

# Uloga medicinske sestre u pripremi i provedbi elektrokonvulzivne terapije (EKT)

---

**Maras, Josipa**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Bjelovar University of Applied Sciences / Veleučilište u Bjelovaru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:144:907704>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-08**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Bjelovar University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



VELEUČILIŠTE U BJELOVARU  
STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVO

**ULOGA MEDICINSKE SESTRE U PRIPREMI I  
PROVEDBI ELEKTROKONVULZIVNE TERAPIJE  
(EKT)**

Završni rad br. 11/SES/2023

Josipa Maras

Bjelovar, veljača 2024.



Veleučilište u Bjelovaru  
Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

## 1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Student: **Josipa Maras**

JMBAG: **1003105539**

Naslov rada (tema): **Uloga medicinske sestre u pripremi i provedbi elektrokonvulzivne terapije (EKT)**

Područje: **Biomedicina i zdravstvo**

Polje: **Kliničke medicinske znanosti**

Grana: **Sestrinstvo**

Mentor: **dr. sc. Marija Kudumija Slijepčević** zvanje: **profesor stručnih studija**

Članovi Povjerenstva za ocjenjivanje i obranu završnog rada:

1. **Ksenija Eljuga, mag. med. techn., predsjednik**
2. **dr. sc. Marija Kudumija Slijepčević, mentor**
3. **Ivana Jurković, mag. educ. philol. angl. et germ., član**

## 2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 11/SES/2023

U sklopu završnog rada potrebno je:

1. definirati pojam elektrokonvulzivne terapije i prikazati pojedine faze tog terapijskog postupka
2. slikovno prikazati i opisati aparaturu koja se koristi u postupku elektrokonvulzivne terapije
3. analizirati aspekte pripreme i provedbe elektrokonvulzivne terapije u koje je uključena medicinska sestra
4. objasniti pripremu bolesnika za postupak elektrokonvulzivne terapije
5. opisati najčešće indikacije za primjenu terapijskog postupka elektrokonvulzivne terapije
6. objasniti važnost medicinskog osoblja u podršci bolesniku nakon provođenja elektrokonvulzivne terapije
7. prikazati etičke dileme vezane uz primjenu elektrokonvulzivne terapije

Datum: 20.02.2023. godine

Mentor: **dr. sc. Marija Kudumija Slijepčević**



## ***Zahvala***

*Najviše se zahvaljujem svojoj mentorici, prim.dr.sc. Mariji Kudumiji Slijepčević, dr.med., na prenesenom znanju, pomoći i vodstvu tijekom studija te izrade ovog završnog rada.*

*Hvala svim profesorima Veleučilišta u Bjelovaru na prenesenom znanju i vještinama tijekom obrazovanja.*

*Zahvaljujem svim kolegama i kolegicama s kojima sam prošla kroz ovaj studij, na suradnji, pomoći i druženju.*

*Veliko hvala mojim kolegama s Odjela za psihijatriju Opće bolnice "dr. Anđelko Višić" Bjelovar. Hvala im na podršci, razumijevanju, strpljenju i pomoći kada mi je to bilo najpotrebnije.*

*I na kraju, posebno hvala mojoj obitelji i prijateljima što su mi olakšali studiranje svojom prisutnošću, ljubavlju, druženjem i podrškom te što su vjerovali u mene.*

# SADRŽAJ

1.	UVOD .....	1
2.	CILJ RADA .....	2
3.	METODE RADA.....	3
4.	ELEKTROKONVULZIVNA TERAPIJA.....	4
4.1.	Povijest EKT-a .....	4
4.1.1.	Povijest EKT-a u Hrvatskoj .....	5
4.2.	Mehanizam djelovanja EKT-a.....	7
4.3.	Zakon o zaštiti osoba s duševnim smetnjama.....	9
4.4.	Faze postupka EKT-a .....	10
5.	INDIKACIJE, KONTRAINDIKACIJE I KOMPLIKACIJE EKT-a .....	18
5.1.	Indikacije za primjenu elektrokonvulzivne terapije .....	18
5.1.1.	Depresija.....	18
5.1.2.	Manija.....	19
5.1.3.	Shizofrenija .....	19
5.1.4.	Maligni neuroleptički sindrom (MNS).....	20
5.1.5.	Ostale indikacije .....	20
5.2.	Kontraindikacije za primjenu elektrokonvulzivne terapije .....	20
5.2.1.	EKT i trudnoća .....	21
5.3.	Komplikacije .....	21
6.	INTERVENCIJE MEDICINSKE SESTRE KOD PRIMJENE EKT-a.....	23
6.1.	Sestrinske intervencije prije primjene EKT-a .....	25
6.2.	Sestrinske intervencije za vrijeme primjene EKT-a .....	27
6.3.	Sestrinske intervencije nakon primjene EKT-a .....	28
7.	VAŽNOST MEDICINSKOG OSOBLJA U POTPORI BOLESNIKA NAKON PROVOĐENJA ELEKTROKONVULZIVNE TERAPIJE .....	29
8.	ETIČKE DILEME VEZANE UZ PRIMJENU EKT-a .....	30
9.	ZAKLJUČAK .....	33
10.	LITERATURA .....	34
11.	OZNAKE I KRATICE .....	38
12.	SAŽETAK .....	39
13.	SUMMARAY .....	40
14.	PRILOZI .....	41

## 1. UVOD

Povijest elektrokonvulzivne terapije (EKT) seže unatrag 1930-ih godina kada je prvi put primijenjena kao eksperimentalna terapija za shizofreniju. Od tada, došlo je do mnogih promjena i poboljšanja, uključujući primjenu anestezije i mišićne relaksacije kako bi se smanjila nelagoda tijekom postupka (1, 2).

EKT predstavlja jednu od terapijskih intervencija koja se koristi u liječenju određenih psihijatrijskih poremećaja, a naročito je poznata po svojoj učinkovitosti kod teških depresivnih stanja kod kojih nisu bile učinkovite standardne, odnosno psihofarmakološke i psihoterapijske metode liječenja (3). Nekada je imala široko indikacijsko područje te se primjenjivala kod različitih psihijatrijskih bolesnika, no danas je broj indikacija smanjen na dvije glavne, a to su katatona shizofrenija te terapijski rezistentna depresija (1,2).

Što se tiče mehanizma djelovanja, vjeruje se da električni impulsi mijenjaju aktivnost neurotransmitera u mozgu, što rezultira poboljšanjem simptoma mentalnih poremećaja (4, 5). Provodi se korištenjem elektroda, smještenih na precizno određenim točkama na glavi pacijenta. Mozak pacijenta stimulira se provođenjem serije kontroliranih te kratkotrajnih električnih impulsa. Podražaji uzrokuju moždanu kljenutost u trajanju otprilike 2 minute (6).

Medicinska sestra ima ključnu ulogu u pružanju holističke skrbi pacijentima koji prolaze kroz ovu terapiju. Njihova dužnost obuhvaća edukaciju pacijenta i njegove obitelji, pripremu pacijenta za postupak, praćenje tijekom samog tretmana te postterapijsku skrb kao i emocionalnu potporu. Obzirom na intenzivnost i specifičnost postupka EKT-a, one moraju znati identificirati i reagirati na moguće komplikacije. Razumijevanje uloge medicinske sestre u pripremi i provedbi EKT-a nužno je da bi se osigurala kvalitetna skrb, smanjila anksioznost pacijenta i postigli optimalni terapijski ishodi (7).

Iako se EKT koristi više od osam desetljeća i dokazana je njena učinkovitost, postupak i dalje izaziva strah i zabrinutost kod mnogih pacijenata i njihovih obitelji, a u medijima je često pogrešno prikazan (8).

## **2. CILJ RADA**

Ovim završnim radom prikazat će se što je elektrokonvulzivna terapija, kod kojih bolesnika je indicirana te koji je način njene primjene. Također, cilj je objasniti ulogu medicinske sestre kod pripreme i provedbe terapije, kao i važnost podrške bolesniku te s kojim se etičkim dilemama vezanih uz primjenu navedene terapije susrećemo.

### **3. METODE RADA**

Prilikom obrade teme završnog rada korištena je stručna literatura iz Narodne knjižnice "Petar Preradović" Bjelovar te pretraživanje elektroničkih baza podataka putem stranica: Pubmed, ScienceDirect, Hrčak, Google znalac i dr.



## **4. ELEKTROKONVULZIVNA TERAPIJA**

Elektrokonvulzivna terapija, nekad zvana i elektrošok terapija, vrlo je sigurna i učinkovita metoda liječenja psihijatrijskih bolesnika, iako vrlo stigmatizirana te praćena brojnim kontroverzama. Pri pokušaju destigmatizacije, predloženi naziv je elektrostimulativna terapija (EST), no ispravniji način bio bi elektroneuromodularna terapija (ENMT) (5).

Ova vrsta terapije označava primjenu električne struje niskog intenziteta na području glave, kako bi se izazvale toničko-kloničke konvulzije s ciljem ublažavanja simptoma bolesti, a primjenjuje se u općoj anesteziji uz miorelaksaciju i kontrolu rada srca. Pacijent spava te ne osjeća nelagodu niti bol. Tijekom i nakon provođenja terapije, pacijent je pod nadzorom te se kontroliraju vitalne funkcije putem monitora sve do njegovog potpunog buđenja. Obzirom da je sam postupak složen, te zbog prisutnih rizika i nuspojava, ova metoda liječenja zahtjeva visoku razinu znanja i vještina te profesionalnu i suradnju i komunikaciju od svih članova multidiscipliniranog tima. Tim se sastoji od članova koji čine psihijatar, anesteziolog, anesteziološki tehničar te medicinska sestra. (9, 10).

EKT najčešće se primjenjuje kod određenih psihijatrijskih poremećaja, nakon neuspjelog psihofarmakološkog te psihoterapijskog liječenja. Prvenstveno je indicirana kod teških depresivnih poremećaja i shizofrenije. (11).

### **4.1. Povijest EKT-a**

Povijest elektrokonvulzivne terapije je opsežna i u kontinuiranom razvoju. EKT, jedan od najstarijih medicinskih tretmana koji se još uvijek redovito koristi, prvi put je proveden 1938. godine u Italiji. Razvijen je kako bi zamijenio manje pouzdane i neugodne metode izazivanja napadaja, poput upotrebe kamfora i terapije inzulin-komom. Prije 1950-ih, mogućnosti liječenja psihijatrijskih poremećaja farmakoterapijom bile su vrlo ograničene, što je činilo EKT značajnim napretkom u liječenju (12).

Konvulzivna terapija, preteča današnje elektrokonvulzivne terapije, započela je 1934. godine kada je mađarski neuropsihijatar Ladislav J. Meduna započeo liječenje pacijenata

oboljelih od shizofrenije konvulzijama induciranim kamforom, a kasnije metrazolom (kardizol). Ova metoda je prvi put primijenjena na pacijentu koji je četiri godine patio od katatonije, a serija tretmana s kamforom dovela je do potpunog povlačenja simptoma. Prekretnica u razvoju konvulzivne terapije dogodila se 1938. godine, nakon što su talijanski znanstvenici Ugo Cerletti i Lucio Bini u Rimu došli do ideje izazivanja grand mal epileptičkog napadaja na umjetan način, tj. njegove posljedice na kliničku sliku shizofrenije, otkrivši da je to sigurniji i učinkovitiji oblik liječenja. (9, 13, 2).

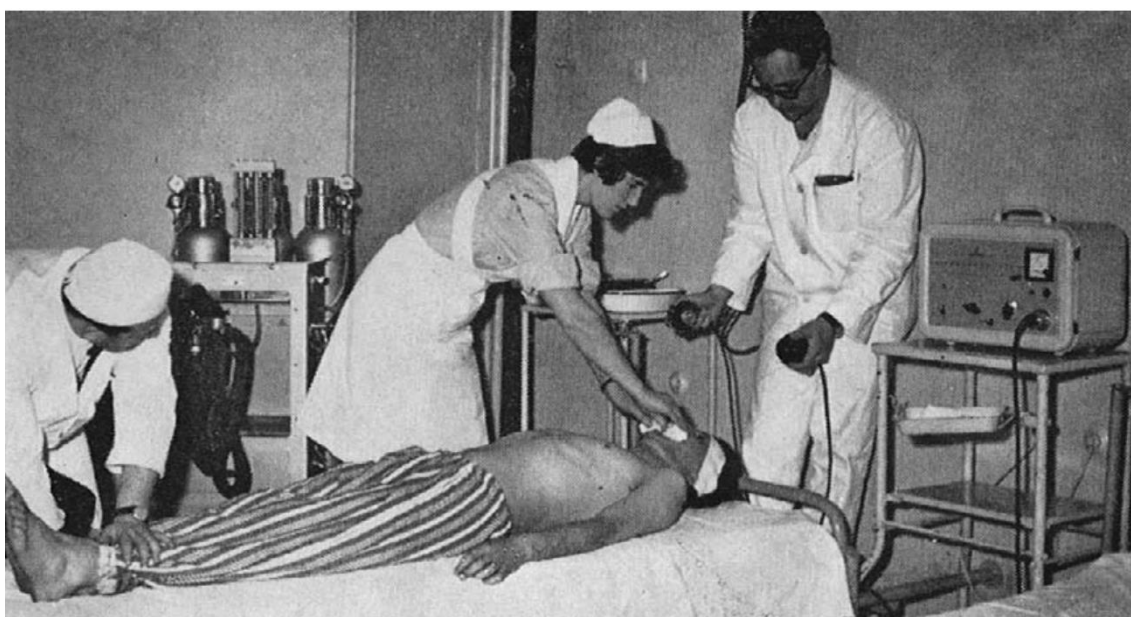
Pod vodstvom U. Cerlettija i L. Binija. ovaj pionirski postupak izveden je na muškom pacijentu koji je patio od halucinacija, nije komunicirao i proveo je znatno vrijeme lutajući ulicama Rima. Rezultati terapije bili su iznimno pozitivni te su ove inovacije bile temelj za razvoj elektrokonvulzivne terapije kakvu poznajemo danas (14).

