

QUADRO C.1.a LABORATORI DI RICERCA

LABORATORI UBICATI C/O FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA - DELL'ATENEO

- Laboratori Unità di Igiene, epidemiologia e sanità pubblica

MED/42- Igiene Generale e Applicata

Laboratorio di Igiene Ambientale

Il gruppo di ricerca di Igiene ed epidemiologia ambientale ha maturato grande esperienza nell'ambito della mutagenesi ambientale, utilizzando i test di mutagenesi a breve termine per valutare il potenziale genotossico sia di sostanze pure, sia di miscele complesse derivate da matrici ambientali, quali l'acqua, l'aria e il suolo. I test di mutagenesi a breve termine utilizzano differenti sistemi biologici semplici quali cellule coltivate in vitro (batteri, lieviti, tessuti vegetali, cellule di mammifero) o anche organismi interi (animali e piante), che vengono trattati con le sostanze in esame a concentrazioni bassissime per brevi intervalli di tempo e nei quali si valuta l'insorgenza di mutazioni.

Il laboratorio di mutagenesi ambientale è dotato delle strutture e attrezzature specifiche necessarie allo svolgimento dei test, tra cui la cappa biologica per la manipolazione dei batteri e delle colture cellulari, la cappa chimica per l'uso di solventi e sostanze pericolose, i microscopi ottici per l'osservazione delle cellule vegetali (radici di *Allium cepa* e cellule del polline di *Tradescantia*), il microscopio a fluorescenza munito di telecamera e software dedicato per la valutazione del danno al DNA, gli incubatori per il trattamento e la crescita delle cellule, le celle elettroforetiche e la centrifuga refrigerata.

Il gruppo di ricerca ha lavorato spesso su matrici acquose per le quali è stato necessario ricorrere a concentrazione delle acque su fase solida. In questo ambito sono state condotte numerose ricerche in cui è stato messo a punto un metodo di concentrazione delle acque mediante adsorbimento su cartucce preconfezionate di silice C18. Il laboratorio è dotato di sistemi di filtrazione idonei per poter condurre la concentrazione di elevate quantità di acqua contemporaneamente e di un evaporatore rotante per permettere la preparazione dei campioni da sottoporre alle successive analisi chimiche e biologiche.

Nel campo della biologia molecolare la stessa unità ha svolto numerose analisi di discriminazione allelica nell'ambito di ricerche sul ruolo di polimorfismi genetici nell'insorgenza di alcune patologie umane e nella risposta a specifici trattamenti farmacologici. Le metodiche utilizzate sono state la PCR seguita dall'analisi dei frammenti di restrizione (PCR-RFLP) e successivamente la Real Time PCR. Il medesimo gruppo di ricerca sta conducendo indagini di espressione genica. Il laboratorio di biologia molecolare è dotato delle strutture e delle attrezzature necessarie alle indagini descritte: oltre a due cappe biologiche per la manipolazione dei campioni, ai congelatori a -80°C per la loro conservazione e a una micro-centrifuga refrigerata, la sezione ha a disposizione una Real Time PCR utilizzabile sia per le indagini di discriminazione allelica sia per quelle di espressione genica, un termociclatore e un sistema per la discriminazione dei frammenti di restrizione (celle elettroforetiche per gel d'agarosio e transluminatore a UV) per le indagini PCR-RFLP.

SONO ELENCATI INOLTRE I SEGUENTI LABORATORI UBICATI PRESSO LA STRUTTURA A.O. SPEDALI CIVILI DI BRESCIA PRESSO I QUALI, NELL'AMBITO DI UNA CONVENZIONE CON L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BRESCIA, VIENE ESERCITATA ATTIVITÀ DI RICERCA DAL PERSONALE UNIVERSITARIO DEI RISPETTIVI SSD:

MED/43- Medicina Legale- (U.O.MEDICINA LEGALE)

Laboratorio di Tossicologia Forense

Vengono effettuate indagini di laboratorio per la messa a punto e la applicazione delle varie metodiche analitiche in uso per determinazione di droghe d'abuso, alcool, farmaci e veleni in tessuti e liquidi biologici, sia con finalità di ricerca sia a scopo assistenziale.

