

**ORIJENTACIJA I KRETANJE SLIJEPIH –
DRVOREDI KAO ORIJENTIRI**

**ORIENTATION AND MOVING OF THE BLIND –
AVENUES AS LANDMARKS**

Tina Runjić, Rea Fulgosi Masnjak, Ivanka Mlinarić

SAŽETAK

Pod pojmom orijentacije podrazumijeva se sposobnost neke osobe da u svakom trenutku zna odrediti točan položaj svog tijela u prostoru, a pod pojmom kretanja podrazumijeva se sposobnost savladavanja udaljenosti između polazišne točke i cilja.

Informacije o okolini, potrebne za kretanje su multisenzoričke. Vid, sluh i njuh pružaju vrijedne podatke o okolini na temelju kojih se planira i ostvaruje kretanje.

Unatoč važnosti drugih osjetila za kretanje, osjetilo vida ipak je dominantno osjetilo koje se koristi u kretanju. Pomoću ovog osjetila dobiva se 80% informacija o okolini. Važna je činjenica da je osjetilo vida integrativno osjetilo jer ono objedinjuje i daje značenje informacijama dobivenim od drugih osjetila.

Osobe koje su izgubile vid moraju se orijentirati i kretati tako da kognitivno obrađuju informacije prikupljene putem sluha, njuha i kože. Pri tome su im od velike koristi različiti dijelovi okoline koji im mogu poslužiti kao orijentiri.

Veliki broj slijepih osoba najveće poteškoće tijekom kretanja ima u određivanju smjera kao i u održavanju pravca kretanja. Osim već standardnih orijentira koje pri tom najčešće koriste npr. rubnika pločnika i zgrada, od pomoći im mogu biti i ciljano i planski formirani drvoredi.

ABSTRACT

The term orientation means someone's ability to determine in every moment the exact position of the body in space. The term moving means the ability to cover the distance between the starting point and the destination.

Information on the surroundings necessary for moving are multisensory. Sight, hearing and smell offer valuable information on the surroundings the basis for planning and realizing the movement.

Although other senses are important the sight is dominant. This sense provides 80% of information on the surroundings.

The important fact is that the sense of sight is an integrative sense since it unites and gives meaning to the information obtained by other senses.

The persons that have lost the sight must feel their way by processing cognitive information obtained by hearing, smell and the touch. Various parts of the surroundings can be of great help as landmarks.

A great number of blind persons has greatest difficulties while moving in deciding

On the direction and keeping it. In addition to standard landmarks which they mostly use as e.g. the edge of the pavement and buildings of great help can be purposefully planned and developed avenues of trees.

UVOD

Zbog svoje kompleksne građe biljke se mogu koristiti kao osjetni smjerokazi, na osnovi kojih je moguće izraditi akustični profil. Na osnovi tog profila možemo razlikovati biljke i na taj ih način koristiti za snalaženje.

Površine grube i kompleksne strukture uobičajene su u prirodi. Ako možemo osjetiti geometriju površina, onda one postaju smjerokazi za kretanje. Odjek kojeg proizvodi geometrijska površina biljke daje nam informacije o relativnoj dubini prostora.

Ono što utječe na akustični profil biljke su njezina visina i širina, veličina, orijentacija i broj listova; njihova prostorna pozicija te orijentacija između listova krošnje. Listovi koji se nalaze otraga daju drukčiji akustični profil od onih koji su sprijeda. Površina samog lista također utječe na količinu akustične energije koja će se reflektirati primatelju. Tako glatke, ravne površine više reflektiraju primatelju od strukturiranih površina.

Što više lišća ima neka biljka i što su listovi veći, reflektirat će veći postotak akustične energije. Mnogi listovi nisu ravni i reflektiraju akustičnu energiju iz nekoliko različitih smjerova. Akustično prekrivanje događa se kada veći list prekrije manji i na taj način spriječi energiju da dopre do manjeg lista, koju zbog toga ne može reflektirati primatelju.

Gušće biljke imaju veći stupanj akustičnog prekrivanja, a refleks akustične energije događa se na prednjim listovima, dok je amplituda odjeka veća. Amplituda akustičnoga odjeka biljaka čije se lišće nalazi otraga je niža.

