

PRACTICAL POINT IN ECT



PICHAI ITTASAKUL, MD
PUNJAPORN WALEEPRAKHON, MD
Department of Psychiatry,
Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital

WHY

IS ECT



! IMPORTANT

EFFECTIVE

QUICK RESPONSE



FOR WHO ECT IS INDICATED ?

Diagnostic Indications

- Mood disorders
 - Major depressive disorder
 - Mania



- Thought disorders
 - Schizophrenia
 - Schizoaffective disorder



- Other psychiatric disorders
- General medical disorders >> multiple sclerosis , refractory parkinson's disease, hypopituitarism, epilepsy

Indication for ECT as a first-line

- Acute suicidal ideation
- MDE with psychotic features
- Treatment resistant depression

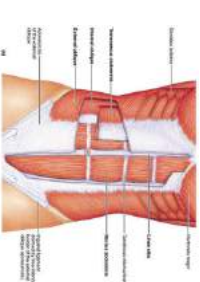
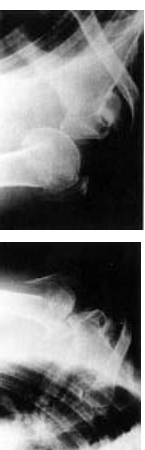


- Rapid deteriorating physical status
- Catatonia
- Prior favorable response
- Repeated medication intolerance
- During pregnancy, for any of the above indications
- Patient choice

Kennedy SH et al., CANMAT guidelines 2009

UNMODIFIED ECT: COMPLICATION

- Fractures of spine, femur, humerus, acetabulum and scapula
- Dislocation of the arm, jaw and hip
- Rupture of abdominal muscles



- Fat embolism
- Rupture or bleeding of internal organs or viscera
- Increase apprehension

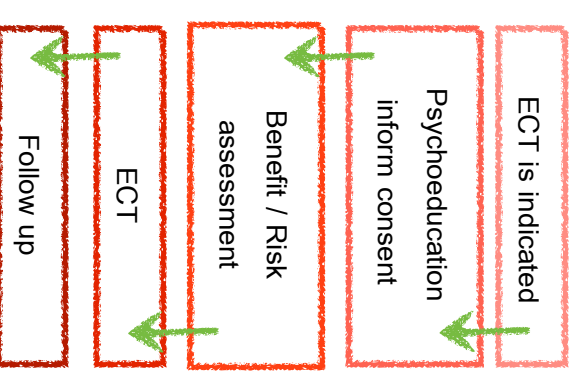
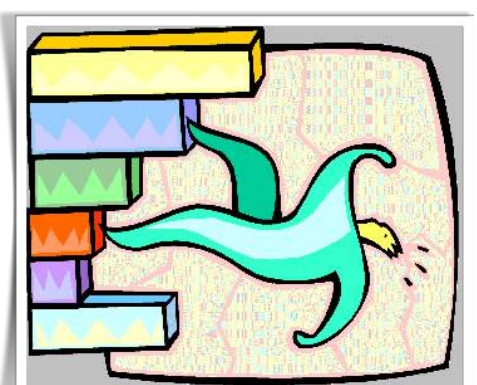


- ECT utilization rate was 11.5 per 100,000 population
- Nearly all ECTs (93.6%) were performed in the psychiatric hospital
- 94.2% of all treatments were unmodified ECT.
- Patients with schizophrenia most frequently received ECT (74%), followed by mania (8%) and major depression (7%)
- Although the death rate was estimated at 0.08%.

