

# Tjelesna aktivnost osoba s epilepsijom

---

**Kraljić, Adrijana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University North / Sveučilište Sjever**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:422922>

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

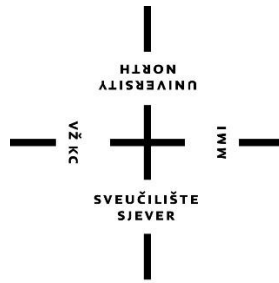
*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-11**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

Završni rad br. 247/FIZ/2023

## Tjelesna aktivnost osoba s epilepsijom

Adrijana Kraljić, 0336046908

Varaždin, rujan 2023. godine



# Sveučilište Sjever

**Odjel za Fizioterapiju**

**Završni rad br. 247/FIZ/2023**

## **Tjelesna aktivnost osoba s epilepsijom**

### **Student**

Adrijana Kraljić, 0336046908

### **Mentor**

Željka Kopjar, mag. physioth.

Varaždin, rujan 2023. godine

# Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL: Odjel za fizioterapiju

STUDIJ: preddiplomski stručni studij Fizioterapija

PRISTUPNIK: Adrijana Kraljić

MATIČNI BROJ: 0336046908

DATUM: 22.08.2023

KOLEGIJ: Fizioterapija II

NASLOV RADA: Tjelesna aktivnost osoba s epilepsijom

NASLOV RADA NA  
ENGL. JEZIKU: Physical activity of people with epilepsy

MENTOR: Željka Kopjar, mag.physioth

ZVANJE: predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. Anica Kuzmić, pred., predsjednik
2. Željka Kopjar, pred., mentor
3. Nikolina Zaplatić Degać, pred., član
4. Manuela Filipec, pred., zamjenski član
- 5.

## Zadatak završnog rada

BROJ: 247/FIZ/2023

OPIS:

Epilepsija je jedna od najčešćih neuroloških bolesti i kao takva stvara izniman medicinski, ali i socijalni problem. Definira se kao povremeni poremećaj središnjeg živčanog sustava koji se javlja zbog nepravilnog i pojačanog izbijanja živčanih impulsa u mozgu te uključuje epileptične napadaje s neurobiološkim, kognitivnim, psihološkim i društvenim posljedicama. Uzroci mogu biti mehanički udar ili oštećenja mozga, metabolički i prehrambeni poremećaji te intenzivni svjetlosni i zvučni podražaji, a ponekad se uzrok unatoč medicinskim naporima ne može utvrditi. Danas je epilepsija u većini slučajeva dobro kontrolirana bolest te uzimanjem odgovarajućih lijekova i terapije, pacijenti mogu imati kvalitetan život. Najvažniji cilj liječenja ovakvih pacijenata je potpuna remisija napadaja, normalan život, poticanje samostalnosti, uključivanje u svakodnevne aktivnosti pa tako i bavljenje tjelesnom aktivnošću. Kroz povijest se različito pristupalo osobama oboljelima od epilepsije i takvim osobama se ograničavalo bavljenje tjelesnim aktivnostima kako se ne bi potaknuli napadaj i zato su takve osobe bili u slabijoj fizičkoj formi od svojih vršnjaka što je u konačnici utjecalo i na njihovo opće zdravlje. Danas postoje znanstveni dokazi koji upućuju na dobrot bavljenja tjelesnom aktivnošću kod osoba s epilepsijom što rezultira smanjenjem broja napadaja, boljim zdravstvenim stanjem, jačim samopouzdanjem, manjom otuđenošću i kvalitetom života uopće.

ZADATAK URUČEN

23.08.2023

POTPIS MENTORA

POKUPAN  
SVEUČILIŠTE  
SIEVER

## **Zahvala**

Zahvaljujem profesorici i mentorici Željki Kopjar na usmjeravanju i pomoći tijekom izrade ovog završnog rada, pod čijim je vodstvom rad sročen u koherentnu cjelinu.

Također želim zahvaliti roditeljima, bratu, baki i dečku što su uvijek bili uz mene i bodrili me kroz ovo trogodišnje obrazovanje.

Posebno hvala stricu Jurici, koji je moje potrebe i obveze stavljao ispred svojih i ostvario sve moje želje!

## Sažetak

Epilepsija je jedna od najčešćih neuroloških bolesti i kao takva stvara izniman medicinski, ali i socijalni problem. Definira se kao povremeni poremećaj središnjeg živčanog sustava koji se javlja zbog nepravilnog i pojačanog izbijanja živčanih impulsa u mozgu te uključuje epileptičke napadaje s neurobiološkim, kognitivnim, psihološkim i društvenim posljedicama. Uzroci mogu biti mehanički udar ili oštećenja mozga, metabolički i prehrambeni poremećaji te intenzivni svjetlosni i zvučni podražaji, a ponekad se uzrok unatoč medicinskim naporima ne može utvrditi. Danas je epilepsija u većini slučajeva dobro kontrolirana bolest te uzimanjem odgovarajućih lijekova i terapije, pacijenti mogu imati kvalitetan život. Najvažniji cilj liječenja ovakvih pacijenata je potpuna remisija napadaja, normalan život, poticanje samostalnosti, uključivanje u svakodnevne aktivnosti pa tako i bavljenje tjelesnom aktivnošću. Kako se kroz povijest različito pristupalo osobama oboljelima od epilepsije, moguće zbog nedostatka znanstvenih istraživanja, takvim osobama se ograničavalo bavljenje tjelesnim aktivnostima kako ne bi potaknuli napadaj, i zato su takve osobe bili u slabijoj fizičkoj formi od svojih vršnjaka što je u konačnici utjecalo i na njihovo opće zdravlje. Nasuprot takvom razmišljanju, danas postoje znanstveni dokazi koji upućuju na dobrobit bavljenja tjelesnom aktivnošću kod osoba s epilepsijom što rezultira smanjenjem broja napadaja, boljim zdravstvenim stanjem, jačim samopouzdanjem, manjom otuđenošću i kvalitetom života uopće. U korist tjelesne aktivnosti govori i činjenica da su educirane osobe u mogućnosti prepoznati koja aktivnost može ugroziti njihovo zdravstveno stanje. Međutim ipak će većina oboljelih od epilepsije ostati neaktivna što daje zadatak zdravstvenim djelatnicima i fizioterapeutima da potiču bavljenje tjelesnim aktivnostima, informiraju oboljele, obitelj i zajednicu o prednostima povezanim s redovitom tjelesnom aktivnošću.

Ključne riječi: epilepsija, epileptički napadaj, tjelesna aktivnost

## **Abstract**

Epilepsy is one of the most common neurological diseases and as such creates an exceptional medical and social problem. It is defined as an occasional disorder of the central nervous system that occurs due to irregular and increased bursting of nerve impulses in the brain and includes epileptic seizures with neurobiological, cognitive, psychological and social consequences. The causes can be mechanical shock or brain damage, metabolic and nutritional disorders, and intense light and sound stimuli, and sometimes the cause cannot be determined despite medical efforts. Today, in most cases, epilepsy is a well-controlled disease, and by taking appropriate drugs and therapy, patients can have a quality life. The most important goal of treatment for such patients is complete seizure remission, normal life, encouragement of independence, inclusion in daily activities, including physical activity. As people suffering from epilepsy were approached differently throughout history, possibly due to a lack of scientific research, such people were restricted from engaging in physical activities in order not to trigger a seizure, and that is why such people were in weaker physical shape than their peers, which ultimately affected their general health. Contrary to such thinking, today there is scientific evidence that points to the benefits of physical activity in people with epilepsy, which results in a reduction in the number of seizures, better health, stronger self-confidence, less alienation and quality of life in general. In favor of physical activity, the fact that educated people are able to recognize which activity can endanger their health also speaks in favor of physical activity. However, the majority of epilepsy patients will remain inactive, which gives health professionals and physiotherapists the task of encouraging physical activity, informing the patient, family and community about the benefits associated with regular physical activity.

Keywords: epilepsy, epileptic seizure, physical activity

## **Popis korištenih kratica**

**EEG** elektroencefalografija

**CT** kompjutorizirana tomografija

**MR** magnetska rezonanca

**ILAE** International League Against Epilepsy  
Međunarodna liga protiv epilepsije

**HUE** Hrvatska udruga za epilepsiju



# Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. EPILEPSIJA .....	3
2.1. Povijest epilepsije .....	3
2.2. Epidemiologija .....	4
2.3. Uzroci epilepsija .....	4
2.4. Epileptički napadaj.....	5
3. KLASIFIKACIJA EPILEPTIČKIH NAPADAJA .....	6
3.1. Parcijalni napadaj .....	6
3.2. Generalizirani napadaj .....	6
3.2.1. Veliki epileptički napadaj.....	6
3.2.2. Mali epileptički napadaj .....	7
4. DIJAGNOSTIKA .....	8
4.1. Elektroencefalografija.....	8
4.1.1. EEG postupak.....	9
4.1.2. EEG ritam.....	9
5. LIJEČENJE .....	12
6. STIGMATIZACIJA EPILEPSIJE.....	13
6.1. Dan epilepsije.....	13
7. TJELESNA AKTIVNOST I EPILEPSIJA.....	14
7.1. Stigmatizacija bavljenja tjelesnim aktivnostima osoba s epilepsijom .....	15
7.2. Uloga tjelesne aktivnosti u prevenciji epilepsije.....	15
7.3. Čimbenici rizika za pojavu epileptičkog napadaja za vrijeme tjelesne aktivnosti.....	15
7.4. Rizici povezani s tjelesnim vježbanjem .....	16
7.5. Utjecaj vrste tjelesne aktivnosti .....	17
7.6. Utjecaj na učestalost epileptičkog napadaja .....	17
7.7. Vrste sportova kojima se mogu baviti osobe s epilepsijom .....	18

7.7.1. Sportovi većeg rizika.....	21
8. PREPORUKE ZA BAVLJENJE TJELESNIM AKTIVNOSTIMA OSOBA S EPILEPSIJOM S RAZLIČITIM OBLICIMA NAPADAJA .....	24
9. UTJECAJ TJELESNE AKTIVNOSTI NA KOMORBIDITETE EPILEPSIJE .....	28
10. POMOĆ OSOBI ZA VRIJEME EPILEPTIČKOG NAPADAJA.....	30
11. ZAKLJUČAK.....	31
12. LITERATURA .....	32
Popis slika.....	33
Popis tablica.....	34

# 1. UVOD

Epilepsija je jedan od najčešćih poremećaja u neurologiji. Jedna od 10 osoba tijekom svog normalnog životnog vijeka, imat će barem jedan epileptički napadaj, dok će trećina razviti epilepsiju. Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji, epilepsija čini 1% globalnog tereta bolesti, što je jednako raku dojke kod žena i raku pluća kod muškaraca. U svojim počecima smatrala se kaznom bogova ili zlih duhova, sve do Hipokratove teorije o bolesti mozga, koja također nije bila prihvaćena još dugi niz godina. Bitka između predrasuda i prihvaćanja, neznanja i znanja, mita i znanosti bila je duga i iscrpna te još i dan danas nije u potpunosti razjašnjena. Unatoč dostupnim istraživanjima, spoznajama, medicinskim činjenicama i naprednoj tehnologiji, diskriminacija oboljelih još uvijek je prisutna, za što je zaslužno neznanje [1]. Danas je poznato da epilepsija predstavlja kronični poremećaj stanica moždane kore, koje zbog brojnih razloga postaju prepodražljive te reagiraju izbijanjem električnih impulsa, što se manifestira u obliku epileptičkih napadaja [2]. U prošlosti se osobama oboljelima od epilepsije, ograničavalo sudjelovanje u tjelesnim aktivnostima. Posljedica toga, bilo je lošije zdravstveno stanje osoba s epilepsijom, u usporedbi s općom populacijom. Danas se provode brojna istraživanja, a njihovi rezultati ukazuju na to da je redovita tjelesna aktivnost kod osoba s epilepsijom neuroprotektivna i ima antiepileptogenični efekt [3]. Epilepsija se može podijeliti na simptomatsku, gdje je točno poznat uzrok bolesti te na idiopatsku, kod koje je uzrok nepoznat. Epileptički napadaji dijele se na dvije osnovne skupine: generalizirani ili poremećaj s potpunim gubitkom svijesti i parcijalni ili poremećaj u kojeg nema poremećaja svijesti ili kod kojeg dolazi do djelomičnog poremećaja. Najčešće vrste generaliziranih napadaja su veliki i mali epileptički napadaj [4]. U dijagnosticiranju epilepsije, najprije je važno provesti detaljnu anamnezu i pregled bolesnika, a potom se vrše slikovne pretrage kompjutorizirane tomografije mozga (CT) i magnetske rezonance (MR). Osim navedenim pretragama, bolesnik se podvrgava i najznačajnijoj, neinvazivnoj dijagnostičkoj pretrazi, elektroencefalografiji (EEG), kojom se registrira bioelektrična aktivnost mozga [5]. Proces liječenja epilepsija usmjeren je na eliminaciju uzroka napadaja i potpunu remisiju samog napadaja, a grupa lijekova koja se koristi u te svrhe naziva se antiepilepticima [4].

