

## **MED/33-Malattie dell'Apparato Locomotore**

**1. Il gruppo di ricerca, diretto dal Prof. R. Capanna** si propone di studiare:

- strategie diagnostico-terapeutiche nei sarcomi dei tessuti molli al fine di migliorare gli outcomes oncologici e funzionali;
- strategie diagnostico-terapeutiche nei sarcomi dell'osso al fine di migliorare gli outcomes oncologici e funzionali;
- strategie diagnostico-terapeutiche nelle metastasi ossee al fine di migliorare gli outcomes oncologici e funzionali;
- strategie diagnostico-terapeutiche nelle localizzazioni ossee dei tumori ematologici al fine di migliorare gli outcomes oncologici e funzionali;
- nuove tecniche chirurgiche in chirurgia demolitiva, ricostruttiva e adiuvante;
- sviluppo di protesi modulari da resezione dell'arto inferiore e superiore per applicazioni oncologiche e nelle gravi perdite di sostanza ossea;
- sviluppo di protesi 3D custom made nelle ricostruzioni di perdita di sostanza pelvica e/o scapolare sia per oncologia che per revisioni protesiche, esiti post-traumatici
- sviluppo della crioterapia nell'ambito della chirurgia oncologica sia come terapia adiuvante che come terapia di controllo di malattia
- sviluppo di tecniche ricostruttive delle gravi perdite di sostanza oseea (post-trauma, infettive ed oncologiche) mediante utilizzo di trapianti massivi e/o trapianti autoplastici vascolarizzati microchirurgici
- ricostruzioni muscolari mediante trapianti autoplastici vascolarizzati e reinnervati
- sviluppo di tecniche di navigazione intraoperatoria e chirurgia assistita da realtà aumentata

**In particolare stiamo seguendo queste linee di ricerca:**

1. osteosarcoma non metastatico estremità os2
2. osteosarcoma metastatico e sedi atipiche
3. osteosarcoma recidivato
4. sarcoma di Ewing non metastatico ew1
5. sarcoma di Ewing metastatico ew2
6. sarcoma di Ewing recidivate o reecurr
7. rabdomiosarcoma RMS2005
8. sarcomi tessuti molli non rabdo NRSTS2005
9. neuroblastoma, neuroblastoma alto rischio ar01
10. neuroblastoma recidivato o refrattario Veritas
11. linfoma di Hodgkin AIEOP2004
12. linfoma di Hodgkin EuroNEt
13. linfoma non Hodgkin LNH97
14. linfoma non Hodgkin euro-LB02
15. linfoma non Hodgkin R-CHOP
16. linfoma non Hodgkin MACOP-B
17. linfoma non Hodgkin R-EPOCH
18. Langherans LCH-IV
19. Progetto ortho-union internazionale CE
20. Progetto internazionale sacralcordoma

**Il gruppo di ricerca collabora attivamente** con molti centri nazionali ed internazionali tra cui

L'istituto Gaslini di Genova

ISG (Italian Sarcoma Group)

Chordoma global Consensus Group

Italian Orthopaedic Society Bone Metastasis Study Group

EURACAN(Firenze)  
Endocas Unipi  
Pisa for Science

### **VISITATORI OSPITATI PER UN PERIODO MAGGIORE di 1 MESE:**

- Dr Marco De Gori Dicembre 2016 – Giugno 2017
- Dr.ssa Salva Lupoli Aprile 2017 Marzo – Luglio 2017
- Dr. Antonio D'Arienzo 15 Dicembre 2016 -15 Marzo 2017

**2. Il gruppo di ricerca diretto dal Prof. M. Scaglione** è coinvolto in attività assistenziali di alta specializzazione, infatti ha una connotazione aziendale di Unità Operativa Complessa. Il mandato assistenziale prevede interventi di protesi di primo impianto e di revisione, riguardante le osteomieliti, la chirurgia ortopedica pediatrica e del bambino spastico, la chirurgia mini-invasiva ed artroscopica, la traumatologia dei grandi e piccoli segmenti e quindi la chirurgia ricostruttiva. Ovviamente le linee di ricerca e formazione non solo rispecchiano almeno in parte quelle assistenziali, ma anche coinvolgono nella ricerca elementi e strutture interdipartimentali.