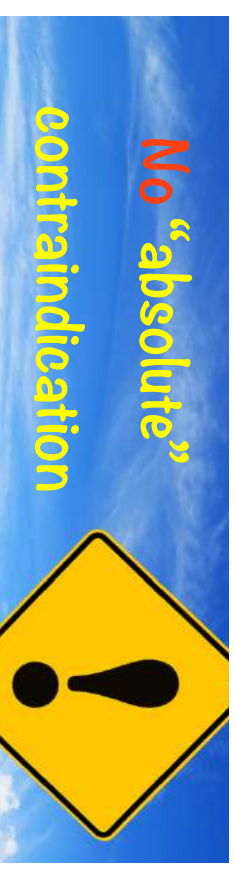


Chanpattana W, 2004

Steps of ECT



CLIP

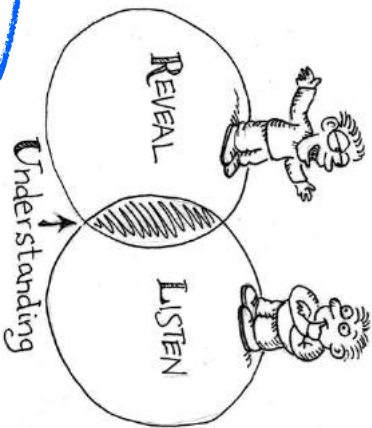


High risk situations



- Space-occupying cerebral lesion
- condition with increased intracranial pressure
- Recent MI with unstable cardiac function
- Recent intracerebral hemorrhage
- bleeding, or otherwise unstable, vascular aneurysm or malformation
- Retinal detachment
- Pheochromocytoma
- Anesthetic risk rated at ASA level 4-5

ASA Class	Systemic disturbance
1	A normal health patient
2	A patient with a mild systemic disease such as mild diabetes, controlled hypertension/obesity
3	A patient with a severe systemic disease that limits activity such as angina, COPD, prior myocardial infarction
4	A patient with an incapacitating disease that is a constant threat to life such as CHF, renal failure
5	Moribund patient not expected to survive 24 hours, such as ruptured aneurysm
6	Brain-dead patient whose organs are being harvested



**INFORM CONSENT
PROCESS**



แบบฟอร์มยินยอมรับการรักษาด้วยไฟฟ้า (Electro Convulsive Therapy)

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

การรักษาทางการแพทย์ด้วยไฟฟ้า (ECT) เป็นวิธีที่ใช้รักษาโรคทางจิตเวชที่รุนแรงซึ่งไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาต้านจิตเวช หรือยาต้านเศร้า โดยทั่วไปแล้ว ECT จะถูกใช้สำหรับผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคทางจิตเวชที่ไม่สามารถควบคุมได้ด้วยยาต้านจิตเวช หรือยาต้านเศร้า และในบางกรณี ECT อาจถูกใช้เพื่อช่วยในการวินิจฉัยโรคทางจิตเวช

ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยไฟฟ้าจะต้องได้รับการประเมินก่อนการรักษา (แพทย์เจ้าของไข้)

ระยะเวลา 08.00-10.30 น. โดยการรักษาจะดำเนินการในห้องพักที่มีเครื่องปรับอากาศและเครื่องปรับอากาศอัตโนมัติ ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยไฟฟ้าจะต้องได้รับการประเมินก่อนการรักษา และในบางกรณี ECT อาจถูกใช้เพื่อช่วยในการวินิจฉัยโรคทางจิตเวช

ผลข้างเคียงของการรักษาด้วยไฟฟ้า (ECT) ได้แก่ ความจำเสื่อมชั่วคราว (ประมาณ 1-2 ชั่วโมง) และอาการปวดศีรษะ (ประมาณ 1-2 ชั่วโมง) ซึ่งสามารถบรรเทาได้ด้วยยาแก้ปวดศีรษะ (พาราเซตามอล) และยาต้านการอักเสบ (NSAIDs) นอกจากนี้ ECT ยังอาจทำให้เกิดอาการอื่น ๆ เช่น อาการคลื่นไส้ อาเจียน และอาการง่วงนอน

ผลข้างเคียงของการรักษาด้วยไฟฟ้า

การรับสัมภาษณ์
ก. ในกรณีผู้ให้สัมภาษณ์ต้องให้ชื่อ

ชื่อคนสัมภาษณ์..... นามสกุล..... อายุ..... ปี
ชื่อผู้สัมภาษณ์..... นามสกุล..... อายุ..... ปี
ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์..... นามสกุล..... อายุ..... ปี

วันที่สัมภาษณ์..... เดือน..... ปี
สถานที่สัมภาษณ์.....
ชื่อผู้ป่วย..... นามสกุล.....
ชื่อแพทย์..... นามสกุล.....
ชื่อพยาบาล..... นามสกุล.....
ชื่อเภสัชกร..... นามสกุล.....
ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์..... นามสกุล.....

ชื่อผู้ป่วย..... นามสกุล.....
ชื่อแพทย์..... นามสกุล.....
ชื่อพยาบาล..... นามสกุล.....
ชื่อเภสัชกร..... นามสกุล.....
ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์..... นามสกุล.....