Osim smanjenjem, usmjeravanjem ili propuštanjem zvuka stabla daju informaciju o prostoru i mirisom. Spoznaja o prostornim odnosima slijepim se osobama može olakšati ciljanim podizanjem drvoreda. Za drvorede kao osjetilne smjerokaze odabiremo stabla koja su pogodna po namjeni te stimuliraju osjete sluha, dodira i mirisa.

1. PERCEPCIJA

Čovjek je u svojoj suštini prostorno biće. Ljudi žive u trodimenzionalnom prostoru, a oči i uši se često nazivaju “receptorima za daljinu”. Ljudski mozak kao da ima prirodnu tendenciju konstruiranja prostora, čak i na osnovi podražaja koji sami po sebi nisu potpuno prostorni.

Prostor tako doživljavamo osjetilom *vida, sluha, dodira, pokreta*, no ta različita osjetna iskustva ne dovode do percepcije različitih prostora, već do percepcije jednog jedinstvenog prostora. U tom jedinstvenom prostoru opažamo predmete koji su smješteni na različitim mjestima čujemo ih gdje se nalaze, a možemo ih i dodirivati. Stoga kažemo da su naša osjetila različiti putovi kojima opažamo jedinstveni prostor koji nas okružuje. Možemo na primjer reći da čujemo prostor, da ga vidimo, ili da ga dodirujemo. Osim vizualnih, predmeti koje opažamo imaju i druge važne attribute koji su povezani s ostalim osjetilima.

Predmeti i živi organizmi mirišu aromatično, mogu imati sladak, gorak, kiseo ili slan, odnosno miješan okus.

Predmete dodirujući osjećamo na različite načine zbog toga što postoje različite površinske strukture, svojstva lakoće ili težine, topline ili hladnoće, čvrstine, ili lomljivosti, elastičnosti, itd.



Acer pseudoplatanus L. lišće ove vrste javora ima visoku sposobnost redukcije zvuka



Drvoredi u tijelu grada

Predmeti šalju i različite zvukove, koje razlikujemo po zvučnosti, visini i boji.

Opažaj je sinteza informacija dobivenih iz različitih izvora, no ne postoji uvijek potpuno podudaranje u utiscima prostora koje nam pružaju različita osjetila. Tako na primjer može doći do vrlo velikog nesklada između našeg dodirivanja prostora i našeg viđenja prostora.

Jedan od načina na koji možemo opaziti prostor sastoji se od lokalizacije zvukova. Kako bismo mogli lokalizirati zvukove u prostoru moramo opaziti i njihov smjer i njihovu udaljenost. Opažaj udaljenosti ovisi o nekim značajkama zvučnih valova, te stoga jake zvukove opažamo kao da dolaze od bliskog objekta, a tihe kao da dolaze od udaljenijeg objekta. Jednako tako, bliskim se opažaju složeniji i “voluminozniji” zvukovi.

Identifikacija smjera iz kojeg dolazi zvuk uglavnom ovisi o uvjetima u kojima se odvija. Tako većina nas može s gotovo besprijekornom točnošću detektirati smjer iz kojeg dolazi zvuk kad koristi oba uha, no u slučaju korištenja samo jednog uha dolazi do poteškoća. Lokalizacija izvora zvuka zavisi i od faktora učenja i očekivanja koji formiraju cjelokupnu perceptivnu organizaciju.

Informacije koje dobivamo putem naših receptora, sintetiziraju se na sustavan, ekonomičan i “spontan” način, te pružaju utisak auditivnog prostora.

Opažaj nekog objekta ne ovisi u potpunosti o pojedinom osjetilu koje ga je opazilo, zbog toga što je pri opažaju obično uključeno više od jednog osjetila, koja međusobno koordiniraju i dopunjavaju se. O jednom opažajnom atributu može postojati suglasnost više osjetila. Tako on može izgledati velik, zvučati kao velik, možemo ga osjećati kao velikog i može mirisati kao velik. Taj predmet može biti identificiran i lokaliziran u prostoru našim očima, rukama, ušima, On se može vidjeti u pokretu, osjetiti i čuti u pokretu. Sve razlike u opažanju svojstava raznih objekata zasnovane su i na razlikama u količini učenja i ranijeg iskustva s tim objektima.