Principale strumentazione: N. 2 GCMS (gas-cromatografi abbinati a spettrometria di massa); N. 1 GC/ECD (gas-cromatografo abbinato a rivelatore a cattura di elettroni); N. 1 LC/MS-MS (liquido-cromatografia abbinata a triploquadrupolo-spettrometria di massa); N. 1 GCHS (gas-cromatografo allo spazio di testa); N. 1 HPLC/UV-vis (cromatografia liquida ad alta pressione); N. 3 EMIT (sistemi di screening immunoenzimatico); N. 1 DYNEX (sistema immunoenzimatico a micropiastre); N. 1 spettrofotometro.

Principali linee di ricerca: a) Allestimento di metodi analitici per l'identificazione su matrici biologiche di etilolfato come marcatore di assunzione di alcool etilico; b) Rilievo di benzodiazepine e sostanze psicotrope in matrici biologiche tradizionali con tecniche cromatografiche (GC/MS-GC/ECD); c) Rilievo di sostanze stupefacenti in matrici non convenzionali (capelli e peli pubici); d) Applicazioni di tecniche immunologiche e/o immunoenzimatiche per il rilievo di stupefacenti su sangue e/o siero; e) Screening delle principali sostanze stupefacenti e loro metaboliti mediante LC-MS-MS su differenti matrici biologiche; f) Determinazione di nuove sostanze d'abuso (Ketamina, cannabinoidi sintetici e nuove droghe psicoattive) in matrice biologica.

Laboratorio di Genetica Forense

Vengono effettuate analisi per la messa a punto e l'applicabilità di metodiche per la determinazione delle caratteristiche del DNA in tema di accertamento del rapporto di filiazione, nelle applicazioni criminalistiche e nella diagnosi eziopatogenetica delle morti improvvise cardiache, sia con finalità di ricerca sia a scopo assistenziale.

Principale strumentazione: N. 2 PCR gold plate; N. 1 PCR Verity; N. 1 qPCR step-one; N. 1 sequenziatore automatico monocapillare ABI Prism 310; N. 1 sequenziatore automatico ad 8 capillari Applied Biosystems 3500.

Principali linee di ricerca: a) Analisi di STR autosomici e dei cromosomi sessuali a fini identificativi e di indagini di paternità; b) Sviluppo di tecniche di PCR per lo studio delle regioni HV1 e HV2 del DNA mitocondriale a fini identificativi; c) Aspetti genetici della morte improvvisa cardiaca.

Laboratorio di Istopatologia ed Antropologia Forense

Vengono effettuate indagini di istologia tradizionale ed immunoistochimica finalizzate alla precisazione diagnostica delle cause del decesso, sia con finalità di ricerca sia a scopo assistenziale

Principale strumentazione: N. 1 processatore; N. 1 coloratore; N. 2 microtomi e relativi accessori; N. 1 forno microonde; Stufe termostate; Piastre per inclusione; Microscopi ottici.

Principali linee di ricerca: a) Studio del tessuto di conduzione cardiaco in casi di morte improvvisa. b) Caratterizzazione istotipica post-mortale ed eventuale correlazione con agenti cancerogeni in neoplasie polmonari occupazionali.

MED/44- Medicina del Lavoro - (U.O.MEDICINA DEL LAVORO)

Laboratorio di Igiene e Tossicologia Occupazionale ed Ambientale

Le attività si articolano in:

-monitoraggio ambientale di xenobiotici organici ed inorganici; misurazione di fattori di rischio fisico (rumore, vibrazioni, microclima, radiazioni elettromagnetiche) valutazioni ergonomiche;

-analisi strumentali previa preparazione di idonei campioni da esaminare degli xenobiotici su materiali prelevati in matrici ambientali (aria, superfici di deposito);

-monitoraggio biologico con prelievi di matrici (urine, sangue, annessi, aria espirata, condensato respiratorio);

-analisi strumentali degli xenobiotici previa preparazione degli idonei campioni da esaminare nelle matrici prelevate.

MED/11- Malattie dell'Apparato Cardiovascolare - (U.O.DI CARDIOLOGIA)

Le apparecchiature qui elencate sono appartengono agli Spedali Civili di Brescia e sono tutte collocate all'interno della divisione di Cardiologia (Direttore Prof Marco Metra) degli Spedali Civili. Il servizio di emodinamica (Responsabile Dr.ssa Etori Federica) opera in stretta collaborazione con la cardiologia nel contesto del dipartimento cardiotoracico aziendale.

Le apparecchiature elencate sono utilizzate anche per l'attività di ricerca scientifica.

