

# Potpomognuta komunikacija kod djece s Down sindromom

---

Ćukušić, Manuela

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Applied Health Sciences / Zdravstveno veleučilište**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:139:673618>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-30**



Repository / Repozitorij:

[Sveznalica](#)



ZDRAVSTVENO VELEUČILIŠE

PRIJEDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ RADNE TERAPIJE



MANUELA ČUKUŠIĆ

POTPOMOGNUTA KOMUNIKACIJA KOD DJECE S DOWN SINDROMOM

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB, 2024.

ZDRAVSTVENO VELEUČILIŠTE  
PRIJEDILOMSKI STRUČNI STUDIJ RADNE TERAPIJE

POTPOMOGNUTA KOMUNIKACIJA KOD DJECE S DOWN SINDROMOM

ZAVRŠNI RAD

STUDENT:  
MANUELA ČUKUŠIĆ

MENTOR:  
dr.sc. MIRNAKOSTOVIĆ SRZENTIĆ prof. v.š.

ZAGREB, 2024.

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. OPĆENITO O KOMUNIKACIJI</b> .....	2
<b>2.1. Rana komunikacija kod djece neurotipičnog razvoja</b> .....	2
<b>2.2. Komunikacijski razvoj prema modelu stepenica</b> .....	3
<b>2.3. Poteškoće u razvoju komunikacije</b> .....	5
<b>3. DOWN SINDROM</b> .....	7
<b>3.1. Definicija i povijest</b> .....	7
<b>3.2. Simptomi i dijagnosticiranje</b> .....	8
<b>3.3. Psihomotorni razvoj</b> .....	9
<b>3.3.1. Novorođenče</b> .....	10
<b>3.3.2. Dojenačka dob</b> .....	10
<b>3.4. Jezične teškoće kod djece s Down sindromom</b> .....	11
<b>3.5. Predrasude i istine o Down sindromu</b> .....	14
<b>3.6. Inkluzija djece sa Sindromom Down unutar školskog sustava</b> .....	15
<b>4. POTPOMOGNUTA KOMUNIKACIJA</b> .....	17
<b>4.1. Vrste potpomognute komunikacije</b> .....	17
<b>4.1.1. Tehnike potpomognute komunikacije s pomagalima</b> .....	19
<b>4.2. Primjena potpomognute komunikacije kod djece sa sindromom Down</b> .....	24
<b>4.3. Edukacija roditelja i obitelji</b> .....	25
<b>4.4. Važnost potpomognute komunikacije</b> .....	26
<b>4.5. Uloga radnog terapeuta u potpomognutoj komunikaciji kod djece sa sindromom Down</b> .....	28
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	30
<b>6. LITERATURA</b> .....	31

## SAŽETAK

Svrha ovoga rada je opisati s kakvim se jezičnim i komunikacijskim teškoćama susreću djeca s Down sindromom te kako im uvođenje potpomognute komunikacije pomaže u ostvarivanju komunikacije u svakodnevnom životu, socijalizacije te integracije unutar društva. Naglašena je važnost komunikacije, neurotipični procesi razvoja kod djece ovisno o dobi te komunikacijski razvoj prema modelu stepenica. Opisana su obilježja, karakteristike i simptomi koje imaju djeca s ovim genetskim poremećajem. Naglasak je na jezičnim i komunikacijskim teškoćama koja su tipična za ovu populaciju. Nadalje, opisane se tehnike potpomognute komunikacije koje pomažu djeci sa sindromom Down u izjašnjavanju svojih misli, želja i potreba, integraciju unutar društva te socijalizaciju. Postoje razne tehnike potpomognute komunikacije, a dijete koristi onu koja najbolje zadovoljava njegove potrebe. Također se naglašava velika uloga educiranosti roditelja koji imaju ključnu ulogu unutar djetetovog razvoja govora, a u radu su naglašeni. Istaknuti su benefiti potpomognute komunikacije te radne terapije i unutar drugih sfera života.

**Ključne riječi:** potpomognuta komunikacija, Down sindrom, jezične poteškoće, radna terapija, inkluzija

# 1. UVOD

Sindrom Down predstavlja jedan od najčešćih genetskih poremećaja koji se javlja na jedno od 650 novorođenčadi. Do navedenog sindroma dolazi zbog poremećaja u broju kromosoma tijekom stanične diobe spolnih stanica prilikom koje dolazi do viška jednog cijelog ili dijela kromosoma. Djeca sa sindromom Down imaju karakterističan fizički izgled, a kognitivni razvoj je sporiji u odnosu na djecu neurotipičnog razvoja. Prisutne su i jezično-govorne teškoće, stoga je od samog početka važno dijete uključiti u logopedsku terapiju i uvesti potpomognutu komunikaciju (1).

Za ostvarivanje komunikacije potrebno je oblikovati poruku te istu prenijeti sugovorniku. Primarni oblik komunikacije je govor, ali dodatni „alati“ koji se koriste su facijalne ekspresije, gestikulacije, mimika, položaj tijela i slično. Svi navedeni oblici spadaju u oblike potpomognute komunikacije bez pomagala. Uz navedene oblike postoje i tehnološka sredstva koja uvelike pomažu osobama s raznim komunikacijskim poteškoćama u ostvarivanju osnovnog ljudskog prava, a to je pravo na komunikaciju (1).

Neka istraživanja potvrđuju veću uporabu jezika kod djece nakon uvođenja potpomognute komunikacije te se na takav način smanjuju frustracije. Potpomognuta komunikacija potiče socijalizaciju, integraciju unutar društva, samostalnost u svakodnevnim aktivnostima te povećanje same kvalitete života (2).

Vrlo važno je napraviti individualnu procjenu djeteta kako bi se izradio prilagođeni edukacijski program za to dijete. Budući da dijete sa sindromom Down ima motoričke, kognitivne, jezične i druge poteškoće važna je uključenost stručnjaka iz različitih područja. Takav oblik pristupa podrazumijeva multidisciplinarni tim kako bi kvaliteta intervencije bila što učinkovitija i produktivnija (1).

Ciljevi ovog preglednog rada su:

1. Opisati smetnje koje djeca s Down sindromom imaju na području komunikacije, jezika i govora
2. Definirati potpomognutu komunikaciju, vrste i metode u ranoj intervenciji poticanja komunikacije kod djece s teškoćama
3. Predložiti radno – terapijske intervencije uz pomoć potpomognute komunikacije za djecu s Down sindromom

## 2. OPĆENITO O KOMUNIKACIJI

Pojam komunikacija dolazi od latinske riječi *communicatio* što znači priopćiti. Cilj komunikacije je prenijeti poruku jednoj ili više osoba. Kada je komunikacija uspješna, primatelj je primio i razumio poruku koju mu je poslao pošiljatelj. Svjetska zdravstvena organizacija iznosi da komunikacija spada u jednu od pet neophodnih vještina za zdrav i sretan život. Također utječe i na pojavu optimizma to jest pesimizma, a uspješni komunikatori su uvijek optimisti (3). Dok pesimisti, hraneći se negativnim stavovima i emocijama, žive u prosjeku manje 10 godina. Prema medicinskim istraživanjima ljudi postaju nezadovoljni zbog siromašne komunikacije što uzrokuje i određene bolesti, a osoba provede 75% svog života u aktivnoj komunikaciji (3).

Tijekom komunikacije govornik i sugovornik utječu međusobno jedan na drugoga na mentalnoj razini odnosno razmjenjuju informacije koje mijenjaju njihovu svijest i ponašanje (4).

### 2.1. Rana komunikacija kod djece neurotipičnog razvoja

Djeca se rađaju kao socijalna bića što znači da su od samih početaka usmjerena na socijalne signale. Njihova neurobiološka usmjerenost prema socijalnom svijetu predstavlja osnovu za razvoj komunikacije i socijalnog učenja. Komunikacija je urođena te se razvija od samih početaka života. Rana komunikacija obuhvaća period u kojem dijete stječe vještine potrebne za razmjenu informacija to jest primanja i slanja poruka. Dijeli se na predjezično razdoblje koje obuhvaća period života od rođenja do druge godine te na razdoblje rane jezične komunikacije koja obuhvaća period od druge do šeste godine (4).

Navedena podjela komunikacije je pojednostavljena jer navodi samo sredstva kojima se poruka prenosi. Jezična podjela uključuje riječi i rečenice, a predjezična uključuje mimiku, geste, pogled to jest općenito facijalne ekspresije. Djeca neurotipičnog razvoja tijekom djetinjstva usvajaju materini jezik te uspijevaju komunicirati s okolinom u svrhu dobivanja i razmjene određenih informacija. No kod djece s razvojnim poteškoćama kronološka dob ne označava prestanak predjezične faze ako nisu uspjeli usvojiti intencijsku komunikaciju. Intencijska ili namjerna komunikacija se koristi u ostvarivanju određenog cilja s željenim promjenama unutar socijalne okoline (4).

Brojna istraživanja djece pokazuju važnost razvoja komunikacije unutar prve tri godine života. Prije izgovaranja konkretne riječi dijete komunicira na različite načine. U predjezičnoj fazi dijete i roditelj komuniciraju kroz: združenu pažnju (dijete pokazuje na igračku ili zajedno s roditeljem gleda u željeni predmet), izmjenjivanje uloga kroz jednostavne igre (primjerice „peek-a-boo“ igra odnosno „ku-kuc“). Izgovaranje te upotreba riječi pojavljuje se u kasnijoj razvojnoj fazi unutar djetetovih poznatih rutina i s poznatim članovima obitelji (5).

## **2.2. Komunikacijski razvoj prema modelu stepenica**

Komunikacijski razvoj se može promatrati kroz model stepenica unutar, prema autoricama Thunberg, Carlstrand, Claesson i Rensfeldt Flink, kojeg se promatra rani razvoj komunikacije i uz pomoć toga stručnjaci i roditelji mogu procijeniti u kojoj se fazi dijete nalazi te je li treba stručnu podršku (6). Prva razvojna stepenica ili tako zvana stepenica spontanih radnji uključuje malu djecu to jest dojenčad koja su zaokupljena doživljajima unutar i izvan njihova tijela. Primjerice, dijete trlja oči što naslućuje da je pospano, plač može biti znak da je gladno ili mu je mokra pelena. Svaki plač, smijeh ili krik majka vrlo dobro razumije kod djeteta i zna što mu je potrebno u kojem trenutku. Navedeni oblik komunikacija dijete ne inicira svjesno već ovisi o roditelju koji tumači djetetove potrebe. U prvoj razvojnoj fazi djeca istražuju svoje tijelo te su više fokusirana na same sebe. Počinju prepoznavati gestikulaciju te mimiku lica, postepeno uči prepoznavati lica ljudi, glasove, okruženje te rutine (6).