2. ORIJENTACIJA I KRETANJE OSOBA OŠTEĆENA VIDA

Zbog toga što je osjetilo vida dominantno čovjekovo osjetilo putem kojeg prima 80 % svih informacija iz okoline, prema nekim istraživanjima gubitkom vida slijepa osoba izgubi oko 20 različitih sposobnosti. Vid je i integrativno osjetilo koje objedinjava raznolike informacije dobivene drugim osjetilima, te stoga ima značajnu ulogu u svakodnevnim ljudskim aktivnostima, a osobito u aktivnostima orijentacije i kretanja.

Svijet slijepih je kao i svijet osoba bez sljepoće prostran, no to je prostor koji je sastavljen od pokreta, dodira i zvukova.



Važnost usvajanja vještina orijentacije i kretanja po prostoru od izuzetnog je značenja za slijepu osobu iz više razloga: povećava se samostalnost slijepu osobu i smanjuje se njena zavisnost o članovima obitelji i videćim ljudima, te se tako povećava samopoštovanje i osjećaj zadovoljstva vlastitim životom.

Najvažniji psihološki faktori koji utječu na trening orijentacije i kretanja te praktičnu uporabu ovih vještina su: niska motivacija, strah, anksioznost, zavisnost, "self-koncept", socijalni odnosi sa članovima obitelji i osobama iz okoline i način suočavanja i rješavanja problema (Welsh, 1980., prema Beggs, 1992).

Beggs (1992.) je proveo istraživanje na uzorku od 71 slijepu osobu koje su imale različit stupanj sposobnosti samostalnog kretanja, od potpune ovisnosti o videćem vodiču do potpune samostalnosti u vještinama orijentacije i kretanja, s ciljem da utvrdi koji psihološki faktori određuju uspješnost u tim vještinama. Na temelju rezultata izdvojen je niz faktora koji su svrstani u sljedeće skupine: samoeфикаsnost, budnost, izloženost, dezorijentiranost i kognitivni napor.

Orijentacija i kretanje su stresni procesi i tijekom tih aktivnosti treba koristiti sva raspoloživa sredstva i postupke kako bi se u slijepih osoba snizio ili eliminirao stres, a istovremeno povećala korištenost ostalih osjetila (Hassinger, 1984.).

Orijentacija se može definirati kao sposobnost da čovjek u svakom trenutku zna odrediti položaj svog tijela u odnosu na predmete u okolini. Prema Zovku (1994.) orijentacija je znanje o tome gdje smo i zahtijeva sposobnost zapažanja i pamćenja mjesta i predmeta važnih za snalaženje u određenoj sredini te sposobnost utvrđivanja prostornih odnosa među njima. Kretanje predstavlja sposobnost neke osobe da savlada udaljenost od polazišne točke do željenog cilja.

Iako se orijentacija i kretanje na prvi pogled čine jednostavni, za osobu oštećenu vida samo izvođenje ovih aktivnosti uključuje vrlo složene postupke i sposobnosti. To su: sposobnost održavanja ravnoteže, traženja stabilne podloge za stopala, traženja slobodnih prolaza, traženja i određivanja smjerokaza, izbjegavanja prepreka, kretanja prema željenom cilju, održavanja željenog

pravca kretanja, održavanja pravilnog položaja tijela tijekom kretanja i još mnoštvo drugih sposobnosti.

Osobe bez oštećenja vida ove aktivnosti obavljaju spontano, gotovo nesvjesno i automatski, ali osobama s oštećenjem vida potrebno je uvježbavanje kako bi se osposobile za samostalno izvođenje navedenih aktivnosti.

