

## I Laboratori di Neurofisiologia

### **LABORATORIO DI ELETTROENCEFALOGRAFIA CLINICA**

**Coordinatore:** Prof. Paolo Tinuper  
Tel: 051.2092965; E-mail: eeg@neuro.unibo.it

Attrezzature: Il laboratorio dispone di due sale attrezzate con poligrafi analogici, sistemi di registrazione audio e video, computer per l'analisi off-line dei segnali; una segreteria-accettazione; una sala refertazione.

L'attività assistenziale consiste nell'esecuzione di:

- EEG "di routine" per pazienti esterni, in particolare afferenti agli ambulatori del Dipartimento di Scienze Neurologiche e per pazienti ricoverati nei reparti di Neurologia e NPI.
  - EEG dopo privazione di sonno per paz. esterni e ricoverati
  - EEG prolungati durante il sonno pomeridiano
  - Video-poligrafie prolungate per monitoraggio preoperatorio in paz. con epilessia farmacoresistente
  - Poligrafie con aggiunta di parametri extracerebrali
- Per un totale di circa 2700 esami/anno (di cui 400 registrazioni con metodiche speciali)

L'attività scientifica è rivolta in particolare a:

- studio neurofisiologico delle crisi di caduta improvvisa
- studio dei correlati corticali delle mioclonie
- studio delle modificazioni dei parametri neurovegetativi in corso di crisi epilettiche
- studio della semiologia cristica delle epilessie parziali
- studio delle modificazioni EEG in corso di sospensione della terapia antiepilettica

I Laboratori sono sede di tirocinio per i medici specializzandi in Neurologia e per gli studenti del Corso di Laurea per Tecnici Neurofisiopatologi.

### **LABORATORIO DI POLISONNOGRAFIA**

**Coordinatore:** Dott. Giuseppe Plazzi  
Tel: 051.2092920 E-mail: giuseppe.plazzi@unibo.it

Attrezzature: Il Laboratorio è provvisto di due sale climatizzate per la registrazione del sonno, munite di controllo audio e video, di una sala per la preparazione del paziente, di una sala di monitoraggio comunicante e attigua alla sale di registrazione e dotata di apparecchiature per l'acquisizione analogica e digitale per la registrazione simultanea dei parametri polisonnografici. Il Laboratorio è inoltre attrezzato di strumentazioni atte alla registrazione dinamica (sia di pazienti ricoverati, che domiciliari) del ritmo sonno-veglia, dei disturbi respiratori del sonno e della attività motoria.

Attività assistenziale: Il Laboratorio di Polisonnografia è attrezzato per la diagnostica strumentale di tutti i disturbi del sonno, dei disturbi del ritmo circadiano, per il trattamento ventilatorio dei

disturbi respiratori legati al sonno e per la valutazione poligrafica della sonnolenza diurna. I Pazienti vengono sottoposti ad una polisonnografia successivamente ad una valutazione clinica ambulatoriale. Infatti, la estrema eterogeneità dei disturbi del sonno necessita di diverse procedure diagnostiche strumentali. La valutazione clinica effettuata da uno specialista in medicina del sonno consente di ottimizzare l'iter diagnostico. Le principali patologie per le quali è indicata una valutazione polisunnografica sono: 1) disturbi respiratori in sonno (es: Sindrome delle Apnee Ostruttive del Sonno), 2) eccessiva sonnolenza diurna (es. Narcolessia ed Ipersonnia Idiopatica); 3) disturbi del movimento in sonno (es: Parasonnie del sonno nonREM e REM, epilessia notturna, Sindrome delle Gambe senza Riposo e fenomeni mioclonici in sonno), 4) Insonnia e disturbi del ritmo circadiano.

Attività di ricerca: l'attività di ricerca del Laboratorio di Polisonnografia è descritta tra le attività del Centro per lo Studio e la Cura dei Disturbi del Sonno.

Attività didattica: Il Laboratorio di Polisonnografia è sede di formazione e tirocinio per gli studenti del Corso di Laurea in Tecniche di Neurofisiopatologia, e per i dottorandi del Dottorato di Ricerca in Medicina del Sonno.

**LABORATORI DI NEUROFISIOLOGIA  
CLINICA: EMG, MICRONEUROGRAFIA,  
POTENZIALI EVOCATI.**

**Coordinatore:** Dott. Rocco Liguori

Tel: (Segreteria) 051.2092915;

E-mail: rocco.liguori@unibo.it

Dotazioni particolari: I tre Laboratori dispongono della strumentazione elettromiografica con videoregistrazione e dell'apparecchiatura per eseguire i potenziali evocati multimodali. Inoltre, il Laboratorio di Microneurografia dispone del sistema per la misurazione non invasiva della pressione arteriosa (Finometer) e della strumentazione necessaria per esplorare l'attività simpatico muscolare e simpatico cutanea.