U početku, ova terapija primjenjivala se za širok raspon psihijatrijskih problema. Međutim, sam postupak bio je prilično zastrašujući za pacijente, jer se provodio bez anestezije i mišićnih relaksanata. To je rezultiralo nekontroliranim grčevima mišića i ponekad čak dovelo do lomova kostiju. 1947. godine, skupina za napredak psihijatrije izdala je smjernice kojima je prikazana učestala uporaba elektrokonvulzivne terapije i preporučile su veće korištenje psihoterapije. U narednim godinama, predstavili su i uveli upotrebu opće anestezije, oksigenacije i lijekova, mišićnih relaksanata, unaprijedili su tehniku postavljanja elektroda, te istražili indukciju električnih valova koji izazivaju napadaje, kao i njihove pozitivne i negativne učinke (14).

#### **4.1.1. Povijest EKT-a u Hrvatskoj**

Elektrokonvulzivna terapija koristi se u Hrvatskoj od 1940. godine, počevši u bolnici Sestre milosrdnice, danas Kliničkom bolničkom centru Sestre milosrdnice (KBCSM). EKT je započeo ubrzo nakon osnivanja Odjela za neurologiju i psihijatriju u proljeće 1940. godine. Iako nije bilo smrtnih slučajeva kao izravna ili neizravna posljedica EKT-a od osnivanja ovog odjela, uvedena je ublažena elektrošok terapija. Od 1960. godine uvedena je EKT pod općom anestezijom. Uključivala je detaljnu kliničku procjenu pacijenata prije EKT-a, praćenje vitalnih parametara i primjenu mišićnih relaksanata za sigurnije opuštanje. Proces je trajao oko 12 minuta po primjeni. EKT se koristio u kombinaciji s psihofarmakoterapijom i

praćenjem vitalnih parametara. Rizik od kardiovaskularnih komplikacija bio je razlog za ublažavanje EKT-a u 50% slučajeva. Od 1964. do 1968. godine ukupno je liječeno 139 pacijenata, uglavnom s dijagnozom shizofrenije (15). Na slici 4.1. prikazano je izvođenje EKT-a 1960-ih godina pod općom anestezijom na Odjelu za psihijatriju, KBCSM. U prvom planu je Siemens Convulsator 622, koji se na Odjelu koristi od 1950-ih, dok se prije toga koristio stariji model Siemensa (15).



Slika 4.1. Izvođenje EKT-a 1960-ih godina u KBCSM (15)

EKT se danas primjenjuje u Kliničkom bolničkom centru Sestre milosrdnice i Kliničkom bolničkom centru Zagreb. U Odjelu za psihijatriju KBCSM, EKT se primjenjuje nakon dijagnostičkih postupaka prema protokolu za EKT. Primjenjuje se bilateralno (u nekim slučajevima unilateralno) pod općom anestezijom obično 6 do 12 (u rijetkim slučajevima više od 12) puta pomoću aparata Thymatron System IV (15).

Prema podacima s Klinike za psihijatriju KBC-a Osijek, elektrokonvulzivna terapije se na navedenoj klinici počela provoditi ranih 80-tih godina te je kontinuirano provođena do 2009/2010. godine. Razlog prekida bio je zastarjeli uređaj. Nakon prekida, ponovo se počinje sa primjenom EKT-a u srpnju 2021. godine, na novom uređaju. Provođa se na Klinici za psihijatriju, Zavodu za akutnu i biologijsku psihijatriju s intenzivnim liječenjem.

## 4.2. Mehanizam djelovanja EKT-a

Prva istraživanja mehanizma djelovanja EKT-a pokrenuta su nakon zapažanja da oboljeli od epilepsije postmortalno imaju hiperplaziju astrocita i mikroglije, za razliku od oboljelih od shizofrenije. Nakon toga, provedena su brojna klinička i pretklinička istraživanja koja su utvrdila različite učinke EKT-a. Često se smatra da mehanizam djelovanja EKT-a nije do kraja poznat, ali to nije potpuno točno. Poznato je kako EKT djeluje, ali još uvijek nije jasno koje promjene su direktno odgovorne za terapijski odgovor, a koje su samo sporedne. Konvulzije izazvane EKT-om imaju snažan, pleiotropan učinak na mozak, proizašao iz bioloških posljedica konvulzija. Za terapijski učinak ključna je doza električne struje koja izaziva konvulzije. Učinci jedne i ponavljanih konvulzija se razlikuju. (9).

EKT izaziva umjetni epileptični napadaj u mozgu. Iako su precizni mehanizmi kako ovi napadaji utječu na psihička stanja još uvijek tema istraživanja, smatra se da napadaji mogu resetirati određene neurokemijske procese unutar mozga, što može pomoći u ublažavanju simptoma depresije i drugih mentalnih poremećaja (16).

EKT može utjecati na razine i funkcije neurotransmitera - kemikalija koje prenose signale u mozgu. To uključuje neurotransmitere poput serotonina, noradrenalina i dopamina, koji su često povezani s raspoloženjem i emocijama. Promjene u aktivnosti ovih neurotransmitera mogu objasniti neka od terapijskih djelovanja ECT-a (17).

Postoje teorije koje se usredotočuju na neuroinflamacijske aspekte EKT-a. Ove hipoteze istražuju kako EKT može modulirati upalne procese u mozgu te poticati neuroplastičnost tj. sposobnost mozga da se mijenja i prilagođava, kao i neurogenezu, odnosno stvaranje novih neurona, što može doprinijeti poboljšanju psihičkog zdravlja (18, 19).

Jedna od teorija ukazuje na važnost neuroendokrinog sustava u mehanizmu djelovanja EKT-a. Ova teorija se temelji na otpuštanju hipotalamičkih hormona u krv i cerebrospinalnu tekućinu tijekom napadaja izazvanog EKT-om, kao i na dokazima o endokrinim disfunkcijama povezanim s mentalnim bolestima (17, 20).

Električni podražaj koji izaziva EKT depolarizira grupu neurona, stvarajući konvulziju koja dovodi do terapijskog odgovora, što je osnova neurofiziološke hipoteze EKT-a. Lokacija elektroda, karakteristike konvulzije, te obilježja samog pacijenta utječu na to koja će se moždana područja aktivirati. Generalizirane konvulzije izazvane EKT-om mogu zahvatiti različite dijelove mozga, uključujući subkorteks, korteks, bazalne ganglije, talamus te limbički sustav (21).

Istraživanja su pokazala da elektrokonvulzivna terapija utječe na protok krvi i metabolizam glukoze u mozgu. Tijekom trajanja konvulzije izazvane EKT-om dolazi do povećanja prokrvljenosti u određenim dijelovima mozga. Nakon što konvulzija prestane, prokrvljenost u tim područjima se smanjuje. Te promjene u prokrvljenosti i metabolizmu moždanog tkiva smatraju se povezanim s terapijskim učinkom ove terapije (22).

Tijekom konvulzije izazvane EKT-om, zbog povećanja prokrvljenosti i krvnog tlaka u zahvaćenom području mozga, dolazi do prolaznih promjena u propusnosti krvno-moždane barijere. Te promjene se obično javljaju nakon višestruke primjene EKT-a. Kao rezultat, razne tvari iz krvotoka ulaze u moždano tkivo, što može potaknuti procese kao što su angiogeneza, neurogeneza i povećanje razine moždanog neurotropnog čimbenika rasta (21).

Promjene u elektroencefalogramu tijekom i nakon primjene EKT-a mogu pružiti uvid u mehanizam djelovanja EKT-a i pomoći u predviđanju njegovih kliničkih rezultata. Najčešća promjena uočena na EEG-u pojava je sporih valova, a povezana je s pozitivnim terapijskim odgovorom na EKT. Dodatno, u nekim istraživanjima zabilježena je pojava delta valova u prefrontalnom korteksu, teta valova u cingularnom korteksu i smanjenje alfa aktivnosti u frontotemporalnom korteksu, što se također smatra povezanim s terapijskim učinkom (21).

### 4.3. Zakon o zaštiti osoba s duševnim smetnjama

U Hrvatskoj, pitanje primjene EKT-a riješeno je Zakonom o osobama s duševnim smetnjama. U članku 18. tog zakona navedeno je da se elektrokonvulzivna terapija isključivo može primijeniti na temelju **pisanog pristanka** osobe s duševnim smetnjama. Sve druge metode liječenja moraju biti isprobane i pokazati se neuspješnima prije nego što se razmotri EKT te treba biti jasno da će EKT donijeti značajnu i izravnu korist pacijentovom zdravlju, bez ozbiljnih nuspojava, što potvrđuje nadležni liječnik. Također, etičko povjerenstvo psihijatrijske ustanove ili etičko povjerenstvo zdravstvene ustanove koja ima psihijatrijski odjel mora dati svoje pozitivno mišljenje o etičnosti primjene EKT-a na pacijenta (23).

U slučaju kada osoba s duševnim smetnjama nije u stanju dati pristanak za određeni medicinski postupak, to može učiniti njen skrbnik, odnosno odabrana ovlaštena osoba. U člancima 68. i 69. Zakona o zaštiti osoba s duševnim smetnjama, određeno je da svaka osoba ima pravo odrediti jednu osobu koja će, uz njen pristanak, u njezino ime odlučivati o odobravanju ili odbijanju medicinskih postupaka navedenih u zakonu, pod uvjetom da su ispunjeni zakonski uvjeti. Ova ovlast se naziva "obvezujuća izjava". Da bi obvezujuća izjava bila pravno valjana, mora biti formalizirana kao javnobilježnički akt. Ona postaje relevantna samo ako osoba koja ju je izdala nije u stanju dati pristanak na medicinske postupke specificirane u toj izjavi. Svi pružatelji medicinskih usluga koji izvode postupke propisane zakonom obavezni su poštovati ovu izjavu (23).

## 4.4. Faze postupka EKT-a

Postupak EKT-a sastoji se od nekoliko ključnih faza:

### 1. Priprema pacijenta:

Prije samog postupka, pacijent prolazi kroz detaljan medicinski pregled. Psihijatar mora pregledati pacijenta kako bi potvrdio indikaciju za EKT i sposobnost pacijenta da potpiše pisani pristanak. Važno je uzeti detaljnu anamnezu i provesti temeljit fizikalni pregled, s posebnim naglaskom na kardiovaskularni, neurološki i respiratorni sustav. Također, potrebno je procijeniti stanje zuba i moguće defekte lubanje. U slučaju dodatnih rizika, preporučuje se konzultacija s drugim specijalistima i anesteziologom. Obvezne pretrage uključuju osnovnu biokemijsku i hematološku obradu, EEG i EKG, pri čemu EKG i razina kalcija u krvi služe za otkrivanje rizika od srčanih aritmija. Dodatne pretrage nisu uvijek potrebne, ali se mogu propisati ovisno o potrebama. CT ili MR mozga su potrebni za isključivanje intrakranijalnih problema, posebno kod osoba koje nedavno nisu imale ovakve pretrage ili kod onih s simptomima koji upućuju na moguću intrakranijalnu patologiju. Redovita terapija se ne prekida prije EKT-a, osim ako nije uzeta neposredno prije same procedure (21).

### 2. Anestezija i upravljanje mišićnom relaksacijom:

EKT se obično izvodi pod kratkotrajnom općom anestezijom i s mišićnim relaksansima kako bi se smanjili fizički simptomi napadaja i smanjio rizik od ozljeda.