U drugoj razvojnoj stepenici ili tako zvanom stepenici svjesnih radnji, djeca postaju svjesna svojih dijelova tijela što im postaje jako zanimljivo, dohvaćaju različite igračke, bacaju ih na pod te udaraju ekstremitetima. Počinje se razvijati pamćenje te dijete može zadržati informacije o nekom događaju koji se netom dogodio. Još uvijek nisu svjesni da svojim ponašanjem mogu utjecati na okolinu i svijet oko sebe. Dijete može fizički dodirivati roditelje i na taj način dobiti što želi, ali ne zna da to može dobiti i ostvarivanjem kontakta očima. Također ne zna samo započeti igru i pozvati ostale na istu (6).

Treća komunikacijska stepenica se naziva intencijska komunikacija i ona ne ovisi o roditelju već je samostalna. U navedenoj fazi dijete na svjesnoj razini komunicira s partnerom, najčešće roditeljem. Dijete još uvijek ne zna ispravno upotrebljavati jezik, no dosta riječi razumije. Također se razvija i združena pažnja (roditelj, dijete i objekt) što znači da se dijete istovremeno može usredotočiti na dvije stvari no da i iskustvo, doživljaj dijeli s



komunikacijskim partnerom (primjerice roditeljem) što se naziva „komunikacijski trokut“. Komunikacijski trokut uključuje dijete, odraslu osobu i objekt te kada dijete želi zadobiti pažnju roditelja kako bi dobilo očekivan predmet ono će usmjeriti prvo pogled prema odrasloj osobi zatim prema objektu i na taj način dobiti željeno. Na temelju interakcije i igre s drugima počinje shvaćati facijalne ekspresije, mimiku lica te slične neverbalne znakove. Dijete je sposobno zaokupiti pozornost roditelja putem gestikulacija, „brbljanja“ ili nekih predmeta. Svojim ponašanjem će ukazati roditeljima što ono želi, ako ga ne razumiju više puta će ponavljati određenu radnju dok ne ostvari željeni cilj. Razumije jednostavne naredbe, poput „donesi cipele“, ako sugovornik ima točne upute i ako je dijete u već poznatoj situaciji. Dijete nije prisutno samo „ovdje i sada“ kao što je bilo u prethodnoj komunikacijskoj stepenici, već dijete može paralelno razmišljati o više događaja, a istovremeno razumjeti što se događa u trenutnoj situaciji. Počinje izgovarati „ne“ (6).

Četvrta komunikacijska stepenica se naziva komunikacija putem znakova jer počinju koristiti jezične znakove. U navedenoj fazi djeca dobro razumiju jezik te ga i upotrebljavaju u svakodnevnoj komunikaciji. Djeca s poteškoćama u navedenoj fazi počinju koristiti potpomognutu komunikaciju poput slika i znakova. Dijete počinje imenovati predmete koji ga okružuju, oponaša roditeljske riječi te izgovara riječi za stvari i osobe koje su mu važne poput „mama“, „tata“ i slično. Upotrebljava gestu pokazivanja prstom jer na taj način djeluje na svijet koji ga okružuje. U navedenoj fazi jedna riječ označava više stvari, predmeta ili situacija, stoga na osnovi konteksta, tona glasa, uobičajenog govora te poznavanja djeteta može se razumjeti što ono uistinu govori. Također se razvija i teorija uma što znači da shvaća da sugovornik razumije njegove zahtjeve i potrebe (6).

Posljednja komunikacijska razvojna stepenica se naziva komunikacija znakova unutar koje dijete ima razvijen vokabular od čak 50 riječi, znakova ili slika koji mu je dovoljan za oblikovanje rečenica. Početne rečenice su dosta siromašne i često se sastoje od jedne riječi i neke geste, ali s vremenom dijete napreduje i počinje slagati složenije rečenice u različitim vremenima. U navedenoj fazi dijete razumije: upitne faze kao što?, gdje?, tko?, jednostavnije prijedloge i pridjeve te aktivno može slušati i shvaćati kraće priče. Tijekom cijelog života se odvija jezični razvoj i na njega utječu razni čimbenici poput iskustva, okoline te obrazovnog sustava (6).

Svako dijete, od rođenja pa do starije kronološke dobi, ima određeni način komunikacije koji napreduje povećavanjem kronološke dobi. Važna podjela rane komunikacije prema

stadijima je na predintencijsku i intencijsku komunikaciju. Razdoblje predintencijske komunikacije obuhvaća period kada roditelj treba odgonetnuti što djetetu treba, na osnovi ponašanja i emocionalnog izražavanja, jer ono još ne zna slati namjerne poruke. U navedenom periodu djeca još nisu svjesna da mogu utjecati na druge ljude, tek počinju istraživati kako njihova različita ponašanja djeluju na socijalnu okolinu (4).

U navedenom periodu vrlo je važna uloga roditelja koji intuitivno kroz igru, potiče razvoj komunikacije kod djeteta. Osim što komunikacijom dijete zadovoljava svoje tjelesne potrebe, također dolazi i do psihičkog oblikovanja. Roditelj treba paziti da ne pretjera u poticanju komunikacije kako djetetu ne bi bilo previše, a isto tako da i ne bude oskudan u istome (7).

U razdoblju intencijske (namjerne) komunikacije djeca s namjerom izvide određeno ponašanje kako bi dobili traženi odgovor unutar socijalne okoline. Navedeni oblik komunikacije se javlja u periodu između devetog i dvanaestog mjeseca djetetova života. Kada je dijete doseglo fazu intencijske komunikacije, koristit će prvo nesimbolička sredstva, a onda simbolička sredstva (jezik, govor i ostalo) (4).

Općenito ljudska populacija ostvaruje komunikaciju kako bi iznijela svoja mišljenja, stavove te ostvarila određene ciljeve. Promatranjem gestikulacije kod dojenčadi utvrđeno je da se svrha komunikacije može podijeliti na imperativnu te deklarativnu. Imperativnu komunikaciju dijete koristi kako bi ostvarilo željeni cilj od sugovornika, a deklarativnu komunikaciju kako bi usmjerilo pažnju sugovornika na određenu situaciju, predmet koji mu predstavlja predmet interesa. Nije utvrđeno koji se oblik namjerne komunikacije razvija prvi (4).

### **2.3. Poteškoće u razvoju komunikacije**

Poremećaj verbalne komunikacije je često samo jedan od posljedica složenijih poteškoća koje mogu biti senzoričke, motoričke, kognitivne te psihosocijalne. Uzročnici problema mogu biti zbog smetnji u perifernom, centralnom, vidnom ili slušnom području, genetički sindromi, snižena mentalna razina i neurorazvojna odstupanja (8). Osim navedenih bioloških čimbenika, uzročnici problema mogu biti loše psihičko stanje roditelja, emocionalna nezrelost te nemogućnost prihvaćanja dijagnoze kod djeteta. Jako je teško dijagnosticirati poremećaj rane komunikacije jer određeni simptomi ne moraju vrijediti za svako dijete. Stoga se dijagnoza uspostavlja nakon što se prikupi dovoljno simptoma koju mogu ukazivati na istu, ali je važno u

to uključiti djetetov cjelokupni fizički te psihosocijalni razvoj. Potrebno je dijete promatrati u različitim situacijama, no terapeuti nisu u mogućnosti svakodnevno boraviti s djetetom, stoga će informacije o svakodnevnom ponašanju dati roditelj (8).

Prvi oblik djetetove komunikacije ostvaruje se putem emocionalnih znakova koje roditelji izvrsno čitaju kod neurotipičnog djeteta. No ako dijete ima određene razvojne poteškoće ili ako je roditelj u emocionalnoj ili psihološkoj krizi, dolazi do narušavanja i nerazumijevanja u komunikaciji (8).

Djeca s razvojnim poteškoćama često imaju probleme u razvoju i ostvarivanju komunikacije. Vrlo je važno predjezično razdoblje u kojem dolazi do senzoričkog, neuromotoričkog, integrativnog te komunikacijskog razvoja, stoga je bitna uloga roditelja koji u navedenom periodu trebaju poticati dijete kroz komunikaciju. Navedeni period je čak i važniji kod djece s razvojnim poteškoćama nego kod djece neurotipičnog razvoja. Roditelji se nalaze u nezgodnoj poziciji jer prije svega trebaju prihvatiti dijagnozu djeteta. Puno vremena provode na terapijama što često djeci s poteškoćama bude i previše, no roditelji u najboljoj namjeri mogu napraviti gori efekt. Sve manje je prisutna spontana i prirodna komunikacija koja je urođena svakom roditelju, a vrlo je važna u predjezičnom razdoblju (7).

Jezično razdoblje započinje početkom druge godine života, a neka odstupanja su vidljiva već i u tom periodu. U prvoj godini života neki od znakova mogu biti: neuspostavljanje ili izbjegavanje kontakta očima, senzoričke poteškoće (oštećenje auditivnog ili vizualnog sustava), promjenjivo vokalno izražavanje (često plakanje) te nezainteresiranost za predmete koji mu nestaju iz vidokruga .

U drugoj godini života neki od znakova odstupanja u komunikacijskom razvoju mogu biti: dijete ne pokušava naći predmet ako mu je skriven, nema razvijenu simboličku igru, ne postoji komunikacija rukama to jest pokazivanje rukom i prstom na određene objekte, odsutnost imitacije, ne proizvodi zvukove za riječi koristeći prva dva sloga (ma-ma, ba-ba), nisu razvijeni individualni simboli ni krajem druge godine života (8).