ผู้แทนโดยชอบด้วยกฎหมาย ญาติที่ใกล้ชิดสุด

Psychiatric history

Past response to ECT

Mental status examination

MDQ, YMRS, BPRS



MINI - Mental State Examination - Thai 2007	
1. Consciousness (ระดับสติปัญญา)	.....
2. Orientation (การรู้ตัว)	.....
3. Attention (สมาธิ)	.....
4. Speech (การพูด)	.....
5. Mood (อารมณ์)	.....
6. Affect (ความรู้สึก)	.....
7. Thought (ความคิด)	.....
8. Insight (ความเข้าใจ)	.....
9. Judgment (การตัดสินใจ)	.....
10. Memory (ความจำ)	.....
11. Motor (การเคลื่อนไหว)	.....
12. Abnormality (ความผิดปกติ)	.....
13. Total (รวม)	.....

Medical history

Physical examination

All medications



Dental status and problem



Required laboratory examinations

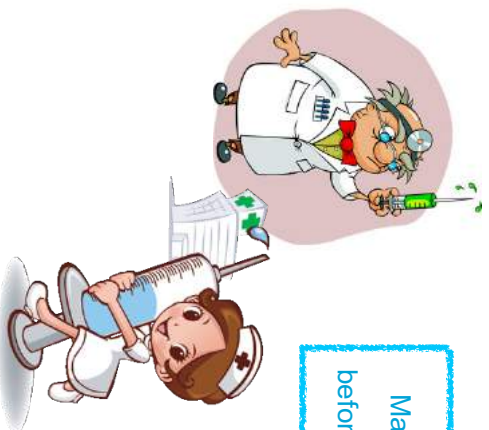
Complete blood count
Basic metabolic panel

Suggested laboratory examinations where specifically indicated

Thyroid-stimulating hormone test
Liver function tests
Drug levels (lithium, valproic acid, carbamazepine)
Prothrombin time/
Partial thromboplastin time/
International normalized ratio
Electrocardiogram
Chest X ray
Neuroimaging (computed tomography or magnetic resonance imaging)
Electroencephalogram
Neuropsychological testing



ANESTHETIC EVALUATION



Management of medication
before and during ECT course

Medication and Seizure threshold



PRINCIPLES

In general, agents that have a
potentially deleterious effects should be

Discontinued / substituted with another
agent whenever possible

At the least, dosages should be decreased
to the minimum necessary

Concerns based on case reports regarding the risks of delirium, seizures, and prolonged apnea

lithium not be combined with ECT

Lithium should be off for 72 hours before beginning ECT



Medications (anticonvulsants, BZP, and any other medicine) that raise seizure threshold are generally tapered and discontinued.

If **BZPs** are necessary then short-acting agents are preferred and their administration generally held for at least 24 hours before each treatment



Antipsychotics may be used as they tend to lower seizure threshold

Concurrent use of antidepressants with ECT may increase the risk of side effect.



"Some studies, however, suggest that there may be added benefit to combining antidepressant medication and ECT."



ECT SETTING

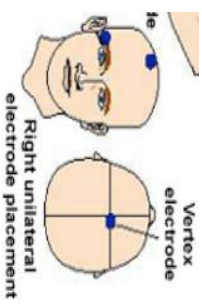
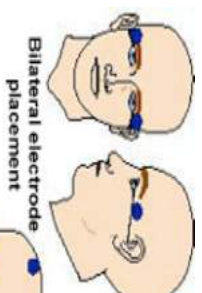


MECTA
Corporation
SPECTRUM

SOMATICS,LLC
THYMATRON
System IV



Electrode placement



Bilateral

Right Unilateral



Cognitive
adverse effects

Unilateral

Bilateral

Efficacy

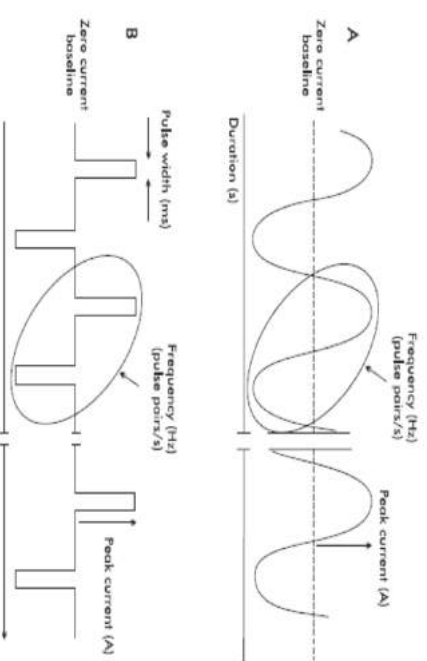
Unilateral

Bilateral



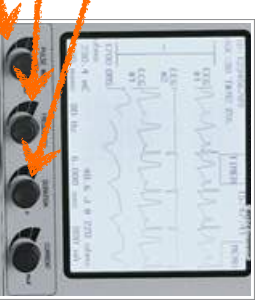
Stimulus parameters and dosing

WAVE FORM



Modifying Stimulus Parameters

- Brief pulse machine
- Total charge adjusted by varying
 - Duration of pulse train (Second)
 - Pulse width (millisecond)
 - Frequency of pulses (Hz)