Važne funkcije vida su pružanje informacije o površini po kojoj se hoda. Ove informacije omogućuju osobi da vidi gdje će u sljedećem trenutku zakoračiti, da li će zakoračiti u stranu, podići ili spustiti nogu ili će jednostavno nastaviti hodati u istom smjeru; da omogući jednostavan uvid u to kakva je okolina, te što se u njoj događa. Prema Foulke (1971.) pregled okoline predstavlja jednu od najvažnijih mogućnosti koju vid pruža, bilo da se radi o pregledu okoline na daljinu ili tek nekoliko koraka ispred sebe. U slučaju da je vidom moguće pregledati okolinu tek nekoliko koraka ispred sebe, to ipak omogućuje osobi da izbjegne zapreke na putu, a u slučaju kada je kontrola moguća na daljinu osoba može svoje kretanje prilagoditi uvjetima u okolini. Vid omogućava paralelno prikupljanje informacija zbog djelovanja dvaju vidnih sustava; perifernog, koji ima slabu vidnu oštrinu ali visoku osjetljivost na svaki pokret u okolini i centralnog, koji ima visoku vidnu oštrinu i izrazitu osjetljivost na svjetlosne valove različite duljine. Rezultat zajedničkog rada tih dvaju sustava je mogućnost planiranja kretanja u skladu s okolnostima iz bliže i dalje okoline. Osobe koje ove informacije ne mogu dobiti putem vida moraju svoje kretanje planirati u skladu s informacijama koje su kognitivno obradili, a prikupili su ih drugim receptorima.

Kao što je već rečeno, orijentacija u prostoru, te brzo, uspješno i samostalno kretanje po njemu za slijepu je osobu teško. Uspješnost tog kretanja između ostalog ovisi i o nizu relativno složenih kognitivnih procesa, kao što su to na primjer percepcija, kodiranje i dosjećanje spacijalnih (prostornih) informacija (Espinosa, 1994; Ochaita y Espinosa, 1996).

Osoba sa sljepoćom istovremeno se mora dosjetiti različitih već usvojenih znanja o okolini, kao što su to na primjer opće znanje o prostoru, specifične strategije usvajanja znanja, strukturiranje i integracija spacijalnih informacija, odnosno onog što nazivamo "spacijalni produkti". Spacijalni produkti su više ili manje strukturirane sheme koje imamo o poznatim okolinama (Liben, 1988.).

U svojim istraživanjima Espinosa, 1994; Ochaita i Huertas, 1993; Ochaita, Huertas i Espinosa, 1991, utvrdili su da spacijalno znanje osobe ovisi o različitim čimbenicima, kao što su to na primjer:

- osobne karakteristike (dob, intelektualni razvoj, perceptivni modalitet putem kojeg se kodira spacijalna informacija);
- karakteristike prostora (veličina, struktura, poznatost, i slično);
- čimbenici koji se odnose na proces učenja (strategije učenja, uvjeti učenja, te način na koji se primaju spacijalne informacije).

Neki su autori (Passini i Prolux,1988.; Spencer, Blades i Morsley,1989.) pokazali da osobe oštećenog vida mogu koristiti određene perceptivne ključeve (auditivne, taktilne i slično) kako bi usvojili i upamtili, te se dosjetili neke spacijalne informacije.

Koristeći ove alternativne strategije, osobe s oštećenjem vida mogu se kretati i steći efikasno znanje o prostoru.

Kretanje slijepih u prostoru može se objasniti raznim teorijama. Jedna od njih je Diferencijska ili kognitivna teorija.

Prema Gibsonu (1969.) diferencija podrazumijeva visoku osjetljivost na različite podražaje iz okoline. Mehanizmi koji čovjeku omogućuju diferencijaciju su: apstrakcija, filtriranje, te periferni mehanizmi pažnje.

Prema ovoj je teoriji apstrakcija doživljavanje nepromijenjenosti predmeta unatoč promjene okolnosti pod kojima su ti odnosi bili ranije percipirani, npr. kada se promijeni kontrast ili svjetlina pravilno percipiranje odnosa je još uvijek moguće. Kod osoba koje uslijed gubitka vida ne mogu percipirati odnose iz okoline vidom, moguće je razviti sposobnost korištenja zvuka, topline, jeke ili nekih drugih izvora informacija o okolini. Filtriranje označava sposobnost da se informacije koje su nebitne za kretanje u okolini zanemare. Periferni su mehanizmi pažnje: fiksacija, pretraživanje i okretanje glave, koji utječu na odvijanje procesa apstrakcije i filtriranja. Ovi su mehanizmi određeni ciljem kretanja i dijelom ovise o volji subjekta, a dijelom o podražajima koji stižu iz okoline.

Prema Shema teoriji, za uspješnu orijentaciju bitna su dva ključna elementa: očekivanje i pamćenje. Ljudi svoje kretanje mogu prilagoditi promjenama u okolini za koje očekuju da će se dogoditi zato što se obično događaju i što to pamte.