Zabrana vođenja aktivnog života osobama s epilepsijom te još uvijek prisutne predrasude dovode do sve slabijeg prakticiranja tjelesne aktivnosti oboljelih osoba u usporedbi s njihovim zdravim vršnjacima. Stavovi oko rizika izazivanja epileptičkih napadaja tijekom bavljenja tjelesnom aktivnošću još uvijek su podijeljeni, međutim većina znanstvenih dokaza dobivenih istraživanjima ističe njene pozitivne učinke [3]. Dokazano je kako osobe koje se redovno bave tjelesnom aktivnošću, imaju manje epileptičkih napadaja od neaktivne populacije osoba s epilepsijom. Temeljem ovog podatka, tjelesna aktivnost predlaže se kao komplementarna terapija u liječenju

epilepsije [6]. Osim glavne dijagnoze, u osoba s epilepsijom javljaju se određene pridružene bolesti. Najčešći komorbiditeti su mentalni poremećaji, pretilost te povećan rizik od pojave osteoporoze. Aktivnim bavljenjem tjelesnom aktivnošću i sudjelovanjem u sportovima, komorbiditeti, isto kao i epilepsija mogu se kontrolirati i eliminirati [6].

Ovim radom nastoji se ukazati na dobrobiti bavljenja tjelesnom aktivnošću osoba s epilepsijom, kako bi se umanjila stigma njihove korelacije.

## 2. EPILEPSIJA

Riječ epilepsija dolazi od grčkog glagola *epilambano*, što u prijevodu znači uzimati, hvatati ili držati se, a predstavlja napadaj, obuzetost, goropad ili padavicu. Epilepsija označava jednu od najučestalijih bolesti, odnosno poremećaja u neurologiji i predstavlja naziv za skupinu ponavljajućih poremećaja funkcije živčanog sustava, koji nastaju zbog abnormalnog i hipersinkroniziranog izbijanja živčanih stanica (neurona). Vidljiva manifestacija poremećaja, u obliku je epileptičkih napadaja, koji ovise o mjestu pojavljivanja poremećaja u mozgu. Simptomi prema kojima se ovaj poremećaj prepoznaje mogu biti: promjena stanja svijesti ili gubitak svijesti, abnormalnosti u motoričkoj aktivnosti, psihički i osjetni poremećaji, promjena u ponašanju te poremećaji autonomnog živčanog sustava. Izazvani napadaj može popratiti grčenje mišića, smetnje osjeta vida, njuha i sluha [4].

### 2.1. Povijest epilepsije

Drevni narodi smatrali su kako je epilepsija natprirodni fenomen ili sveta bolest. Prvi zapisi o epilepsiji pronađeni su u antičkoj indijskoj medicini, no glavni pronalasci datiraju iz 2000. godine prije nove ere, a zapisani su na kamenim pločama u Mezopotamijskom gradu Babilonu. Ploče sadrže pojmove koji se vežu uz epilepsiju kao što su *miqtu* (pad) i *hayyatu* (napadaj) [4].

Grčki liječnik Hipokrat, suprotstavljao se uvjerenju drevnih naroda i upozoravao na sasvim prirodne, a ne nadnaravne uzroke bolesti. U svom poznatom tekstu „O svetoj bolesti“ zapisao je kako epilepsija nije ništa više božanska od drugih bolesti, već je zbog svoje jedinstvene i neobjašnjive karakteristične pojave prozvana "svetom“. Također, pretpostavio je da se epilepsija može izlječiti kao i druge bolesti, iako jednom kada postane kronična, više nije izlječiva. Hipokrat je bio među prvima koji je epilepsiju pripisao mozgu i sugerirao da je nasljedna, a ne zarazna bolest. Također, bio je jedan od prvih koji je objasnio ne-duhovnu osnovu za epilepsiju, ali nažalost, njegova hipoteza imala je mali utjecaj na vjerovanje u nadnaravno u mnogim nadolazećim stoljećima. Hipokratova ideja da je epilepsija moždani poremećaj, konačno je počela dobivati na značaju u Europi početkom 17. stoljeća i nastavila se kroz sljedeće tisućljeće [8].

Prezentacija napadaja je iznenadna i dramatična, što može izazvati strah kod ljudi. O misteriju koji stoji iza uzroka napadaja raspravlja se tisućljećima, a mnoge teorije i zablude dovele su do dubokih društvenih posljedica za osobe s epilepsijom. Kroz većinu povijesti, smatralo se da su napadaji uzrokovani zlim duhovima koji napadaju tijelo, što je zahtijevalo egzorcizam ili druge vjerske i duhovne postupke nad oboljelim individuama [8].

Značajan napredak u znanstvenom razumijevanju epilepsija započeo je u vrijeme Prosvjetljenja i uzeo maha u 19. stoljeću, sve do opširnog znanja o ovoj bolesti, koje medicina posjeduje danas.

Njemački psihijatar, Berger, otkrićem elektroencefalografije (EEG), omogućio je promatranje promjena moždanih valova za vrijeme trajanja napadaja te otkrio neznatno oštećenje u ljudi s urednim neurološkim nalazom, a time i pridonio velikom napretku epileptologiji [9].

## **2.2. Epidemiologija**

Procjenjuje se kako incidencija epilepsije iznosi oko 0,12%, a njena prevalencija 12 osoba na 10000 stanovnika. Pravila njene pojavnosti nema, može zahvatiti sve dobne skupine, no najčešće se pojavljuje u djece do dvije godine, doba adolescencije te u starijoj životnoj dobi, nakon 65. godine [4]. Epilepsija je najčešća kronična neurološka bolest, koja u svijetu zahvaća oko 50 milijuna, u Europi oko šest milijuna te u Hrvatskoj oko 40000 osoba. Svake godine 120 od 100000 stanovnika doživi prvi epileptički napadaj, što znači da godišnje ukupno 6000 stanovnika u Hrvatskoj doživi epileptički napadaj. Dijagnoza epilepsije će svake godine biti dijagnosticirana kod 50 od 100000 stanovnika, što predstavlja 2500 novih pacijenata godišnje. Prema statističkim podacima, 10% odrasle populacije ima bliskog rođaka s epilepsijom, dok 30% ima bliskog rođaka koji je doživio jedan epileptički napadaj. 30% osoba s jednim epileptičkim napadajem imat će i sljedeći, a 80% bolesnika s dva epileptička napadaja imat će nove napadaje [10].

## **2.3. Uzroci epilepsija**

Postoje brojni uzroci nastanka epilepsije i epileptičkih napadaja. Kada se dijagnostičkim postupcima može doznati morfološki uzrok epilepsije, govori se makrofaktorima. Neki od makrofaktora su tumori, hematomi, apscesi i ciste, infekcijske zaraze mozga, kardiovaskularni poremećaji, ožiljci, kongenitalni i razvojni poremećaji mozga te perinatalno oštećenje mozga. Kada se dijagnostičkim postupcima ne može doznati morfološki uzrok epilepsije, govori se o mikrofaktorima, što je ujedno i češći slučaj. U ovu skupinu uzroka epilepsije ubrajaju se edem, febrilna stanja, poremećaji metabolizma i elektrolita, nedostaci tvari u prehrani, pretjerana konzumacija ili otrovanje alkoholom i drogama, nagli prekid uzimanja određenih lijekova, pothranjenost, poremećaj hormona, mjesečnica, stres, umor, iscrpljenost i nesanica. Epilepsiju mogu izazvati i fotosenzitivni provokativni podražaji, najčešće svjetlosni. Takva se pojava naziva fotosenzitivna epilepsija. Češće se javlja u dječjoj i adolescentskoj dobi, a rjeđe u starijoj dobi. Najčešći izazivač je gledanje televizije, a provokatori mogu biti i igranje videoigara, vožnja drvoredom, gledanje kroz prozor vlaka u pokretu ili svjetlosni odrazi na vodi [4]. Prema učestalosti pojave, u dječjoj dobi najčešći uzrok pojave epilepsije i napadaja je neonatalna trauma, zatim poremećaj razvoja krvnih žila, oštećenja prilikom porođaja, ozljede glave, infekcije, novotvorenine te tumori. U odraslih najčešći uzroci su moždana kap, ozljede glave, prekomjerna upotreba alkohola i/ili droga, infekcije i tumori [2].

## 2.4. Epileptički napadaj

Epileptogeneza je naziv za prelazak normalnih živčanih stanica i normalne neuronske mreže u hiperekscitabilne. Određene živčane stanice nekontrolirano izbijaju električne impulse te postaju epileptogeni fokus ili žarište. Najčešći uzrok tome je poremećaj u provodljivosti ionskih kanala na membrani neurona. Spomenuti poremećaj posljedično uzrokuje pretjeranu propusnost za natrijeve i kalcijeve ione koji u stanicu ulaze iz vanstanične tekućine i uzrokuju depolarizaciju, što živčanu stanicu čini sklonijom za izbijanje živčanih impulsa. Međutim, postoje i mnogi drugi poremećaji koji mogu dovesti do patoloških izbijanja impulsa. Prema rezultatima nekih istraživanja, moždana oštećenja nastaju prije ulaska u pubertet, a epileptički se napadaji pojave kasnije u životu, no ipak svako oštećenje mozga ne uzrokuje, ni ne uvjetuje nastanak epileptičkih napadaja. Kao posljedica oštećenja mozga dolazi do propadanja dijela neurona, koje se tada vode kao bioelektrički mrtve stanice. Takve se nakupine stanica zovu anatomsko žarište. Oko anatomskog žarišta nalaze se neuroni koji uredno funkcioniraju, no koji su također pretrpjeli blaže oštećenje, ali predstavljaju potencijalni izvor patološkog izbijanja, odnosno pojave epileptičkog napadaja. Djelomično oštećene stanice postaju patološki aktivnije tijekom metaboličkih promjena, febrilnosti, nesаницe ili stresa. Tijekom navedenih promjena dolazi do prekomjerne depolarizacije koja se širi u susjedne neurone i uzrokuje poremećaj cerebralnog ritma. Oblik epileptičkog napadaja ovisi o mjestu oštećenja te intenzitetu električnog izbijanja neurona, što objašnjava zašto se pojedini oblici epilepsije javljaju isključivo u dječjoj dobi, dok drugi u zreloj dobi. Jedan od čimbenika koji ima veliku ulogu u nastanku epileptičkog napadaja je stupanj zrelosti velikog mozga, zbog poznate činjenice kako je nezreli mozak izuzetno osjetljiv na poremećaj izmjene tvari. Najčešća mjesta izbijanja živčanih stanica su sljepoočni režanj i gornji dijelovi moždanog debla, dok oštećenje malog mozga nikada ne dovodi do nastanka epileptičkog napadaja [9]. Kao što je prethodno spomenuto, epileptički napadaj može dobiti svaka osoba, neovisno o njejoj dobi. Oko 5% stanovništva dobije jedan napadaj tijekom svog života. U slučaju da je podražaj dovoljno jak i prijeđe tzv. prag napadaja, mozak reagira konvulzijama. Upravo je zato potrebno razlikovati epileptički napadaj od epilepsije. Epilepsija označava stanje gdje osoba ima napadaje koji se ponavljaju i koji su uzrokovani kroničnim patološkim procesom [4].