- US machines : Charge or max output 504 - 576 mC

Determination of stimulus intensity

- Two types of methods are generally used to determine electrical stimulus intensity
- Dose-titration method
- Preslected-dosed method

DOSE TITRATION

The stimulus intensity that was successful in producing a seizure at the 1st treatment constitutes the estimate of the patient's seizure threshold

Seizure Threshold The minimum electrical intensity necessary to produce a generalized seizure of at least 20-25 second duration.

The stimulus for successive treatment is then increased by
6 times the initial threshold for RUL
1.5 times the initial threshold for BL

Factors influencing seizure threshold		
Factor	Raises seizure threshold	Lowers seizure threshold
Age	Old	Young
Gender	Male	Female
Medication	Benzodiazepines Anticonvulsants Barbiturates	Pentylenetetrazol Vasopressin Benzodiazepine or alcohol withdrawal Amphetamines TCA Phenothiazines Lithium Reserpine
Brain disease	Diffuse, nonirritative	Irritative
Electrode placement	Bilateral, bifrontal (requires more stimulus charge)	Unilateral (requires less stimulus charge)
Electrode contact	Poor contact	Good contact
Seizure activity	Seizure within last few days	



Right Unilateral ECT at high dosage is as effective as a robust form of BL ECT, but produces less severe and persistent cognitive effect

Sample schedules for ECT dosing (Western Psychiatric Institute and Clinic (WPIC))

Titration for threshold					500% above threshold					
	STEP	Pulse Width	Frequen cy (Hz)	Duration (Sec)	Charge (mC)	Pulse Width	Frequen cy (Hz)	Duration (Sec)	Charge (mC)	%Above Threshold
Females	0	0.5	50	0.5	20	0.5	40	4	128	540%
	1	0.5	40	1	32	0.5	60	4	192	500%
	2	0.5	40	1.5	48	0.5	60	6	288	500%
Males	3	0.8	40	1.5	77	0.8	60	6	461	500%
	4	1	40	2	128	1	60	6	576	350%
	5	1	60	2	192	1	60	6	576	200%
	6	1	60	3	288	1	60	6	576	100%
	7	1	60	4.5	432	1	60	6	576	33%
	8	1	60	6	576	1	60	6	576	0%

RUL Titration & Dosing Schedule

BL Titration & Dosing Schedule

Titration for threshold					50% threshold (1.5 ST)					
	STEP	Pulse Width	Frequen cy (Hz)	Duration (Sec)	Charge (mC)	Pulse Width	Frequen cy (Hz)	Duration (Sec)	Charge (mC)	%Above Threshold
Females	1	1	40	0.75	48	1	40	1.25	80	67%
	2	1	40	1.25	80	1	40	2	128	60%
	3	1	40	2	128	1	60	2	192	50%
Males	4	1	60	2	192	1	60	3	288	50%
	5	1	60	3	288	1	60	4.5	432	50%
	6	1	60	4.5	432	1	60	6	576	33%
	7	1	60	6	576	1	60	6	576	0%

Threshold determination

- >> Initial level chosen according to gender and electrode placement
- >> Increase level until adequate seizure
- >> Maximum of 4 - 5 stimulation at first session

Unsuccessful Treatment

- >> Restimulate at higher intensity 20 seconds after missed seizure (next step and 90 seconds after brief seizure)

Criteria for Restimulation



Unilateral

EEG seizure duration < 20 seconds

Bilateral

EEG seizure duration < 25 seconds
(20 second after ECT # 5)