Djeca s teškoćama prate komunikacijski razvoj po modelu stepenica, no kod njih ide to sporije jer trebaju više vremena za usvajanje znanja i iskustva. Određen broj djece nikada i ne dođe do posljednje komunikacijske stepenice, no to ne znači da se njihova komunikacija ne razvija. Djeca sa složenijim govornim teškoćama imaju puno veći stupanj razumijevanja u odnosu na proizvodnju govora i tako se čini da ostaju u fazi svjesne komunikacije jer nemaju preduvjete za razvoj govora. Stoga je važno uvesti alternativnu i augmentativnu komunikaciju

kako bi djeca ostvarila svoje osnovno društveno pravo, pravo na govor. Takva djeca trebaju puno više poticanja kako bi ostvarili prijelaz u novu komunikacijsku stepenicu (6).

### **3. DOWN SINDROM**

Down sindrom je najčešći kromosomski poremećaj kojeg karakterizira višak kromosoma na 21.kromosomu. Još uvijek nije poznat uzrok nastanka samog poremećaja, ali postoje brojne pretpostavke. Osobe sa sindromom Down imaju brojne međusobno povezane neurološke fenotipove koji uključuju intelektualne teškoće, apneju za vrijeme spavanja, napadaje, probleme u ponašanju te demenciju. Napretkom medicine osobe sa sindromom Down žive dulje nego ikad prije, stoga je potreba za daljnjim istraživanjima životnog vijeka ključna i ne može se precijeniti (9).

#### **3.1. Definicija i povijest**

Down sindrom je genetski poremećaj unutar kojeg dolazi do promjene na 21. kromosomu. Postoje tri genetske varijacije zbog kojih može doći do poremećaja, a to su: trisomija 21.kromosoma, translokacija te mozaicizam.

Tijekom stanične diobe spolnih stanica dolazi do pogrešnog prijenosa broja kromosoma te unutar jedne stanice postoji višak cijelog ili dijela jednog kromosoma. Najčešće se događa u jajnoj stanici prije oplodnje, a manji je broj slučajeva unutar spermija. Stoga stanice nemaju redovnih 46 već 47 kromosoma, a budući da su tri kopije 21. kromosoma Down sindrom se naziva i „trisomija 21.“ (10).

Mozaicizam se dijagnosticira kada postoje dvije različite vrste stanica, od kojih neke sadrže uobičajenih 46 kromosoma, a neke 47. Stanice s 47 kromosoma imaju dodatni kromosom na 21. Mozaicizam je najrjeđi oblik Down sindroma, javlja se u svega 2% slučajeva te osobe imaju najmanje karakteristika Down sindroma (11).

Translokacija se događa kada se cijeli ili dio 21. kromosoma premjesti svoj lokus na neki drugi kromosom, najčešće 14. Osobe i dalje imaju 46 kromosoma, a navedeni poremećaj se javlja u svega 3% osoba s Down sindromom (11).

John Lamgdon Down, engleski liječnik je 1866.godine prvi put sustavno opisao sindrom. Osim intelektualnih poteškoće, zabilježio je poseban fizički fenotip kod osoba s DS-om, pretpostavljajući da su rođeni u istoj obitelji. Stoljećima kasnije došlo je do publikacije različitih istraživanja koja dokumentiraju niz fizičkih osobina i medicinskih komorbiditeta, što dovodi do različitih etiologija. Gotovo 100 godina kasnije, francuski pedijatar i citogeničar Jerome Lejeune, definirao je genetsku osnovu DS-a. 1959. godine otkrio je trisomiju 21. kromosoma što je stvorilo put za daljnja istraživanja u odnosu genotip-fenotip. Opisan je prepoznatljivi fizički izgled djece s DS koja uključuju: kranofacijalnu dismorfologiju, nizak rast, hipotonus mišića te proporcionalno veliki jezik. Također su prisutni i dodatni medicinski komorbiditeti kao što su: apneja za vrijeme spavanja, vizualne i auditivne poteškoće, urođene srčane mane, hematopoetska, endokrina, gastrointestinalna, neurološka i mišićno-koštana stanja (12).

### **3.2. Simptomi i dijagnosticiranje**

Down sindrom je lako prepoznati zbog specifičnog fizičkog izgleda, a postoji preko 50 karakterističnih obilježja koji se razlikuju od djeteta do djeteta. Ako pri rođenju djeteta liječnik posumnja na Down sindrom, odmah se radi pretraga iz krvnih stanica kako bi se utvrdio kariotip. Kariotipom se prikazuje broj, veličina te izgled kromosoma izoliranih iz jedne stanice. Ukoliko se pronađe višak jednog cijelog ili dijela 21. kromosoma, postavlja se dijagnoza Down sindroma.

Najčešće fizičke karakteristike izgleda djeteta s Down sindromom su:

- mišićna hipotonija, smanjenje napetosti (tonusa) mišića
- širok vrat, dijete može imati kratak, široki vrat s previše kože i masnog tkiva
- kosi položaj očnih otvora
- okruglo lice izravnog profila
- abnormalni oblik uški

- kratke šake, na dlanu može postojati specifična poprečna brazda na obje ruke ili samo na jednoj
- malena usta i nos s neproporcionalno velikim jezikom
- kratke i široke ruke i noge, često postoji i velik razmak između nožnog palca i susjednog prsta
- kraći prsni koš neobičnog oblika
- malena glava (1)

Rast djece s Down sindromom je puno sporiji u odnosu na djecu tipičnog razvoja. Rast ovisi o genetičkim i etničkim faktorima, prehrani, hormonima, dodatnim prirođenim smetnjama, utjecajima okoline te ostalim zdravstvenim uvjetima. Prosječna visina muškarca s Down sindromom iznosi između 147 i 162 cm, a žena između 135 i 155 cm (13).

Poteškoće su vidljive i na tjelesnoj težini. Novorođenče često ne dobiva na kilaži zbog problema s hranjenjem, ali onda u drugoj i trećoj godini života počinju dosta dobivati na težini što dovodi do prekomjerne tjelesne težine. Stoga je važno dijete naučiti na reguliranu i umjerenu prehranu od samih početaka kao i na tjelesnu aktivnost (1).

Navedene, ali i još neke druge karakteristike mogu se vidjeti i kod djece tipičnog razvoja stoga je važno napraviti dodatne pretrage prije postavljanja dijagnoze Down sindroma. Rođenjem djeteta roditelji se nalazi pred mnogim izazovima i stresovima kroz prilagodbu na novorođenče, ali općenito dolazi do promjene njihovog dotadašnjeg života. Roditelji prolaze vrtlog emocija od onih pozitivnih pa do osjećaja tuge, bijesa, očaja i šoka. Euforija zbog rođenja djeteta, ali i velika zabrinutost za njegovu budućnost. Svi navedeni osjećaji su normalni, prirodni i prihvatljivi (1).

### **3.3. Psihomotorni razvoj**

Produljenjem životnog vijeka osoba sa sindrom Down uočen je sve veći broj odstupanja u razvoju, te kao posljedica toga dolazi do novih bolesti i promjena. Obvezno je kliničko praćenje djece sa sindromom Down jer neurorazvojne i mentalne teškoće utječu na cjeloviti psihomotorni razvoj. Navedeni pristup, cjelokupnog praćenja kao i rana intervencija pomažu u prevenciji bolesti te poboljšanju funkcioniranja osoba sa sindromom Down u svakodnevnom

životu. Također je prisutan usporeniji psihomotorni razvoj uz različite vrste neurorazvojnih odstupanja. Osobe s DS brže stare zbog neurodegenerativnih poremećaja, stoga oni nakon 35. godine imaju prve naznake neuronskih promjena koje su slične Alzheimerovoj bolesti (14).

### **3.3.1. Novorođenče**

Na prvom neurorazvojnog pregledu novorođenče sa Sindromom Down ima izraženu hipotoniju mišića i osiromašenu spontanu motoriku. Prisutna je i hiperelastičnost zglobova dok su primitivni i duboki tetivni refleksi slabiji. Potrebno je obaviti i okulistički pregled zbog odsutnosti praćenja predmeta pogledom, a 2-4 % djece ima razvijenu kongenitnu kataraktu. Socijalni smiješak najčešće nije prisutan (14).

### **3.3.2. Dojenačka dob**

Unutar 4-6 mjeseci života djeteta sa sindromom Down veličina mozga je normalna, no nakon tog razdoblja dolazi do smanjivanja volumena mozga. Prisutna su neuromotorna odstupanja zbog sporijeg razvoja kore velikog i malog mozga te poremećaja migracije neurona (14). Tijekom vizualno-auditivne faze koja obuhvaća period od 1. do 4. mjeseca života, vizualno-auditivne funkcije nisu prisutne dok su kod djece redovnog razvoja uočljive: dojenče prati pogledom predmete u blizini, ali navedeno odsustvo može biti i zbog katarakte. Prema kliničkom statusu dojenčadi sa sindromom Down prisutna je hipotonija stoga su oni dosta mirni, a uz to mogu imati i srčane greške. U navedenom razdoblju počinje se pojavljivati socijalni smiješak. Dolazi do povećanja opsega glave u odnosu na onaj pri rođenju. Dojenče neurotipičnog razvoja u dobi od tri mjeseca može lokalizirati zvuk, no kod djece sa sindromom Down auditivni sustav se sporije razvija stoga je važno dodatno pregledati sluh (14).

Spontana motorika je aktivnija kod djece neurotipičnog razvoja. S četiri mjeseca dijete sa sindromom Down sporije odiže glavu u pronaciju te teže izvodi fleksiju glave, a sve navedeno se događa zbog hipotonije mišića. Statičko trodimenzionalna faza obuhvaća period od petog mjeseca do prve godine života unutar kojeg se dijete intenzivno razvija – savladavanje vertikalizacije, vizualnih i manualnih funkcija. Kod djece redovnog razvoja voljno hvatanje se javlja nakon četvrtog mjeseca, a kod djece sa sindromom Down javlja se nakon šestog mjeseca

i kasnije. Finu motoriku šake koja podrazumijeva pincetni hvat gotovo ne postignu tijekom cijelog života (14).

Nakon navršenih šest mjeseci dijete redovnog razvoja započinje proces uspravljanja, a do osmog mjeseca sjedi stabilno. Kod djece sa sindromom Down sjedenje započinje oko desetog mjeseca, a može se produžiti sve do 18. mjeseca života. Između 11. i 12. mjeseca počinju puzati, a vertikalizaciju postignu oko 18. mjeseca ( u rasponu od 10 do 31 mjeseca). U prosjeku prohodaju s 20 mjeseci života (u rasponu od 12 do 45 mjeseci) (14).