Nel triennio 2015-2017 sono stati argomento di ricerca la protesica di anca e di ginocchio di primo impianto, la valutazione della biomeccanica del passo così come lo sviluppo e la stampa di modelli tridimensionali. Inoltre sono stati sviluppati protocolli di ricerca avanzati riguardanti la cartilagine articolare grazie all'utilizzo di risonanza magnetica ad altissimo campo.

Il gruppo di ricerca afferente alla Prima UO Ortopedia ha ottenuto inoltre il permesso dal comitato etico regionale per quanto riguarda l'ingegneria tissutale e l'utilizzo di PRP e acido ialuronico per il trattamento della gonartrosi.

E' oggetto di **Progetto di Ricerca Ricerca di Ateneo (PRA)** condotto in Area 9 con la nostra collaborazione e la Facoltà di Fisica l'"Indagine su metodi non invasivi per il monitoraggio del processo di guarigione di fratture ossee".

La Prima UO Ortopedia inoltre è promotrice di formazione in traumatologia e tecniche di Damage Control, in fatti **organizza annualmente corsi di Fissazione esterna.**

La Prima UO Ortopedia è considerata **centro d'eccellenza di riferimento italiano** per quanto concerne lo Stelo di Primo Impianto Accolade-Stryker svolgendo corsi d'insegnamento quadrimestrali.

### **Sono in corso studi riguardanti il campo della protesica sovvenzionati:**

- Studio di follow up medio/lungo termine di protesi acetabolare Continuum Ditta Zimmer
- Progetto-studio sulla protesi da revisione di ginocchio Vanguard 360 della ditta BIOMET.
- Studio sullo stelo protesico EXACTA della ditta PERMEDICA.
- Studio su Strumentario Disposable Knee Prosthesis ditta Medacta

E' stato svolto e concluso il **Progetto con Finanziamento della Regione Toscana: "WINSHOES"**

### **Le principali attività di ricerca riguardano:**

- **Impiego di modelli tridimensionali per il planning di casi complessi di sostituzione protesica dell'anca.** Il Progetto di ricerca è nato dalla collaborazione tra la I Clinica Ortopedica dell'Università di Pisa e il Centro per la Chirurgia Assistita al Calcolatore ENDOCAS, dell'Università di Pisa.
- **Sviluppo e studio di guide chirurgiche paziente-specifiche e vertebra-specifiche in grado di guidare il posizionamento di viti transpeduncolari.** L'attività di ricerca è stata