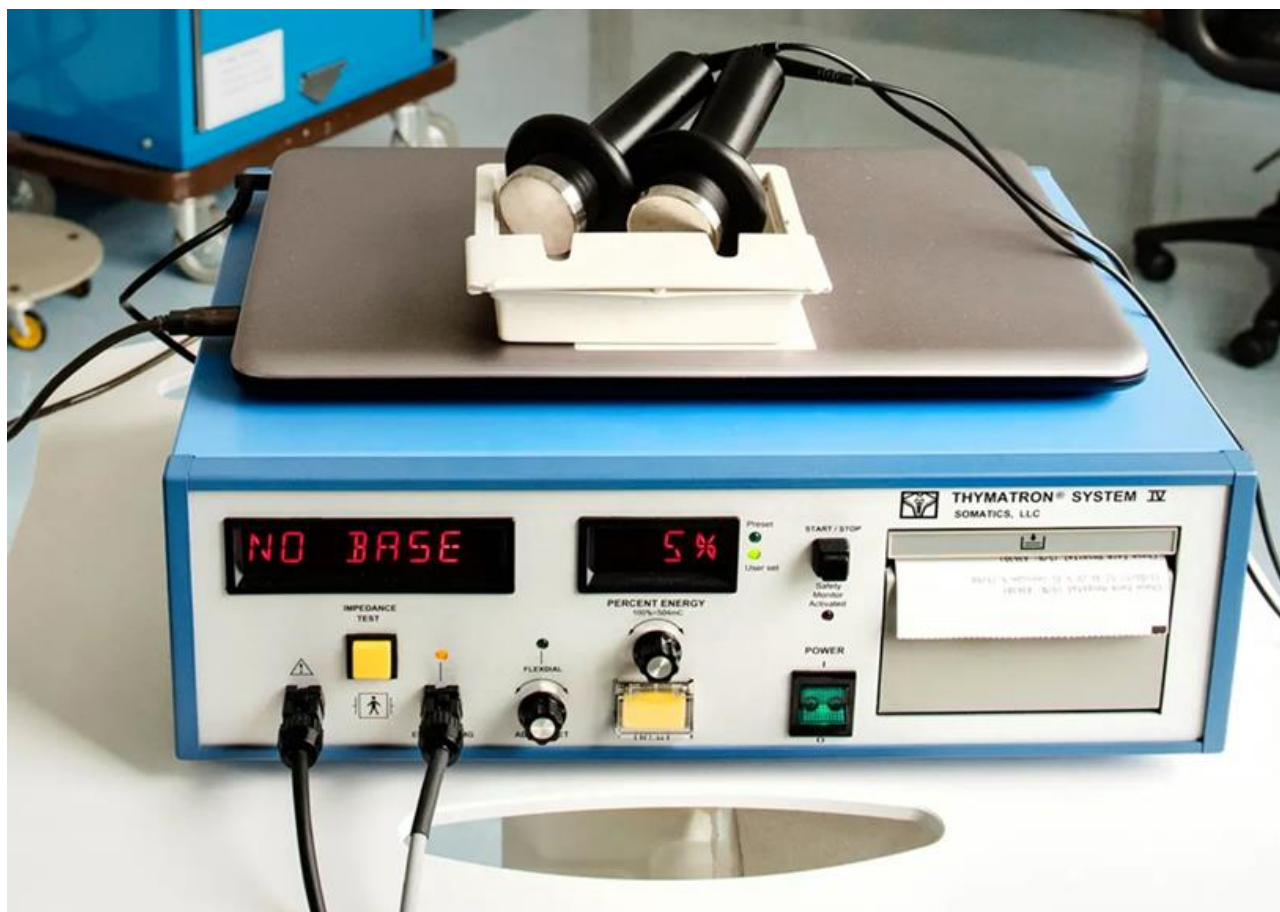
Pacijenti prolaze anesteziološku evaluaciju, uključujući detaljnu medicinsku anamnezu i procjenu fizikalnog stanja. EKT se obično izvodi izvan operacijske sale, stoga je potrebno osigurati odgovarajuću opremu i iskusnog anesteziologa. Prije procedure, pacijenti moraju biti natašte, a postavlja se intravenska kanila i provodi neinvazivni hemodinamski monitoring. Asistirana manualna ventilacija s kisikom primjenjuje se prije i nakon EKT-a, uz kontinuirani monitoring pacijenta sve dok se ne oporavi u potpunosti.

Anestezija i upravljanje mišićnom relaksacijom su ključni za uspješnu i sigurnu primjenu EKT-a. Glavni ciljevi anestezije su brzi gubitak svijesti, prevencija bolnih osjeta i minimalizacija kardiovaskularnih reakcija na električnu stimulaciju. Propofol je često korišten anestetik zbog brzog djelovanja te manjeg utjecaja na kardiovaskularni sustav, a

mišićna relaksacija se postiže korištenjem agenasa poput leptosukcina koji osiguravaju kratkotrajno opuštanje mišića i smanjenje mišićnih konvulzija (9).

### 3. Primjena električnog impulsa:

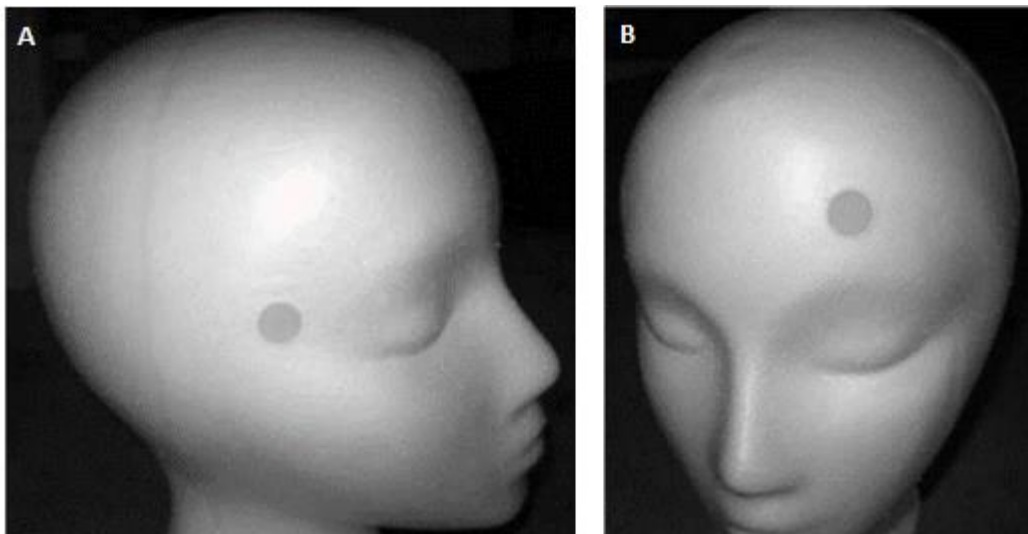
Uređaj za elektrokonvulzivnu terapiju (slika 4.2.), sa pripadajućim elektrodama, ključan je dio opreme za provođenje EKT tretmana. Ovaj uređaj treba biti smješten u blizini kreveta za tretman, a priručnik za upotrebu uređaja i prateće informativne tablice trebaju biti lako dostupni (24).



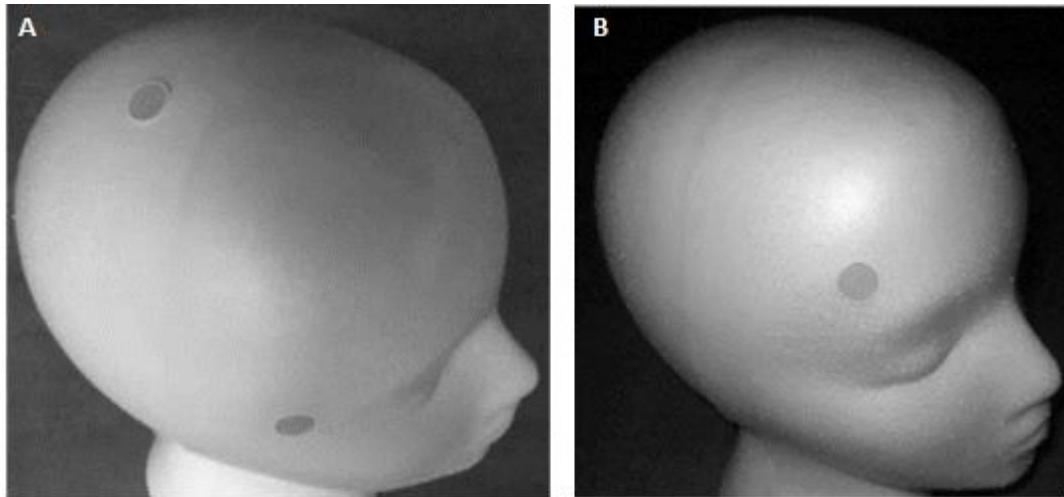
Slika 4.2. EKT uređaj sa elektrodama (25)



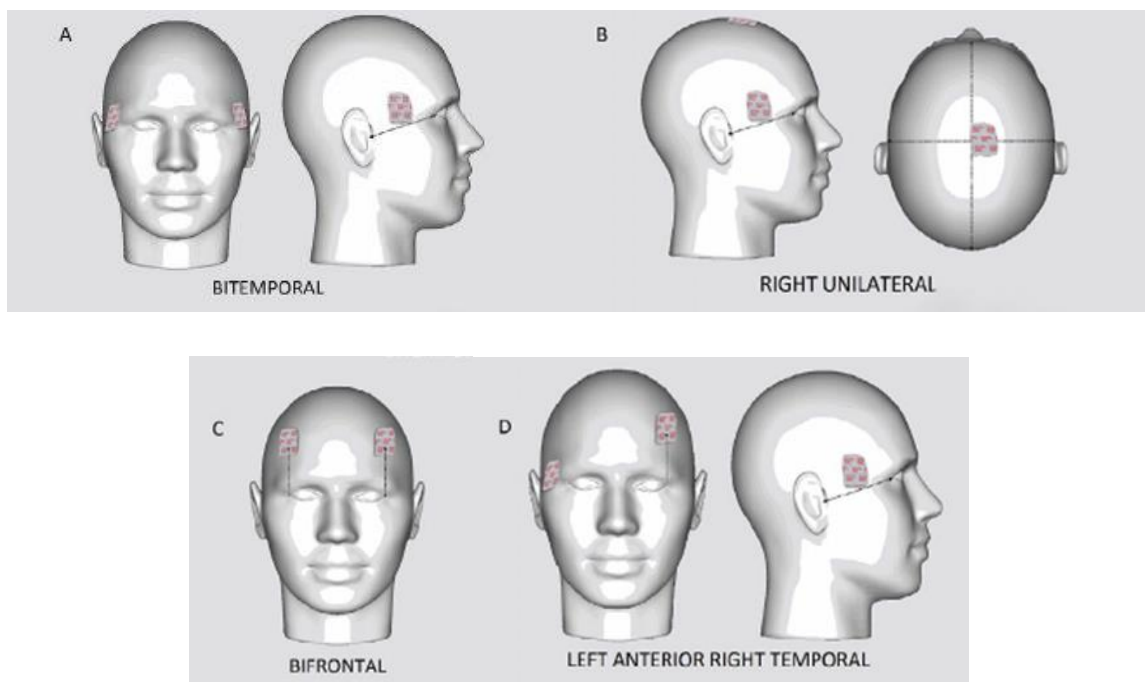
Električni impuls primjenjuje se kroz elektrode postavljene na glavi. Sljedeće slike prikazuju elemente četiri pozicije elektroda za EKT. Slika 4.3.a prikazuje desnu elektrodu za uobičajenu bitemporalnu i LART (*left anterior right temporal*) poziciju. Za bitemporalni EKT, lijeva elektroda smještena je simetrično, odnosno elektrode su postavljene na oba sljepoočna dijela lubanje, odgovarajući sredini između vanjskog kuta oka i vanjskog slušnog kanala. Za LART poziciju, lijeva elektroda nalazi se na čelu iznad lijevog oka, 5cm ispred lijeve bitemporalne lokacije, a desna elektroda je na istom mjestu kao i kod bitemporalne pozicije kao što je također prikazano na slici 4.3.b Za desnu unilateralnu (temporalni vrh) poziciju, oba dvije elektrode postavljaju se na desni dio glave, kako je prikazano na slici 4.4.a (donja elektroda je na istom mjestu kao na slici 1). Slika 4.4.b također prikazuje i desnu elektrodu za bifrontalnu poziciju, s lijevom elektrodom smještenom simetrično. Elektrode se postavljaju 5 cm iznad bočnog kuta orbite. Bitemporalne, LART i bifrontalne pozicije su bilateralne, s jednom elektrodom preko svake hemisfere (24, 26). Na slici 4.5. možemo vidjeti prikaz elektroda s obje strane glave.



Slika 4.3. a) Desna elektroda za bitemporalnu (lijeva elektroda smještena je simetrično) i za LART poziciju; b) Lijeve elektrode za LART poziciju (24)



Slika 4.4. a) Desna unilateralna pozicija elektroda; b) Desna elektroda za bifrontalnu poziciju. Druga elektroda smještena je simetrično (24)



Slika 4.5. Prikaz elektroda s obje strane glave (26)

**Bitemporalna** pozicija elektroda koja se koristi od početka EKT-a, smatra se zlatnim standardom zbog svoje učinkovitosti u liječenju. Glavni nedostatak ove metode je kognitivno oštećenje, posebno utječe na dominantni medijalni temporalni režanj. Na slici 4.6. prikazana je primjena električnog impulsa na pacijentu s bitemporalnom pozicijom elektroda. **Desno**

**unilateralno** postavljenje elektroda uvedeno je 1970-ih godina s ciljem smanjenja kognitivnih nuspojava. Početno korištenje niske doze energije bilo je manje učinkovito, ali suvremena istraživanja pokazuju da visokodozni desno unilateralni EKT ima usporedivu učinkovitost s umjereno doziranim bitemporalnim EKT-om, uz očuvanje kognitivnih prednosti. **Bifrontalni** EKT postao je popularan 1990-ih. Istraživanja su pokazala različite rezultate o njegovoj učinkovitosti. Jedno istraživanje pokazalo je bolju terapijsku učinkovitost u usporedbi s bitemporalnim i desno unilateralnim EKT-om, dok druga nisu replicirala te rezultate. U kognitivnom profilu, bifrontalni EKT ima male, ali statistički značajne prednosti u globalnim kognitivnim ocjenama u usporedbi s bitemporalnim EKT-om i slične učinke kao desno unilateralni EKT. Kod **LART** EKT-a u manjim istraživanjima, pokazala se usporediva učinkovitost s bitemporalnim EKT-om, ali s boljim kognitivnim profilom. U seriji slučajeva, pacijenti s kroničnom depresijom starije životne dobi koji nisu reagirali na prethodne EKT tretmane, uspješno su odgovorili na LART. Sve ove postavke elektroda nastoje zadržati učinkovitost EKT-a u liječenju, istovremeno minimizirajući kognitivne nuspojave i prilagođavajući terapiju specifičnim potrebama pacijenta (26).