### **3. KLASIFIKACIJA EPILEPTIČKIH NAPADAJA**

Prema etiologiji, epilepsija se dijeli na simptomatsku i idiopatsku. Češći je slučaj idiopatske epilepsije, što znači da se uzrok epilepsije ne može otkriti. Suprotno tome, kod simptomatske se epilepsije točno utvrđuje uzrok, kao i specifična terapija kojom se on otklanja [4]. Simptomatske epilepsije čine 30% slučajeva, dok se idiopatske klasificiraju u 70% slučajeva. Od navedenih 70% u 30 je posto slučajeva riječ o nasljednim epilepsijama, odnosno o nasljedno nižem pragu podražljivosti neurona, koji predstavlja predispoziciju za epilepsiju. Međutim, postoji mali broj slučajeva direktnog nasljeđivanja s roditelja na potomke [2]. Međunarodna liga protiv epilepsije (ILAE) podijelila je epilepsije na temelju kliničke slike i EEG nalaza. Napadaj može biti parcijalni ili generalizirani [4].

#### **3.1. Parcijalni napadaj**

U parcijalnih je napadaja epileptogena aktivnost lokalizirana na određenom dijelu mozga te napadaji ne moraju biti povezani s gubitkom svijesti. Parcijalni se napadaji nazivaju i žarišnim ili fokalnim zbog najčešćeg postojanja žarišta iz kojeg započne napadaj. Početak parcijalnog napadaja izaziva patološko izbijanje neurona u određenom dijelu mozga, stoga se i simptomi razlikuju prema mjestu na kojem se dešava izbijanje. Kao što je navedeno, u parcijalnih napadaja svijest ostaje očuvana, dok u kompleksnih parcijalnih napadaja dolazi do promjene stanja svijesti. Kada napadaj započne kao parcijalni te se difuzno proširi po mozgu, dovede do gubitka svijesti i generaliziranog napadaja, govori se o parcijalnom napadaju sa sekundarnom generalizacijom [5].

#### **3.2. Generalizirani napadaj**

Generalizirani napadaji simultano zahvaćaju difuzna područja mozga i kod njih dolazi do gubitka svijesti. Mjesto najčešćeg izbijanja neurona predstavlja prednji dio moždanog debla, koje se simetrično širi na centar svijesti i cijelu koru velikog mozga. Od generaliziranih napadaja najčešći su veliki epileptički napadaj (grand mal) i mali epileptički napadaj (petit mal) [5].

##### **3.2.1. Veliki epileptički napadaj**

Veliki epileptički napadaj ili grand mal napadaj, najdramatičniji je oblik epilepsije te glavna vrsta napadaja u oko 10% svih oboljelih. Nekoliko sati prije pojave napadaja, u nekih se bolesnika pojavljuju predznaci u obliku promjene raspoloženja, koji variraju između prekomjernog veselja i potištenosti. Neposredno prije samog napadaja, u više od polovine bolesnika javlja se aura, odnosno predosjećaj napadaja, prema kojoj se može odrediti mjesto epileptičkog napadaja, odnosno izbijanja živčanih stanica. Napadaj započinje toničkom fazom u kojoj bolesnik gubi svijest i pada, pri čemu postoji mogućnost ozljeđivanja. Prisutan je tonički grč svih mišića udova, trupa i glave. Oči i usta najčešće ostaju otvoreni, zjenice obično ne reagiraju na svjetlost, ruke su



flektirane u laktovima, a noge i trup su ekstenzirani ili flektirani. Dolazi do prestanka disanja zbog spazma dišne muskulature te zahvaćena osoba poprima plavkastu boju kože i sluznica. Ukoliko dođe do spazma žvačne muskulature, bolesnik se može ugristi za jezik, obraze ili usne. Ova faza traje od nekoliko sekundi sve do dvadesetak sekundi, nakon čega slijedi klonička faza. U kloničkoj fazi spazam mišića popušta, no slijede snažne, sinkronizirane kontrakcije svih mišića, što se naziva kloničkim grčevima. Ubrzava se srčana frekvencija i povisuje se krvni tlak te se zjenice prošire. Disanje bolesnika je kratko, plitko i isprekidano, počinje znojenje, oči kolutaju, lice je izobličeno te se nakuplja slina u ustima, koja se miješa s krvlju ugriza i može izlaziti na usta u obliku krvave pjene. Pri završetku napadaja bolesnik može doživjeti urinarnu i/ili fekalnu inkontinenciju. Trajanje kloničke faze je od 30 sekundi do minuta. Smirivanjem kloničkih trzaja započinje postiktalna faza ili faza oporavka. U ovoj je fazi bolesnik još uvijek bez svijesti, u fazi dubokog sna ili kome. Bolesnik postupno dolazi svijesti, osjeća se umorno, može osjećati bol u mišićima te se vrlo često žali na glavobolju. Nakon velikog napadaja, bolesnik se jedino sjeća aure [4].

### **3.2.2. Mali epileptički napadaj**

Mali epileptički napadaj ili petit mal napadaj naziv je za napadaje s kratkotrajnim gubitkom svijesti, bez upozorenja, nakon kojih dolazi do brzog i potpunog vraćanja svijesti. U male epileptičke napadaje svrstavaju se apsansi, atonički napadaji i mioklonički napadaji [4].

Apsansi su kratkotrajni, nagli gubitci svijesti koje prati prestanak disanja i svih aktivnosti. Najčešće počinju u dobi od četiri do osam godina te traju između pet i 15 sekundi. Apsansi se pojavljuju isključivo u djece. Napadaj naglo nestaje, a bolesnik se vraća aktivnosti koju je radio prije napadaja te ne zna da je imao napadaj. Kada napadaj traje, dijete ima ukočen pogled bez izraza, a ljudima oko njega čini se kao da se dijete „isključilo“. U većine djece dolazi do spontane remisije u razdoblju adolescencije [5].

Atonički napadaj opisuje iznenadni gubitak tonusa posturalnih mišića uz kratkotrajni poremećaj svijesti. Napadaj se može projicirati spuštanjem glave, no češće dolazi do pada bolesnika. Ponekad se čini kao da se bolesnici spotaknu prilikom hoda, zbog brzog ustajanja nakon napadaja. Bolesnici s atoničkim napadajima imaju i druge oblike napadaja [4].

Mioklonički napadaj karakteriziraju kratkotrajne, nevoljne kontrakcije mišića, koje se događaju u jednom ili više udova, dijelu trupa ili cijelom tijelu. Često su izazvani osjetnim stimulacijama, mijenjanjem položaja tijela, emocionalnim promjenama i tijekom pospanosti. Kao i u atoničkih napadaja, bolesnici s miokloničkim napadajima obično imaju i druge oblike napadaja [4].

## 4. DIJAGNOSTIKA

Prema tipu identificiranog napadaja i prema dobi bolesnika slijede određeni dijagnostički postupci kojima se bolesnik usmjerava. Važno je detaljno poznavati opis napadaja kako bi dijagnoza bila točna te zbog razlike u terapijskom pristupu koji se osmišljava na temelju vrste napadaja. Vrlo je važno prikupiti podatke o početku i opisu napadaja od bolesnika, a još važnije, od njegove okoline, odnosno osobe koja je vidjela napadaj. Prema tim podacima, moguće je postaviti sumnju za određenu vrstu napadaja. Iz anamneze se doznaju podatci o prijašnjim bolestima, posebice mogućoj traumi glave, infekcijama, tumorima, metaboličkim bolestima i konzumaciji alkohola i/ili droga. Bitno je ispitati i podatke o tijeku trudnoće i poroda majke oboljele osobe zbog moguće povezanosti komplikacija tog razdoblja s razvojem epilepsije. Potrebno je uzeti i obiteljsku anamnezu, odnosno potvrditi ili opovrgnuti postoje li slučajevi iste bolesti u obitelji. Po utvrđivanju oblika napadaja i vrste epilepsije slijedi liječenje i daljnja dijagnostička obrada kako bi se odredili mogući uzroci. Bolesnik zahtjeva praćenje mogućeg pogoršanja ili pojave neuroloških simptoma, jer takve situacije zahtijevaju reviziju dijagnoze i moguću promjenu pristupa liječenju. Nakon provedbe svih navedenih postupaka i pregleda bolesnika vrše se slikovne pretrage poput kompjutorizirane tomografije mozga (CT) i magnetske rezonance (MR), kojima se dokazuju strukturne promjene moždanog tkiva, koje mogu biti uzrokom epileptičkog napadaja. Međutim, jedna od najznačajnijih dijagnostičkih pretraga u dijagnostici epilepsije je EEG, odnosno elektroencefalografija [5].

### 4.1. Elektroencefalografija

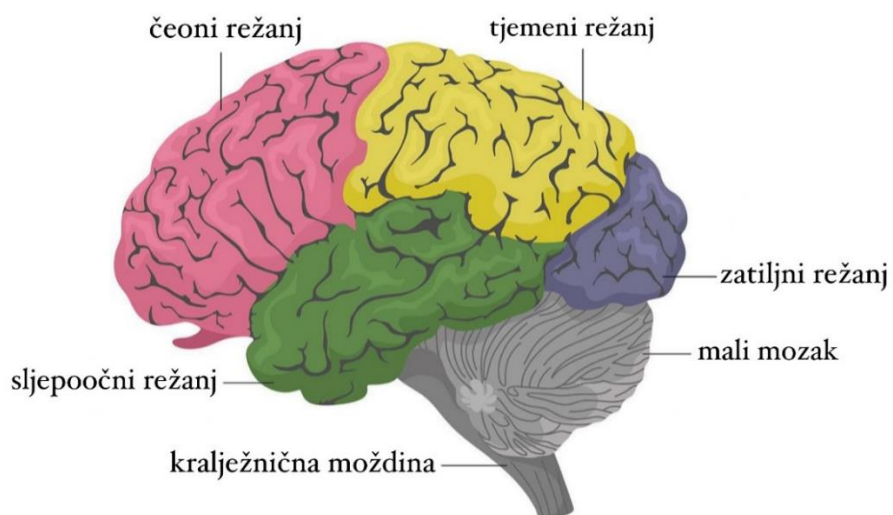
Elektroencefalografija (EEG) je dijagnostičko-istraživačka metoda kojom se promatra električna aktivnost mozga putem elektroda koje se postavljaju na kožu lubanje. Koriste se aparati kojima se doziraju male razlike potencijala, kao cerebralni ritmovi, koji se potom prikazuju kontinuiranim krivuljama [5]. Između napadaja u gotovo dvije trećine bolesnika s epilepsijom EEG može biti normalan, stoga se u dijagnostici često upotrebljavaju metode provokacije poput fotostimulacija, odnosno gledanja projekcije bljeskova svjetla tijekom snimanja EEG-a i poput hiperventilacije, koja označava smanjenje EEG-a prilikom dubokog disanja bolesnika. Snimanje EEG-a može se provoditi i nakon neprospavane noći. S obzirom na to da je napadaje nemoguće predvidjeti, često nije moguće ni snimiti EEG za vrijeme njegova trajanja. Međutim, kontinuirano nadziranje bolesnika tijekom duljeg perioda te videosnimanje EEG-a i bolesnika, olakšava registriranje elektrofizioloških promjena. Dijagnostički test kojim bi se epilepsija mogla jednostavno dijagnosticirati ili u suprotnom, isključiti, ne postoji. Samim time, elektroencefalografija predstavlja neinvazivnu pretragu koja je od neizmjerne koristi u procesu postavljanja dijagnoze i daljnjem praćenju tijeka epilepsije [4].

#### **4.1.1. EEG postupak**

Za vrijeme pretrage, pacijent je zatvorenih očiju u ležećem ili sjedećem položaju, ovisno u kojoj se poziciji osjeća ugodnije. Dan prije same pretrage osobi se nalaže da opere kosu te da otprilike osam sati prije postupka ne uzima lijekove za spavanje, smirenje, opuštanje mišića ili kavu te da na zakazani termin dođe sita i naspavanaalf, kako bi nalazi bili što točniji. Pretraga započinje postavljanjem metalnih pločica na glavu ispitanika. Metalne pločice (elektrode) vodovima su povezane na uređaj te se pojedina elektroda postavlja na odgovarajuće stanovito moždano područje. Moždane se bioelektrične aktivnosti, zbog vrlo malih električnih aktivnosti mozga pojačavaju za oko 10 milijuna puta te se prenose u oscilograf s pisačem. Elektroencefalogram se sastoji od 8, 12, 16 kanala, gdje svaki kanal bilježi razliku električnog potencijala između dvije elektrode. Papir ispod pisača kreće se brzinom od tri centimetra po sekundi te se ovisno o razlikama potencijala, kreće prema gore i dolje, otklonom od sedam milimetara i tako bilježi moždanu bioelektričnu krivulju. Pretraga traje 20-ak minuta [5].