- condotta in collaborazione con il Centro per la Chirurgia Assistita al Calcolatore Endocas dell'Università di Pisa. Approvazione del comitato etico locale e del Ministero della Salute per la sperimentazione sull'uomo (Numero Approvazione Comitato Etico Locale 467).
- **Sviluppo e studio di un Nuovo Sistema di Realtà Aumentata Indossabile per guidare procedure percutanee in ortopedia.** L'attività di ricerca è stata condotta in collaborazione con il Centro per la Chirurgia Assistita al Calcolatore Endocas dell'Università di Pisa nell'ambito del Progetti OPERA, VOSTARS e Ultravista.
  - **Studio sulla capacità differenziativa delle cellule staminali da midollo osseo.** Studio eseguito in collaborazione con il reparto di Ematologia dell'Università di Pisa (Prof Petrini).
  - **Studio e sviluppo di materiali nanostrutturati per favorire la rigenerazione ossea.** Studio svolto in collaborazione con NestLab della Scuola Normale Superiore, CNRNano, U.O. Ematologia Univesità di Pisa.
  - **Utilizzo di superfici nanostrutturate e nanoparticelle magnetiche per favorire la rigenerazione nervosa periferica.** Studio svolto in collaborazione con Dipartimento di Biologia Università di Pisa, Institute of Life Science - Scuola Superiore Sant'Anna, Patologia Generale - Dipartimento di Ricerca Traslazionale UNIPI, INA, University of Saragoza, Spain, NestLab della Scuola Normale Superiore, CNRNano.
  - **Valutazione degli effetti che il design dello stelo protesico esercita sul riassorbimento osseo periprotetico nelle protesi di anca.** Studio svolto in collaborazione con l'Istituto di Fisiologia Clinica della Fondazione Gabriele Monasterio Pisa. (Numero Approvazione Comitato Etico Locale 2930).
  - **Sviluppo di simulatori chirurgici paziente specifici per il training in chirurgia ortopedica e chirurgia vertebrale.** L'attività di ricerca è stata condotta in collaborazione con il Centro per la Chirurgia Assistita al Calcolatore Endocas dell'Università di Pisa
  - **Studio di Ingegneria Tissutale con Ac. Jaluronico e PRP – CELLULAR MATRIX** sovvenzionato dalla Ditta RegenLab.
  - **Studio “Evaluation of evolution of bone and cartilage degradation by MRI 7 TESLA in patients with knee osteoarthritis reciving intrarticular injection of Hyaluronan derivative Hymovis** in collaborazione con il Prof Cosottini.

#### **Partecipazione a Progetti di ricerca:**

- Progetto Sperimentale: "Test di fattibilità (valutazione processo di design, sicurezza, efficacia e precisione di guida) di guide chirurgiche per impianto di viti transpeduncolari su pazienti sottoposti ad interventi di stabilizzazione vertebrale del radice lombare e toracico". *Numero approvazione Comitato Etico Locale 463 (prot n 1383/2015). Progetto approvato dal Ministero della Salute.* [Principal investigator Paolo Parchi]
- BANDO RICERCA FINALIZZATA MINISTERO DELLA SALUTE. Progetto di ricerca *CODICE (GR-2016-02364791) SAFE: Spine computer Assisted Fusion Systems Evaluation*, di cui è Principal Investigator *PARCHI PAOLO DOMENICO*
- PRIN: PROGETTI DI RICERCA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE – Bando 2017 Prot. 2017RW4NZH. *SAFE: Spine computer Assisted Fusion systems Evaluation.* Principal Investigator *PARCHI PAOLO DOMENICO*
- Progetto di ricerca finanziato dalla Comunità Europea nell'ambito del Programma H2020 Vostars n. 731974 dal titolo “Video Optical See-Through Augmented Reality Surgical System” di cui è coordinatore il Dott. Vincenzo Ferrari.
- Progetto dal titolo “*Visore STabilizzato Automaticamente per il supporto alla chirurgia.* Acronimo (ultraVISTA)”, finanziato nell'ambito del Bando RS 2 2017 POR CreO FESR 2014-2020 di cui al D.D. n. 7165/2017 Responsabile scientifico del progetto, dott. Vincenzo Ferrari.
- BANDO FONDAZIONE CASSA DI RISPARMIO DI LUCCA 2017. Titolo del progetto: **NUOVE STRATEGIE PER LA PREVENZIONE DELLE INFEZIONI**

PERIPROTESICHE: DALLA RICERCA DI INDICATORI CLINICI DI INFEZIONE, ALLO SVILUPPO DI SUPERFICI NANOSTRUTTURATE. Coordinatore Prof. Gaetano Privitera.

- Bando Progetti di Ricerca di Ateneo 2017. Progetto: PRA\_2017\_18. Strategie di prevenzione diagnosi e trattamento di infezioni associate all'uso di dispositivi medici. Responsabile Prof.ssa Giovanna Batoni.