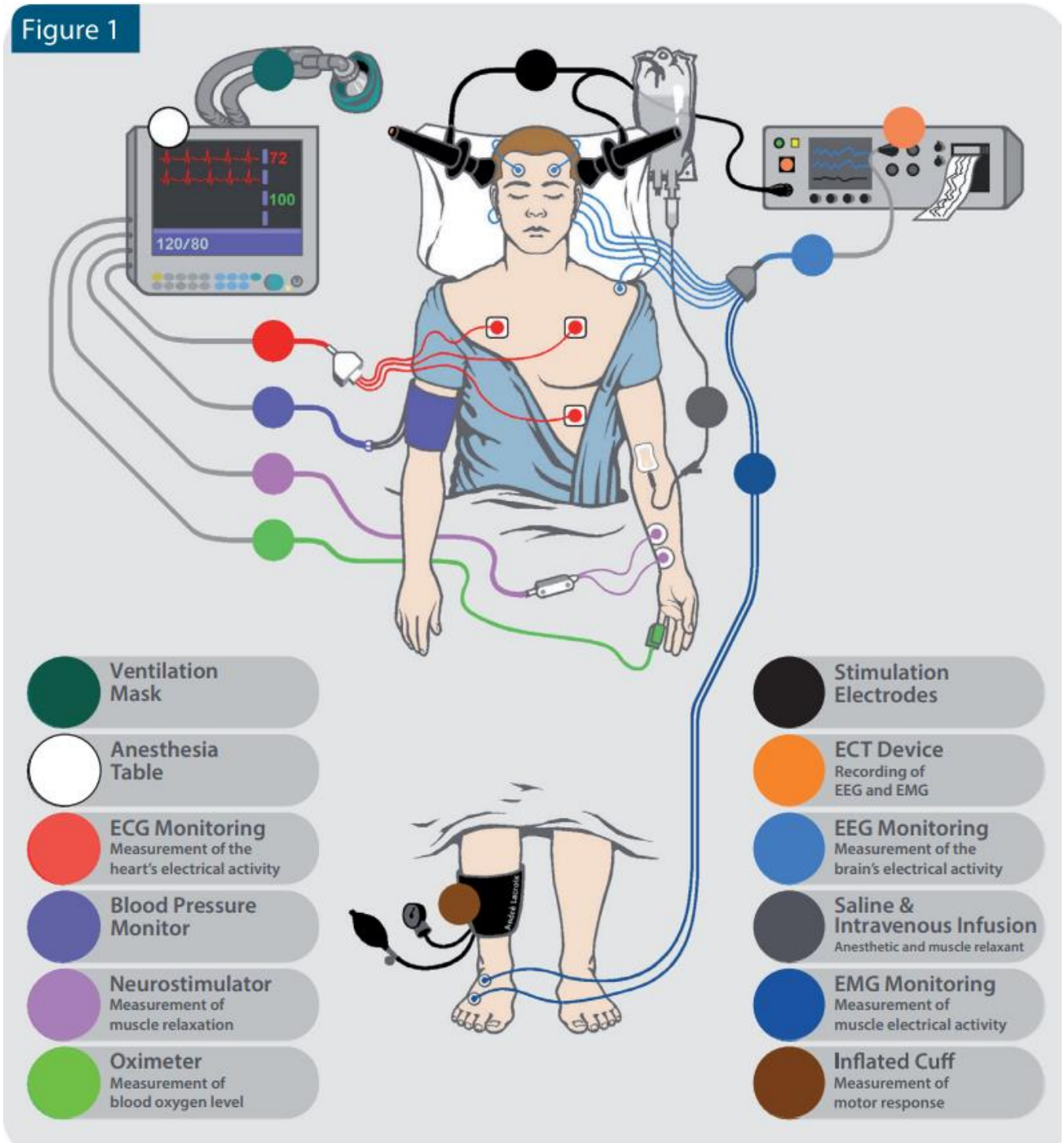


Slika 4.6. Primjena elektročnog impulsa s bitemporalno postavljenim elektrodama (27)

Trajanje i intenzitet električnog impulsa mogu varirati, a cilj je inducirati kratkotrajni epileptični napadaj. Pacijent je priključen na EEG i EKG monitor, a praćenje EEG-a (elektroencefalograma) koristi se za potvrdu pojave i trajanja konvulzije (Slika 4.7.). Vrsta i veličina ovih impulsa su ključne za učinkovitost EKT-a i utječu na kognitivne nuspojave. Postoje dva tipa impulsa: kratki (0,5-2 milisekunde) i ultra kratki (<0,5 milisekunde). Kratki puls je preferiran radi veće učinkovitosti, dok je ultra kratki bolje podnošljiv za pacijente. Izbor tipa impulsa ovisi o individualnim potrebama pacijenta, brzini potrebnog terapijskog odgovora i prethodnom liječenju. Doza impulsa, mjerena u milicoulombima ili kao postotak od praga konvulzije, je također važna. Prag konvulzije se utvrđuje tijekom prvog tretmana i može se povećavati tijekom terapije. Doza se razlikuje ovisno o lokalizaciji elektroda na glavi, pri čemu se za bitemporalnu i bifrontalnu lokaciju preporučuje niža doza, a za desnu unilateralnu veća. Mnogi lijekovi mogu utjecati na prag konvulzije, što se uzima u obzir prilikom određivanja doze (21).

Većina konvulzija koje imaju terapijski učinak traju između 15 i 70 sekundi. Nedostatak terapijskog učinka može nastati ako nema konvulzije, ako je konvulzija prekratka (manje od 15 sekundi), ili ako je previše produžena (više od 2-3 minute). Kratke konvulzije ne postižu željeni terapijski učinak, dok duge konvulzije mogu uzrokovati značajne kognitivne nuspojave. Ako inicijalni podražaj ne izazove konvulziju, pacijent se hiperventilira 20 sekundi prije ponovnog primjenjivanja jačeg stimulansa. U slučaju prekratke konvulzije, pacijent se hiperventilira 1 minutu, a zatim se povećava doza stimulansa. Prolongirana konvulzija je ozbiljna komplikacija koju treba prekinuti nakon 2 minute, tretirati s polovičnom dozom induksijskog anestetika, ili primijeniti benzodiazepine (npr. 5 mg diazepam intravenozno) (21).

Figure 1



Slika 4.7. Monitoring pacijenta tijekom elektrokonvulzivne terapije (28)

#### **4. Oporavak:**

Nakon postupka, pacijent se prebacuje u prostoriju za oporavak gdje se nadzire dok se ne probudi iz anestezije. Vrijeme buđenja pacijenta nakon elektrokonvulzivne terapije varira, ali obično se događa unutar 5 do 20 minuta nakon izvođenja terapije. Tijekom procesa buđenja, pacijent je pod stalnim nadzorom medicinskog osoblja. Posebno je važna uloga medicinske sestre, koja je zadužena za kontinuiranu skrb i treba ostati uz pacijenta najmanje dva sata nakon primjene EKT-a kako bi se osiguralo njegovo sigurno oporavak (29).

#### **5. Praćenje i ponavljanje tretmana:**

EKT se uglavnom provodi u serijama. Učinkovitost i potrebna frekvencija tretmana procjenjuju se individualno za svakog pacijenta. Obično se provodi 2-3 puta tjedno, s ukupnim brojem od 10-15 tretmana, ovisno o specifičnostima kliničkog slučaja. Nakon početne faze terapije, postoji mogućnost nastavka kontinuirane terapije te terapije održavanja. Kontinuirana EKT terapija uključuje nastavak primjene EKT-a najmanje 6 mjeseci nakon postizanja remisije, što pomaže u održavanju tog stanja. S druge strane, terapija održavanja se započinje nakon 6 mjeseci od završetka inicijalne terapije kojom je remisija postignuta, s ciljem prevencije ponovne pojave bolesti (30).

## **5. INDIKACIJE, KONTRAINDIKACIJE I KOMPLIKACIJE EKT-a**

### **5.1. Indikacije za primjenu elektrokonvulzivne terapije**

Elektrokonvulzivna terapija djeluje na razne načine, uključujući smanjenje simptoma depresije, psihotičnih stanja, konvulzija, katatonije, te simptoma Parkinsonove bolesti (9).

Bez obzira na veliku učinkovitost, ova vrsta liječenja je uvijek u svim indikacijama terapija drugog reda. Odluka o upotrebi elektrokonvulzivne terapije za svakog pacijenta donosi se uzimajući u obzir mnoge faktore. To uključuje procjenu potencijalnih rizika i koristi terapije, terapijske mogućnosti, dijagnozu, povijest odgovora na prethodne tretmane, fizičko stanje pacijenta, kao i pacijentovu osobnu želju. Posebno se preporučuje u situacijama gdje standardne terapije nisu učinkovite ili kada je poznato da pacijent dobro reagira na EKT. Također, može se koristiti u hitnim situacijama gdje je potreban brz terapijski odgovor zbog težine bolesti ili teških komplikacija psihičke bolesti, čak i ako prethodno nije bilo dokaza o terapijskoj rezistenciji (4, 30).

#### **5.1.1. Depresija**

EKT danas se prvenstveno primjenjuje kod liječenja depresivnih i katatonih stanja. Prvobitno je korištena u terapiji shizofrenije, no kasnije se pokazalo da puno efikasniji učinak ima kod depresija. Nekad se vjerovalo da psihotične depresije reagiraju bolje na EKT, ali danas se čini da nema bitnije razlike kod terapijskog odgovora (4, 31).

U liječenju depresivnog poremećaja, stopa terapijskog odgovora je između 60-80%, a ponekad i do 90%, dok se remisija bolesti postiže kod 50-60% pacijenata. Ovo je značajno veći uspjeh u usporedbi s farmakoterapijom. Za postizanje učinka, EKT treba primjenjivati najmanje dva tjedna, jer pojedinačna konvulzija nije dovoljna. Bolji ishodi liječenja češći su kod starijih osoba, katatonih slika i psihotičnih simptoma. Nasuprot tome, lošiji odgovor na EKT obično se vidi kod pacijenata s poremećajem ličnosti, dugotrajnom depresijom, slabim odgovorom na psihofarmake, „neurotskom depresijom“ te depresijom koja se javlja kao sekundarni simptom somatskih bolesti. EKT je jednako učinkovit u liječenju depresivnih epizoda bipolarnog afektivnog poremećaja i ponavljajućeg depresivnog poremećaja. U



liječenju katatonije, neovisno o uzroku (kao što su depresija, shizofrenija, autizam, manija ili medicinski uzroci), terapija je uspješna u 80 do 100% slučajeva. Općenito se smatra da je EKT bolja opcija od benzodiazepina, koji obično pružaju samo privremeno poboljšanje (9). Depresije koje su obilježene melankoničnim crtama, psihomotornom retardacijom, gubitkom teka i tjelesne težine, diurnalnim varijacijama, psihomotornom retardacijom, ali i agitacijom, dobro reagiraju na EKT (4, 5).

### **5.1.2. Manija**

Utvrđeno je da akutna manična stanja također povoljno reagiraju na EKT, brže u odnosu na litij, iako je nakon 2 mjeseca liječenja učinak približno podjednak. Obzirom da je psihofarmakoterapija vrlo učinkovita kod liječenja maničnih stanja, EKT se preporučuje samo u slučaju kada postoje kontraindikacije za primjenom litija, karbamazepina, odnosno antipsihotika te u situaciji kada nije postignut zadovoljavajući učinak nakon provedene psihofarmakoterapije (4, 5). Također, preporučuje se kada postoji rizik od razvoja neuroleptičkog malignog sindroma (14).

### **5.1.3. Shizofrenija**

Elektrokonvulzivna terapija prvotno je korištena za liječenje shizofrenije. Međutim, ubrzo se pokazalo da je ova terapija efikasnija u tretiranju poremećaja raspoloženja nego u liječenju shizofrenije. Uvođenjem antipsihotika, upotreba EKT-a kod pacijenata sa shizofrenijom znatno je smanjena. Ipak, EKT i dalje ima svoje mjesto u liječenju određenih tipova shizofrenije (14).

Najbolji učinak EKT-a postiže se kod shizofrenih bolesnika s akutnim, katatonim ili afektivnim simptomima (4, 5). Koristi se u liječenju terapijski rezistentne shizofrenije (TRS). U slučajevima gdje između 40-70% osoba s TRS-om ne reagira povoljno na klopazin, preferira se liječenje EKT-om. Kada se EKT kombinira s klopazinom, primjećuje se poboljšanje kod oko 53% pacijenata. Također, postoje dokazi da može biti učinkovita kada se primjenjuje zajedno s drugim antipsihoticima u monoterapiji. Naime, znanstvena istraživanja o učinkovitosti EKT-a kod pacijenata koji koriste kombinacije više antipsihotičkih lijekova su ograničena (9).