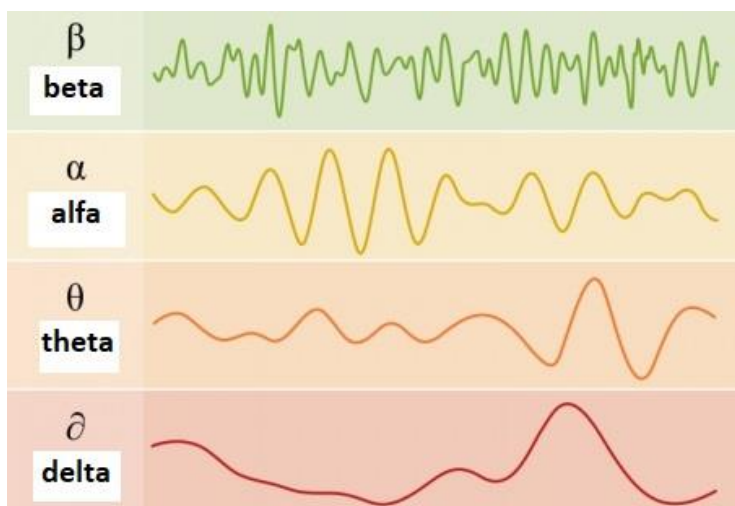
#### **4.1.2. EEG ritam**

Četiri jednostavna periodična ritma zabilježena EEG-om su alfa, beta, delta i theta. Ti se ritmovi identificiraju prema frekvenciji, pa tako frekvencija alfa ritma iznosi 9-13 Hz i predstavlja uredan ritam zdrave, odrasle osobe koja je budna i opuštena, ali zatvorenih očiju. Alfa valovi se smanjuju kada ispitanik otvori oči. Ovaj ritam najbolje je vidljiv iznad zatiljnog režnja. Frekvencija beta ritma iznosi 14-30 Hz. Ovi ritmovi javljaju se u budnih osoba koje obraćaju pažnju na vanjske podražaje ili ulažu određeni mentalni napor, odnosno pokazatelj su duševne i tjelesne aktivnosti. Ovaj se ritam najbolje uočava iznad čeonog režnja. Delta ritam klasificira se kao patološki, osim u dubokom snu, a njegova frekvencija iznosi 1-3 Hz. Frekvencija theta ritma iznosi 4-8 Hz. Theta valovi označavaju se kao patološki, osim u slučaju povremenog pojavljivanja, simetrično iznad sljepoočnog režnja s nižim amplitudama. Slikama 4.1.2. prikazuju se moždani režnjevi, navedeni EEG ritmovi te uredan EEG nalaz u usporedbi s patološkim EEG nalazom [5].



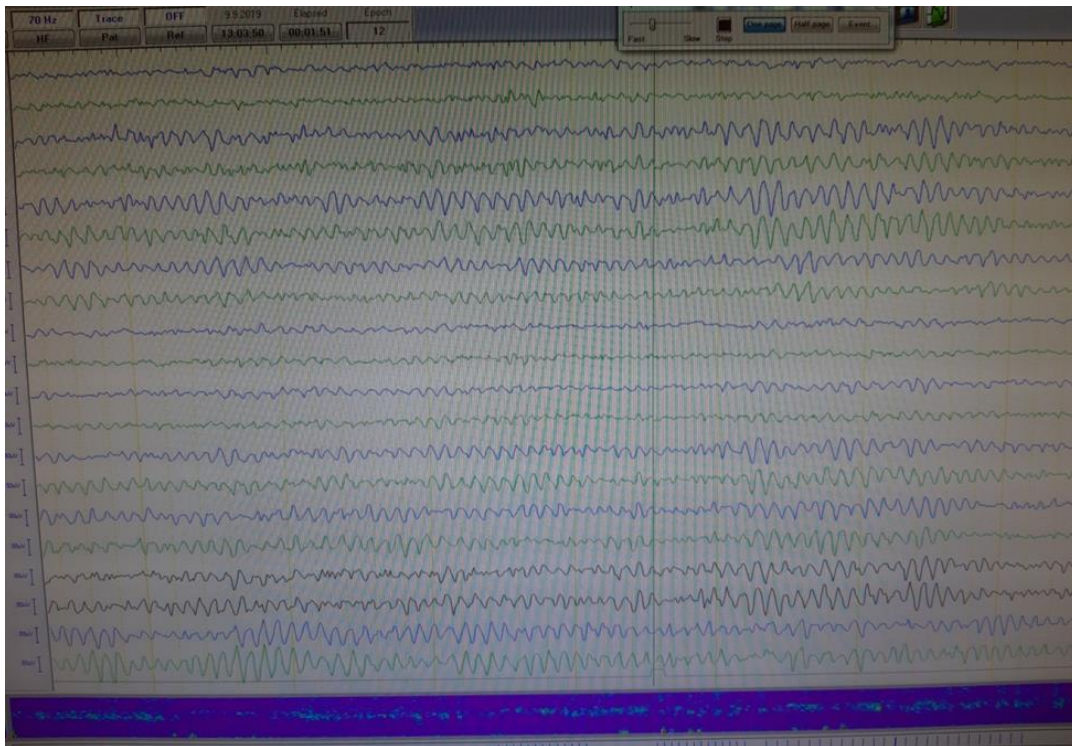
Slika 4.1.2. Moždani režnjevi

Izvor: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/anatomy-of-the-brain?fbclid=IwAR105U6FbNCpYWgRiLuhN3xGFrU1h90zsgUeyZvKULZuVpw7m6XdN2a2kFA>



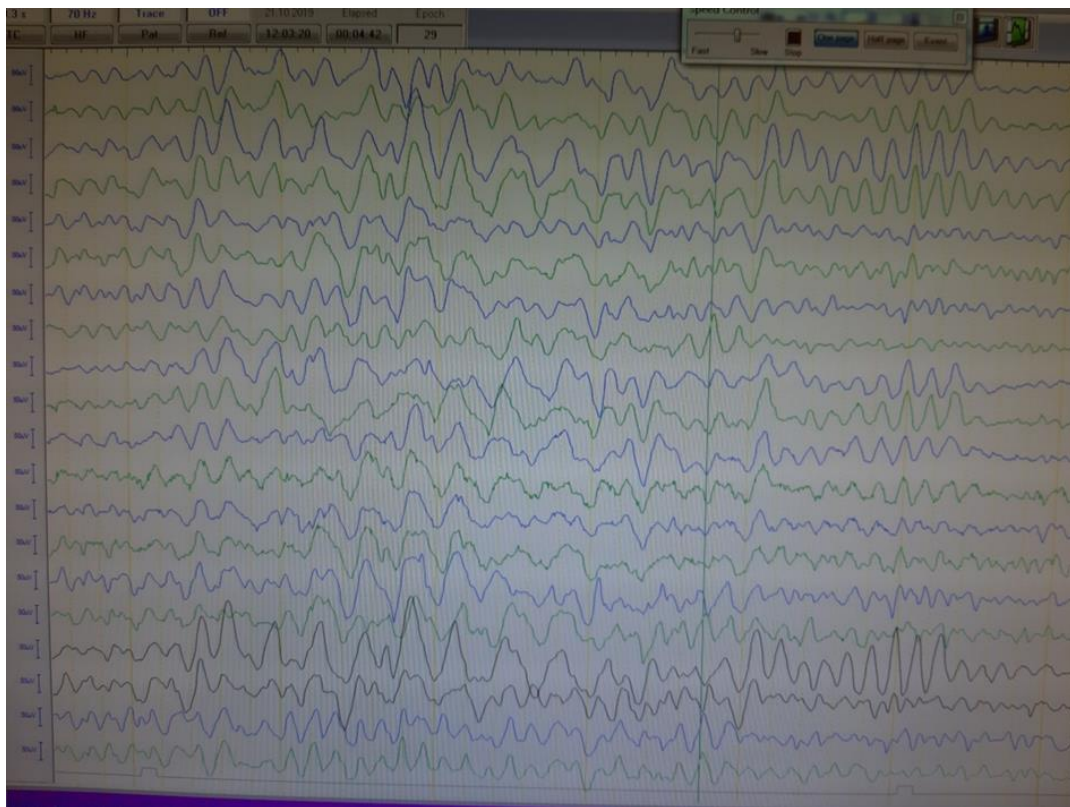
Slika 4.1.2. EEG ritmovi

Izvor: <https://noiz.io/blog/articles/emotiv-epoc-eeeg-headset-shortlist-of-things-to-know-about/>



Slika 4.1.2. Uredan EEG nalaz

Izvor: osobna arhiva A.K.



Slika 3.1.2 Patološki EEG nalaz

Izvor: osobna arhiva A.K.

## 5. LIJEČENJE

Liječenje bolesnika s epilepsijom usmjereno je na eliminaciju uzroka koji dovodi do napadaja, izbjegavanje predisponirajućih čimbenika i zbrinjavanje psihosocijalnih problema i posljedica koje se javljaju kao rezultat dijagnoze epilepsije [11]. Proces liječenja prilagođen je individualno svakom bolesniku, no osnovni je cilj svakog plana liječenja potpuna remisija napadaja. Grupa lijekova koja se primjenjuje u liječenju epilepsija naziva se antiepilepticima. Cilj terapije antiepilepticima je u potpunosti, kada je to moguće, spriječiti napadaje jednim lijekom i bez provokacija neželjenih nuspojava. Prije uvođenja antiepileptika važno je oklasificirati napadaje, zbog ovisnosti učinkovitosti različitih antiepileptika o vrsti napadaja. Osim učinkovitosti, na izbor antiepileptika utječe i njihova cijena, doziranje te učestalost i vrsta nuspojava. U većine slučajeva liječenje zahtjeva primjenu dva lijeka s različitim mehanizmom djelovanja, a ponekad je potrebno uvesti i treći lijek. Oko 20% bolesnika rezistentno je na liječenje antiepilepticima, u kojih postoji opcija kirurških metoda liječenja. Osobe s epilepsijom, unatoč napadajima i ograničenjima, treba poticati na normalan način života i očuvanje samostalnosti, sudjelovanje u svakodnevnim aktivnostima, kao i bavljenje tjelesnom aktivnošću [4].

## 6. STIGMATIZACIJA EPILEPSIJE

Stigma je stereotipna negativna obilježnost pojedinca na temelju njegovih osobina ili ponašanja, koji se smatraju društveno drugačijima i neprihvatljivima. Osobe s epilepsijom i njihove obitelji mogu se suočiti s nedostatkom društvene podrške, društvenom izolacijom, ponižavanjem i diskriminacijom. Epileptički je napadaj za pogođene osobe, njihove obitelji i bližnje vrlo traumatičan događaj, koji sa sobom nosi niz problema s kojima se trebaju znati nositi. To često nije lak zadatak, a obično je popraćen pitanjima poput: „Zašto baš ja?“ ili „Zašto baš moje dijete?“ Današnje društvo, iako naprednije, ne razlikuje se značajno po uvjerenjima od prijašnjeg doba. Pogrešno mišljenje o bolesti nastaje iz neznanja, koje stvara predrasude. Temeljem toga, bolesnik je stalno opterećen hoće li se, kada, kako i gdje napadaj dogoditi ili ponoviti. Napadaji su neugodno iskustvo za promatrača, jednako kao i za oboljelu osobu, nakon kojeg se u bolesnika javljaju sram, nelagoda i osjećaj neprihvaćenosti. Ukoliko se osobe oboljele od epilepsije ne mogu nositi sa stigmatizacijom društva, može doći do poremećaja u ponašanju, razvoja osjećaja manje vrijednosti, tjeskobe i depresije. Hrvatska udruga za epilepsiju (HUE) djeluje s ciljem unaprjeđenja kvalitete života oboljelih od epilepsije, ali i njihovih obitelji te se zalaže za bolje razumijevanje same prirode bolesti i potreba osoba koje od nje boluju. Poznata je činjenica kako epilepsija remeti sve aspekte života te može postati fizičkim, psihičkim i socijalnim opterećenjem pojedinca, međutim, kvalitetnom informatizacijom populacije o dijagnozi epilepsije, kvaliteta života osoba s epilepsijom može se poboljšati te im se omogućuje normalan, zadovoljavajući i aktivan život uz integraciju u svako društvo i područje djelovanja. U konačnici, najvažnije je kako bi se stigmatizacija epilepsije suzbila, naglasak staviti na edukaciju, počevši od oboljele osobe zatim zdravstvenih djelatnika, a najviše na edukaciju opće populacije [12].