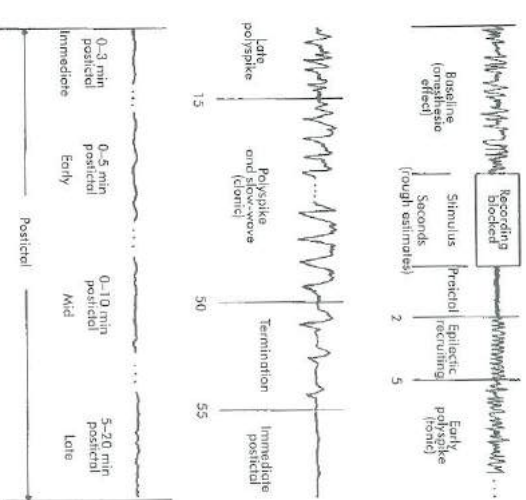


SEIZURE MONITORING

Ictal motor response

EEG activity

Schematic of various phases of typical ECT seizure



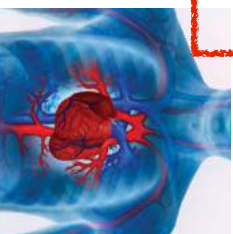
End of EEG seizure



Physiologic view of ECT

Cardiovascular response

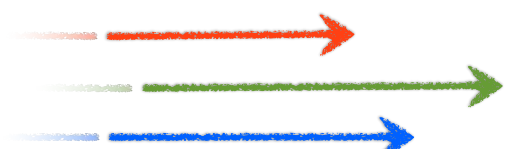
เริ่มจากจะมีผลต่อระบบ parasympathetic ที่ hypothalamus ผ่านทาง vagus nerve ทำให้เกิด blood pressure drop และ transient sinus bradycardia or sinus asystole



ต่อมากระตุ้นระบบ sympathetic ซึ่งมีผลทำให้ blood pressure และ heart rate เพิ่มขึ้น

เมื่อสิ้นสุดช่วง clonic phase จะกระตุ้นระบบ parasympathetic อีกครั้ง ซึ่งมีผลทำให้เกิด heart rate drop ชั่วพริบตา

ช่วงกำลังตื่น จะกระตุ้นต่อระบบ sympathetic อีก



Myocardial O₂ consumption

Vascular resistance

Cerebral blood flow

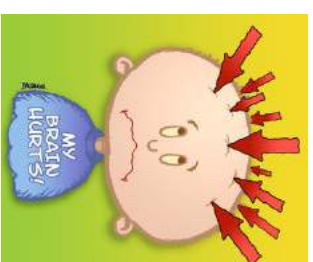
Cerebral oxygen consumption

Intracranial pressure

Intragastric pressure

Intraocular pressure

Arrhythmias : PVC, VT, SVT



Adverse Events

Disorientation

Anterograde or retrograde amnesia

Musculoskeletal injuries, Falls, Myalgia

Prolonged seizure, change in seizure threshold

Aspiration, pneumonia

Laryngospasm

Oral laceration/Damage to teeth

Headaches

Nausea

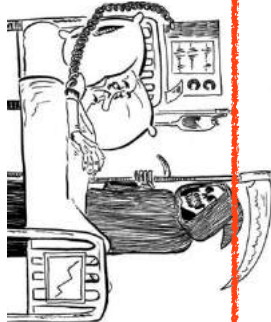
Summary of ECT Related Cognitive Effects

Retrograde Amnesia		
Anterograde Amnesia		
Disorientation		
ECT Course	1-month	6-months

McCall WV, et al Arch Gen Psychiatry. 2000 May 1, 2000;57(5):438-44.

Prudic J. The Journal of ECT. 2008;24(1):46-51

Sackeim HA, et al. Neuropsychopharmacology. 2007 ;32(1):244-54.



Mortality of 2-4 per 100,000 treatment (Abram R. 1997)

No higher than general anesthesia

Majority of serious complication are cardiovascular complication



Treatment Course

Number of treatment

- No set number of treatments is required to complete a full course of ECT.
- As soon as the patient is judged to have achieved a maximum clinical response, the ECT course is terminate
- The practitioner needs to observe a plateau in the patient's improvement.
- A typical ECT course involves 6-12 treatments.

Maintenance ECT

- Following the remission of depressive episode, therapy should be continues for at 6-12 months.
- Optional
 - Pharmacological
 - ECT
 - Psychotherapy
 - Combined therapy

Nonresponders after 6 treatments

Changing from RUL to BL

: increasing stimulus intensity
: potentiating the seizure by pharmacologically

If the patient still does not respond
after 3-4 additional treatments

ECT course should be terminated



Criteria for continuation ECT

- Positive response to ECT for a recurrent psychiatric illness
- Limited medical comorbidities that increase risk for additional ECT or anesthesia
- Failure of pharmacotherapy
- Patient preference for additional ECT
- Ability and willingness to comply with arrangement for outpatient ECT

Relapsed Prevention : C-ECT VS Pharmacotherapy