#### **5.1.4. Maligni neuroleptički sindrom (MNS)**

Istraživanja pokazuju dvostruko manju smrtnost kod osoba s MNS-om, a koji su primali elektrokonvulzivnu terapiju (10,33%) u usporedbi sa onima koji nisu primali specifičnu terapiju (21%) (5).

Primjena elektrokonvulzivne terapije (EKT) kod malignog neuroleptičkog sindroma (MNS) je značajna, posebno u težim slučajevima ili kada su prisutni simptomi kao što su psihotična depresija ili katatonija. MNS je potencijalno smrtonosna nuspojava neuroleptičkih lijekova, a trenutno ne postoji zadovoljavajući standardni tretman za njega. Pregledom 45 objavljenih slučajeva i opisom 9 novih slučajeva, istraživanja su pokazala da EKT može biti učinkovit kod mnogih osoba s MNS-om, čak i kada terapija lijekovima ne uspije. Obično se odgovor na EKT uočava nakon nekoliko tretmana, obično do šest. EKT se smatra relativno sigurnim tretmanom za MNS, iako treba uzeti u obzir rizik od kardiovaskularnih komplikacija (32).

#### **5.1.5. Ostale indikacije**

Postoje izvješća o povoljnom učinku elektrokonvulzivne terapije kod nekih bolesnika s multiplom sklerozom, Huntingtonovom bolešću, reaktivnom diskinezijom, mišićnom distrofijom, epilepsijom te Parkinsonovom bolešću (5).

### **5.2. Kontraindikacije za primjenu elektrokonvulzivne terapije**

Elektrokonvulzivna terapija smatra se sigurnim i dobro podnošljivim postupkom bez apsolutnih kontraindikacija. Međutim, postoje određena medicinska stanja koja su povezana s povećanim morbiditetom prilikom korištenja EKT-a. Kod nekih somatskih stanja potreban je poseban oprez te temeljita procjena prednosti i rizika, osobito zbog promjena u krvnom tlaku i srčanom ritmu tijekom EKT-a. Nekoliko stanja se smatraju relativnim kontraindikacijama za EKT, u kojima se preporučuje savjetovanje sa specijalistom. U slučajevima poput feokromocitoma, hipertireoze, ugrađenog strčanog elektrostimulatora, mozgovnih tumora, nedavnog cerebrovaskularnog infarkta (CVI), povišenog intrakranijalnog tlaka i zatajenja srca, EKT se može primijeniti samo u situacijama vitalne važnosti, pod strogo kontroliranim

uvjetima, uz savjetovanje sa specijalistima i primjenu odgovarajućih lijekova kao što su antihipertenzivi, steroidi, diuretici, te uz hiperventilaciju (5, 9, 33).

### **5.2.1. EKT i trudnoća**

Istraživanja o upotrebi elektrokonvulzivne terapije tijekom trudnoće donijela su različite rezultate. Dok su neka istraživanja ukazala na nuspojave poput bolova u trbuhu, fetalnih grčeva i vaginalnog krvarenja, druga su identificirala češće komplikacije kao što su fetalna aritmija, bradikardija, prerani porod, kontrakcije maternice, odvajanje posteljice i rizik od pobačaja. Postoje i zabilježeni slučajevi pobačaja, ali nije jasno jesu li uzrokovani EKT-om. Iako neka istraživanja sugeriraju da je EKT relativno siguran za upotrebu tijekom trudnoće, preporučuje se kao opcija zadnje linije terapije. Metode za smanjenje rizika uključuju elevaciju desnog kuka trudnice, vanjsko praćenje fetalnog srca, intubaciju i izbjegavanje hiperventilacije (34).

## **5.3. Komplikacije**

Elektrokonvulzivna terapija (EKT), kako se danas provodi uz upotrebu anestezije, smatra se vrlo sigurnom metodom s izuzetno niskim rizikom od ozbiljnih komplikacija. Smrtnost povezana s EKT je vrlo niska, krećući se u rasponu od jednog slučaja na 50 000 do 25 000 tretmana. Vrlo teške komplikacije su izuzetno rijetke, pojavljujući se u manje od 1 slučaja na 10 000 tretmana (21).

Pažljiva obrada pacijenata prije primjene elektrokonvulzivne terapije, priprema pacijenta i premedikacija te priprema anestezije i miorelaksacije, znatno su smanjile komplikacije, odnosno njihovu učestalost. Neposredne komplikacije nakon primjene terapije očituju se u obliku pospanosti, zbunjenosti, glavobolje, hipotenzije, poremećaja funkcije crijeva, palpitacija itd. Tegobe uglavnom prolaze spontano. Psihičke komplikacije očituju se kao konfuzno-smušena stanja i poremećaji pamćenja. Od tjelesnih komplikacija mogu se javiti endokrinološki poremećaji (povećanje tjelesne težine, amenoreja), oštećenja SŽS-a (agnozija, patološki refleksi, afazija, konvulzije, automatizmi, epi status) te smrt pacijenta (uglavnom

zbog srčanog zastoja, srčanog bloka ili infarkta miokarda). Kod primjene nativnog EKT-a opisane su frakture kostiju i kralježaka, no ovaj način EKT-a se danas ne upotrebljava (5).

Neposredno nakon primjene elektrokonvulzivne terapije (EKT), pacijenti mogu doživjeti glavobolju, mučninu i povraćanje, što može ovisiti o korištenom anestetiku. Do 45% pacijenata prijavljuje glavobolju, koja se obično može ublažiti acetilsalicilnom kiselinom ili paracetamolom. Ako analgetici ne pomažu, preporučuje se promjena protokola indukcije u anesteziju. Pacijenti s migrenom imaju veći rizik od glavobolje nakon EKT-a. Mučnina je rjeđa i može se tretirati antiemeticima kao što je metoklopramid (35).

Anestezija korištena u elektrokonvulzivnoj terapiji može ponekad izazvati kardiovaskularne incidente. Također, postoji rizik od konvulzija koje traju duže od uobičajenih 30 - 180 sekundi. Taj rizik veći je kod pacijenata koji uzimaju teofilin kao dio svoje terapije. Za liječenje produljenih konvulzija obično se koristi intravenski diazepam, a nakon konvulzija preporučuje se praćenje pacijenta putem postiktalnog EEG-a (21).

U slučajevima kada djelovanje miorelaksansa traje duže nego što je očekivano, potrebno je pružiti potporu disanju pacijenta i pratiti njegovu saturaciju kisika pomoću pulsno oksimetra, sve dok pacijent ne počne samostalno disati. Bol u mišićima je rijetka pojava i može se ublažiti odgovarajućom upotrebom miorelaksansa. Elektrokonvulzivna terapija (EKT) može se provoditi zajedno s litijem, ali tada je važno biti posebno oprezan zbog povećanog rizika od produljene miorelaksacije i konfuzije (21, 35).

Nakon primjene EKT-a kod pacijenata se može pojaviti privremena smetenost, čija trajnost ovisi o dobi pacijenta, vrsti i dozi anestetika te drugoj primijenjenoj terapiji. Stariji pacijenti često iskuse teži i dulji oblik konfuzije. Kognitivne poteškoće, poput kratkotrajnih problema s pamćenjem, koncentracijom i pažnjom, su uobičajene, no obično su kratkotrajne. Većina pacijenata pokazuje brz oporavak kognitivnih funkcija unutar 1 do 4 tjedna nakon terapije, često bez dugoročnih posljedica na središnji živčani sustav (21).

## **6. INTERVENCIJE MEDICINSKE SESTRE KOD PRIMJENE EKT-a**

Medicinske sestre često imaju bliski odnos s pacijentima jer provode mnogo vremena s njima, više nego drugi zdravstveni djelatnici. Zbog ove bliskosti, njihovo razumijevanje i stavovi prema elektrokonvulzivnoj terapiji (EKT) su posebno bitni. Ovi stavovi se ne samo formiraju kroz interakcije s pacijentima, već i utječu na percepciju pacijenata o terapiji. Postoji nekoliko istraživanja koje istražuju znanje i stavove medicinskih sestara o EKT-u. Na primjer, jedno istraživanje iz Londona, koje je obuhvatilo 211 licenciranih medicinskih sestara i studenata sestristva, pokazalo je da veće znanje o EKT-u dovodi do pozitivnijeg stava prema ovoj vrsti tretmana. Više godina iskustva u radu mentalnog zdravlja, viši profesionalni stupanj i veći broj kontakata s pacijentima koji su prošli EKT korelirali su s većim znanjem. Također, veći broj kontakata s pacijentima i bliskost tih kontakata korelirali su s pozitivnijim stavovima. Licencirane medicinske sestre pokazale su više znanja i pozitivnijih stavova u odnosu na studente. Ovo istraživanje naglašava važnost obrazovanja i iskustva medicinskih sestara u području EKT-a, kako bi mogle pružiti odgovarajuću podršku i informacije pacijentima koji se podvrgavaju ovom obliku terapije (36).

Intervencije medicinske sestre pri primjeni elektrokonvulzivne terapije ključne su za osiguranje sigurnog i učinkovitog tretmana. Medicinska sestra igra važnu ulogu u terapiji i zauzima ključne aspekte moderne prakse, koji su bitni za brigu i potporu pacijenata podvrgnutih EKT-u.

Uloga medicinske sestre u procesu elektrokonvulzivne terapije prvenstveno se odnosi na asistiranje tijekom samog postupka. Medicinska sestra kao integralni dio tima mora biti upoznata s učinkovitošću i sigurnošću EKT-a. Iako je njena početna uloga bila ograničena na osnovno poznavanje EKT-a, s vremenom se razvila potreba za njenim aktivnijim sudjelovanjem, poput asistiranja u anesteziji i podrške psihijatru u komunikaciji s pacijentom. Ove dodatne odgovornosti razvijene su kroz godine iskustva i edukacije. Posebno od 1996. godine, kada je EEG postao važan segment EKT-a, od medicinskih sestara se očekivalo da prate EEG monitor i upozoravaju na promjene, često i bez prethodnog znanja o EEG-u. Zbog nedostatka specifične obuke, razvijeni su obrazovni programi za medicinske sestre specijalizirane za EKT. Ovi programi, koji su trajali dva dana, naglašavali su praktični pristup, poticali na postavljanje pitanja, rad u malim grupama, i ponavljanje postupaka do stjecanja samopouzdanja i kompetencija za sudjelovanje u EKT-u. Edukacijski program

obuhvaćao je defibrilaciju, elektrokardiografiju (EKG), nadzor EEG monitora, asistiranje kod intubacije, pomoć u prepoznavanju epileptičkih napadaja, postavljanje opreme za EKT i skrb o pacijentu. Svaki polaznik tečaja je po završetku trebao biti osposobljen za sljedeće: Posjedovati ključna znanja i vještine za provođenje elektrokonvulzivne terapije; razumijevanje korištenja medicinske opreme, postupaka anestezije i procesa oporavka nakon anestezije; biti upoznat s etičkim i pravnim aspektima koji su povezani s ovom vrstom liječenja; biti sposoban za samostalno pružanje hitne medicinske pomoći. (14).

U suvremenoj psihijatrijskoj zdravstvenoj njezi, uloga medicinske sestre je precizno definirana i zahtijeva specifične vještine, uključujući i brigu o pacijentima koji su bili pod anestezijom. Medicinske sestre su ključni suradnici anesteziologa tijekom elektrokonvulzivne terapije, pogotovo u izoliranom okruženju gdje se terapija provodi. One imaju raznovrsne zadatke: osiguravaju nesmetan tijek pacijenata prije i nakon terapije, asistiraju psihijatrima i anesteziolozima te služe kao veza između različitih bolničkih odjela, anesteziologije i psihijatrije, koji su uključeni u propisivanje i izvođenje elektrokonvulzivne terapije (14).

Priprema bolesnika za EKT uključuje psihološku te fizičku pripremu, pripremu pribora, asistiranje kod izvođenja samog terapijskog postupka i skrb za bolesnika nakon terapije (6).

Neki autori (Kaplan, Sadock) stavljaju naglasak na strah od EKT-a koji je prisutan kod trećine bolesnika podvrgnutih toj terapiji, a mišljenja su da se on može umanjiti razgovorom te odgovorima i objašnjenjima na sve bolesnikove upite (6). Medicinska sestra igra ključnu ulogu u psihološkoj pripremi pacijenata. Oni pružaju pažnju i podršku pacijentima, potičući ih da izraze svoje strahove i brige. Također, grade odnos povjerenja i osjećaj sigurnosti kod pacijenata, pružajući ohrabrenje i uvijek ih održavajući optimističnima, ali izbjegavajući davanje neosnovanih obećanja (9).