Laboratorio di Ergometria

-Numero 1 apparecchiatura Medical Graphics per l'esecuzione di test da sforzo cardiopolmonare: Utilizzata per la valutazione della capacità funzionale dei pazienti con insufficienza cardiaca e per valutare l'effetto di farmaci sperimentali;

-Numero 1 apparecchiatura Philips per monitoraggio emodinamico invasivo (cateterismo cardiaco destro): viene utilizzato per il monitoraggio emodinamico invasivo dei pazienti con insufficienza cardiaca con la finalità di identificare i soggetti con indicazione a trapianto cardiaco o per il monitoraggio dell'effetto di farmaci nel contesto di trial clinici randomizzati in doppio cieco.

-Numero 1 apparecchiatura per esecuzione di test provocativi Head-Up Tilt test: Utilizzato a scopo scientifico per lo studio della sincope;

-Numero 3 cicloergometri (Cardioline) utilizzati anche a scopo di ricerca: vengono utilizzati con finalità scientifica per lo studio della cardiopatia ischemica e per monitorare l'effetto della terapia farmacologica

Laboratorio di Ecocardiografia

Tutti gli ecocardiografi sono apparecchiature fondamentali per l'attività di ricerca sperimentale con particolare interesse allo studio ed al monitoraggio dei dispositivi percutanei utilizzati per il trattamento della stenosi aortica (COREVALVE) e delle insufficienze mitrali (MITRACLIP). Le apparecchiature ecocardiografiche sono utilizzate per progetti di ricerca nel campo della insufficienza cardiaca sia con ridotta che conservata frazione d'eiezione ventricolare sinistra.

Numero 2 Ecocardiografi General Electric Vivid 7 (1 apparecchio dotato di sonda transesofagea);
Numero 1 Ecocardiografo Philips IE 33 (apparecchio dotato di Sonda Transesogagea);
Numero 1 Ecocardiografi General Electric Vivid 7(apparecchio dotato di sonda transesofagea);
Numero 1 Ecocardiografo General Electric Vivid 5;
Numero 1 Ecocardiografo ESAOTE;

Laboratorio di Elettrofisiologia

Situato all'interno dell'Unità operativa di Cardiologia e dotato di 3 ambulatori e 3 sale operatorie dotate delle seguite apparecchiature utilizzate anche a scopo di ricerca. Le apparecchiature in dotazione al laboratorio di elettrofisiologia sono utilizzate con finalità scientifica per lo studio ed il trattamento delle aritmie cardiache. L'apparecchiatura laser per estrazione di cateteri cardiaci (SPECTROMATIC) rappresenta un importante strumento per la produzione scientifica.

Numero 2 Poligrafi General Electric
Numero 1 Poligrafo Bard
Numero 1 fluoroscopia Siemens
Numero 1 fluoroscopia Philips
Numero 1 apparecchio stimolatore endocavitario Biotronik VKS 300
Numero 1 apparecchio stimolatore endocavitario S.Jude ED4
Numero 1 apparecchiatura per ablazioni con radiofrequenza Stokner Ep-Shuttle
Numero 1 apparecchiatura per ablazioni con radiofrequenza Boston Scientific
Numero 1 apparecchiatura per ablazioni con tecnica crioterapica CRIOCAT
Numero 1 sistema di mappaggio endocavitario NAVEX
Numero 1 sistema di mappaggio endocavitario BIOSENSE WEDSTER
Numero 1 apparecchiatura Laser per estrazione cateteri endocavitari cardiaci (SPECTROMATIC)
Numero 5 apparecchi per la registrazione in continuo dell'attività cardiaca (Cardioline , General Electric)

Apparecchiature varie a carico dell'università con comodato d'uso per la manutenzione a carico degli ospedali Civili

Le apparecchiature elencate sono di fondamentale importanza per la ricerca scientifica poiché permettono il monitoraggio dei marcatori biomolecolari di danno cardiaco e nel caso del frigorifero per lo stoccaggio di campioni ematici utilizzati per ricerca scientifica (compresa ricerca su DNA)

Numero 2 apparecchiature per il dosaggio dei marcatori di danno cardiaco Roche Cobas H32
Numero 1 apparecchiature per il dosaggio dei marcatori di danno cardiaco BIOSITE TRIAGE
Numero 1 centrifuga Rotafib 32 E
Numero 1 frigorifero – 80°C PIARDI

Laboratorio di Emodinamica dell'unità a valenza dipartimentale di Emodinamica afferente al Dipartimento cardiotoracico (Responsabile Dr.ssa Federica Etori)

Le apparecchiature in dotazione all'emodinamica sono utilizzate con finalità scientifica nel contesto di studi clinici randomizzati che richiedono il trattamento della stenosi aortica (COREVALVE) e dalle insufficienze mitrali (MITRACLIP).