Kognitivni razvoj unutar prvih deset godina ne teče linearno. IQ to jest kvocijent inteligencije progresivno se smanjuje nakon prve godine života, a stabilizira se oko sedme godine, što kasnije dovodi od umjerenog do teškog mentalnog oštećenja. Intelektualni razvoj je dosta usporeniji, stoga dijete sa sindromom Down u dobi od godinu dana postiže mentalnu razinu djeteta redovnog razvoja u dobi od šest do osam mjeseci. U dobi od dvije godine postižu mentalnu razinu djeteta od jedne godine, a u dobi od šest godina umno su jednaka djeci tipičnog razvoja od tri godine. Tek oko desete godine postignu razinu četverogodišnjaka. Nakon desete godine puno sporije kognitivno napreduju, a ponekad taj razvoj bude i zaustavljen (14).

### **3.4. Jezične teškoće kod djece s Down sindromom**

Djeca s Down sindromom prolaze iste razvojno govorne faze kao i djeca redovnog razvoja, no djeca sa sindromom Down sporije usvajaju govor, stoga se duže zadržavaju na pojedinim razvojnim stupnjevima (13).

Na produkciju govora utječe anatomija i fiziologija govornog aparata:

- Hipotonus (snižen tonus mišića) jezika i usnica, stoga se javljaju poteškoće u glasanju, a artikulacija je nejasna i neprecizna
- Manja usna šupljina i zbog toga jezik ima manji prostor za pokretanje te se čini prevelik
- Otežano je disanje što uzrokuje nazalna kongestija i povećani krajnici te kao posljedica toga dolazi do teže razumljivosti i fluentnosti
- Hrapaviji glas zbog zadebljanje sluznice glasiljki



- Oko 20 % djece sa SD imaju senzorna oštećenja sluha, a oko 50 % imaju blagi do umjereni gubitak sluha zbog čestih upala gornjih dišnih puteva

Osim anatomskih i fizioloških uzročnika postoje i drugi faktori koji utječu na sporiji razvoj jezika i govora:

- zbog slabijeg motoričkog razvoja djeca sa sindromom Down otežanije izvode brze pokrete koji su potrebni za izgovor riječi
- teže i sporije razumijevanje komunikacije koju vode odrasli jer se sastoji od velikog niza poruka
- puno češće su pasivni slušači, a rjeđe govornici što je vidljivo u razvoju njihova govora
- oblik neverbalne komunikacije koju koriste unutar obitelji često nije razumljiva u društvu
- vrlo često drugi izražavaju njihove želje, misli i potrebe
- generalno društvo ne potiče komunikaciju kod djece sa sindromom Down jer ne očekuju odgovore od njih i smatraju da ih neće razumjeti
- ne daje im se dovoljno vremena za odgovor, stoga se djeca ponašaju pasivno
- previše im se nudi stručnog/školskog jezika, a premalo jezika iz svakodnevnice komunikacije
- često djeca sa sindromom Down upotrebljavaju jezik za glumljenje i recitiranje, a vrlo jednostavnu komunikaciju potrebnu za socijalni odnos (15)

Djecu sa sindromom Down je teško razumjeti prilikom komunikacije, dok ih se bolje ne upozna, zbog svih pethodnih uzroka. Ali unatoč svih prepreka u ostvarivanju komunikacije imaju veliku želju u ostvarivanju iste (16).

Djeca puno bolje razumiju komunikaciju drugih u odnosu na vlastitu produkciju govora. U komunikaciji najčešće koriste bazične riječi poput nekih imenica dok prijedloge, veznike, zamjenice i druge vrste riječi teško kombiniraju i upotrebljavaju (17).

Terapijske intervencije su nužne za rješavanje jezičnih izazova kod djece s Down sindromom. Potrebno je započeti intervenciju od samog rođenja djeteta. Dojenačko stimulacijski program se provodi zbog poboljšanja grubih motoričkih funkcija u sklopu rane

intervencije u prvoj godini života. Važno je odmah uključiti logopeda i radnog terapeuta u program kako bi radili na oro-motornim funkcijama i hranjenju koji su ujedno temelj za kasniji jezično-govorni razvoj (14).

Djeca pri samom rođenju zaplaču savršenom tehnikom pjevanja što predstavlja prvi oblik komunikacije. Dijete kroz plač, kihanje te smijanje izražava svoje stanje, a roditelji trebaju oslušivati i prepoznati djetetove potrebe. Majčin glas, koji dijete prepoznaje još u utrobi, daje djetetu osjećaj sigurnosti i topline. Na takav način se već potiče razvoj govora, stoga je važno djetetu pričati i pjevati tijekom raznih aktivnosti koje roditelji provode s njime. Iako novorođenče ne razumije riječi, važno ga je „kupati“ u riječima, brojalicama, pjesmicama jer samim time dolazi do sazrijevanja odgovarajućih dijelova i centara u mozgu (13).

Jezične intervencije trebaju biti kontinuirane, intenzivne i dugotrajne kako bi napredak bio uočljiv. Važno je educirati roditelje, odgajatelje i profesore kako kroz svakodnevne aktivnosti unutar doma, vrtića te škole mogu razumjeti djetetove potrebe te modelirate iste. Terapeut djetetu sa sindromom Down kontinuirano postavlja određene ciljeve ovisno o napretku i važno je da ih podijeli s roditeljima, odgajateljima te profesorima.

Jedan od korisnih alata za jezično učenje je čitanje koje uključuje razne vizualne slike. Gledanje određene riječi u slikovnom obliku pomaže djeci sa sindromom Down naučiti novu riječ kao i gramatička pravila. Zajedničko čitanje s terapeutom ili roditeljem razvija zajedničku pažnju, izlaže dijete bogatim i raznolikim riječima u vizualnom obliku koja se mogu ponavljati više puta.

Osim čitanja vrlo koristan alat poticanja razvoja govora je izrada osobne knjige. Osobna knjiga se izrađuje individualno ovisno o potrebama djeteta unutar koje se nalaze riječi, fraze te izrazi u slikovnom obliku, koje su djetetu nužne za komunikaciju.

Alternativna i augmentativna komunikacija uključuje znakovni jezik te komunikacijske sustave temeljene na slikama, koji su vrlo korisni za razvoj govora. Važno je poticati djecu sa sindromom Down na upotrebu različitih gesti i znakova jer se na takav način potiče razvoj govornog jezika (18).

### 3.5. Predrasude i istine o Down sindromu

1. Rijedak genetski poremećaj je Down sindrom.

Netočno. Najčešći genetski poremećaj je upravo sindrom Down, a javlja se kod jednog od 650 novorođenčadi unutar opće populacije. Što je majka starija postoji veća vjerojatnost pojave navedenog sindroma

2. Roditelji djece sa sindromom Down uglavnom su starije životne dobi.

Netočno. Majke djece sa sindromom Down u 70% slučajeva su mlađe od 35 godina

3. Osobe sa sindromom Down imaju tešku retardaciju.

Netočno. Kvocijent inteligencije varira između blagih i srednjih intelektualnih teškoća. Djeca sa sindromom Down imaju potencijal za učenje i napredovanje.

4. Treba ih smjestiti u posebne ustanove .

Netočno. Osobe sa sindromom Down žive sa svojim obiteljima i sudjeluju u raznim aktivnostima unutar doma. Stvaraju brojna prijateljstva, bave se raznim aktivnostima te općenito sudjeluju u socijalizaciji i integraciji unutar društva

5. Djeca sa sindromom Down trebaju pohađati specijalne škole.

Netočno. Sve više se potiče integracija djece sa sindromom Down u redovne školske programe s ostalom djecom jer na takav način dolazi do socijalizacije unutar društva.

6. Osobe sa sindromom Down nemaju priliku zaposliti se.

Netočno. Sve više se potiče zapošljavanje osoba sa sindromom Down u raznim sektorima, a najčešće u službeničkim poslovima ili kao ispomoć. Dobivanjem posla osjećaju ponos i vlastitu vrijednost, a kao radnici su vrlo pouzdani, entuzijastični te predani onome što rade.

7. Ne mogu sklopiti brak ili imati bliske međuljudske odnose

Netočno. Osobe sa sindromom Down su vrlo blage naravi, topli, srčani, tolerantni, emotivni te stupanj u kontakt s njima donose jedan poseban pozitivan duh. Oni mogu stupiti u veze koje mogu završiti i brakom. Mogu imati djecu i vjerojatnost da će i oni imati sindrom Down su 50 postotne.

8. Down sindrom je nemoguće izliječiti.

Točno. Iz godine u godinu dolazi do napretka u istraživanju gena na 21. kromosomu. Stručnjaci vjeruju da će s vremenom, napretkom genetike te proučavanja DNK moći „popraviti“ ili spriječiti trisomiju 21. kromosoma.

9. Osobe sa sindromom Down su uvijek dobro raspoložene.

Netočno. Kao i svaka osoba na svijetu, oni također imaju svoje loše trenutke, no kada su dobro raspoložena istina je da posebno zrače svojim veseljem (1).

### **3.6. Inkluzija djece sa Sindromom Down unutar školskog sustava**

Posljednjih tridesetak godina sve više se potiče inkluzija djece s poteškoćama unutar redovnog sustava obrazovanja. Istraživanje provedeno 2000. godine usporedilo je uspjehe tinejdžera sličnih sposobnosti unutar specijalnih škola te škola redovnog programa. Ispitivanje je pokazalo puno veći stupanj znanja kod tinejdžera s Down sindromom koji su pohađali redovno školovanje, uz 25-30 sati dodatne pomoći za učenje u odnosu na tinejdžere koji su pohađali specijalne škole. Tinejdžeri koji su bili u potpunosti uključeni u redovne nastavne sate pokazali su poboljšanje na području govora, čitanja, matematičkih vještina, općeg znanja te društvene neovisnosti.

Djeca sa sindromom Down koja su pohađala redovno školsko obrazovanje uz odgovarajuću podršku tijekom vremena pokazuju značajne jezične napretke, kako u strukturi tako i u jasnoći. Vrlo je važan razvoj govora i jezika na društvenoj i kognitivnoj razini. Govorne i jezične vještine inspiriraju sve aspekte društvenog i emocionalnog razvoja – sposobnost pregovaranja, stvaranja prijateljstava, dijeljenje briga i iskustava te sudjelovanje unutar obitelji i zajednice.

