

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE „VICTOR BABEȘ” DIN
TIMIȘOARA
FACULTATEA DE MEDICINĂ
DEPARTAMENTUL: CHIRURGIE PLASTICĂ, ESTETICĂ ȘI
MICROCHIRURGIE RECONSTRUCTIVĂ**



MEMORIU ȘTIINȚIFIC

BOGDAN RĂZVAN-GEORGE

Conducător Științific

PROF.UNIV.DR. CRĂINICEANU ZORIN PETRIȘOR

**Timișoara
2026**

MEMORIU ȘTIINȚIFIC

Privind teza de doctorat cu titlul:

ASPECTE CLINICE, IMAGISTICE ȘI HISTOLOGICE ÎN LIPOFILLING-UL SÂNULUI IRADIAT POSTMASTECTOMIE

Student doctorand: **BOGDAN RĂZVAN-GEORGE**

Conducător Științific: **PROF.UNIV.DR. CRĂINICEANU ZORIN PETRIȘOR**

1. Motivarea cercetării

Reconstrucția sânelui după mastectomie și radioterapie reprezintă o provocare importantă în chirurgia plastică reconstructivă, deoarece iradierea determină modificări structurale și funcționale persistente ale țesuturilor. Fibroza, reducerea elasticității cutanate, alterarea vascularizației și modificarea arhitecturii țesutului subcutanat pot afecta atât calitatea vieții pacienților, cât și rezultatele reconstrucției mamare. În acest context, identificarea unor metode eficiente de remodelare și regenerare a țesuturilor iradiate reprezintă o direcție importantă de cercetare.

Alegerea acestei teme de cercetare a fost determinată de observația clinică potrivit căreia transferul autolog de țesut adipos, utilizat în practica reconstructivă a sânelui, poate produce modificări favorabile ale țesuturilor afectate de radioterapie. Lipofillingul este utilizat pentru corectarea defectelor de contur și a asimetriilor, însă efectele sale asupra țesutului iradiat depășesc obiectivul strict volumetric. Țesutul adipos transferat conține adipocite, celule stromale și factori biologici cu potențial de a influența inflamația, vascularizația și remodelarea matricei extracelulare.

Un alt motiv al alegerii acestei direcții de cercetare a fost necesitatea unei evaluări obiective a modificărilor produse după lipofilling. Evaluarea clinică a simptomelor și a aspectului local poate fi completată prin metode imagistice și histologice, care permit caracterizarea modificărilor tisulare. În cadrul componentei clinice a cercetării au fost urmărite simptome precum durerea, pruritul, senzația de arsură, eritemul și rigiditatea cicatricială, împreună cu modificările ecografice și histologice ale țesutului iradiat.

Pentru aprofundarea mecanismelor implicate, cercetarea doctorală a inclus și dezvoltarea unui model experimental de fibroză subcutanată indusă prin bleomicină la șobolani Wistar. Acest model a permis studierea efectelor lipofillingului autolog într-un țesut cu modificări fibrotice, prin evaluare clinică, ecografică și histologică. Au fost urmărite modificările arhitecturale ale țesutului, integrarea grefei adipoase, caracteristicile fibrozei, precum și elemente asociate viabilității adipocitare, inflamației și neoangiogenezei.

Cercetarea a urmărit astfel corelarea mai multor niveluri de evaluare, de la modificările clinice și imagistice până la caracterizarea histologică a țesutului. Evaluarea ecografică a permis aprecierea grosimii și structurii țesuturilor, iar biopsiile Tru-Cut și evaluarea histologică au oferit informații asupra remodelării tisulare și a integrării

grefei. În analiza experimentală au fost utilizate metode histologice precum colorația hematoxilină-eozină, Oil Red și evaluarea Perilipin-A.

Scopul tezei este de a evalua efectele lipofillingului autolog asupra țesutului mamar iradiat postmastectomie prin integrarea evaluării clinice, imagistice și histologice și de a caracteriza, într-un model experimental de fibroză indusă prin bleomicină, modificările tisulare asociate transferului de țesut adipos. Prin corelarea acestor date, cercetarea urmărește o mai bună înțelegere a remodelării țesuturilor afectate de radioterapie și a mecanismelor prin care lipofillingul poate contribui la ameliorarea acestora.

