklai). Mūsų nuomone, kito modalumo ir nereikalaujantys jokių atsakomųjų reakcijų pašaliniai poveikiai per specialius aktyvuojančius sistemos darinius gali sustiprinti valingo dėmesio koncentraciją, t. y. teigiamai veikti pagrindinę veiklą. Šitokią dėmesio mechanizmų schemą patvirtina (ir telpa joje) instrumentinio ir aktyvaus lytėjimo bandyme gauti rezultatai. Dėl modalinio artimumo ir motyvacinio reikšmingumo kairės rankos veikla neigiamai veikė dešinę ranką. Tolimas modaliniu požiūriu ir nepaskatintas instrukcijos pašalinis garsinis triukšmas teigiamai veikė lytėjimo procesą. Tas pats triukšmas (įgarsinti skaitmenys) neigiamai atsiliepė vinučių sumavimo operacijai.

Statistiškai patikimų tarpgrupinių dėmesio savybių skirtumų neaptikta. Todėl baigiant dar kartą norėtusi pabrėžti išmokimo svarbą. Juo tam tikros veiklos patirtis didesnė, tuo ta veikla atliekama geriau. Kuo ta patirtis mažesnė, tuo daugiau pasireiškia išmokimas toje pačioje veikloje per tam tikrą laiko tarpą. Kitaip tariant, neregiai jau iš pat pradžių geriau už reginčiuosius atlieka taktilines užduotis, tačiau bandymo vyksme pastarieji sumažina šią skirtumą daug ryškesniu išmokimu, kurio mechanizmais galėtų būti:

- 1) išmokimas selektyviai keisti atitinkamo kanalo susižadavimo slenksčių (pvz., aktyvuojantis valingo dėmesio poveikis lytėjimo receptorinių ir centrinų darinių jautrumui);

- 2) tiesioginis manipuliacinių lytėjimo aktų įsisavinimas (išmokimas lytėti);

- 3) funkciniai (ir morfologiniai) pakitimai atitinkamuose centrinės nervų sistemos dariniuose, atsiradę lavinantis (ilgą laiką mokantis).

LITERATURA

1. *Axelrod S.* 1959. Effects of early blindness. New York, American Foundation for the Blind.
2. *Brihcin M., Machač M.* 1969. The influence of the relaxation-activation autoregulative intervention on the simultaneous performance of mental and motor activity. *Studia Psychologica*, II, 3, 184—197.
3. *Brihcin M., Hampeisova O.* 1970. *Výsledky laboratorního měření mentální zátěže dvojího typu.* *Čs. Psychol.*, 14, I, 19—31.
4. *Бюрклен К.* 1934. Психология слепых. М., Учебно-педагогическое изд.
5. *Горбов О.* 1964. О «помехоустойчивости» оператора. В сб.: «Инженерная психология», М., МГУ, 342—347.
6. *Лане Ю. П.* 1961. Некоторые закономерности формирования предметного образа в осязании и зрении. Канд. дисс., Вильнюс.
7. *Мерлин В. С.* 1970. Проблемы экспериментальной психологии личности. В сб.: «Проблемы экспериментальной психологии личности», Пермь, 8—212.

ИЗУЧЕНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО И АКТИВНОГО ОСЯЗАНИЯ, ВНИМАНИЯ И НАУЧЕНИЯ

А. БАГДОНАС

Существуют многочисленные попытки объяснить механизмы компенсации утраченного зрения другими органами чувств. Однако наиболее вероятными механизмами, ответственными за компенсацию (в том числе и за повышение чувствительности оставшихся неповрежденными органов чувств), являются гипертрофия нервных образований и их функций, научение и внимание. Эти механизмы тесно связаны друг с другом. Легче всего проверить роль внимания и научения в процессе компенсации, что требует создание адекватных методик исследования. В данной поисковой работе представлены результаты изучения инструментального и активного осязания, научения и внимания у зрячих, слабовидящих (не пользующихся письмом Брайля) и слепых (пользующихся письмом Брайля) испытуемых (26 учеников Каунасской школы-интерната слепых и 15 студентов 2-го курса ВГУ). Задание по инструментальному осязанию заключалось в обведении металлической фигуры, имеющей неправильные изгибы контура, с помощью специальной палочки. В каждой из трех серий предъявлялось по 10 одних и тех же фигур, но имеющих различную конфигурацию контура. Фигура и палочка соединялись с электронным счетчиком, регистрировавшим механические замыкания и замыкания цепи (ошибки