### 6.1. Dan epilepsije

Dan epilepsije ili *ljubičasti dan* predstavlja dan pružanja podrške osobama s epilepsijom, koji se obilježava 26. ožujka diljem svijeta. Simbolično ga predstavlja boja lavande koja se povezuje s osjećajem usamljenosti, koji je često prisutan zbog stigmatizacije društva i izolacije osoba s epilepsijom. Proglašen je najutjecajnijim međunarodnim danom u svrhu promicanja razine educiranosti o ovoj bolesti. Osnovan je 2008. godine u Kanadi, inicijativom djevojčice Cassidy Megan koja također boluje od epilepsije. Njezina želja bila je informirati ljude o epilepsiji, ističući kako osobe koje od nje boluju nisu drukčije od ostalih. Republika Hrvatska po prvi se puta uključila u ovu manifestaciju 2010. godine, djelovanjem Hrvatske udruge za epilepsiju i Referentnog centra za epilepsiju Ministarstva zdravlja Republike Hrvatske [13].

## 7. TJELESNA AKTIVNOST I EPILEPSIJA

Tjelesna aktivnost definira se kao svaki pokret tijela koji zahtijeva oblik mišićne kontrakcije i rezultira povećanjem energijskog utroška, iznad onog u mirovanju. Ona predstavlja prirodnu potrebu čovjeka koja je nužna za očuvanje i unapređenje zdravlja. Do druge polovice 20. stoljeća tjelesna je aktivnost bila temelj privređivanja za život, no danas je ona, u većine osoba, izrazito smanjena i zanemarena. Sedentarni stil života povezuje se s niskom funkcionalnom sposobnošću organizma već u adolescenata i mladih ljudi, a naročito u odrasloj i starijoj životnoj dobi. Trećina svjetske populacije odraslih ne zadovoljava minimalne preporučene kriterije provođenja tjelesne aktivnosti, koja je potrebna za održavanje zdravlja, dok taj udio u adolescenata raste na više od 80%. O važnosti ovog problema govori činjenica da se tjelesna neaktivnost nalazi na četvrtome mjestu rizičnih čimbenika ukupne smrtnosti u svijetu. Temeljem toga, nedovoljna razina tjelesne aktivnosti i njezine negativne posljedice, jasno upozoravaju na važnost promocije tjelesne aktivnosti svih dobnih skupina [14]. Redovnom tjelesnom aktivnošću odgovarajuće vrste, intenziteta, trajanja i učestalosti, povećava se funkcionalna sposobnost, prvenstveno poboljšanjem funkcionalne sposobnosti transportnog sustava za kisik, energijskih tvari i regulativnih mehanizama živčanog sustava. Tjelesna aktivnost i vježbanje pozitivno utječu i na psihološko stanje ljudi, stvaranjem bolje slike o sebi i svome tijelu, smanjujući stres te prevenirajući razvoj anksioznosti i depresije [15].

Osobama s epilepsijom dugi je niz godina bilo ograničeno ili čak zabranjeno bavljenje raznim oblicima tjelesne aktivnosti. Sredinom 70-ih godina prošlog stoljeća stavovi se mijenjaju, što je rezultiralo poticanjem osoba s epilepsijom na bavljenje tjelesnom aktivnošću. S obzirom na zabranjivanje vođenja aktivnog života kroz dugi niz godina i još uvijek prisutnih predrasuda, osobe s epilepsijom manje su tjelesno aktivne spram svojih zdravih vršnjaka. Međutim, stavovi oko rizika pojave epileptičkih napadaja za vrijeme bavljenja tjelesnom aktivnošću su podijeljeni. No, većina znanstvenih dokaza upućuje na dobrobiti bavljenja tjelesnom aktivnošću s namjerom uključivanja osoba s epilepsijom u sport i vježbanje, ne izostavljajući djecu i adolescente. Na pozitivan efekt vježbanja ukazuje se istraživanjima koja su dokazala sniženje frekvencije epileptičkih napadaja, bolji kardiovaskularni kapacitet, bolju kvalitetu života i povećanje samopouzdanja osoba s epilepsijom [3]. Iako je povoljan učinak tjelesne spremnosti na opće zdravlje neupitan, oboljeli od epilepsije često ostaju neaktivni. Uočava se kako strah, pretjerano zaštitničko ponašanje i manjak znanja o bolesti, često rezultiraju sedentarnim načinom života koji vodi do nedostatka tjelesne kondicije, što ujedno negativno utječe i na opće zdravlje, kvalitetu života i psihološke promjene. Uz to, primjećuju se i značajni nedostaci u aerobnoj izdržljivosti, mišićnoj snazi i tjelesnoj fleksibilnosti [16]. Prema analizi provođenja slobodnog vremena i



bavljenja tjelesnom aktivnošću u ljudi s epilepsijom, unatoč prilikama za bavljenje tjelesnim aktivnostima, većina oboljelih živi sedentarnim stilom života, a samo polovica ispitanika bavi se nekom vrstom tjelesne aktivnosti, kao i njihovi zdravi vršnjaci. Najčešće navedeni razlozi zbog kojih se osobe s epilepsijom ne bave tjelesnom aktivnošću su nedostatak vremena i zdravstveni razlozi, točnije, strah od napadaja koji vodi do predrasuda društva. Iz navedenih razloga proizlazi neaktivnost, koja vodi lošijim tjelesnim sposobnostima te padu aerobnog kapaciteta koji je proporcionalan s porastom godina [3].

### **7.1. Stigmatizacija bavljenja tjelesnim aktivnostima osoba s epilepsijom**

Razdoblje u kojem se osobe s epilepsijom najčešće suočavaju s predrasudama, a ujedno i najosjetljivije razdoblje je tinejdžerska dob. Temeljem toga, većina djece ne otkriva svoju dijagnozu zbog uvjerenja da će im ona biti barijera u bavljenju tjelesnom aktivnošću. Skrivanje dijagnoze ne prevladava samo u tinejdžera, već i u osoba ostalih dobnih skupina. Razotkrivanjem dijagnoze osobe s epilepsijom društvo etiketira drugačijima, što u oboljelih izaziva nelagodu i osjećaj nepripadnosti. Kada se govori o djeci, treba naglasiti kako je tjelesna aktivnost osnovni predmet u procesu školovanja te da limitiranje aktivnosti rezultira padom samopouzdanja i socijalne integracije. Dopuštanje sudjelovanja u tjelesnim aktivnostima i neizdvajanjem oboljelih, dovodi do većeg socijalnog prihvaćanja od strane vršnjaka i drugih sudionika grupe te doprinosi njihovom tjelesnom i psihosocijalnom napretku [3].

### **7.2. Uloga tjelesne aktivnosti u prevenciji epilepsije**

Moguća preventivna uloga tjelesnog vježbanja za pojavu epilepsije u ljudi, još uvijek nije u potpunosti ispitana. Međutim, postoji istraživanje na švedskoj populacijskoj kohorti od 6796 osoba, koji su promatrani kroz razdoblje od 40 godina kako bi se ispitala ova uloga. Uočeno je da ispitanici koji su pokazali nisku kardiovaskularnu sposobnost u dobi od 18 godina imaju povećan rizik za dijagnosticiranje epilepsije kasnije u životu. Međutim, drugi čimbenici koji bi mogli utjecati na ovu povezanost nisu uključeni u istraživanje, a dodatan nedostatak predstavlja sudjelovanje isključivo muške populacije. Unatoč ograničenjima ovog istraživanja, sugerira se da tjelesna aktivnost u što ranijoj dobi može imati zaštitni učinak na kasniji razvoj epilepsije, izgradnjom neuralnih rezervi [6].

### **7.3. Čimbenici rizika za pojavu epileptičkog napadaja za vrijeme tjelesne aktivnosti**

Postoje mnogi rizični čimbenici koji mogu izazvati epileptički napadaj, a prisutni su tijekom ili nakon tjelesne aktivnosti. Čimbenici rizika o kojima su se provodila istraživanja su umor, stres, ponovljene ozljede glave koje uzrokuju kontaktni sportovi, prekomjerno aerobno vježbanje i

hiperventilacija. Prema rezultatima istraživanja, epileptički napadaji su rijetko direktno izazvani tjelesnom aktivnošću. U istraživanju koje je obuhvatilo 400 osoba s epilepsijom, tjelesna aktivnost identificirana je kao čimbenik rizika za epileptički napadaj u samo dvije osobe. Nije utvrđena veza između umora nakon vježbanja i povećane učestalosti napadaja. Stres je identificiran kao okidač napadaja kod značajnog broja oboljelih, što sugerira da intenzivna sportska aktivnost može povećati učestalost pojave epileptičkih napadaja. Tijekom vježbanja, dolazi do fiziološkog odgovora organizma u obliku hiperventilacije na povećane metaboličke potrebe i kompenzacijskog odgovora kako bi se spriječila hiperkapnija (stanje povišenog parcijalnog pritiska ugljik dioksida u arterijskoj krvi). S druge strane, u mirovanju, pri završetku tjelesne aktivnosti, hiperventilacija uzrokuje hipokapniju (stanje smanjenog parcijalnog pritiska ugljik dioksida u arterijskoj krvi) i vazokonstrikciju. Nadalje, hiperventilacija izazvana tjelesnim vježbanjem, kao adaptivna reakcija na acidozu (prekomjerna kiselost, smanjene lužnate rezerve krvi), može proizvesti supresiju interiktalnih abnormalnosti, stoga se zaključuje da hiperventilacija tijekom vježbanja sprječava pojavu epileptičkih napadaja [6].

#### **7.4. Rizici povezani s tjelesnim vježbanjem**

Prije uključivanja u tjelesnu aktivnost potrebno je osvijestiti mogućnost nastanka sekundarnih ozljeda tijekom sudjelovanja. Na temelju provedenih prospektivnih i retrospektivnih studija, smatra se da osobe s epilepsijom imaju veći rizik od ozljeđivanja. Ozljede mogu biti različitih vrsta, a najčešće su to manje ozljede glave koje proizlaze iz napadaja, no koje same po sebi nisu uzrok epileptičkog napadaja. Prema jednom norveškom istraživanju, 45% osoba s epilepsijom koje su prijavile ozljede povezane s napadajem tijekom vježbanja, njih 94% imalo je manje ozljede, uglavnom povezane s mekim tkivom. U prospektivnoj studiji Nakkena i Lossiusa, u koju su uključene 62 osobe s epilepsijom otpornom na terapiju, samo 1,2% napadaja izazvano je ozljedama, među kojima su najčešće bile traume glave i prijelomi. Téllez-Zenteno i suradnici uspoređivali su i pojavu ozljeda koje ometaju normalne aktivnosti adolescenata i odraslih s epilepsijom i opće populacije, uzevši u obzir situacije u kojima su se ozljede dogodile. Nije bilo statističke razlike između broja ozljeda prijavljenih u obje skupine, a jedina je razlika bila da su se među općom populacijom, ozljede češće događale tijekom sportskih aktivnosti u usporedbi s osobama s epilepsijom. U obje se skupine većina ozljeda dogodila kod kuće. Dakle, u ovom istraživanju nije potvrđena pretpostavka da su ljudi s epilepsijom izloženi većem riziku od ozljeda tijekom bavljenja tjelesnom aktivnošću. S obzirom na mali postotak ozljeda koje nastaju tijekom tjelesne aktivnosti, ovim se istraživanjem zaključuje da osobama s epilepsijom ne bi trebalo zabraniti sudjelovanje u sportu i drugim tjelesnim aktivnostima, kako bi se moguće ozljede izbjegle, već bi ih trebalo poticati da budu što aktivnije [6].

## **7.5. Utjecaj vrste tjelesne aktivnosti**

U dosadašnjoj literaturi nema podataka da manja trauma glave pogoršava epileptičke napadaje, što implicira da kontaktni sportovi nisu štetni za osobe s epilepsijom. Identificirano je samo nekoliko slučajeva napadaja koji su se dogodili tijekom igranja nogometa, što se moguće, pogrešno pripisuje preintenzivnoj tjelesnoj aktivnosti. Iako je poznat jedan slučaj pojave epileptičkog napadaja povezan s udarcem u glavu, većina je udaraca zadobivenih tijekom tjelesne aktivnosti vrlo blagog intenziteta te je malo vjerojatno kako oni izazivaju epileptički napadaj [6].