Attività assistenziale: I Laboratori svolgono attività nell'ambito della diagnostica neurofisiologica delle patologie neuromuscolari e disautonomiche.

Linee di ricerca: Le attività di ricerca in cui è impegnato il Laboratorio di Microneurografia riguardano l'abitudine del sistema simpatico cutaneo per ripetuti stimoli di arousal, il ruolo patogenetico dell'attività simpatico muscolare nell'ipertensione diurna in pazienti con Sindrome delle Apnee Ostruttive nel Sonno (OSAS) e negli episodi sincopali dei pazienti con sincope riflessa neuromediata legata a stimoli emozionali. Questo Laboratorio, inoltre, è impegnato a sviluppare la metodica immunoistochimica della biopsia cutanea attraverso la realizzazione di 2 progetti di studio che riguardano l'effetto della terapia con Tossina Botulinica sull'innervazione cutanea e la differenziazione e quantificazione delle fibre nervose adrenergiche e colinergiche autonomiche cutanee. Nei Laboratori di EMG e Potenziali Evocati vengono svolti progetti di ricerca che riguardano le alterazioni neuromuscolari presenti in varie patologie neurologiche (ad es. malattie mitocondriali) e le disfunzioni del sistema simpatico alla base delle disautonomie che caratterizzano le patologie neurologiche e cardiologiche. Per questi motivi, questi Laboratori sono direttamente collegati al Centro per lo Studio e la Cura delle Malattie Neuromuscolari. Grande spazio viene riservato dai Laboratori allo svolgimento di progetti di ricerca in collaborazione con diversi centri nazionali ed internazionali. Le principali collaborazioni scientifiche coinvolgono i Dipartimenti di Clinica Neurofisiologica, Fisiologia e Neurofarmacologia dell'Università di Goteborg (Svezia), il Dipartimento di Fisiologia dell'Università di Bologna e la

Fondazione Maugeri di Telese Terme (BN).

Attività didattica: Viene svolta attività didattica riguardante le patologie studiate all'interno del Laboratorio attraverso l'insegnamento nei corsi di laurea in Medicina e Chirurgia e Tecnico di Neurofisiopatologia e nelle Scuole di Specializzazione in Neurologia e Fisiatria.

#### **LABORATORIO DI ELETTROMIOGRAFIA**

**Coordinatore:** Prof. Paolo Martinelli

Tel. 051.2092919; E-mail: paolo.martinelli@unibo.it

L'attività assistenziale utilizza un elettromiografo MEDELEC MS60 e viene rivolta a pazienti ricoverati presso il Dipartimento o ambulatoriali portatori di patologie neuromuscolari.

L'attività di ricerca è orientata alla valutazione delle attività riflesse spinali ed utilizza un apparato composto da: una poltrona specificamente costruita per mantenere costanti i rapporti angolari tra i segmenti artuali degli arti inferiori o portarli ad angolazioni reciproche predefinite; un elettromiografo MEDELEC MS8 accoppiato ad uno stimolatore Grass S 88 in grado di erogare stimoli semplici e complessi in sequele preordinate o random su due vie indipendenti di uscita; un vibratore Bruel e Kjaer "Vibration Exciter type 4809" un secondo vibratore Bruel e Kjaer "Mini Shaker type 4810" montato su di un apparato di fissazione orientabile, entrambi guidabili dallo stimolatore Grass; un apparato di registrazione Biopack MP 150 in grado di acquisire i segnali elettrofisiologici secondo sequele preordinate e di analizzarne secondo un programma automatizzato (Light\_RM 5.0.1 sviluppato dalla Spark S.r.L.) i parametri fondamentali e di costruire curve di eccitabilità. L'attività di ricerca viene svolta secondo protocolli prestabiliti; attualmente ha rapporti di collaborazione con il Centro per lo Studio delle Malattie extra-piramidali e il Centro per lo Studio e la Cura dei Disturbi del Sonno del Dipartimento. Le attuali linee di ricerca si articolano su: regolazione della inibizione di tipo 1b nella Malattia di Parkinson ad esordio giovanile, organizzazione delle attività polisinaptiche artuali in Sindromi parkinsoniane e nella Restless Legs Syndrome; valutazione della inibizione dell'antagonista evocata con differenti modalità nel normale.

L'attività didattica è rivolta agli studenti del Corso di Medicina e Chirurgia, agli Specializzandi della Scuola di Specializzazione in Neurologia, Neuropsichiatria Infantile, Medicina Fisica e Riabilitativa, agli studenti del Corso di Laurea per Tecnico di Neurofisiopatologia

#### **LABORATORIO DI ESPLORAZIONE FUNZIONALE DEL SISTEMA NERVOSO VEGETATIVO**

**Coordinatore:** Prof. Pietro Cortelli

Tel: 051.2092968; E-mail: snv@neuro.unibo.it

Attrezzature: Sistemi poligrafico e Video-poligrafico, anche portatili, con acquisizione e analisi automatica dei segnali neurofisiologici e cardiovascolari.