Potpuno uključivanje u nastavni plan i program dovodi do puno boljih vještina pismenosti, računanja te općeg znanja. Razina podrške unutar kurikuluma pruža važnu podršku razvoju govornog jezika. Djeca sa sindromom Down puno bolje uče od svojih vršnjaka redovnog razvoja unutar redovnog školskog sustava uz potrebnu individualnu podršku. Istraživanja pokazuju da je teško osigurati maksimalno učinkovito okruženje unutar specijalnih škola.

Djeca redovnog razvoja predstavljaju uzor djeci sa sindromom Down, stoga oni gledajući i oponašajući njih uče kroz svakodnevne aktivnosti. Također treba naglasiti važnost druženja i

izvan škole, stoga je važno educirati roditelje i učitelje o poticanju navedenog. Društveno prihvaćanje ima pozitivan učinak na razvijanje samopouzdanja, samopoštovanja i samoidentiteta (19).

Republika Hrvatska se angažirala na području inkluzije djece s teškoćama, stoga je Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET pokrenula projekt „Podrška ostvarenju jednakih mogućnosti u obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju“ – ATTEND. Cilj navedenog projekta je opremiti odgojno obrazovne ustanove suvremenom asistivnom tehnologijom kao i edukacija djelatnika. Kroz navedeni projekt namjera je olakšati svakodnevne aktivnosti, poboljšati učenje, socijalizacija te uključenost unutar društva djece s teškoćama u razvoju. Osim toga, važno je osvijestiti širu javnost da su djeca s poteškoćama dio zajednice te da ostvaruju svoje ciljeve putem asistivne tehnologije (20).

## **4. POTPOMOGNUTA KOMUNIKACIJA**

Potpomognuta komunikacija (alternativna i augmentativna komunikacija) je oblik komunikacije koji uključuje različite alate i metode koje potpomažu osobama s različitim jezičnim teškoćama u ostvarivanju komunikacije (6).

Svaka osoba ima individualno prilagođene alate na temelju komunikacijskih potreba, dakle na postoji generalizacija alata koji je primjenjiv svim korisnicima potpomognute komunikacije.

Stručnjaci sve više koriste termin složena komunikacijska potreba što označava narušenu razumljivost govora, teškoće jezičnog razumijevanja i ograničenu semantičku ili sintaktičku sposobnost. Djeca sa složenim komunikacijskim potrebama imaju veću tendenciju rizika u razvoju poteškoća unutar funkcionalne komunikacije, razvoja govora, jezičnog razvoja, kognitivnog razvoja, razvoja pismenosti, socijalne uključenosti, obrazovanja te kvalitete života.

Najčešći korisnici potpomognute komunikacije su: djeca s kongenitalnim poteškoćama (djeca iz spektra autizma, cerebralna paraliza, genetski sindromi, intelektualne poteškoće, višestruke teškoće, oštećenje sluha i tako dalje) te osobe sa složenim komunikacijskim potrebama nakon ozljede ili bolesti (traumatska ozljeda mozga, moždani udar) (2). Kod složenih komunikacijskih potreba, osoba ima teškoće u komunikaciji sa svim komunikacijskim partnerima, u svim modalitetima (govor, pokazivanje prstom i dr.) i u svim okruženjima (npr. dom, škola, okolina).

Također je mogu koristiti pacijenti nakon kirurških zahvata poput laringektomije te pacijenti oboljeli od COVID-19 (21).

Ne postoji najbolji ili univerzalni oblik potpomognute komunikacije koji savršeno odgovara svakom pojedincu. Specijaliziranim procjenama utvrdit će se koji oblik najbolje odgovara klijentu jer ovisi mnogim čimbenicima poput individualnih potreba klijenta, sposobnostima te stupnju invaliditeta (22).

### **4.1. Vrste potpomognute komunikacije**

Tehnike potpomognute komunikacije se dijele na: tehnike potpomognute komunikacije (skraćeno PK) bez pomagala i tehnike potpomognute komunikacije s pomagalima. Tehnike

potpomognute komunikacije bez pomagala se nazivaju i netehnološka sredstva koja podrazumijevaju isključivo upotrebu vlastitog tijela bez korištenja dodatne opreme, predmeta, materijala ili uređaja.

U navedenu kategoriju spadaju: gestikulacija, vokalizacija te govor tijela (i kontakt očima), znakovni jezik i slovkanje prstima. Prednost navedenog oblika komunikacija je stalna dostupnost korisniku bez potrebe za dodatnom opremom. Međutim navedeni oblik komunikacije najčešće zahtjeva dobru motoričku koordinaciju, a ona je često narušena kod osoba sa složenim komunikacijskim potrebama, stoga može doći do poteškoća u prijenosu poruke.

Djeca s poteškoćama u komunikaciji često koriste vokalizaciju što podrazumijeva: smijanje, plakanje, vikanje, zijevanje, stenjanje te pojedinačne glasove. Na takav način izražavaju svoje emocionalno i fizičko stanje. Navedeni oblik komunikacije je dosta učinkovit jer uz vokalizaciju nadodaju i facijalne ekspresije i time šalju na brz i jasan način poruku sugovorniku.

Govor tijela uključuje položaj, samu posturu tijela te signale koji podrazumijevaju oblik potpomognute komunikacije bez pomagala.

Geste kao oblik neverbalne komunikacije uključuju: pokrete tijela, facijalnu ekspresiju, držanje tijela te pokrete očiju. Geste se dijele na konvencionalne i idiosinkratske. Konvencionalne geste su društveno poznate te uključuju gestikulaciju koje okolina razumije (na primjer kimanje glavom, podignuti palac gore) dok idiosinkratske geste shvaćaju samo osobe koje dobro poznaju sugovornika i cijeli aspekt situacije. Dok svaki manualni znak ima određeno značenje i djeca ga usvajaju još u ranoj dobi u kombinaciji s drugim oblicima potpomognute kombinacije. Pokazali su se vrlo korisnima kod djece s apraksijom i jezičnim teškoćama (2).

Dva osnovna principa Potpomognute komunikacije su „Modeliranje“ i „Multimodalnost“.

1. Modeliranje – Modeliranje unutar potpomognute komunikacije predstavlja tehniku na koji način treba koristiti određeni komunikacijski alat. Putem modeliranja korisnici će vidjeti te usvojiti na koji način se alati koriste unutar određenog konteksta te će im biti lakše primijeniti unutar svakodnevnih aktivnosti (23). Također treba istaknuti

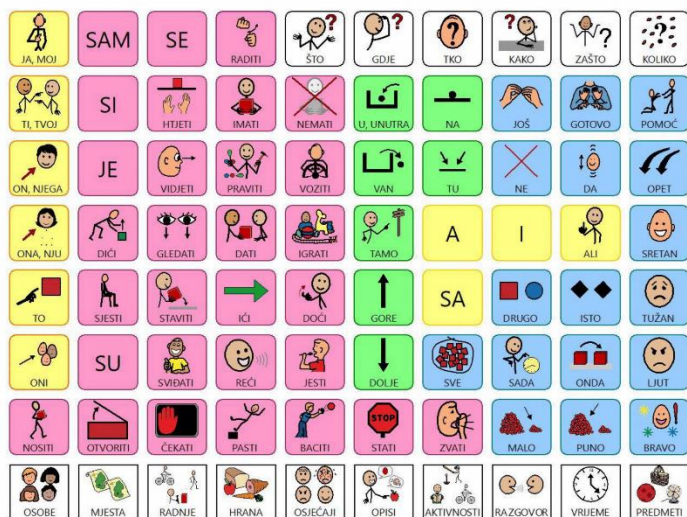
kako se pri modeliranju ne treba nužno pridržavati gramatički potpunih rečenica jer je veći naglasak na modeliranju ključnih riječi kako bi se dobila bazična poruka (24).

2. Multimodalnost – Multimodalnost podrazumijeva korištenje raznih kombinacija to jest oblika potpomognute komunikacije u izražavanju misli, osjećaja, želja i potreba. Primjerice korisnik potpomognute komunikacije može kombinirati gestikulaciju, verbalno izražavanje te komunikacijsku ploču kako bi iznio svoju poruku. Najvažnije je da osoba ostvari komunikaciju, a koji oblik potpomognute komunikacije će koristiti to će korisnik procijeniti s obzirom na situaciju u kojoj se nalazi. Multimodalnost je vrlo važna jer potiče razumijevanje i saslušanje korisnika. (25).

#### **4.1.1. Tehnike potpomognute komunikacije s pomagalima**

Tehnike potpomognute komunikacije s pomagalima uključuju prisutnost određenog objekta to jest fizičkog materijala uz pomoć kojeg se ostvaruje komunikacija. Dijele se na niskotehnološka, srednjotehnološka i visokotehnološka sredstva. Niskotehnološka sredstva podrazumijevaju korištenje vanjskog fizičkog objekta, ali bez upotrebe tehnologije. U navedenu kategoriju spadaju: opipljivi predmeti, kartice s grafičkim simbolima, komunikacijske ploče, ploče sa slovima, riječima, frazama, komunikacijske knjige, komunikacijske putovnice i E- tran okviri. Niskotehnološka sredstva nemaju mogućnost izgovaranja simbola, stoga komunikacijski partner treba modulirati simbole, geste, manualne znakove to jest mora paralelno koristiti oblike niskotehnološke potpomognute komunikacije s govorom. Komunikacijske knjige zahtijevaju različite komunikacijske materijale ovisno o situaciji u kojoj se dijete nalazi, stoga se trebaju često nadopunjavati što iziskuje dosta vremena (2).





Slika 1. Komunikacijska ploča

Izvor: <https://centar.erf.unizg.hr/komunikacijska-ploca-sa-srznim-rjecnikom/>

Srednjotehnološka sredstva predstavljaju prijelazni oblik prema visokotehnološkim sredstvima, a za funkciju trebaju vanjski izvor energije – baterije. Riječi koje su zapisane uz simbole nemaju mogućnost sinteze govora već rade prema principu prethodno snimljenih iskaza. Primjer je Big Mac koji izgleda kao jednostavna sklopka na koji se snimi zvučna poruka ili zaslon na koji se umetne komunikacijska ploča i snime zvučne poruke za određene simbole. Drugi primjer je GoTalk na koji se može snimiti više poruka istovremeno koje se pokreću na različitim mjestima sa slikama (Slika 2.).