Priprema za elektrokonvulzivnu terapiju obuhvaća nekoliko ključnih koraka. Prvo, pacijent ili njegov skrbnik treba dati pismeni pristanak za terapiju. Fizička priprema podrazumijeva temeljit pregled pacijenta i procjenu različitih dijagnostičkih nalaza, kao što su EEG, EKG, rendgenski snimci srca i pluća, laboratorijske analize krvi i urina, internistički pregled, pregled očne pozadine, a po potrebi i rendgenski snimci kralježnice, CT mozga i dr. Na dan terapije, pacijent treba biti natašte 6 - 8 sati, s praznim mjehurom, bez proteza, kontaktnih leća, slušnih pomagala, nakita i ukosnica. Strah je čest kod pacijenata, stoga je važno voditi razgovor, objasniti proces terapije i odgovoriti na sva postavljena pitanja kako bi se smanjio strah. Također, 30 minuta prije terapije potrebno je dati premedikaciju,

uključujući antikolinergik poput Atropina za smanjenje slinjenja i smanjenje rizika od aritmija. Pripremaju se i anestetici kratkog djelovanja kao što su Metohexital, Tiopental, Ketamin, te miorelaksansi poput Sukcinilkolina. Priprema također uključuje asistiranje tijekom izvođenja EKT-a i skrb o pacijentu nakon stimulacije (6, 37).

### **Neke od sestrinskih dijagnoza koje su moguće prije, tijekom i nakon primjene EKT-a:**

Anksioznost, Strah, Visok rizik za samoozljeđivanje, Poremećaj spavanja, Poremećaj senzorne percepcije, Smetnje pamćenja, Poremećaj misaonog procesa, Neučinkovito održavanje zdravlja, Nesurađivanje, Akutna bol, Visok rizik za aspiraciju, Inkontinencija urina i stolice (uzrokovana anestezijom) (37).

## **6.1. Sestrinske intervencije prije primjene EKT-a**

Medicinska sestra priprema pribor za izvođenje EKT-a, u koji spada (6, 29, 37):

- Antišok terapija
- Pribor za anesteziju
- Elektrokonvulzator
- Pribor za hitnu intervenciju
- Boca s kisikom
- Maska za umjetnu ventilaciju
- Aspirator
- Pribor za davanje i.v. injekcija (igle, štrcaljke, vata, esmarchova poveska)
- Kompresse od gaze (mokre)
- Gumena cijev ili špatula omotana gazom (za zaštitu jezika).

U sklopu pružanja njege pacijentima koji prolaze kroz elektrokonvulzivnu terapiju, medicinska sestra ima nekoliko ključnih zadataka.

### **12 sati prije primjene elektrokonvulzivne terapije:**

- Prije svega, treba pružiti **psihološku podršku** pacijentu, umanjiti anksioznost koju mogu izazvati pogled na medicinske aparate ili neadekvatna komunikacija. Važno je uspostaviti odnos koji se temelji na sigurnosti i povjerenju. S pacijentom je bitno razgovarati o zahvatu, objasniti mu postupak te mu dozvoliti da verbalizira svoju nelagodu i strahove. Važno je reducirati situacije koje izazivaju pacijentovu anksioznost.
- Potrebno je provjeriti medicinsku dokumentaciju pacijenta, uključujući odobrenje (PLACET) od interniste i anesteziologa, kao i pisani pristanak koji je dao sam pacijent ili njegov skrbnik. Također je važno izmjeriti težinu pacijenta, što je bitno za određivanje doze anestetika.
- Pacijent treba biti natašte najmanje 8 sati (za čvrstu hranu) i 3 sata (za tekućine) prije terapije. Ako je potrebno, terapiju treba primijeniti intravenski ili sublingvalno. U slučaju potrebe za ograničavanjem pacijenta, treba se pridržavati protokola RU-PP/1.
- Medicinska sestra, prema potrebi pomaže pacijentu ukloniti svu šminku, nakit, metalne predmete i pomagala poput proteza, kontaktnih leća, naočala i ukosnica. Također, ako je potrebno, pomaže pacijentu tijekom tuširanja i pranja kose te ga upozorava da ne smije koristiti kreme za lice ili tijelo.
- Prema potrebi, medicinska sestra pomaže pacijentu pri oblačenju i osigurava odgovarajuću odjeću koja omogućuje lakšu ventilaciju, bolji nadzor i lakše praćenje disanja te postavljanje elektroda.
- Konačno, obavezna je kontrola vitalnih funkcija pacijenta (9, 10, 14).

### **30 minuta prije primjene elektrokonvulzivne terapije:**

- Prije početka elektrokonvulzivne terapije, potrebno je provjeriti pribor, materijale i lijekove koji se koriste za reanimaciju.
- Također je važno osigurati da je pacijent obavio potrebe, uključujući mokrenje i defekaciju, te po potrebi staviti jednokratnu pelenu.
- Aplikacija Atropina u dozi od 0.5 mg subkutano (1 ampula).

- Tijekom postupka, vitalne funkcije pacijenta treba pažljivo kontrolirati i bilježiti u sestrinsku dokumentaciju (9, 10, 14).

### **10 minuta prije primjene elektrokonvulzivne terapije:**

- Pacijenta je potrebno odvesti do prostorije u kojoj će se izvoditi elektrokonvulzivna terapija (EKT). To se može učiniti hodanjem ili korištenjem sjedećih ili ležećih kolica, ovisno o stanju pacijenta.
- Prije početka terapije, treba provjeriti da li je pacijent uklonio sve dodatke kao što su naočale, zubne proteze, kontaktne leće i slično.
- Zatim je potrebno pacijenta smjestiti u ležeći položaj i uspostaviti venski put (9, 10, 14).

## **6.2. Sestrinske intervencije za vrijeme primjene EKT-a**

- Tijekom samog postupka, važno je pružiti neprekidnu podršku pacijentu i izbjegavati nepotrebne komentare ili šaptanje među medicinskim osobljem. Pacijent treba biti pravilno položen, ležeći, s rukama i nogama koje nisu prekrizene, te s vidljivim dlanovima i stopalima. Ako je to potrebno, područje za postavljanje elektroda treba obrijati, jer dlake i kosa mogu povećati električni otpor.
- Prije EKT-a, potrebno je alkoholom očistiti frontotemporalno područje pacijenta. Tijekom terapije koristi se monitoring kako bi se pratilo stanje pacijenta, uključujući fascikulacije.
- Anestetik i miorelaksans primjenjuju se prema uputama anesteziologa.
- Pacijentova glava treba biti blago zabačena unazad, a u usnu šupljinu postavlja se zaštitni separator.
- Tijekom faze konvulzija, ekstremiteti pacijenta se moraju fiksirati. Nakon upotrebe, gel za ultrazvučnu transmisiju treba očistiti.
- Prema potrebi, potrebno je izvesti aspiraciju kako bi se pacijentu osigurao prohodan dišni put (9, 10, 14).



### 6.3. Sestrinske intervencije nakon primjene EKT-a

- Nakon EKT-a, pacijenta treba pažljivo prevesti do njegovog kreveta koristeći sjedeća ili ležeća kolica te osigurati mirovanje minimalno 2 sata. Zatim se redovito, svakih 15 minuta, vrši kontrola pulsa, krvnog tlaka, disanja i tjelesne temperature, što se bilježi u sestrinsku dokumentaciju. Također je bitno pratiti boju kože pacijenta i provoditi aspiraciju po potrebi.
- Kada pacijent započne spontano disati, treba ga položiti u bočni položaj dok se ne povrati svijest, da bi prohodnost dišnih putova bila osigurana. Potrebno je ukloniti i.v. kanilu, provjeriti mjesto aplikacije, ukloniti elektrode i pulsni oksimetar. Sestra pomaže pacijentu da se orijentira u vremenu, prostoru i mjestu. Da bi se smanjio rizik od pada, postavlja se zaštitna ograda oko kreveta.
- Pacijentu se osigurava mir i odmor, idealno dva do četiri sata sna, a u međuvremenu se nadgleda njegovo stanje uključujući glavobolju, vrtoglavicu i nemir. Treba pažljivo pratiti i zbrinuti sve nuspojave ili komplikacije, kao što su promjene u stanju svijesti, konfuznost, dezorijentacija, retrogradna i anterogradna amnezija.
- Ako pacijent ima simptome poput glavobolje, mišićnih bolova, mučnine, povraćanja, povišene temperature, alergijskih reakcija ili opekline, primjenjuje se terapija prema preporuci liječnika. Važno je prepoznati i reagirati na moguće komplikacije kao što su aspiracija, laringospazam, respiratorne insuficijencije, produžene apneje, neuromuskularni problemi, anafilaktičke reakcije ili aritmije, te odmah obavijestiti liječnika.
- Ako je potrebno, sestra asistira u kardiopulmonalnoj reanimaciji i može biti uključena u premještanje pacijenta u jedinicu intenzivnog liječenja. Nakon postupka, sestra treba rasprijeti pribor, informirati i educirati pacijenta i njegovu obitelj o postupku i njezi nakon EKT-a. Sve provedene postupke i promatranja detaljno se dokumentiraju u sestrinsku dokumentaciju.
- **2 sata nakon** što je pacijent primio EKT, treba mu se dati propisana jutarnja doza lijekova koja je bila preskočena. Također, treba mu ponuditi piće i doručak, s tim da je važno započeti s unosom tekućina u roku od dva sata nakon provedene terapije(9, 10, 14).

## **7. VAŽNOST MEDICINSKOG OSOBLJA U POTPORI BOLESNIKA NAKON PROVOĐENJA ELEKTROKONVULZIVNE TERAPIJE**

Iako je elektrokonvulzivna terapija dokazano učinkovita, postupak može donijeti izazove u postoperativnom periodu gdje je uloga medicinskog osoblja bitna za pružanje sveobuhvatne skrbi i potpore pacijentima.

Nakon EKT-a pacijenti mogu imati nuspojave poput konfuzije, privremenih problema s memorijom ili orijentacijom. Često se osjećaju dezorijentirano i nesigurno te nerijetko izražavaju anksioznost i strah zbog mogućih nuspojava. Postoji složen odnos između straha pacijenata i njihovog protivljenja EKT-u. Unatoč tehničkim poboljšanjima i edukaciji pacijenata tijekom godina, ti problemi nisu nestali. Neki pacijenti tijekom tretmana postupno razvijaju patološki strah od EKT-a, što predstavlja značajnu prepreku za pridržavanje terapije i u nekim slučajevima dovodi do odbijanja liječenja. U tim trenucima, medicinsko osoblje pruža ne samo fizičku već i emocionalnu potporu, čime pomažu pacijentima da prevladaju početne poteškoće nakon terapije. Medicinsko osoblje pacijentima pruža orijentaciju i umirivanje, čime im pomažu da se psihički stabiliziraju nakon terapije. Takva podrška im pomaže da se lakše nose s privremenim gubitkom pamćenja ili dezorijentacijom te može biti od presudne važnosti za pacijentovo samopouzdanje i osjećaj sigurnosti (38, 39, 40).

Osim pružanja emocionalne podrške, medicinsko osoblje ima ulogu u edukaciji pacijenata o samom postupku, mogućim nuspojavama i očekivanom tijeku i trajanju oporavka. Potrebno je poticati pacijente da izraze svoje osjećaje, strahove i zablude o EKT-u. Takav način edukacije olakšava cijeli proces. Informirani pacijenti bolje surađuju, lakše razumiju svoje stanje i često imaju bolje ishode liječenja. Također, obitelji pacijenata često traže informacije i savjete o tome kako najbolje podržati svoje voljene nakon EKT-a, pa je edukacija od strane medicinskog osoblja neophodna i u tom kontekstu. Na ovaj način pacijenti se osjećaju više razumijevani i manje izolirani (41, 42).

Elektrokonvulzivna terapija sama po sebi moćan alat u borbi protiv teških psihičkih poremećaja, no unatoč tome, potpora i skrb koju pruža medicinsko osoblje nakon tretmana neophodna je za osiguranje najboljeg mogućeg ishoda liječenja. Njihova uloga u edukaciji, emocionalnoj potpori i kliničkoj intervenciji te njihova stručnost i pažnja, ključna su za uspjeh EKT-a.

## 8. ETIČKE DILEME VEZANE UZ PRIMJENU EKT-a

Često se s pravom ističe da se svaka medicinska mjera treba primjenjivati na temelju najboljih mogućih dokaza. Ovaj stav ne isključuje činjenicu da zdravstvena skrb također ima etičku osnovu. Etika i dokazi o učinkovitosti i sigurnosti su komplementarni aspekti u pružanju humanističke zdravstvene skrbi. Etika se može definirati kao sustavno promišljanje o vrijednostima koje osiguravaju da su medicinske radnje korisne (čine dobro), neškodljive (ne čine štetu), cijene autonomiju (poštovanje pojedinca) i pravedne (pravične) (43).

Elektrokonvulzivna terapija suočava se s brojnim predrasudama. Iako je EKT kroz povijest pomogao mnogim pacijentima, terapija nosi sa sobom niz etičkih pitanja i kontroverzi (44). Te predrasude proizlaze iz straha od električne energije, bojazni od epileptičkih napada, razlika u mišljenjima unutar psihijatrije, te veza sa zastarjelim metodama liječenja. Postoji i sklonost medicinskog osoblja da se povodi za javnim mišljenjem, čak i kad to nije u najboljem interesu pacijenta. Često se kritizira da se EKT koristi prečesto i neprimjereno. Kad liječnici predlože EKT pacijentu i njegovoj obitelji, obično nailaze na otpor i zabrinutost. Zbog izbjegavanja konflikta, liječnici često odgađaju predlaganje EKT-a dok se ne iscrpe sve druge opcije, čak i one manje učinkovite i s nepotvrđenom sigurnošću, što može dovesti do pogoršanja bolesti. Stigmatizaciju EKT-a najviše oblikuju optužbe za zloupotrebu, zabrinutost oko njegovih svojstava, ideološki sukobi unutar struke i ekonomski aspekti (43).