Numero 2 sistemi Heart Zee per esecuzione di coronarografie ed angioplastiche
Numero 1 dispositivo ABBOT per posizionamento di protesi percutanee mitrali

MED/28 – Malattie Odontostomatologiche MED/50 –Scienze Tecniche e Applicate - (U.O. DI ODONTOIATRIA)

Laboratorio di prova fisico-biologica di materiali e tecnologie

È una piattaforma di studio, prova e controllo dei materiali e delle tecnologie di impiego odontoiatrico nel campo delle prove fisiche, biologiche, microbiologiche costituito di strumenti e apparati acquisiti nel tempo dalla struttura universitaria e ospedaliera tra i quali citiamo per rilevanza la Instron Testing Machine da 2 KN e microscopi diretti e invertiti.

Principale strumentazione: linea per le colture cellulari (cappa per anaerobi, attrezzature per la preparazione e conservazione di terreni e cellule), linea per la caratterizzazione chimico fisica (durometro Vickers, preparatori campioni stress strain, amperometro e generatore di cicli di stress per corrosione elettrochimica), linea per la simulazione biologica (riuniti e autoclavi, celle elettrochimiche termostate e forni).

MED/36- Diagnostica per immagini e Radioterapia - (U.O. DI RADIOTERAPIA)

Laboratorio di Radioterapia, Fisica, Informatica. (Unità di Radioterapia del Dipartimento)

Si tratta di un Laboratorio dedicato allo sviluppo di *software* per applicazioni in ambito radioterapico. Vengono inoltre studiate metodiche di valutazione della dose ricevuta dal *target* neoplastico e dagli organi a rischio in corso di "adaptive radiotherapy" nonché tecniche di rappresentazione della distribuzione nelle varie ROI di livelli di dose biologicamente isoefficaci (BED). Sono poi ampiamente studiate tecniche diverse di coregistrazione e fusione delle immagini e per la accurata rappresentazione della distribuzione di dose (isoefficace) nelle varie strutture anatomiche.

Laboratorio Analisi quantitativa della densità minerale e della microstruttura ossea. (Unità di Radiodiagnostica del Dipartimento).

Lo scopo del Laboratorio è di ottimizzare la tecnica di studio TC e di analisi della microstruttura ossea. La ricaduta clinica auspicata è quella di una maggiore accuratezza nella identificazione e nella stadiazione della osteoporosi e del coinvolgimento osseo da parte di altre patologie endocrinologiche e della patologia metastatica dell'osso.

LABORATORIO DI NEUROIMMAGINI MED/37 – Neuroradiologia presso U.O. di Neuroradiologia, Spedali Civili di Brescia
Anno Istituzione: 2010

Il laboratorio di Neuroimmagini, dotato di workstations DELL con sistemi operativi Windows e Linux, è nato con lo scopo di elaborare i dati ottenuti da studi RM funzionali eseguiti sulle apparecchiature RM in dotazione al Servizio di Neuroradiologia degli Spedali Civili di Brescia.

Uno dei principali obiettivi di ricerca è costituito dall'analisi del substrato neurale delle malattie psichiatriche e neurodegenerative, utilizzando le applicazioni più avanzate della RM (fMRI, resting-state fMRI, DTI, ASL, VBM). Queste tecniche consentono un'analisi qualitativa e quantitativa della morfologia cerebrale in vivo che può essere abbinata all'esplorazione dell'attività corticale durante l'esecuzione di specifici compiti o di network funzionali attivi in assenza di stimolazione.

L'attività si esplica nell'ambito delle seguenti linee di ricerca:

- Neuroimaging strutturale e funzionale nelle malattie psichiatriche
- Neuroimaging strutturale e funzionale nelle malattie neurodegenerative
- Neuroimaging e riabilitazione funzionale nelle paralisi cerebrali infantili
- Neuroimaging e Riabilitazione neuropsicologica dell'afasia post-ictus
- Neuroimaging strutturale e funzionale dei disturbi cognitivi in pazienti affetti da sclerosi multipla
- Neuroimaging delle malattie dei nervi periferici