Često se navodi kako aerobna aktivnost izaziva napadaje, no činjenica je da su osobe s epilepsijom već dobro upoznate sa svojim organizmom i u mogućnosti su prepoznati kada bi određena aktivnost mogla izazvati napadaj te je kao takvu i izbjeći. Manja skupina ljudi s epilepsijom temporalnog režnja podvrgla se maksimalnoj, iscrpnoj tjelovježbi te se dokazalo kako nitko nije doživio epileptički napadaj za vrijeme tjelesne aktivnosti, ni nakon nje, a njihove su se interiktalne epileptiformne aktivnosti smanjile ili ostale nepromijenjene. Osim ovih istraživanja, provela su se i istraživanja na životinjama koja također ukazuju na dobrobiti aerobnih aktivnosti u smanjenju učestalosti epileptičkih napadaja. Smatra se kako je za smanjenje epileptičkih napadaja i epileptiformnih pražnjenja tijekom aerobne i anaerobne tjelesne aktivnosti zaslužna mentalna aktivacija koja potiskuje epileptiformnu aktivnost [6]. Ove dobrobiti, posebice smanjenje epileptiformnih pražnjenja tijekom aerobnih aktivnosti, izraženije su u djece s epilepsijom, što je odličan poticaj za intenzivnije uključivanje takve djece u sportske aktivnosti u školi, ali i u slobodno vrijeme [7].

## **7.6. Utjecaj na učestalost epileptičkog napadaja**

Osobe s epilepsijom koje redovito prakticiraju provođenje tjelesne aktivnosti, bilježe manju učestalost pojave epileptičkih napadaja u usporedbi s neaktivnom populacijom osoba s epilepsijom. Nakken i suradnici proučavali su 21 osobu podvrgnutu aerobnoj tjelesnoj aktivnosti u trajanju od četiri tjedna s nekontroliranom epilepsijom, među kojima nije pronađena razlika u učestalosti napadaja dva tjedna prije aktivnosti, za vrijeme aktivnosti te dva tjedna nakon programa vježbanja. Na temelju tog istraživanja zaključilo se da tjelesna aktivnost ne utječe na povećanje broja napadaja, što je također potvrđeno i randomiziranim kontroliranim istraživanjem, u koje su bile uključene 23 osobe koje boluju od epilepsije, tijekom provođenja programa aerobnih vježbi u trajanju od 12 tjedana. Istraživanje istih autora o 15 žena s farmakološki teškom epilepsijom koje su bile podvrgnute aerobnoj aktivnosti tijekom 15 tjedana, pokazalo je smanjenje učestalosti napadaja u periodu vježbanja. U sljedećem istraživanju od 16 osoba s epilepsijom temporalnog režnja, nitko nije zabilježio epileptički napadaj nakon intenzivne tjelesne aktivnosti. Slični rezultati primijećeni su kod 19 osoba s epilepsijom podvrgnutih kardiopulmonalnom testu

vježbanja, kod kojih je zabilježeno smanjenje broja epileptiformnih pražnjenja između tjelesne aktivnosti i perioda mirovanja te između perioda odmora i stanja oporavka. Temeljem ovih rezultata, tjelesna aktivnost smatra se korisnom kao komplementarna terapija epilepsije te prkosi pretpostavkama da povećava učestalost pojave epileptičkih napadaja [6].

### **7.7. Vrste sportova kojima se mogu baviti osobe s epilepsijom**

Osobama s epilepsijom često se savjetovalo da ne sudjeluju u sportu i vježbanju, uglavnom zbog neznanja o dobrobiti i rizicima povezanim s takvim aktivnostima. Tjelesno vježbanje osoba s epilepsijom predmet je rasprave zdravstvenih radnika koji se bave ovom bolešću te briga samih pacijenata, obitelji i njegovatelja. Odgovor na pitanje, može li vježbanje dovesti do povećanja broja epileptičkih napadaja, predstavlja najveći interes liječnika i oboljelih. Nakon opsežnih istraživanja, koja se još uvijek provode, veliki broj zaključaka nalaže da u većini slučajeva tjelesna aktivnost ima povoljan utjecaj na učestalost i težinu napadaja, zbog čega su se stavovi o sportu i epilepsiji znatno promijenili u posljednjim desetljećima, kao i preporuke u kliničkoj praksi. Utvrđivanje može li osoba s epilepsijom sudjelovati u određenim tjelesnim aktivnostima ili sportovima, zahtjeva pažljivu kliničku procjenu individualnog omjera rizika i koristi, posebno s obzirom na pojavnost napadaja, koji se može javiti tijekom aktivnosti. Čimbenici koje treba uzeti u obzir uključuju, ne samo vrstu sporta i vjerojatnost pojave napadaja, već i individualne karakteristike, kao što su vrsta i težina napadaja, prisutnost prodromalnih manifestacija, potencijalni čimbenici koji izazivaju napadaje, prisutnost i nadzor člana obitelji ili druge nadležne osobe te spremnost oboljelog i njegove obitelji na moguće rizike. Stoga, odabir određene tjelesne aktivnosti ili sporta za osobu s epilepsijom zahtjeva razmatranje osobnih stavova i preferencija, zdravstvenog stanja, kao i liječnički savjet [7].

U nekim zemljama, sposobnost bavljenja određenim sportovima podliježe izdavanju potvrde o zdravstvenoj sposobnosti za sve sportske sudionike, uključujući profesionalne sportaše. Određivanje treba li osoba dobiti potvrdu o zdravstvenoj sposobnosti obično je diskrecijsko pravo liječnika opće medicine ili, u određenim slučajevima, specijalista sportske medicine. Općenito, sportovi su kategorizirani prema riziku koji njihovo bavljenje nosi, ne samo za pojedinca, već i za druge sudionike. Međutim, za većinu sportova ne postoje precizni propisi koji reguliraju izdavanje potvrda u odnosu na specifične vrste napadaja ili druge kliničke značajke. Preporuke u pogledu sposobnosti za sudjelovanje u određenom sportu trebale bi uzeti u obzir vjerojatnost pojave napadaja, vrstu napadaja te uobičajeno vrijeme pojavljivanja napadaja. Međunarodna liga protiv epilepsije predlaže klasifikaciju sportova u tri kategorije na temelju potencijalnog rizika od ozljeda ili smrti u slučaju napadaja. Skupina 1 uključuje sportove u kojima pojava napadaja ne predstavlja dodatni rizik od ozljeda za osobu s epilepsijom, druge sudionike sporta i promatrače. Sportovi

skupine 2 podrazumijevaju umjereni rizik od tjelesnih ozljeda za osobe s epilepsijom, ali isključuju rizik za druge sudionike i promatrače. Skupina 3 uključuje sportove s visokim rizikom od ozljeda ili smrti osoba s epilepsijom, a u određenim sportovima i rizik za druge sudionike i promatrače. U tablici 7.7. prema navedenim značajkama kategorizirani su sportovi s obzirom na razinu rizika od ozljeda [7].

Tablica 7.7. Kategorizacija sportova prema razini rizika od ozljeda za osobe s epilepsijom, druge sudionike i promatrače

Izvor: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26662920/>

Sportovi skupine 1	Sportovi skupine 2	Sportovi skupine 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• atletika (izuzev sportova u skupini 2)</li> <li>• kuglanje</li> <li>• većina kolektivnih kontaktnih sportova – hrvanje, džudo</li> <li>• kolektivni sportovi na terenu – košarka, nogomet, odbojka, bejzbol, ragbi, kriket, hokej na travi</li> <li>• skijaško trčanje</li> <li>• karling</li> <li>• golf</li> <li>• ples</li> <li>• sportovi s reketom – tenis, stolni tenis, badminton, skvoš</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alpsko skijanje</li> <li>• streljaštvo</li> <li>• atletika – skok s motkom</li> <li>• biatlon, triatlon, moderni petoboj</li> <li>• vožnja kanuom</li> <li>• kolektivni kontaktni sportovi koji uključuju potencijalno ozbiljne ozljede – boks, karate</li> <li>• biciklizam</li> <li>• mačevanje</li> <li>• gimnastika</li> <li>• jahanje – dresurno jahanje, preponsko jahanje (Olimpijski konjički događaji)</li> <li>• hokej na ledu</li> <li>• skateboarding</li> <li>• snowboarding</li> <li>• rolanje</li> <li>• plivanje</li> <li>• skijanje na vodi</li> <li>• dizanje utega</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zrakoplovstvo</li> <li>• penjanje</li> <li>• ronjenje</li> <li>• konjske utrke</li> <li>• motociklistički sportovi</li> <li>• padobranstvo i slični sportovi</li> <li>• skijaški skokovi</li> <li>• jedrenje na dasci</li> <li>• surfanje</li> </ul>

### **7.7.1. Sportovi većeg rizika**

Prema odluci ILAE, osobama s epilepsijom ne preporučuju se sportovi koji uključuju motorna vozila, visine i ronjenje zbog povećanog rizika od nastanka ozljede ili čak smrtnog ishoda sudionika. Preporuke za izbjegavanje vodenih sportova izdane su zbog povezanog rizika od utapanja tijekom napadaja. Istraživanje Diekema i suradnika ispitalo je rizik od potapanja i rizik od smrti uslijed utapanja među djecom. Temeljem 336 zabilježenih incidenata, rizik od utapanja djece s epilepsijom bio je približno 10 puta veći, osobito kod djece starije od pet godina i kada ona nisu bila pod nadzorom. Preporuka ovog istraživanja nalaže kako djeca s epilepsijom mogu sigurno plivati u objektima pod stalnim nadzorom u kojima su nadležne osobe informirane o bolesti plivača kako bi im u slučaju nesreće, bila pružena brza i adekvatna pomoć. Objavljena je i meta analiza o riziku od utapanja osoba s epilepsijom te je prema 51 analiziranoj kohorti, smrt uslijed utapanja činila 5%. Na temelju tog podatka smatra se da osobe s epilepsijom imaju 15 do 19 puta veći rizik od smrti uslijed utapanja u usporedbi s općom populacijom, pri čemu je taj rizik manji kod djece koja su pod većim nadzorom. Međutim, nedostatak ovog istraživanja je što u obzir uzima sve uzroke smrti, a ne samo smrtnu slučajevu uslijed utapanja. U istraživanju čiji je predmet bio promatranje rizika ronjenja osoba s epilepsijom, zaključeno je kako je rizik od napadaja tijekom ronjenja bio minimalan, unatoč općem većem riziku od smrti u usporedbi sa zdravom populacijom, pod uvjetom da osobe u posljednje četiri godine ne bilježe ni jedan epileptički napadaj. Međutim, ne postoje daljnja istraživanja o ovoj temi, stoga odluka o sudjelovanju u ovom sportu, za svaku osobu individualno, ostaje na stručnom osoblju, čija je dužnost upozoriti na još uvijek moguće napadaje, bez obzira na to što ih do tada nije bilo duži period [6].

Razvoj proturječnih mišljenja potaknule su kontroverznije aktivnosti, poput ronjenja, penjanja, boksa i drugih kontaktnih sportova. Većina smatra kako bi se vodeni sportovi uvijek trebali izvoditi pod vodstvom obučenog stručnjaka, s prslukom za spašavanje te da bi se kupanje trebalo provoditi u nadziranim bazenima. Dok neki ne dopuštaju sudjelovanje, drugi pak ne preporučuju niti savjetuju poseban oprez pri bavljenju borilačkim sportovima, poput boksa ili drugih borilačkih vještina koje mogu uključivati udarce u glavu. Međutim, dokazi istraživanja ipak naginju stavovima druge skupine zagovornika. Istraživanja govore kako je u boksu i drugim sličnim sportovima koji mogu uključivati potres mozga, većina slučajeva blaga te ne utječe na razvoj bolesti niti pogoršava već postojeću epilepsiju. Prema preglednim člancima, sport i tjelesna aktivnost, isključujući ronjenje, padobranstvo i solo jedriličarstvo, trebali bi se poticati za sve osobe s kontroliranom epilepsijom (bez napadaja dulje od jedne godine). Sportove većeg rizika poput penjanja, biciklizma, jahanja, vodenih sportova i plivanja te ronjenja, osobe s epilepsijom mogu prakticirati s prijateljem ili pod nadzorom neke druge osobe koja zna da osoba ima epilepsiju

i kako se nositi s pojavom napadaja. Za osobe s nekontroliranim napadajima treba primijeniti ograničenja u skladu s vrstom napadaja i određenim sportom ili tjelesnom aktivnošću koja će se izvoditi, uvijek nakon razgovora o rizicima, koristima i sportskim mogućnostima. Bavljenje sportom još uvijek je individualni izbor i odluka s obzirom na nepostojanje detaljnih smjernica za svaku tjelesnu aktivnost povezanu s učestalosti ili vrstom napadaja te uzimanjem antiepileptika. Međutim, smatra se kako bi osobe koje nastavljaju imati napadaje samo noću ili im uvijek prethodi aura koja omogućuje zaustavljanje aktivnosti, trebali imati manja ograničenja, od onih s miokloničkim, atoničkim ili kompleksnim parcijalnim napadajima te apsansima. U tablici 7.7.1. nalaze se preporuke za izvođenje sportova većeg rizika [6].