Pri tom su ponavljanje i vježba od vrlo velike važnosti, što su utvrdili Dodds i sur. (1989.) ispitujući sposobnost orijentacije i kretanja prije i poslije provedenog treninga na uzorku od 60 osoba oštećena vida. Rezultati su pokazali da ispitanici često nisu bili sposobni otkriti ikakve promjene u okolini ako nisu imali veliki broj ponavljanja odnosno vježbi.

Ponavljanje kretanja u okolini omogućava slijepoj osobi da je bolje upozna i da se kasnije samostalno u toj sredini kreće različitim rutama (Rieser i sur., 1982.). No, čak i onda kad slijepa osoba u kretanju svlada sve rute i kad se uspješno kreće novim rutama u poznatom prostoru, ne znači da su joj međusobni odnosi u tom prostoru sasvim jasni i da može stvarati vlastite nove rute i prečice.

Slijepi se osobe u nedostatku vida koriste drugim osjetilima: sluhom, njuhom, dodiranjem kako bi prikupile informacije o okolini. Korištenjem dodira slijepi osobe prikupljaju informacije o pojavama u prostoru, a sluhom ih lokaliziraju u prostoru. Nakon toga te informacije moraju kognitivno obraditi u cjelovitu sliku prostora na temelju koje planiraju i ostvaruju svoje kretanje.

Kad se promjene okolnosti koje su slijepoj osobi nužne za orijentaciju npr. kada se takvu osobu koju vodi videći vodič ostavi nasred prostora ona gubi odrednice koje joj omogućuju orijentiranje.

Naime, slijepim osobama je u orijentaciji veliki problem povezati pojedinačne karakteristike određenog prostora u smislenu i točnu predodžbu tog prostora kao cjeline, što im je potrebno za samostalno kretanje.

Korištenje osjetila sluha

Osjetilo koje osobe oštećena vida najviše koriste za prikupljanje informacija o okolini je osjetilo sluha. Pomoću osjetila sluha mogu se dobiti informacije i o onoj okolini koja nije direktno izložena našem pogledu npr. o onome što nam se nalazi iza leđa.



Sl. 3. Betula pendula Roth, breza, nema gotovo nikakvu sposobnost redukcije zvuka

Na temelju istraživanja Gaver (1993.) zaključuje da svakodnevno slušanje ne znači prvenstveno samo sposobnost percipiranja zvukova nego ono označava u prvom redu svjesnost o vanjskom svijetu.

Osobama bez oštećenja osjetilo sluha predstavlja izvor dodatnih informacija o okolini, no slijepim i slabovidnim osobama ono postaje primarni izvor informacija, te stoga osobe oštećena vida nauče koristiti ovo osjetilo znatno efikasnije od osoba bez oštećenja. Slijepi i slabovidne osobe razvijaju značajno bolju sposobnost zamjećivanja i diskriminacije zvukova jer im zvučni podražaji mogu biti orijentiri, važni za kretanje. Zvuk uličnog prometa može znatno pomoći slijepoj osobi u održavanju smjera i pravca kretanja, zvuk automobila može označiti njegovu udaljenost i brzinu kojom se kreće, zvuk stopala na podlozi kojom se slijepa osoba kreće daje joj informacije o vrsti i materijalu podloge itd.



Slijepi osobe se mogu orijentirati i kretati i pomoću takozvane „zvučne sjene“. Zvučnu sjenu čovjek može osjetiti kad se kreće pokraj prepreka koje mijenjaju zvukove koji dolaze iz nekog izvora. Kada prolazi pokraj velikog parkirnog kamiona zvuk ulice koji dolazi iza tog kamiona je drukčiji, prolazak pokraj otvorenih veža ili nekih nadsvođenih površina također daje zvučno drukčiji dojam i može poslužiti kao smjerokaz. Korisnu zvučnu sjenu mogu stvarati i velika razgranata stabla s gustom krošnjom, koja ako su posađena kao drvored mogu znatno pomoći slijepoj osobi u orijentaciji i kretanju.

Slijepi osobe mogu na temelju zvučnog odjeka također dobiti prilično točnu predodžbu o veličini nekog zatvorenog prostora.