Osobe koje već dugoročno koriste visokotehnološka sredstva trebaju imati spremne i niskotehnološke alate potpomognute komunikacije zbog ograničenosti baterije te mogućnosti kvara na visokotehnološkim sredstvima. U posljednja tri desetljeća sve je veća upotreba visokotehnoloških sredstava zbog lakšeg baratanja, društvene prihvatljivosti te dostupnosti. Visokotehnološka sredstva imaju brojne pogodnosti poput mogućnosti pohranjivanja raznih komunikacijskih materijala koji se mogu nadopunjavati fotografiranjem, skeniranjem ili pronalaskom željenog na internetu. Također komunikacijska pomagala sa sintezom govora puno su razumljivija sugovornicima te korisnici lakše ostvaruju interakciju s različitim komunikacijskim partnerima. Visokotehnološka sredstva su vrlo skupa i nedostupna većem broju korisnika, stoga su izrađene brojne aplikacije poput ICT-AAC Komunikator Plus te aplikacije Cboard. Mogu se preuzeti preko pametnih uređaja (telefona, tableta, računala ,laptopa.) (2).

ICT-AAC Komunikator pruža mogućnost istovremenog otvaranja više ekrana sa simbolima te korisnik može listanjem izabrati što u određenoj situaciji želi reći. Prilikom dodira na željeni simbol uređaj zvučno reproducira odabrano. Uz zvučni zapis ima i tekstualni dio za svaki simbol, a isto tako korisnik može i sam napraviti redoslijed željenih simbola te zaključati svoj vizualni prikaz. Korisnik može dodati i vlastite simbole kao i vlastite fotografije koje ima na pametnom uređaju ili se može uslikati putem kamere uređaja . Pri dodavanju vlastitih simbola potrebno je dodati pisano objašnjenje simbola i zvučni zapis istog te pospremiti u željenu kategoriju. Aplikacija sadrži sveukupno 1500 simbola raspoređenih unutar 22 kategorije. Dodavanje vlastitih fotografija ima važnu ulogu u poticanju komunikacije i socijalizacije kod djece jer oni većinu svoje komunikacije temelje na vlastitim iskustvima. Osim poticanja funkcionalnog govora, Komunikator pomaže u poticanju jezičnog razumijevanja te obogaćuje rječnik korisnika. Zbog lake upotrebe, mogućnosti korištenja vlastitih fotografija te prilagodbe rječnika potrebama korisnika, korištenje aplikacije potiče napredak unutar jezične forme (sintaksa, morfologija i fonologija), sadržaja (semantika) te samoj uporabi (pragmatici) (26).

Cboard je besplatna web ili mobilna aplikacija koju koriste osobe s oštećenjem govora i jezika te putem simbola/slika ili pretvorbom teksta u govor uspijevaju uspostaviti komunikaciju s okolinom (27). Može se koristiti putem prijenosnih uređaja s Android sustavom ili unutar internetskih preglednika. Postoji mogućnost korištenja i bez interneta, ali su funkcije ograničene. Cboard aplikacija prikazuje komunikacijsku ploču s neograničenim brojem simbola, fotografija, riječi ili grafema putem kojih korisnik ima mogućnosti izraziti svoje misli, želje i potrebe. Postoji mogućnost i individualne izrade komunikacijske ploče ovisno o korisnikovim potrebama. Ako se korisnik prijavi putem aplikacije ima mogućnost pristupa personaliziranim komunikacijskim pločama preko bilo kojeg uređaja (2).



Slika 2. Komunikator

Izvor: <https://www.eglas.hr/jednostavni-komunikatori/go-talk/>

Tobii komunikator je softverski paket namijenjen za pomoć osobama s invaliditetom u svrhu ostvarivanja komunikacije. Komunikator pretvara tekst i simbole u jasan govor i nudi alate jednostavne za korištenje za pristup računalu, e-pošti, tekstualnim porukama, telefonu, kontroli okoliša i još mnogo toga. Sadrži aplikacije poput e-maila, Facebooka, tekstualnih poruka, glazbe, kalendara, fotografija, kalkulatora, Skype-a te kamere. Komunikator se koristi za različite komunikacijske potrebe, a sadržaj se može prilagoditi putem alata za uređivanje (28).

Postoji mogućnost personalizacije putem prijave na komunikator kako bi korisnik lakše pratio svoj napredak. Ako je korisniku potrebna povratna informacija prije odabira, mogu se koristiti auditivne upute te ako se osobne potrebe mijenjaju tijekom dana, treba se samo prebaciti između ulaznih metoda. Na primjer, ujutro osoba koristi touch screen, a navečer koristi opciju interakcije. Idealan za jednog ili više korisnika. Komunikator ima opciju neograničenog broja korisničkih profila na istom uređaju, stoga je idealan za škole, centre za procjenu i objekte za njegu gdje nekoliko korisnika može dijeliti isti sustav. Također odlično funkcionira za pojedinačne korisnike koji bi možda željeli imati različite postavke ovisno o dobu dana (28).



Slika 3. Tobii komunikator

Izvor: <https://www.ortosana.si/tobii-dynavox/>

Tobii PCEYE go je maleni uređaj poput USB-a koji se može priključiti na računalo. Njegova najveća prednost je što ima funkciju da korisnik pomicanjem (praćenjem pogleda) oka može raditi željene aktivnosti na računalu i tako uspostaviti komunikaciju. Osobe s ALS-om, ozljedom leđne moždine, cerebralnom paralizom i drugim dijagnozama koje utječu na motoričke aktivnosti imaju jako veliku korist od navedenog uređaja. PCEYE go uređaj je dovoljno malen i lagan te se lako prenosi i koristi na računalima ili tabletima unutar različitih okruženja poput škole i posla (29).



Slika 4. PCEYE go

Izvor: <https://www.tobiidynavox.com/pages/pceye>

#### **4.2. Primjena potpomognute komunikacije kod djece sa sindromom Down**

Djeca sa sindromom Down imaju snižen stupanj kognitivnog razvoja što dovodi do sporijeg učenja i pamćenja koje je povezano sa psihološkim, kulturnim i okolinskim čimbenicima, stoga je vrlo važno omogućiti im integraciju unutar društva te razviti što veći stupanj samostalnosti unutar aktivnosti. S obzirom da je Down sindrom kromosomska promjena kod ljudi i jedan od vodećih uzroka intelektualnih teškoća u svjetskoj populaciji, iznimno je važno koristiti alate koji pomažu u razvoju komunikacije kako bi se osigurala bolja socijalizacija. Jedna od mogućnosti podrške komunikacijskom procesu je kroz motoričke i kognitivne zadatke koji su zabavni, a ujedno vrlo korisni djeci koja trebaju koristiti komplementarne, dodatne ili pojačane komunikacijske sustave kako bi uspostavili proces interakcije. Tehnologija posebno dizajnirana za pomoć pojedincima bez funkcionalnog govora ili pisanja ili s neusklađenosti između njihove komunikacijske potrebe i njihove stvarne sposobnosti komuniciranja (govor i/ili pisanje) je Potpomognuta komunikacija (30).

Djeca sa sindromom Down koriste tehnike potpomognute komunikacije bez pomagala ili s pomagalima, a mogu i kombinaciju istih. Važno je da komunikacijski partner koristi određene oblike potpomognute komunikacije primjerice određeni simbol, ali da istovremeno provodi i proces modulacije kroz imenovanje simbola. Primjerice profesor tijekom nastave može izgovoriti rečenicu : „Kornjače polažu jaja“ i pokazati simbol „kornjače“ i „ jaja“ što predstavlja oblik alternativne i augmentativne komunikacije. Na takav način profesor omogućava djetetu da lakše razumije njegovu usmenu poruku (31).

Djeca sa sindromom Down imaju fenotipske prednosti koje uključuju dobro razvijen receptivni govor i socijalne vještine, a slabije razvijenu razumljivost govora i verbalnu radnu memoriju, stoga je modeliranje s alternativnom i augmentativnom komunikacijom poželjno. Putem potpomognute komunikacije djeca izražavaju svoje misli, želje, potrebe i ideje koje su u skladu s njihovim komunikacijskim sposobnostima. Djeca počinju baratati raznim simbolima te nekim osnovnim gramatičkim pravilima (32).

Važno je koristiti jednostavniji, sporiji te razumljiviji govor u svakodnevnoj komunikaciji kao i pri davanju određenih uputa i zahtjeva. Osobe sa sindromom Down često zbog smanjenog intelektualnog statusa ne razumiju poruke ili pitanje koja im se postavljaju (1). Socijalni razvoj

se razvija kroz međuljudske odnose, stvaranje prijateljstava, igru i prihvatljiva društvena ponašanja što predstavlja bitnu stavku u razvoju svakog pojedinca. Djeca sa sindromom Down zbog kognitivnih poteškoća ne mogu razumjeti i izgovoriti svaku poruku, ali mogu razumjeti emocionalno stanje druge osobe putem neverbalne komunikacije, tona te intonacije glasa (33). Poticanje komunikacije, samostalnosti te socijalizacije ostvaruje se kroz razvoj vršnjačkih odnosa, stoga je važno poticati dijete na interakciju s ostalom djecom (34).

### **4.3. Edukacija roditelja i obitelji**

Korištenje potpomognute komunikacije ima vrlo pozitivne učinke na razvoj komunikacije kod djece sa sindromom Down. Uz pomoć potpomognute komunikacije djeca postaju samostalnija, neovisnija te socijaliziranija unutar društva. Kako bi se navedeni oblik komunikacije što učinkovitije koristio važna je edukacija roditelja i obitelji. Unutar sustava rane intervencije provodi se integracija između usluge i stručnjaka s obitelji kako bi se oblikovalo okruženje pogodno za poticanje djeteta. Navedeni način je dio obitelji usmjerenog pristupa kojemu je cilj maksimalna podrška i informiranost roditelja o svakoj razvojnoj fazi kao i čimbenicima koji utječu na sami razvoj (2).

S obzirom da roditelji dosta vremena provode s djecom kod kuće vrlo je važna edukacija roditelja o pravilnom načinu poticanja komunikacije kroz razne alate potpomognute komunikacije. Djeca pokazuju puno brži napredak unutar društvene komunikacije i receptivnog jezika kada roditelji pohađaju obuku kod kuće. Roditelji koji su naučili kako provoditi vrijeme i aktivnosti te komunicirati sa svojom djecom imaju osjećaj kompetentnosti i nižu razinu stresa (35).