Tablica 7.7.1. Preporuke za izvođenje sportova većeg rizika

Izvor: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25458104/>

<p>plivanje i vodeni sportovi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plivanje se uvijek provodi u bazenima uz nadzor obučениh stručnjaka koji su upoznati s dijagnozom plivača</li> <li>• zabranjeno plivanje u otvorenim vodama bez nadzora</li> <li>• obavezno nošenje prsluka za spašavanje u čamcu, prilikom skijanja na vodi ili prilikom sličnih sportova kojima se osobe s epilepsijom ne mogu baviti bez nadzora</li> <li>• ne preporučuje se osobama s nekontroliranom epilepsijom</li> </ul>
<p>sportovi na visinama</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ne preporučuje se paraglajding, skakanje padobranom, zmajarenje, sportsko padobranstvo</li> <li>• dopušteno jahanje pod nadzorom kao terapija</li> <li>• rizik za biciklizam, gimnastiku, akrobatske aktivnosti, penjanje</li> <li>• individualna procjena za osobe s kontroliranom epilepsijom</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• preporuka izvođenja s potrebnom sigurnosnom opremom</li> <li>• izbjegavanje prometnih cesta u biciklizmu</li> <li>• ne preporučuje se osobama s nekontroliranom epilepsijom</li> </ul>
motociklistički sportovi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nema formalnih ograničenja kada je epilepsija kontrolirana</li> <li>• sudjelovanje prema propisima o vožnji svake zemlje</li> <li>• treba voditi računa o sigurnosti drugih, a ne samo osoba s epilepsijom</li> <li>• ne preporučuje se osobama s nekontroliranom epilepsijom</li> </ul>
streljaštvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• za osobe s kontroliranom epilepsijom treba procijeniti vrstu napadaja i vrstu oružja</li> <li>• ne preporučuje se osobama s nekontroliranom epilepsijom</li> </ul>
aerobna tjelesna aktivnost (trčanje, košarka, sobni bicikl, aerobik, brzo hodanje, gimnastika koja ne uključuje izvođenje na visinama)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nema ograničenja uz korištenje odgovarajuće zaštitne opreme</li> <li>• izbjegavanje prometnica</li> </ul>

## **8. PREPORUKE ZA BAVLJENJE TJELESNIM AKTIVNOSTIMA OSOBA S EPILEPSIJOM S RAZLIČITIM OBLICIMA NAPADAJA**

Većina izvora poprilično je liberalna u odlukama o sportovima kojima se osobe s epilepsijom mogu baviti, no ipak postoje određena ograničenja s obzirom na vrstu i učestalost epileptičkih napadaja. Temeljem tih odluka, u tablici 8. sadržane su preporuke bavljenja tjelesnim aktivnostima i sudjelovanja u sportovima za osobe s epilepsijom [6].

U osoba koje su imale jedan ili više akutnih simptomatskih napadaja, nakon što se izliječi uzrok napadaja, rizik od daljnjih napadaja smatra se niskim, osim ako postoji velika vjerojatnost da će se događaj koji je precipitirao ponoviti. Prema tome, ako je rizik za pojavu epileptičkog napadaja nizak te ako ne postoje druge kontraindikacije, tim se osobama preporučuje sudjelovanje i natjecanje u sportovima skupine 1. Osim skupine 1, dopušta im se participacija u sportovima skupine 2 i 3 temeljem odluke neurologa i nakon pažljive medicinske procjene rizika od ponavljanja uzročnog događaja te uz informirani pristanak oboljele osobe ili roditelja oboljele maloljetne osobe [7].

Osobe koje su imale jedan neprovocirani napadaj, bilo nastalog tijekom dana ili noći, mogu trenirati i natjecati se u sportovima skupine 1, odmah nakon detaljne medicinske i neurološke procjene. Osobe također mogu trenirati i natjecati se u pojedinim sportovima skupine 2 i 3, nakon 12 mjeseci bez pojave napadaja te nakon provedbe medicinske i neurološke procjene. Sudjelovanje u sportovima skupine 2 i 3 odmah nakon napadaja uz preporuku neurologa, informirani pristanak i pod uvjetom postojanja odgovarajućeg nadzora tijekom aktivnosti [7].

Osobe s epilepsijom čiji se napadaji javljaju samo za vrijeme spavanja mogu odmah trenirati i natjecati se u sportovima skupine 1. Također se odmah mogu smatrati sposobnima za vježbanje i natjecanje u određenim sportovima skupine 2, prema odluci neurologa, uz informirani pristanak i odgovarajući nadzor tijekom aktivnosti. Nakon 12 mjeseci praćenja te potvrđivanja da se napadaji javljaju isključivo u snu, mogu sudjelovati i natjecati se u svim sportovima skupine 2. U sportovima skupine 3 koji predstavljaju opasnost za druge, sudjelovanje je zabranjeno. Međutim, u onim sportovima u kojima postoji rizik od ozljede samo za oboljelu osobu, sudjelovanje u nekim sportovima iz skupine 3 može se razmotriti temeljem odluke neurologa nakon dubinske medicinske i neurološke procjene u trajanju od 12 mjeseci, pod uvjetom da je dokazano kako su napadaji isključivo povezani sa spavanjem [7].

U osoba s napadajima bez gubitka svijesti ili oslabjele svijesti mogu odmah sudjelovati u sportovima skupine 1. Osim za sportove skupine 1, odmah se mogu smatrati i sposobnima za vježbanje u nekim sportovima skupine 2, nakon odluke koju donosi neurolog, a pod uvjetom ispunjavanja informiranog pristanka i uz adekvatni nadzor tijekom izvođenja tih aktivnosti. Zabranjeno im je sudjelovanje u sportovima skupine 3 koji predstavljaju opasnost za druge sudionike sporta, no postoji li opasnost od ozljede samo za osobe s epilepsijom, uključenost u sportove skupine 3 može se razmotriti. Dopuštenje daje neurolog provođenjem procjene u trajanju od 12 mjeseci, a za sudjelovanje u tim sportovima potreban je i informirani pristanak te prisutnost osobe koja vrši nadzor nad oboljelim tijekom aktivnosti [7].

Osobe s epilepsijom u kojih se javljaju nekontrolirani napadaji povezani s oslabljenom svijesti, mogu participirati i natjecati se u sportovima skupine 1, u slučaju da aktivnost ne uključuje izloženost specifičnim čimbenicima koji izazivaju napadaj. Mogu se smatrati i sposobnima za sudjelovanje u nekim sportovima skupine 2, prema odluci neurologa, pod uvjetom da je dobiven informirani pristanak i da je osiguran odgovarajući nadzor tijekom aktivnosti. Ne smiju trenirati niti se natjecati u sportovima skupine 3 koji predstavljaju opasnost za druge. Međutim, u sportovima u kojima postoji opasnost od ozljede isključivo za osobu s epilepsijom, vježbanje i natjecanje u specifičnim sportovima skupine 3 može se razmotriti. Da bi se sudjelovanje omogućilo potreban je informirani pristanak i potvrdna odluka neurologa. Ostali uvjeti za sudjelovanje su postojanje nadzora tijekom aktivnosti i odluka o isključenosti pretjeranog rizika od ozljeda povezanih s napadajima, koja proizlazi iz dubinske medicinske i neurološke procjene [7].

Za osobe koje ne bilježe napadaj u posljednjih 12 mjeseci ne postoje ograničenja te mogu sudjelovati u svim aktivnostima i baviti se svim sportovima [7].

Prema definiciji Međunarodne lige protiv epilepsije, ova se bolest smatra izliječenom u osoba bez napadaja koje su imale epilepsiju koja ovisi o dobi, ali su prerasle tu dob ili u slučaju da je zadnji napadaj zabilježen prije 10 godina te ako se antiepileptička terapija nije primjenjivala posljednjih pet godina. Takve osobe nemaju nikakvih ograničenja ili zabrane ni za koji sport ili aktivnost kojom se žele baviti [7].

Prethodne preporuke vrijede bez obzira primjenjuje li se antiepileptička terapija u oboljelih. S obzirom na ishod liječenja, osobe s epilepsijom treba upozoriti da se promjene antiepileptika uvijek trebaju provoditi pod strogim liječničkim nadzorom. Također ih treba obavijestiti da smanjenje ili prekid liječenja antiepilepticima podrazumijeva rizik od ponovnog napadaja, koji varira u odnosu na vrstu epileptičkih napadaja, prethodni period bez epileptičkog napadaja i druge čimbenike. Kod osoba s epilepsijom koje su podvrgnute ili su bile podvrgnute smanjenju ili

povlačenju terapije, neurolozi i sportski liječnici trebaju uzeti u obzir individualne rizike ponovnog napadaja kada donose odluke u vezi s vježbanjem i natjecanjem u određenim sportovima. Osobe kojima su smanjeni ili ukinuti antiepileptici ne preporučuje se bavljenje sportovima skupine 2 i 3 u trajanju od šest mjeseci od uvođenja navedenih promjena. Osobama koje su imale napadaje tijekom promjene terapije, uvodi se nova ili prethodno učinkovita terapija te im se ne preporučuje bavljenje sportovima skupine 2 i 3 tijekom razdoblja od tri mjeseca. Određena fleksibilnost ovih preporuka može biti primijenjena prema nahođenju neurologa [7].

Tablica 8. Preporuke bavljenja tjelesnim aktivnostima i sudjelovanja u sportovima za osobe s epilepsijom

Izvor: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26662920/>

	<b>Skupina 1</b>	<b>Skupina 2</b>	<b>Skupina 3</b>
<b>Jedan ili više akutnih simptomatskih napadaja</b>	dopušteno	dopušteno prema procjeni neurologa uz ograničenja	dopušteno prema procjeni neurologa uz ograničenja
<b>Jedan neprovocirani napadaj</b>	dopušteno	dopušteno nakon godinu dana bez napadaja	dopušteno nakon godinu dana bez napadaja
<b>Napadaji u snu</b>	dopušteno	dopušteno prema procjeni neurologa uz ograničenja	općenito zabranjeno, ali se može razmotriti + ograničenja
<b>Napadaji bez poremećaja svijesti</b>	dopušteno	dopušteno prema procjeni neurologa uz ograničenja	općenito zabranjeno, ali se može razmotriti + ograničenja
<b>Napadaji s poremećajem svijesti</b>	dopušteno prema procjeni neurologa	dopušteno prema procjeni neurologa uz ograničenja	općenito zabranjeno, ali se može razmotriti + ograničenja
<b>Bez napadaja godinu dana</b>	dopušteno	dopušteno	dopušteno
<b>Izlječena epilepsija</b>	dopušteno	dopušteno	dopušteno
<b>Promjena ili ukidanje antiepileptičke terapije</b>	dopušteno prema procjeni neurologa	dopušteno nakon određenog perioda prestanka uzimanja antiepileptika	dopušteno nakon određenog perioda prestanka uzimanja antiepileptika