Također, jedna od etičkih dilema povezana je s **pravom na pisani pristanak**. Iako je pisani pristanak standardni postupak u medicinskoj praksi, kod EKT-a je situacija složenija zbog prirode bolesti koja se liječi. Pacijenti s teškim mentalnim poremećajima često ne mogu donositi informirane odluke. Pitanje koje se postavlja je kako osigurati da pacijent doista razumije sve aspekte terapije, njezine rizike i koristi, te daje dobrovoljan pristanak na tretman (45). Pisani dobrovoljni pristanak iznimno je važan u medicinskoj praksi, a posebice u psihijatriji, gdje psihičke bolesti mogu utjecati na sposobnost pacijenata da shvate informacije i daju pristanak na liječenje. U takvim okolnostima, psihijatri i etičari razvili su pravila o tome kada treba poštovati autonomiju pacijenta, a kada je liječenje važnije. Iako postoji suglasnost da pacijenti koji nisu sposobni ne mogu donositi valjane odluke, mišljenja se razilaze oko procjene sposobnosti pojedinca i treba li liječiti sposobne pacijente koji donose iracionalne odluke protiv njihove volje. No, svi se slažu da se pacijenti trebaju liječiti protiv

njihove volje ako bi nečinjenje toga ugrozilo njihov život. Prisilu obično možemo izbjeći, ali bi bilo nehumano ne koristiti je ako uvjeravanje ne uspije. Paternalistički pristup EKT-u kod nekih psihotičnih pacijenata može se opravdati. Sudska regulacija može biti prepreka racionalnom medicinskom pristupu i može biti u suprotnosti s ciljem zaštite građanskih prava pacijenata (43).

Sljedeća dilema odnosi se na **koristi u odnosu na rizike**. Iako mnogi pacijenti imaju koristi od EKT-a, postoje i nuspojave poput privremenog gubitka pamćenja. Balansiranje između potencijalne koristi terapije i mogućih štetnih učinaka predstavlja stalnu etičku borbu za medicinsko osoblje. Rizici EKT-a znatno su se promijenili tijekom desetljeća njegove uporabe. Panika i strah od tretmana, prijelomi i teška zbunjenost koja su obilježila njegove početke smanjeni su tehničkim unapređenjima. Anestezija i relaksacija mišića gotovo su u potpunosti eliminirali prijelome, a promjene u tehničkim značajkama oblika energije, postavljanju elektroda, broju i učestalosti tretmana te doziranju ublažili su kognitivne učinke. Rizik od smrti vrlo je mali. Snimanje mozga nije otkrilo znakove oštećenja; naprotiv, potaknut je rast neurona. Glavni prigovor je **strah od oštećenja pamćenja**. Iako su svi napadaji popraćeni kratkim razdobljima zbunjenosti, smetnje pamćenja obično su ograničene na razdoblje bolesti i liječenja, što se događa i kada EKT nije primijenjen. Produženi gubitci pamćenja, o kojima se mnogo raspravlja, rijetki su, ali ponekad se javljaju pritužbe na oslabljeno prisjećanje osobnih i javnih događaja, kao i zaboravnost u svakodnevnom životu. Uloga EKT-a u tim događajima nije sigurna. Kada, kao u većini slučajeva, nema ili postoji samo privremeno oštećenje pamćenja koje se doživljava kao neugodnost umjesto kao hendikep, suvremeni EKT usklađen je s etičkim načelom neškodljivosti. Kada, kako se povremeno izvještava, postoji hendikepirajuće oštećenje pamćenja, načelo neškodljivosti nije ispunjeno. U nekim slučajevima olakšanje teške mentalne bolesti može nadmašiti kognitivno oštećenje, dok u drugima to nije slučaj. Različita mišljenja o ulozi EKT-a u pritužbama na pamćenje prevladavaju među pacijentima i psihijatrijskom profesijom (43).

EKT je često pogrešno prikazan u popularnoj kulturi, što može stvoriti negativne percepcije i strahove kod pacijenata i njihovih obitelji. Je li etično primijeniti terapiju koja može dodatno stigmatizirati pacijenta u društvu? Pristup EKT-u značajno je neujednačen među populacijom. Nejednakost ima brojne uzroke, uključujući neznanje, javne i profesionalne predrasude, političko, pravno i administrativno miješanje te nedostatak jednakosti u osiguranju za psihičke i somatske bolesti. Neujednačena dostupnost i ograničeno znanje o EKT-u karakteristični su kako među zemljama, tako i unutar njih. Teško je zamisliti

da bi ista nejednakost bila dopuštena kod drugih bolesti koje zahtijevaju brzo liječenje, poput infarkta miokarda, akutnih kirurških stanja i dr. Državni propisi odgađaju i obeshrabruju učinkovito liječenje. Štetni učinci na psihološko, socijalno i financijsko blagostanje pacijenata proizlaze iz regulatornih i zakonodavnih pritisaka za zaštitu prava pacijenata. Ironično, pacijenti pate upravo zbog brige o njihovim pravima (43).

EKT je učinkovit tretman za mnoge bolesti, često učinkovitiji od drugih tretmana. Njegova učinkovitost čini ga važnom opcijom u liječenju teško psihički bolesnih. Budući da su psihičke bolesti povezane s visokom smrtnošću, posebno zbog samoubojstava, EKT može spasiti život. Ne pružanje EKT-a može ugroziti život. Pokušaj samoubojstva može biti prvi znak psihičke bolesti, a uspješno samoubojstvo može biti i prvi i posljednji znak. U teškoj depresiji, EKT je učinkovit kako kao primarni tretman, tako i kada antidepresivi ne uspiju. Budući da je psihotična depresija obično otporna na liječenje samo antidepresivima, a rizik od samoubojstva je visok, EKT bi trebao biti prvi izbor u takvim slučajevima. Nije pretjerivanje reći da se EKT može mjeriti s najučinkovitijim tretmanima u medicini. Njegova upotreba usklađena je s etičkim načelom dobročinstva. Čak se može reći da je neetično ne primjenjivati EKT, posebno jer ne pružanje učinkovitog liječenja pacijentu može dovesti do pogoršanja, produljenja bolesti, pa čak i smrti (43).

Svaki medicinski tretman započinje s osnovnim formulacijama i nepoznatim rizicima, ali s iskustvom napreduje prema sofisticiranijim, učinkovitijim i manje rizičnim metodama. EKT ima takvu povijest, a moderni EKT treba se ocjenjivati prema sadašnjim metodama, a ne opterećivati ga ograničenjima i lošim učincima iz doba početnog istraživanja. Unatoč mišljenju mnogih, EKT je blag tretman s manjom smrtnošću čak i od manjih kirurških zahvata, provodi se uz temeljit fizički pregled i sudjelovanje anesteziologa. Moderna praksa maksimizirala je koristi i značajno smanjila rizike tretmana (43).

Dok EKT nudi nadu mnogim pacijentima s teškim mentalnim poremećajima, etičke dileme koje prate njegovu primjenu čine ga kontroverznim tretmanom. Potrebno je nastaviti razgovor o etičkim pitanjima kako bi bila osigurana najbolja moguća skrb za pacijente.

## 9. ZAKLJUČAK

Elektrokonvulzivna terapija predstavlja značajan postupak u liječenju određenih teških psihičkih poremećaja. Unatoč svojoj ponekad kontroverznoj povijesti i javnoj percepciji, sigurna je i efikasna terapijska metoda, čija primjena se temelji na određenim medicinskim standardima i etičkim načelima. EKT se pokazuje kao nezamjenjiv terapijski tretman u liječenju, posebno kada standardni tretmani ne donose željene rezultate.

Velika je važnost individualiziranog pristupa, prilagođavanja terapije specifičnim potrebama pacijenata i kontinuiranog praćenja njihovog stanja. Važno je naglasiti da, iako EKT predstavlja jednu od najučinkovitijih metoda za liječenje određenih oblika depresije, shizofrenije i drugih psihičkih stanja, njegova primjena zahtijeva pažljivo razmatranje i strogo pridržavanje kliničkih smjernica. Nadalje, potrebna su daljnja istraživanja u cilju poboljšanja tehnika EKT-a, smanjenja nuspojava i poboljšanja kvalitete života pacijenata. Medicinske sestre imaju jednako bitnu ulogu prije, tijekom i nakon tretmana, što uključuje i fizičku i psihičku brigu o pacijentu. Psihološka potpora i edukacija pacijenta i njegove obitelji mogu biti ključne za daljnji nastavak liječenja.

Potreba za destigmatizacijom EKT-a u društvu je velika, kao i potreba za kontinuiranom edukacijom zdravstvenih djelatnika te javnosti o stvarnim prednostima i ograničenjima ove terapije. U konačnici, EKT predstavlja ključan segment u sveobuhvatnom i multidisciplinarnom pristupu liječenju psihičkih poremećaja, omogućavajući mnogim pacijentima povratak kvalitetnom životu.

## 10. LITERATURA

1. Begić, D. Psihopatologija: drugo, dopunjeno i obnovljeno izdanje. Zagreb: Medicinska naklada; 2014.
2. Begić D. Psihopatologija: četvrto, dopunjeno i obnovljeno izdanje. Zagreb: Medicinska naklada; 2021.
3. Lisanby, S. H. Electroconvulsive therapy for depression. *The New England Journal of Medicine*; 2007. 357(19), 1939-45. Dostupno na: <https://rb.gy/5tyyqg>
4. Vasko M. i sur. Psihijatrija. Zagreb: Medicinska naklada; 1995.
5. Begić D, Jukić V, Medved V. Psihijatrija. Zagreb: Medicinska naklada; 2015.
6. Sedić B. Zdravstvena njega psihijatrijskih bolesnika: Priručnik za studij sestrinstva. Zagreb: Zdravstveno veleučilište; 2007.
7. Sackeim, H. A i sur. A prospective, randomized, double-blind comparison of bilateral and right unilateral electroconvulsive therapy at different stimulus intensities. *Archives of General Psychiatry*; 2000. 58(5), 438-445. Dostupno na: <https://rb.gy/clwv9h>
8. UK ECT Review Group. Efficacy and safety of electroconvulsive therapy in depressive disorders: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*; 2003. 361(9360), 799-808. Dostupno na: <https://rb.gy/ckc5k8>
9. Šagud M, Goluža E, Mihaljević-Peleš A, Kosanović Rajačić B, Bradaš Z, Božičević M. Elektrokonvulzivna terapija: osamdeset godina iskustva u Hrvatskoj i u svijetu. *Liječnički vjesnik [Internet]*; 2020. 142(7-8):251-262. Dostupno na: <https://rb.gy/j75pf3>
10. Bradaš Z. Kompetencije i intervencije visokoobrazovane medicinske sestre/tehničara u biologijskom pristupu liječenja psihičkih poremećaja [Diplomski rad]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2015. Dostupno na: <https://rb.gy/06ngqo>
11. Filaković P. i sur. Psihijatrija. Osijek: Medicinski fakultet; 2014.
12. Gazdag G, Ungvari GS. Electroconvulsive therapy: 80 years old and still going strong. *World J Psychiatry*; 2019. 9(1):1-6. Dostupno na: <https://rb.gy/83qadp>
13. Berrios GE. The scientific origins of electroconvulsive therapy: a conceptual history. *History of Psychiatry*; 1997. 8(29):105-119. Dostupno na: <https://rb.gy/fblifg>

14. Šljivić R. Sestrinske intervencije tijekom primjene elektrokonvulzivne terapije [Završni rad]. Koprivnica: Sveučilište Sjever; 2019. Dostupno na: <https://rb.gy/1pewku>
15. Karlović D. i sur. Eighty Years of Electroconvulsive Therapy in Croatia and in Sestre milosrdnice University Hospital Centre. *Acta clinica Croatica* [Internet]; 2020. 59.(3.):489-495. Dostupno na: <https://rb.gy/xui7tx>
16. Kritzer MD, Peterchev AV, Camprodon JA. Electroconvulsive Therapy: Mechanisms of Action, Clinical Considerations, and Future Directions. *Harv Rev Psychiatry*; 2023. 01;31(3):101-113. Dostupno na: <https://rb.gy/tushwv>
17. Haskett RF. Electroconvulsive therapy's mechanism of action: neuroendocrine hypotheses. *J ECT*; 2014. 30(2):107-10. Dostupno na: <https://rb.gy/skybz9>
18. Cano M, Camprodon JA. Understanding the Mechanisms of Action of Electroconvulsive Therapy: Revisiting Neuroinflammatory and Neuroplasticity Hypotheses. *JAMA Psychiatry*; 2023. 80(6):643-644. Dostupno na: <https://rb.gy/bmajq8>
19. Bouckaert F, Sienaert P, Obbels J, Dols A, Vandenbulcke M, Stek M, Bolwig T. ECT: its brain enabling effects: a review of electroconvulsive therapy-induced structural brain plasticity. *J ECT*; 2014. 30(2):143-51. Dostupno na: <https://rb.gy/i7mz20>
20. Bolwig TG. How does electroconvulsive therapy work? Theories on its mechanism. *Can J Psychiatry*; 2011. 56(1):13-8. Dostupno na: <https://rb.gy/ubtzi7>
21. Ritoša M. Primjena elektrokonvulzivne terapije u psihijatriji [Diplomski rad]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2020 Dostupno na: <https://shorturl.at/bchAP>
22. Singh A, Kar SK. How Electroconvulsive Therapy Works?: Understanding the Neurobiological Mechanisms. *Clin Psychopharmacol Neurosci*; 2017. 15(3):210-221. Dostupno na: <https://shorturl.at/stQV2>
23. Hrvatski sabor. Zakon o zaštiti osoba s duševnim smetnjama. Zagreb: Narodne novine; 2014. Dostupno na: <https://shorturl.at/cBHR2>
24. Swartz CM, ed. *Electroconvulsive and Neuromodulation Therapies*. Cambridge University Press; 2009.
25. Davis N, Duncan P. Electroconvulsive therapy on the rise again in England. *Mental Health* [Online]. 2017. Dostupno na: <https://shorturl.at/DFI05>