Postoje brojni načini i vrste na koji se roditelji mogu educirati, ali najvažnije od svega je da se zaista znaju koristiti alatima i tehnikama potpomognute komunikacije. Primjerice ako stručnjak uvede djetetu sa sindromom Down komunikacijsku ploču kao metodu potpomognute komunikacije, važno je da roditelj zna važnost navedenog te da dijete potiče na korištenje iste u svakodnevnim aktivnostima i da modelira način upotrebe (36).

Roditelji koji su educirani i znaju sve dobrobiti alternativne i augmentativne komunikacije poticat će svoju djecu na upotrebu iste. Nasuprot tome, roditelji s negativnim stavom i nepotpunim znanjem skloni su vjerovati u zablude o potpomognutoj komunikaciji te se često oslanjaju samo na tradicionalne pristupe liječenja. Najčešće zablude

su da potpomognuta komunikacija sprječava razvoj govora te da se upotrebljava samo kada se drugi oblici liječenja pokažu neučinkovitima (37).

Edukacija se može provoditi uživo, putem interneta, individualno sa stručnjacima te grupno. Ovisno o vrsti PK, roditelj se educira kako se koristi određeni uređaj koji je individualiziran za dijete ovisno o njegovim potrebama (37).

#### **4.4. Važnost potpomognute komunikacije**

Djeca sa sindromom Down imaju puno veći stupanj razumijevanja govora u odnosu na produkciju govora i ostvarivanje komunikacije. Takav nesrazmjer u ranijoj dobi može trajati dvije do tri godine, ponekad i više, stoga je potrebno uvesti potpomognutu komunikaciju kako bi se smanjila frustracija kod djece jer se često prestanu truditi govoriti kada okolina ne razumije „njihov jezik“. U Hrvatskoj su prisutne brojne zablude vezano za alternativnu i augmentativnu komunikaciju, a glavna je da navedeni oblik komunikacije koči razvoj govora. Brojna istraživanja diljem svijeta potvrđuju upravo suprotno. Istraživanja kod osoba s različitim govornim teškoćama poput afazije, apraksije, dizartrije, autizma te kognitivnih oštećenja dokazuju kako potpomognuta komunikacija potiče razvoj govora (1).

Istraživanja s djecom sa sindromom Down pokazala su kako djeca koja koriste potpomognutu komunikaciju imaju veću jezičnu uporabu i manje su frustrirana. Istraživanja djece neurotipičnog razvoja pokazuju da djeca koja su koristila znakovni jezik prije nego što su krenuli komunicirati, imaju 30 % bogatiji rječnik u odnosu na djecu koja ga nisu koristila (1). Paralelno učenje znakovnog i govornog jezika ubrzava razvoj govora jer učenjem oba oblika dolazi do stimulacije istih centara u mozgu i automatski potiče progresiju govora jer je mozak dvostruko stimuliran. Brojna izvješća navode kako su djeca upotrebom PECS-a (oblik potpomognute komunikacije putem slika) razvila govorni jezik. Korištenje PECS-a može doći do razvoja adaptivnih ponašanja, socijalnog ponašanja te razvoja govora. Istraživanje 70-ak djece predškolske dobi koja su koristila PECS više od godinu dana, iznose kako je 2/3 djece ostvarilo samostalan govor (1). Na osnovi brojnih istraživanja i programa rane intervencije u raznim državama, treba naglasiti veliku ulogu i važnost uvođenja potpomognute komunikacije od samog početka, a ne a kao zadnju intervenciju (1).

Tijekom rane intervencije potpomognuta komunikacija je vrlo dinamičan proces jer se stalno mijenjaju djetetove reakcije, potrebe i vještine. Važno je od samog početka educirati i osnažiti roditelje o prednostima i načinu korištenja potpomognute komunikacije.

Također treba naglasiti da kupnjom visokotehnološkog uređaja ne dolazi do rješenja i da će dijete brzo progovoriti. Ključna uloga je dobro razraditi metodičke principe koji su temelj pri uporabi potpomognute komunikacije.

Uvođenjem potpomognute komunikacije u ranoj intervenciji treba se držati glavnih načela koja uključuju :

- roditelje
- Primjenu PK u aktivnostima svakodnevnog života
- Jednostavna i prilagodljiva pomagala
- Mogućnost dobivanja uređaja i uputa za njihovo korištenje
- Procjenu multidisciplinarnog tima
- Izradu individualne brošure obiteljske podrške
- Načine kako poticati učenje i autonomiju
- Opciju konstantnog usavršavanja stručnjaka o važnosti i upotrebi potpomognute komunikacije

Korisne preporuke pri uvođenju potpomognute komunikacije su:

1. Kod djece koja počinju koristiti PK važno je davati više osvrtu to jest komentara u odnosu na pitanja (omjer rečenica i pitanja treba biti 80:20)
2. Komunikacijski partner bi trebao 70% vremena paralelno s govornim jezikom koristiti i simbole potpomognute komunikacije koje je u cilju uvesti djetetu unutar komunikacije (2)

Pri odabiru vrste asistivne tehnologije, važno je naglasiti da nema „univerzalnog dizajna“ za određene dijagnoze već se individualno određuje ovisno o potrebama djeteta. Moguća je kombinacija niskotehnoloških, srednjetehtnoloških i visokotehtnoloških oblika komunikaacije, sve ovisi u kakvoj se situaciji dijete nalazi i koji oblik komunikacije mu je najprihvatljiviji u određenom trenutku. Na kraju je samo važno da se ostvari učinkovitost i uspjeh unutar komunikacije kako ne bi došlo do frustracije zbog nemogućnosti uspostave interakcije (2).



#### **4.5. Uloga radnog terapeuta u potpomognutoj komunikaciji kod djece sa sindromom Down**

Unatoč sve većem tehnološkom napretku na svim područjima života, ipak stručnjake je ipak teško zamijeniti. Radni terapeut unutar potpomognute komunikacije igra važnu ulogu na području balansa između okupacija. Cilj radnoterapijske intervencije je održavanje balansa između osobe (holistički pristup osobi), okoline unutar koje dijete obitava te aktivnosti kojima se dijete bavi. Stvaranje balansa između tri gore navedene stavke predstavlja temelj za razvoj rane komunikacije, a jedna od uloga radnih terapeuta je „pripremiti“ dijete za komunikaciju kroz rad na zajedničkoj pažnji, samoregulaciji te načinu obrade raznih osjetilnih inputa.

Radni terapeuti stvaraju prirodnu okolinu koja je djetetu bitna za učenje i samim time potiču razvoj komunikacijskih kompetencija. Osim toga, imaju važnu ulogu unutar edukacije roditelja i stručnjaka u području rane intervencije.

Radni terapeuti su stručnjaci u stvaranju pogodne okoline unutar koje dijete koristi komunikacijske vještine u različitim situacijama, a kasnije to mogu generalizirati u raznim društvenim kontekstima. Njihov glavni alat su okupacije to jest aktivnosti svakodnevnog života i putem njih djeluju na djetetov razvoj. Radni terapeuti imaju važnu ulogu unutar interdisciplinarnog tima jer pružaju djeci važnu podršku koja je nužna za komunikacijski razvoj, socijalizaciju i općenito integraciju u svim sferama života (38).

Jedan od ciljeva radnoterapijske intervencije je što veći stupanj integracije djece s poteškoćama u aktivnosti svakodnevnog života. Kao i djeca redovnog razvoja tako i djeca s poteškoćama imaju svoje društvene uloge te na takav način razvijaju samostalnost, produktivnost i sudjelovanje u igri. Nemogućnost sudjelovanja zbog bolesti, invaliditeta ili nedostatka vještina može uzrokovati marginalizaciju, društvenu izolaciju i smanjeno samopoštovanje. Radni terapeuti odabiru intervenciju za djecu na temelju analize djetetovih izvedba unutar svakodnevnih aktivnosti, kako na njihovu izvedbu utječe njihov invaliditet te podržava li ili ograničava njihovo okruženje njihovu izvedbu (39).

Djeca sa sindromom Down imaju višestruke zdravstvene poteškoće koje utječu na njihov život i obrazovanje, stoga za prevladavanje nekih od njih djeca sa sindromom Down pohađaju logopedsku, fizioterapijsku i radnu terapiju. S obzirom na sve veći stupanj korištenja moderne tehnologije koja uključuje i potpomognutu komunikaciju važno je od samih početka uvesti istu. „Prednost“ navedenog sindroma je činjenica što se od rođenja zna da će dijete imati komunikacijske teškoće pa je uvođenje rane intervencije i potpomognute komunikacije moguće

vrlo rano. Djeca sa sindromom Down su zainteresirana za modernu tehnologiju kao i svoji vršnjaci, stoga je navedena činjenica motivacija da pokušaju uvesti tehnološka pomagala unutar svakodnevnih aktivnosti kao dio procesa učenja. Uvođenjem potpomognute komunikacije važno je da radni terapeut educira roditelje o benefitima istog. Osim edukacije roditelja, treba objasniti i dva osnovna principa potpomognute komunikacije (modeliranje i multimodalnost) kako bi djeca sa sindromom Down znala koristiti alate potpomognute komunikacije (40).

## 5. ZAKLJUČAK

Down sindrom kao jedan od najčešćih genetskih poremećaja predstavlja veliki izazov djeci i roditeljima u svakodnevnom životu. Djeca sa sindromom Down prolaze iste razvojno govorne faze kao i djeca redovnog razvoja, no oni se duže zadržavaju na pojedinim razvojnim stupnjevima, stoga sporije usvajaju govor. Oni imaju puno veći stupanj razumijevanja govora u odnosu na samu produkciju istog.

Zbog nemogućnosti izražavanja svojih misli, želja i potreba važno je vrlo rano uvesti potpomognutu komunikaciju. Potpomognuta komunikacija pomaže osobama sa sindromom Down u ostvarivanju komunikacije, a postoje niskotehnološka, srednjotehnološka te visokotehnološka sredstva. Djeca sa sindromom Down će sama, uz pomoć odraslih odrediti koji oblik potpomognute komunikacije će koristiti. To ne mora biti samo jedan „alat“ jer ovisno o situaciji dijete će izabrati što mu najviše odgovara u tom trenutku. Ne postoji univerzalni oblik za sve korisnike već ovisi o individualnim potrebama osobe. Važno je naglasiti dva osnovna principa potpomognute komunikacije, a to su modeliranje, naglašava važnost pokazivanja načina upotrebe sredstava potpomognute komunikacije, te multimodalnost koja iznosi mogućnost upotrebe više različitih sredstava (moguća je i kombinacija niskotehnoloških i visokotehnoloških sredstava).