## **9. UTJECAJ TJELESNE AKTIVNOSTI NA KOMORBIDITETE EPILEPSIJE**

Učinak tjelesne aktivnosti na smanjenje komorbiditeta povezanih s epilepsijom je nedvojbena. Ipak, valja napomenuti kako su komorbiditeti međusobno povezani. Poremećaji mentalnog zdravlja češći su u osoba s epilepsijom nego u općoj populaciji, među kojima se posebno ističu depresija, anksioznost i stres. Također, u osoba s epilepsijom zabilježena je i veća prevalencija suicidalnih misli u usporedbi s općom populacijom. Iz navedenog proizlazi zaključak kako u tretman liječenja epileptičkih napadaja treba uključiti i kontrolu ovih poremećaja. Proučavan je terapijski učinak vježbanja na komorbiditet depresije u ljudi s epilepsijom, koji daje pozitivne rezultate. Osobe s epilepsijom koje se bave nekom vrstom tjelesne aktivnosti pokazuju nižu razinu depresije, neovisno o drugim čimbenicima poput dobi, spola, učestalosti napadaja ili stresnih životnih situacija. U istraživanju Nakkena i suradnika zabilježen je povoljan učinak na mentalno stanje, samopoštovanje i socijalnu integraciju nakon četiri tjedna intenzivnog programa tjelesne aktivnosti. Istraživanje Eriksena i suradnika pokazalo je da žene s teškom epilepsijom, koje su bile izložene vježbanju (aerobni ples s vježbama snage i istezanjem) tijekom 15 tjedana, nisu pokazale povećanje na ljestvicama anksioznosti i depresije, a zabilježeno je i značajno smanjenje drugih zdravstvenih tegoba, poput umora i problema sa spavanjem. Nasumična kontrolirana studija u trajanju od 12 tjedana, upitnicima je dokumentirala poboljšanje raspoloženja, samopouzdanja i kvalitete života osoba s epilepsijom koje su bile uključene u neku vrstu tjelesne aktivnosti. Postoje i dokazi kako se ljudi s epilepsijom, koji se redovito bave nekom vrstom tjelesne aktivnosti, bolje nose sa stresnim situacijama, smanjujući tako epileptičke napadaje izazvane psihičkim stresom. Prema navedenim spoznajama, važno je predložiti redoviti i odgovarajući program tjelesne aktivnosti za osobe s epilepsijom, kako bi se komorbiditet depresije izbjegao ili izliječio [6].

Drugi vrlo učestali komorbiditet u osoba s epilepsijom, povezan s niskim samopouzdanjem, a koji se može eliminirati tjelesnom aktivnošću je pretilost. Istraživanja na ovu temu pokazala su kako osobe s epilepsijom imaju veći indeks tjelesne mase u usporedbi sa zdravom populacijom. Prekomjerna tjelesna težina u osoba s epilepsijom proizlazi iz sjedilačkog načina života, uzrokovanog strahom od napadaja tijekom provođenja tjelesne aktivnosti. Kao i u zdrave populacije, tjelesna aktivnost u osoba s epilepsijom utječe na gubitak tjelesne težine i redukciju tjelesne masti [6].

Terapija antiepilepticima dovodi do poremećaja metabolizma vitamina D te posljedičnog smanjenja gustoće kostiju, što predstavlja dodatan problem zbog općenito veće sklonosti prijelomima osoba s epilepsijom u usporedbi sa zdravom populacijom. Točni mehanizmi kojima

antiepileptici utječu na arhitekturu kostiju nisu u potpunosti shvaćeni, stoga je važno promicati osteoprotektivno ponašanje u osoba s epilepsijom. Neke od metoda prevencije osteoporoze su nadopuna prehrani te odgovarajuća dijeta, a dobro je poznato kako značajnu ulogu u tom procesu ima i tjelesna aktivnost. U općoj je populaciji dokazano kako tjelesna aktivnost potiče osteoprotekciju, što je najizraženije u djevojčica, adolescenata, a kasnije i žena u postmenopauzi. Glavni sportovi koji predstavljaju zabrinutost u vezi ovog komorbiditeta su oni koji uključuju trčanje i skakanje, poput nogometa, košarke, odbojke, tenisa ili gimnastike, međutim tjelesna se aktivnost svakako preporučuje svim osobama s epilepsijom, ali i ostaloj populaciji, kako bi se očuvalo zdravlje kostiju i prevenirao komorbiditet osteoporoze [6].

## **10. POMOĆ OSOBI ZA VRIJEME EPILEPTIČKOG NAPADAJA**

Otvoren i pozitivan stav društva prema epilepsiji mijenja poglede i stavove osoba oboljelih od epilepsije prema društvu. Poticati osobe oboljele od epilepsije i podržati ih u bavljenju tjelesnom aktivnošću jedna je od važnih zadaća suvremenog društva, uz napomenu da svaka osoba koja boluje od epilepsije ima obavezu o svojoj dijagnozi i izgledu epileptičkog napadaja informirati ne samo trenera, već i suigrače, ukoliko se radi o ekipnom sportu, kako u slučaju napadaja ne bi zavladao panika nego kako bi znali što i kako učiniti [17].

Postoji nekoliko najvažnijih preporuka koje valja slijediti kako bi se pomoglo osobi koja ima epileptički napadaj. Kako bi se osigurala što brža i adekvatnija pomoć, potrebna je prisebnost i smirenost osobe koja provodi postupke zbrinjavanja. Kada napadaj započne bitno je mjeriti vrijeme njegovog trajanja. Većina napadaja traje dvije do tri minute, no potraju li duže obavezno je kontaktiranje hitne medicinske službe. Kako bi se izbjegle tjelesne ozljede, osobito glave, postavlja se bilo kakav mekani predmet koji služi kao zaštita. Kako sadržaj iz usne šupljine ne bi dospio u grkljan ili dublje u pluća te smanjio prohodnost dišnih puteva, osobu koja ima napadaj uvijek je povoljnije postaviti u bočni položaj, što zbog jakih mišićnih kontrakcija neće uvijek biti lak zadatak. Kao što je spomenuto, u velikih epileptičkih napadaja može doći do ozljeda usne šupljine, jezika ili obraza, stoga je zabranjeno stavljanje bilo kakvih predmeta koji bi, prema pogrešnom vjerovanju, to spriječili. S obzirom na to da su epileptički napadaji nepredvidivi te se mogu desiti bilo gdje i u bilo kojem okruženju, potrebno je oko osobe koja doživljava napadaj okupiti samo osobe koje pružaju pomoć, kako bi se izbjegla zbunjenost pri dolasku svijesti. Potrebno je pažnju posvetiti i načinu provođenja postupaka i govora, koji bi trebali djelovati umirujuće na osobu s epileptičkim napadajem te pružiti određeni osjećaj sigurnosti [13].



## 11. ZAKLJUČAK

Epilepsija je jedna od najstarijih bolesti kojoj su se kroz povijest pridavala različita značenja, a ljudi koji su od nje bolovali bili su osuđivani i izopćeni iz društva. Međutim, stavovi populacije mijenjaju se na bolje, no osobe s epilepsijom još se uvijek susreću sa stigmatizacijom needuciranih. Osobe s epilepsijom često ostaju neaktivne te žive sjedilačkim načinom života zbog straha od pojave epileptičkog napadaja za vrijeme bavljenja tjelesnom aktivnošću i reakcija drugih sudionika, što vodi pojavi komorbiditeta epilepsije te lošijem općem zdravstvenom stanju. Tjelesna aktivnost ima pozitivne medicinske i psihosocijalne učinke na opću populaciju, kao i na osobe s epilepsijom, među kojima se posebno izdvajaju povećanje samopouzdanja i socijalizacije te smanjenje depresije i potištenosti. U proces liječenja, važno je uključiti i tjelesnu aktivnost koja pozitivno utječe na učestalost i kontrolu epileptičkih napadaja te poboljšava kvalitetu života osoba s epilepsijom. Kako bi se ova ideja provela u djelo, zadatak fizioterapeuta i ostalih zdravstvenih djelatnika je poticanje oboljelih na uključivanje u tjelesnu aktivnost te edukacija društva o normalnom funkcioniranju osoba s epilepsijom, usprkos njihovoj dijagnozi.

## 12. LITERATURA

- [1] J. Engel, T. A. Pedley: Epilepsy, Lippincott Williams & Wilkins, 2008.
- [2] M. Mikendić: Mogućnosti svakodnevnog fizičkog funkcioniranja u osoba s epilepsijom, Diplomski rad, Kineziološki fakultet, Zagreb, 2017.
- [3] I. Rašić: Epilepsija i tjelesna aktivnost, Hrvatski športskomedicinski vjesnik, 32 (1/2), 2017, str. 29-39
- [4] V. Demarin, Z. Trkanjec: Neurologija, Medicinska naklada, Zagreb, 2008.
- [5] J. Kapraljević: Individualizirani program tjelesnog vježbanja kod osobe oboljele od epilepsije, Diplomski rad, Kineziološki fakultet, Zagreb, 2015.
- [6] J. Pimentel, R. Tojal, J. Morgado: Epilepsy and physical exercise, Seizure, 25, 2015, str. 87-94
- [7] G. Capovilla, K. R. Kaufman, E. Perucca, S. L. Moshé, R. M. Arida: Epilepsy, seizures, physical exercise, and sports: A report from the ILAE Task Force on Sports and Epilepsy, Epilepsia, 57 (1), 2016, str. 6-12
- [8] C. M. Kaculini, A. J. Tate-Looney, A. Seifi: The History of Epilepsy: From Ancient Mystery to Modern Misconception, Cureus, 13 (3), 2021.
- [9] Ž. Grbavac: Neurologija, A. G. Matoš, Zagreb, 1997.
- [10] <https://www.hzjz.hr/ravnateljstvo/dan-epilepsija/> , dostupno 08.07.2023.
- [11] J. Hanžek: Utjecaj tjelovježbe na kvalitetu života kod osoba s epilepsijom, Diplomski rad, Kineziološki fakultet, Zagreb, 2015.
- [12] A. Breček, I. Canjuga, V. Herceg: Stigmatizacija i stereotipizacija oboljelih od epilepsije, Socijalna psihijatrija, 46 (1), 2018, str. 77-101
- [13] [https://www.epilepsija.hr/?page\\_id=248](https://www.epilepsija.hr/?page_id=248) , dostupno 05.08.2023.
- [14] M. Rakovac: Tjelesna aktivnost kao lijek, Medicus, 28 (2), 2019, str. 133-134
- [15] M. Mišigoj-Duraković: Tjelesno vježbanje i zdravlje, Znanje, Zagreb, 1999.
- [16] R. M. Arida, E. A. Cavalheiro, A. C. da Silva, F. A. Scorza: Physical Activity and Epilepsy, Sports Med 38, 2008, str. 607-615
- [17] S. Hajnšek, I. Bielen, P. Gadže: Život s epilepsijom, Zagreb, 2013.

## Popis slika

Slika 4.1.2. Moždani reŝnjevi Izvor: <a href="https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/anatomy-of-the-brain?fbclid=IwAR105U6FbNCpYWgRiLuhN3xGFrU1h90zsgUeyZvKULZuVpw7m6XdN2a2Kfa">https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/anatomy-of-the-brain?fbclid=IwAR105U6FbNCpYWgRiLuhN3xGFrU1h90zsgUeyZvKULZuVpw7m6XdN2a2Kfa</a> .....	10
Slika 4.1.2. EEG ritmovi Izvor: <a href="https://noiz.io/blog/articles/emotiv-epoc-eeeg-headset-shortlist-of-things-to-know-about/">https://noiz.io/blog/articles/emotiv-epoc-eeeg-headset-shortlist-of-things-to-know-about/</a> .....	10
Slika 4.1.2. Uredan EEG nalaz Izvor: osobna arhiva A.K. ....	11
Slika 4.1.2. Patoloŝki EEG nalaz Izvor: osobna arhiva A.K. ....	11

## Popis tablica

Tablica 7.7. Kategorizacija sportova prema razini rizika od ozljeda za osobe s epilepsijom, druge sudionike i promatrače Izvor: <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26662920/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26662920/</a> .....	20
Tablica 7.7.1. Preporuke za izvođenje sportova većeg rizika Izvor: <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25458104/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25458104/</a> .....	22
Tablica 8. Preporuke bavljenja tjelesnim aktivnostima i sudjelovanja u sportovima za osobe s epilepsijom Izvor: <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26662920/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26662920/</a> .....	27



### IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, ADRIJANA KRALJIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/~~diplomskog~~ (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom TJELESNA AKTIVNOST OSOBA S EPILEPSIJOM (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Adrijana Kraljić  
(vlastoručni potpis)

Sukladno čl. 83. Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Sukladno čl. 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje znanstvena i umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.