26. Surya, Sandarsh & Mori, Neil. Recent Literature on Electroconvulsive Therapy Techniques for the Treatment of Depression. *The American Journal of Psychiatry Residents' Journal*; 2015. 10. 3-5. Dostupno na: <https://shorturl.at/fuPUZ>
27. Wilson R. Electroconvulsive therapy is still being used today – with mixed results. *Independent* [Online]. 2017. Dostupno na: <https://shorturl.at/gLR45>
28. Gouvernement du Québec. Electroconvulsive Therapy. What you need to know about ECT. Brochure for users and their families [Online]. 2016. Dostupno na: <https://shorturl.at/hijH4>
29. Antolović M. Uloga medicinske sestre u procesu zdravstvene njege bolesnika oboljelog od paranoidne shizofrenije [Završni rad]. Bjelovar: Veleučilište u Bjelovaru; 2019. Dostupno na: <https://t.ly/dzxYz>
30. Grubišić J, Rojnić-Kuzman M. Primjena elektrostimulativne terapije u psihijatrijskih bolesnika. *Biologijska psihijatrija*. Zagreb: Hrvatska udruga menadžera sigurnosti (HUMS); 2011.
31. Kecmanović D. *Psihijatika: III, prerađeno i dopunjeno izdanje*. Beograd-Zagreb: Medicinska knjiga; 1986.
32. Trollor JN, Sachdev PS. Electroconvulsive treatment of neuroleptic malignant syndrome: a review and report of cases. *Aust N Z J Psychiatry*; 1999. 33(5):650-9. Dostupno na: <https://t.ly/oUSFX>
33. Kaliora SC, Zervas IM, Papadimitriou GN. [Electroconvulsive therapy: 80 years of use in psychiatry]. *Psychiatriki*. 2018. 29(4):291-302. Greek, Modern. Dostupno na: <https://t.ly/EXZoH>
34. Babić M. Liječenje shizofrenije [Diplomski rad]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2019. Dostupno na: <https://t.ly/vxdBN>
35. Baghai TC, Moller HJ. Electroconvulsive therapy and its different indications. *Dialogues Clin Neurosci*; 2008. 10(1): 105–117. Dostupno na: <https://t.ly/sX7Ff>
36. Wood JH, Chambers M, White SJ. Nurses' knowledge of and attitude to electroconvulsive therapy. *J ECT*; 2007. 23(4):251-4. Dostupno na: <https://cutt.ly/jwJcRXOt>
37. Haramija M. Kompetencije medicinske sestre u radu s bolesnikom oboljelim od shizofrenije [Završni rad]. Koprivnica: Sveučilište sjever; 2016. Dostupno na: <https://cutt.ly/swJcTiqA>
38. Sackeim, H. A. Memory and ECT: From polarization to reconciliation [Editorial]. *The Journal of ECT*; 2000. 16(2), 87–96. Dostupno na: <https://cutt.ly/JwJcTceR>

39. Rose DS, Wykes TH, Bindman JP, Fleischmann PS. Information, consent and perceived coercion: patients' perspectives on electroconvulsive therapy. *British Journal of Psychiatry*; 2005. 186(1):54-59. Dostupno na: <https://n9.cl/97yrw>
40. Fox HA. Patients' fear of and objection to electroconvulsive therapy. *Hosp Community Psychiatry*. 1993 Apr;44(4):357-60. Dostupno na: <https://n9.cl/wk9hp>
41. Lisanby SH. Electroconvulsive therapy for depression. *N Engl J Med*; 2007. 8;357(19):1939-45. Dostupno na: <https://n9.cl/74fty>
42. Rabheru, K. The Use of Electroconvulsive Therapy in Special Patient Populations. *The Canadian Journal of Psychiatry*; 2001. 46(8), 710–719. Dostupno na: <https://n9.cl/xki8v>
43. Ottosson, J-O, Fink, M. *Ethics in Electroconvulsive Therapy* (1st ed.). New York: Brunner-Routledge; 2004.
44. Fink, M., & Taylor, M. A. Electroconvulsive therapy: Evidence and challenges. *JAMA*; 2007. 298(3), 330-332. Dostupno na: <https://n9.cl/6d532>
45. McDonald A, Walter G. The portrayal of ECT in American movies. *J ECT*; 2001. 17(4):264-74. Dostupno na: <http://tiny.cc/60dzvz>

## 11. OZNAKE I KRATICE

CT (*engl. Computed Tomography*) - Kompjuterizirana tomografija

CVI (*engl. CVA – Cerebrovascular Accident / Stroke*) - Cerebrovaskularni inzult

EEG (*engl. Electroencephalography*) - Elektroencefalografija

EKG (*engl. Electrocardiogram*) - Elektrokardiogram

EKT (*engl. Electroconvulsive therapy*) - Elektrokonvulzivna terapija

ENMT (*engl. Electroneuromodulation Therapy*) - Elektroneuromodularna terapija

EST (*engl. Electrostimulation Therapy*) - Elektrostimulativna terapija

i.v. (*engl. Intravenous*)- Intravenozno

KBC (*engl. UMC – University Medical Center / General Hospital*) - Klinički bolnički centar

KBCSM (*engl. University Medical Center / General Hospital "Sestre Milosrdnice"*) - Klinički bolnički centar "Sestre milosrdnice"

LART (*engl. Left Anterior Right Temporal*) - Lijevo anteriorno desno temporalno

MNS (*engl. Neuroleptic Malignant Syndrome*) - Maligni neuroleptički sindrom

MR (*engl. MRI – Magnetic Resonance Imaging*) - Magnetska rezonanca

SŽS (*engl. CNS – Central Nervous System*) - Središnji živčani sustav

TRS (*engl. Treatment-Resistant Schizophrenia*) - Terapijski rezistentna shizofrenija

## 12. SAŽETAK

Elektrokonvulzivna terapija (EKT) je medicinski postupak koji se koristi u liječenju određenih teških psihičkih poremećaja. Postupak uključuje primjenu kontroliranih električnih impulsa na mozak pacijenta kako bi se izazvala kratkotrajna konvulzija. Povijest EKT-a seže u 1930-e godine, a kroz godine doživjela je brojna poboljšanja. Najčešće se koristi se u liječenju teških depresivnih epizoda i shizofrenije. Za primjenu EKT-a obavezno je da pacijent odnosno njegov skrbnik potpiše pisani pristanak. Provodi pod kratkotrajnom općom anestezijom i s mišićnim relaksansima kako bi se smanjili fizički simptomi napadaja i smanjio rizik od ozljeda. Postoje različite postavke elektroda s ciljem očuvanja učinkovitosti EKT-a uz minimiziranje kognitivnih nuspojava. Ova vrsta liječenja smatra se sigurnim i dobro podnošljivim postupkom bez apsolutnih kontraindikacija, iako zahtijeva poseban oprez kod određenih somatskih stanja. Smrtnost povezana s EKT-om je vrlo niska.

Važnost i uloga medicinskih sestara u EKT-u uključuje pripremu pribora, pripremu pacijenta, njegov nadzor te asistiranje prilikom samog postupka, kao i pružanje emocionalne podrške i edukacije pacijenta te njegove obitelji. Njihovo znanje i stavovi o EKT-u su ključni za pružanje kvalitetne skrbi. Unatoč svojoj učinkovitosti, EKT je i dalje tretman koji izaziva kontroverze i stigmatu, dijelom zbog svoje povijesti i načina prikazivanja u popularnoj kulturi. Međutim, moderna primjena EKT-a znatno se razlikuje od ranih metoda, s naglaskom na sigurnost, udobnost pacijenta i minimiziranje nuspojava.

Ključne riječi: elektrokonvulzivna terapija, pisani pristanak, opća anestezija, priprema bolesnika, medicinska sestra

### **13. SUMMARAY**

Electroconvulsive therapy (ECT) is a medical procedure used in the treatment of certain severe mental disorders. The procedure involves the application of controlled electrical impulses to the patient's brain to induce a brief convulsion. The history of ECT dates back to the 1930s, and it has undergone numerous improvements over the years. It is most commonly used in the treatment of severe depressive episodes and schizophrenia. For the administration of ECT, it is mandatory for the patient or their guardian to sign written consent form. It is carried out under short-term general anesthesia and with muscle relaxants to reduce the physical symptoms of seizures and lower the risk of injury. There are various electrode settings aimed at preserving the effectiveness of ECT while minimizing cognitive side effects. This type of treatment is considered a safe and well-tolerated procedure without absolute contraindications, although special caution is required in certain somatic conditions. The mortality associated with ECT is very low.

The importance and role of nurses in ECT include preparing equipment, preparing and monitoring the patient, and assisting during the procedure itself, as well as providing emotional support and education to the patient and their family. Their knowledge and attitudes about ECT are key to providing quality care. Despite its effectiveness, ECT remains a treatment that evokes controversy and stigma, partly due to its history and portrayal in popular culture. However, the modern application of ECT is significantly different from early methods, with an emphasis on patient safety, comfort, and minimizing side effects.

Keywords: electroconvulsive therapy, written consent, general anesthesia, patient preparation, nurse

## 14. PRILOZI

### Prilog 1. Lista primjene elektrokovulzivne terapije (10)

#### LISTA PRIMJENE ELEKTROKONVULZIVNE TERAPIJE

IME I PREZIME: \_\_\_\_\_

DATUM ROĐENJA: \_\_\_\_\_

DATUM APLIKACIJE: \_\_\_\_\_

REDNI BROJ APLIKACIJE: \_\_\_\_\_

Natašte (8 saš kruta hrana - 3 sata tekućine) DA / NE

Zaštitna ograda (ograničavanje, remeni...) POTREBNO / NEPOTREBNO

Izvađeno / skinuto (zubna proteza, šminka, ruž, lak za nokte,

kreme za lice, naočale, leće, nakit, ostalo, slušni aparat, proteze) DA / NE

Pražnjenje; stolica, urin DA / NE

RR mmHg

TT °C

SATURACIJA PRIJE / NAKON /

PULS PRIJE / NAKON (min./max.) / /

PRAČENJE: zona aplikacije

usta/didni put OŠTEĆENJE / BEZ OŠTEĆENJA

CIJANOZA DA / NE

VENSKI PUT: mjesto aplikacije

vrijeme postavljanja / vađenja i.v. kanile /

CEFALEA DA / NE

MIALGIA DA / NE

VOMITUS DA / NE

AMNEZIJA DA / NE

UZNEMIRENOST / AGITACIJA DA / NE

DEZORJENTACIJA (M,V,P) DA / NE

INTERVENCIJE U/S EVENTUALNIM

KOMPLIKACIJAMA

OSTALO

MEDICINSKA SESTRA/TEHNIČAR:

POTPIS:

## IZJAVA O AUTORSTVU ZAVRŠNOG RADA

Pod punom odgovornošću izjavljujem da sam ovaj rad izradio/la samostalno, poštujući načela akademske čestitosti, pravila struke te pravila i norme standardnog hrvatskog jezika. Rad je moje autorsko djelo i svi su preuzeti citati i parafraze u njemu primjereno označeni.

Mjesto i datum	Ime i prezime studenta/ice	Potpis studenta/ice
U Bjelovaru, <u>06.02.2024</u>	JOSIPA MARAS	Marcus Josipa

U skladu s čl. 58, st. 5 Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, Veleučilište u Bjelovaru dužno je u roku od 30 dana od dana obrane završnog rada objaviti elektroničke inačice završnih radova studenata Veleučilišta u Bjelovaru u nacionalnom repozitoriju.

Suglasnost za pravo pristupa elektroničkoj inačici završnog rada u nacionalnom repozitoriju

JOSIPA MAZAS

*ime i prezime studenta/ice*

Dajem suglasnost da tekst mojeg završnog rada u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu bude pohranjen s pravom pristupa (zaokružiti jedno od ponuđenog):

- a) Rad javno dostupan
- b) Rad javno dostupan nakon \_\_\_\_\_ (upisati datum)
- c) Rad dostupan svim korisnicima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja RH
- d) Rad dostupan samo korisnicima matične ustanove (Veleučilište u Bjelovaru)
- e) Rad nije dostupan

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 06.02.2024.

Mazas Josipa

*potpis studenta/ice*