Apparecchiature portatili per il monitoraggio continuo di pressione arteriosa e frequenza cardiaca (Portapres) e per il monitoraggio continuo della temperatura corporea interna (Mini-Logger).

Sistema "Task Force Monitor" per analisi quantitativa dei parametri cardiovascolari e guadagno del riflesso barorecettoriale.

Sistema di controllo automatico di valutazione della esecuzione dei tests cardiovascolari (Tilt test, Manovra di Valsalva, Respiro Profondo, Esercizio Isometrico).

Sistema fotografico digitale per lo studio dinamico della funzione pupillare.

Stanza dedicata per lo studio dei ritmi circadiani di temperatura corporea interna, pressione arteriosa e frequenza cardiaca in relazione al ritmo sonno-veglia in condizioni di temperatura, umidità e luminosità ambientali controllate.

L'attività assistenziale principale riguarda l'inquadramento diagnostico terapeutico dei Pazienti con: episodi transitori di perdita di coscienza (sincope); ipotensione ortostatica (in collaborazione con il Laboratorio di Neurofarmacologia Clinica); disturbi della termoregolazione; disturbi della pupilla e della lacrimazione; disturbi dei bioritmi vegetativi; disturbi del controllo vegetativo del sistema cardiovascolare e ipertensione arteriosa intrattabile.

Attività di ricerca: Aspetti clinici, epidemiologici e fisiopatologici delle malattie neurologiche con disautonomia acuta e cronica (neurofarmacologia della ipotensione ortostatica neurogena, sincope neuromediata, disturbi vegetativi associati a crisi epilettiche).

- Controllo vegetativo del sistema cardiovascolare e studio dei ritmi circadiani della pressione arteriosa, frequenza cardiaca, temperatura e dei principali ormoni nelle malattie degenerative del sistema nervoso centrale e nelle malattie da prioni.

- Meccanismi vegetativi alla base della ipertensione arteriosa sistemica in pazienti con Sindrome delle Apnee Ostruttive nel Sonno.

- Correlati clinici, neurofisiologici, vegetativi e anatomofunzionali nei pazienti parkinsoniani con impianto di neurostimolazione subtalamica e nei pazienti con Cefalea a Grappolo con impianto di neurostimolazione nell'ipotalamo posteriore.

Queste linee di ricerca vengono sviluppate grazie alla collaborazione interna con: Laboratorio di Neurofarmacologia Clinica, Laboratorio di Polisonnografia, Laboratorio di Elettroencefalografia Clinica, Laboratori di Neurofisiologia Clinica; inoltre il Laboratorio di Esplorazione Funzionale del Sistema Nervoso Vegetativo collabora con il Centro per la Diagnosi e la Cura dell'Epilessia, Centro per lo Studio e la Cura dei Disturbi del Sonno, Centro Interuniversitario di Ricerca sui Disordini del Movimento e Centro per lo Studio e la Cura delle Cefalee ed Algie facciali.

Il Laboratorio mantiene collaborazioni esterne sia nazionali (diversi centri neurologici della regione Emilia-Romagna; l'Istituto neurologico Besta, Milano; i Dipartimenti di Scienze Cliniche delle Università di Milano e Torino e di Scienze Neurologiche delle Università di Genova, Roma-Cattolica e Roma-Sapienza; i Centri CNR-IBIM di Epidemiologia Clinica e di Fisiopatologia delle Malattie Renali e dell'Ipertensione Arteriosa di Reggio Calabria, ecc...), che internazionali (Prof. C.J. Mathias, Neurovascular

Medicine Unit, Imperial College of London, UK; Prof. Jean-Michel Senard, Laboratoire de Pharmacologie, INSERM U317, Toulouse, France; Prof. Max J. Hilz, Clinical Neurophysiology, University Erlangen-Nuremberg, Erlangen, Germany; Dr. Heinz Lahrman, Dept. of Neurology, Kaiser Franz Josef Hospital, Wien, Austria; Prof. J.G. van Dijk, Academisch Ziekenhuis Neurology, Leiden, Netherlands; Dr. H. Kaufmann, Mount Sinai School of Medicine, Dept. of Neurology, New York, USA).

Attività didattica: Il Laboratorio è frequentato da laureandi e medici specializzandi per tesi sperimentali e periodi di addestramento professionale. Inoltre il Laboratorio ha contribuito alla organizzazione di diversi Corsi didattici residenziali e Riunioni scientifiche in tema di studio e cura dei disturbi del sistema nervoso vegetativo.