Ф). Другим показателем выполнения задания было среднее время T обведения 10 фигур в оба направления от фиксационной точки (рис. 1). Во 2-ой серии вводилась дополнительная задача для левой руки — счет деревянных кубиков. Для исключения визуального контроля использовалась ширма «с рукавами». Результат умножения F на T называется индексом выполнения задания инструментального осязания ($I = F \cdot T$); отношение значений I 1-ой и 3-ей серий — коэффициентом научения ($K_1 = \frac{I_1}{I_3}$); отношение среднего значения I 1-ой и 3-ей серий и значения I 2-ой серии — коэффициентом распределения внимания ($K_p = \frac{I_1 + I_3}{2I_2}$). Опыты по активному осязанию также состояли из трех серий. Испытуемым предъявлялся набор (в каждой серии различный) кубиков ($20 \times 20 \times 20$ мм), на поверхности которых выступали шляпки гвоздей небольших размеров (в каждом наборе было по 110 гвоздей, а в каждом кубике от 0 до 10). После осмотра очередного кубика испытуемый сообщал экспериментатору число гвоздей. В конце серии он сообщал общее число обнаруженных гвоздей, т. е. испытуемому все время приходилось производить операции сложения. Во 2-ой серии вводился

шум — через наушники воспроизводились записанные на магнитную ленту цифры с частотой 1 сек. Получены следующие показатели: ошибки обнаружения f , время серии t , индекс выполнения задания активного осязания $i = f \cdot t / 10$, коэффициент научения $k_1 = \frac{i_1}{i_3}$, коэффициент устойчивости к постороннему шуму $k_a = \frac{i_1 + i_3}{2i_2}$. Результаты по отдельным показателям для разных испытуемых и в различных сериях представлены в табл. 1—6. Найдены также межгрупповые различия усредненных показателей (табл. 8) и корреляционные отношения основных показателей обоих заданий (табл. 7). Минимальные межгрупповые различия обнаружены по инструментальному осязанию; максимальные — при выявлении тактильных сигналов. Слепые пропускают гораздо меньше этих сигналов, чем зрячие и слабовидящие (разница статистически достоверна). Тот факт, что слабовидящие выполнили оба задания значительно хуже, чем слепые и зрячие, объясняется переходом от визуальной адаптации к пространству к адаптации к нему с помощью кинестезического и тактильного анализаторов. Этим, по видимому, объясняется и большая вариабельность результатов группы сле-

пых — разные испытуемые в различной степени успели адаптироваться к новым условиям восприятия пространства (см. коэффициенты вариации в табл. 8). Ограничение использования тактильных рецепторов в осязании приводит к уменьшению межгрупповых различий, но научение больше выражено в группе слепых. В активном осязании научение больше выражено в группе зрячих. Эти факты говорят в пользу того, что в процессе компенсации научение играет значительную роль. Не обнаружено значительных межгрупповых различий по показателям Крика. Дальнейшей задачей подобных исследований является, по нашему мнению, поиск ответа на вопрос: посредством каких механизмов научение позволяет повысить уровень выполнения осязательных задач (то ли научением лучше использовать организующие свойства внимания, то ли усвоением манипуляционных актов осязания, то ли посредством других каких-либо механизмов). В описательном виде представлена модель селективного внимания, основой которого является взаимодействие множественных каналов информации. В свете этой модели сделана попытка объяснения фактов, касающихся симультанного осуществления двух или нескольких деятельностей.

ВГУ
Кафедра психологии

INVESTIGATION OF THE INSTRUMENTAL AND ACTIVE TOUCH, ATTENTION AND LEARNING

A. BAGDONAS

Summary

There are many possible mechanisms responsible for the compensation of lost vision. The role of attention and learning in the compensation process is the most easy to check. In the present paper the results of the comparative investigation of instrumental and active touch, attention and learning in three groups of subjects (having normal, slight and lost vision) are presented. The group with slight vision consisted of subjects who use the normal alphabet in reading and writing. The subjects who permanently use the alphabet designed for the blind made up the group of lost vision. The blind made significantly fewer mistakes in instrumental touch and especially in active touch than the other two groups. The task performance level index which is the multiplication of mistakes and the time

lost for the task performance was the fewest also for the blind. Judging from the values of mistakes, the task performance time and performance level index for the group having slight vision showed the poorest results both in instrumental touch and in detection of tactile signals. Those with normal vision occupied the intermediate position. According to the indexes of learning, divided attention and concentration no significant differences between the three groups were obtained. The model of selective attention is presented in the descriptive way. The interaction of multiple channels of information make the basis of this model. With the help of this model the facts dealing with simultaneous performance of two or several tasks are being tried to explain.