Korištenje osjetila opipa

Osjetilo opipa pruža informacije o onome što dođe u dodir s našom kožom bilo da je taj dodir svjesan i planiran, bilo da je nesvjesan i slučajan. No, Loomis i Lederman (1986.) smatraju da osjetilo opipa omogućava prikupljanje informacija dobivenih ne samo preko kože nego i preko mišića i tetiva i to ne

samo ruku nego i nogu, te stopala. U korištenju osjetila opipa slijepi ljudi su znatno osjetljiviji od videćih, a mogu osjetiti znatno manje promjene u površini kojom se kreću. Tako na primjer kad se kreću nizbrdo, slijepi ljudi mogu osjetiti nagib terena od 1%, a kad se kreću uzbrdo nagib terena od 2% (Cratty, 1971., prema Jansson, 2000.).

Osjetilo opipa koristi slijepim ljudima na različite načine; slijepe osobe opipom mogu dobiti informacije o predmetima koji ih okružuju, opipom mogu „pretraživati“ i upoznavati se sa zatvorenim prostorima. Osjetilo opipa ima značajnu ulogu i tijekom kretanja otvorenim prostorima. Na temelju ovog osjetila slijepe osobe mogu primati informacije prikupljene pomoću bijelog štapa. Kontakt koji slijepa osoba ostvaruje direktno kroz dodir stopala s površinom kojom hoda također se percipira na temelju osjetila opipa.

U situacijama kad slijepa osoba ima potrebu za dodatnim orijentiranjem u otvorenom prostoru, služi se opipom kako bi potražila eventualne smjerokaze i prema potrebi ih pretražila; drvored stabala posađen kao granica prema cesti može biti jako koristan taktilni smjerokaz osobama oštećena vida.

Korištenje osjetila mirisa

Osjetilom mirisa slijepa osoba može percipirati različite „mirisne izvore“ i na temelju njih se orijentirati i kretati. Takvi mirisni orijentiri mogu biti umjetni (ljudsko djelovanje) ili prirodni (bilje). Oni mogu biti nestabilni, odnosno promjenjivi i stalni. Mirisni orijentiri slijepim osobama mogu dati točnu informaciju o tome gdje se u određenom trenutku nalaze, mogu im poslužiti u pravilnom ili željenom održavanju smjera.



Tilia cordata Mill. uz veliku sposobnost redukcije zvuka lipa je i mirisom osjetilni smjerokaz

LITERATURA

- Beggs, W. D. A.;** Coping, adjustment, and mobility-related feelings of newly visually impaired young adults, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 1992, 86.
- Dodds, A. G., Davis, D. P.;** Assessment and training of low vision clients for mobility, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 1989,83.
- Foulke, E.;** The perceptual basis for mobility, *Research Bulletin, American Foundation of Blind*, 1971,23.
- Gaver, W. W.;** How do we hear in the world? Explorations in ecological acoustic; *Ecological Psychology*; 1993.
- Hassinger, F.;** Blindness and O&M Instruction, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 1984, 78.
- Jansson, G.;** Spatial orientation and mobility of people with vision impairments; *The lighthouse handbook on vision impairment and vision rehabilitation*; Silverstone,B., Lang,M.A.; Rosenthal,B.P., Faye E.E., Oxford University press,2000.
- Loomis, J. M., Lederman, S. J.;** Tactual perception; *Handbook of perception and human performance*; 1986.
- Rieser, J. J., Guth, D., Hill, E.;** Mental processes mediating independent travel: Implications for orientation and mobility, *Journal of Visual Impairment and Blindness*,1982,76.
- Runjić Tina.;** Posttraumatski stresni poremećaj u slijepih invalida Domovinskog rata i njegove implikacije na neke aspekte rehabilitacije; disertacija, 2001.
- Zovko, G.;** Peripatologija, *Školske novine*,1994.

Adresa autora - Author`s address:

Primljeno - Received: 27. 02. 2004.

Prof. dr. sc.Tina Runjić
Prof. dr. sc. Rea Fulgosi Masnjak
Edukacijsko rehabilitacijski fakultet
Kušlanova 59a, 10000 ZAGREB

Mr. sc. Ivanka Mlinarić
Trgovačko društvo Zrinjevac d.d.
Remetinečka 15, 10020 ZAGREB