Veliku ulogu u ostvarivanju i poticanju komunikacije kod djece sa sindromom Down imaju razni stručnjaci, a među njima su i radni terapeuti. Glavna zadaća radnih terapeuta je integracija osoba s poteškoćama unutar društva, kroz svakodnevne aktivnosti, kako bi se osobe s poteškoćama osjećale kao punopravni članovi društva. Cilj radnoterapijske intervencije kod djece sa sindromom Down je održavanje balansa između osobe, okoline te aktivnosti što predstavlja temelj za razvoj komunikacije. Radni terapeuti pripremaju dijete sa sindromom Down za ostvarivanje komunikacije kroz rad na pažnji, samoregulaciji te senzornoj obradi. Jednu od važnijih uloga ima educiranost i svjesnost roditelj da će kroz uporan i ustrajan rad postići velike rezultate sa svojom djecom. Važno je naglasiti roditeljima da brojna istraživanja potvrđuju pozitivne učinke potpomognute komunikacije i negiraju zabludnu činjenicu da ona koči razvoj govora.

## 6. LITERATURA

1. Vuković D, Tomić Vrbić I, Pucko S, Marciuš A. Down sindrom. U: Vuković D, ur. Down sindrom, vodič za roditelje i stručnjake. Zagreb: Hrvatska zajednica za Down sindrom; 2014. 18-19.
2. Ivšac Pavliša J. Potpomognuta komunikacija kao metoda rane intervencije. Zagreb: Edukacijsko – rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Biblioteka Edukacijsko – rehabilitacijskog fakulteta: Udžbenički niz; knjiga 5; 2021.
3. Tomić Z, Jugo D. Temelji međuljudske komunikacije. Mostar, Zagreb: Sveučilište u Mostaru, Synopsis d.o.o. Zagreb, Edward Bernays University College, Zagreb; 2021.
4. Ljubešić M, Cepanec M. Rana komunikacija: u čemu je tajna?. Logopedija. 2012; 3(1): 35-45.
5. National Institute on Deafness and other communication disorders, dostupno na: <https://www.nidcd.nih.gov/research/labs/integrative-neuroscience-communication-unit>
6. Thunberg G, Carlstrand A, Claesson B, Rensfeldt Fink A. Započnimo, tečaj komunikacije i potpomognute komunikacije za roditelje i stručnjake. Zagreb: Golden marketing – Tehnička knjiga; 2018.
7. Ljubešić M. Rana komunikacija i njezina uloga u učenju i razvoju djeteta. Dostupno na: <https://vrticvjeverica.zagreb.hr/UserDocsImages/2020/Za%20roditelje/Logopedski%20kurti%C4%87/Novosti%20i%20informacije/Rana%20komunikacija.pdf> , pristupljeno 14. veljače 2024
8. Ljubešić M. Rana komunikacija i mogućnost terapijskog djelovanja. Defektologija. 1996; 31, 1-2, 151-157. Dostupno na: <file:///C:/Users/Korisnik/Downloads/Marta%20Ljube%C5%A1i%C4%87%20-%20Rana%20komunikacija%20i%20mogu%C4%87nosti%20terapijskog.pdf> , pristupljeno 19. veljače 2024.
9. Rafii MS, Kleschevnikov AM, Sawa M, Mobley WC. Chapter 17 – Down syndrome. Handbokkof Clinical Neurology. 2019; 167, 321-336.

10. Zajednica - Down, dostupno na: [https://www.zajednica-down.hr/o\\_sind\\_down/o\\_sind\\_down.html](https://www.zajednica-down.hr/o_sind_down/o_sind_down.html)
11. National Down syndrome society, dostupno na: [About Down Syndrome | National Down Syndrome Society \(NDSS\)](#)
12. Windsprger K, Hoehl S. Development of Down Syndrome over the last decades- What healthcare and education professionals need to know. 2021. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8712441/>, pristupljeno 5.ožujka 2024.
13. Ivanković K. Down sindrom u obitelji. Zagreb: Foto Marketing – FoM; 2013.
14. Antičević D, Barišić I, Čulić S, Čulić V, Erceg M, Gabrić Pandurić D et al. Sindrom Down. Split: Naklada Bošković, Udruga za sindrom Down – 21, Split; 2009.
15. Berglez M, Pribanić Lj. Kako ruke mogu pomoći jeziku i govoru – manualni znakovi i dijete s Down sindromom. Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja. 2014; 50: 107 – 119.
16. Bruckley S, Bird G. Razvoj govora i jezika kod djece s sindromom Down (5-11 godina). Zagreb: Hrvatska zajednica za Down sindrom; 2010.
17. Arias – Trejo N, Barron – Martinez JB. Language skills in Down syndrome. Mexico: Laboratorio de Psicolinguistica, Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autonoma de Mexico; 2017. Royal College of Speech and Language Therapists, dostupno na: [16.Arias-TrejoBarrn-Martnez\\_LgSkillsinDownSyndromeinAuza2017.pdf](#)
18. Burgoyne K. Down' s syndrome: language development and intervation. Bulletin, the official magazine of the royal college of speech and language therapists. 2020;27.
19. Hughes J. Inclusive education for individuals with Down syndrome. Down Syndrome News and Update. 2006; 6(1), 1-3.
20. Škole.hr, dostupno na: [CARNET-ov projekt ATTEND unaprijedit će obrazovanje djece s teškoćama u razvoju - Portal za škole \(škole.hr\)](#)
21. Kamal Butt A, Zubair R, Azam Rathore F. The Role of Augmentative and Alternative Communication in Speech and Language Therapy: A mini review, Journal of the Pakistan Medical Association. 2022; 72(3), 581.

22. CiteSeerX. What is Augmentative and Alternative Communication? An introduction. Dostupno na: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=52f220ecc9ac08b8d6d20a82f73fb4efa2c8aa09>, pristupljeno: 12. travnja 2024.
23. AssistiveWare [Internet]. Do's and Don'ts of AAC – Modeling. Dostupno na: <https://www.assistiveware.com/blog/dos-and-donts-aac-modeling>, pristupljeno: 06.05.2024.
24. Loncke FT, Campbell J, England AM, Haley T. Multimodality: a basis for augmentative and alternative communication--psycholinguistic, cognitive, and clinical/educational aspects. *Disabil Rehabil.* 2006;28(3):169-74.
25. Ibrahimagic A, Patkovic N, Radic B, Hadzic S. Communication and Language Skills of Autistic Spectrum Disorders in Children and Their Parents' Emotions. *Mater Sociomed.* 2021;33(4):250-256.
26. ICT-AAC, dostupno na: <http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/apple-ios-aplikacije/komunikator>
27. Cboard, dostupno na: [Home | Cboard - Communication Board](#)
28. Disability needs and rehab specialist, dostupno na: <https://www.dnrwheels.com/products/communicator-5>
29. Tobii Technology PCEYE go, dostupno na: <https://www.corada.com/products/tobii-pceye-go>
30. Barbosa RT, Oliveira ASB, Lima Antao JYF et al. Augmentative and alternative communication in children with Down's syndrome: a systematic review. 2018; 18:160. Dostupno na: Augmentative and alternative communication in children with Down's syndrome: a systematic review | BMC Pediatrics | Full Text (biomedcentral.com), pristupljeno 12, travnja 2024.
31. Romski M, Sevcik RA, Adamson LB et al. Randomized comparison of augmented and nonaugmented language interventions for toddlers with developmental delays and their parents. *Journal of Speech, Language and Hearing Research.* 2010; 53(2), 350-364. Dostupno na: pristupljeno: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20360461/>, pristupljeno: 13. travnja 2024.
32. Johnstons S, Reichle J, Feeley K et al. AAC Strategies for individuals with moderate to severe disabilities. 2012; 37 (3), 226-227. Dostupno na:

[https://www.researchgate.net/publication/263216506\\_AAC\\_Strategies\\_for\\_Individuals\\_With\\_Moderate\\_to\\_Severe\\_Disabilities](https://www.researchgate.net/publication/263216506_AAC_Strategies_for_Individuals_With_Moderate_to_Severe_Disabilities) , pristupljeno: 13.travnja 2024.

33. Žic-Ralić A, Cvitković D. Razlike u procjenama adaptivnog ponašanja djece s teškoćama u školskom okruženju. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*. 2011; 47(1), 109-127.
34. Dragojević D, Šenjug Užarević V, Wagner Jakab A. Učenici s teškoćama u školi. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*. 2017; 13(50), 54-65.
35. Lima Antão JYF, Oliveira ASB, Almeida Barbosa RT, Crocetta TB, Guarnieri R, Arab C, i sur. Instruments for augmentative and alternative communication for children with autism spectrum disorder: a systematic review. *Clinics (Sao Paulo)*. 2018;73:e497.
36. Liao C-Y, Ganz JB, Wattanawongwan S, Haas AN, Ura SK, Vannest KJ, Morin KL. Parent Coaching in a Multimodal Communication Intervention for Children with Autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*. 2022;37(3):158-68.
37. Sangmin K, HyunJu P, Sangeun S. The Effects of Parent Education on Perceptions of Augmentative and Alternative Communication. *Communication sciences & disorders*. 2021;26(4):834-846.
38. Hébert MLJ, Kehayia E, Prelock P, Wood-Dauphinee S, Snider L. Does occupational therapy play a role for communication in children with autism spectrum disorders? *Int J Speech Lang Pathol*. 2014;16(6):594–602
39. Novak I, Honan I. Effectiveness of paediatric occupational therapy for children with disabilities: A systematic review, *Australia Occupational Therapy Journal*. 2019; 66: 258-273.
40. Krasniqi V, Zdravkova K, Dalipi F. Impact of Assistive Technologies to Inclusive Education and Independent Life of Down Syndrome Persons: A Systematic Literature Review and Research Agenda. *Sustainability*. 2022; 14(8): 4630.