A. Articole publicate în reviste ISI

1. Bogdan RG, Helgiu A, Bloanca VA, Ichim C, Todor SB, Iliescu-Glaja M, Domnariu HP, Leonte E, Crainiceanu ZP, Anderco P. The Rise and Refinement of Breast Thread Lifting: A Contemporary Review. *J Clin Med.* 2025;14:3863. doi:10.3390/jcm14113863 IF 2.9
2. Bogdan RG, Helgiu A, Cimpean AM, Ichim C, Todor SB, Iliescu-Glaja M, Bodea IC, Crainiceanu ZP. Assessing Fat Grafting in Breast Surgery: A Narrative Review of Evaluation Techniques. *J Clin Med.* 2024;13:7209. doi:10.3390/jcm13237209 IF 2.9
3. Bogdan RG, Nicolau M, Helgiu A, Cimpean AM, Crainiceanu ZP. High-Resolution Ultrasound Evaluation of Structural Remodeling After Fat Grafting in Irradiated Chest Wall Tissues. *Diagnostics.* 2026;16:511. doi:10.3390/diagnostics16040511 IF 3.3
4. Pasca Fenesan MM, Bogdan RG, Cosma AA, Vornicu V, Melnic E, Radu DV, Baran P, Crainiceanu Z, Corlan AS, Cimpean AM, Seropian P, Cernetchi O, Cobec IM. Breast Cancer-Associated Adipose Tissue Histologic Subtypes: Microscopic Characterization and Their Impact on Prognosis and Survival, Depending on Age. *Cancers.* 2026;18:966. doi:10.3390/cancers18060966 IF 4.4
5. Bogdan RG, Nicolau M, Helgiu A, Crainiceanu ZP. Symptomatic Outcomes After Autologous Fat Grafting in Irradiated Postmastectomy Chest Wall. *Healthcare.* 2026;14:281. doi:10.3390/healthcare14020281 IF 2.7
6. Bogdan RG, Nicolau M, Crainiceanu ZP, Helgiu C, Domnariu HP, Cimpean AM, Cosma AA, Leonte E, Helgiu A. Sural Nerve Grafting in Peripheral Nerve Repair: The Expanding Role of Ultrasonography. *In Vivo.* 2025;39:3069–3081. doi:10.21873/invivo.14109. IF 1.8
7. Bogdan, R.G.; Cimpean, A.M.; Helgiu, A.; Nicolau, M.; Bodea, I.C.; Herdea, R.E.; Crainiceanu, Z.P. Bleomycin-Induced Subcutaneous Fibrosis and Autologous Fat Graft Remodeling Assessed by Ultrasonography in a Rat Experimental Model. *Bioengineering* **2026**, *13*, 390. <https://doi.org/10.3390/bioengineering13040390> IF 3.7

8. Bogdan RG, Helgiu A, Cimpean AM, Nicolau M, Heredea RE, Crainiceanu ZP. Histological remodeling of irradiated postmastectomy breast tissue after autologous fat grafting: a prospective paired Tru-Cut biopsy study. Med Sci. 2026;14:x. doi:xxxx. (ACCEPTAT IN 31.03.2026) IF 4.4

B. Articole publicate în reviste BDI

9. Bogdan RG, Helgiu A, Cimpean AM, Crainiceanu ZP. Clinical and ultrasonographic evaluation of breast lipofilling after expander extrusion. Case report. Med Pharm Rep. 2024. doi:10.15386/mpr-2826

3. Date despre evoluția cercetării, congrese și conferințe la care s-au prezentat date din teza de doctorat

Cercetările doctorale au fost desfășurate progresiv și s-au concentrat asupra evaluării modificărilor clinice, imagistice și histologice produse de lipofillingul autolog în țesutul mamar iradiat postmastectomie, precum și asupra caracterizării efectelor transferului de țesut adipos într-un model experimental de fibroză subcutanată indusă prin bleomicină la șobolani Wistar.

Direcția de cercetare a pornit de la analiza modificărilor tisulare produse de radioterapie la nivelul peretelui toracic și al sânului reconstruit, cu interes pentru fibroză, rigiditatea cicatricială, modificările cutanate și simptomatologia asociată. Componenta clinică a cercetării a evaluat efectele lipofillingului autolog asupra țesutului iradiat postmastectomie, prin corelarea parametrilor clinici cu evaluarea ecografică și histologică. Au fost urmărite modificări precum eritemul, pruritul, senzația de arsură, durerea și rigiditatea cicatricială, precum și modificările structurale ale țesuturilor după transferul de țesut adipos.

Ulterior, cercetarea a fost extinsă prin dezvoltarea unui model experimental de fibroză subcutanată indusă cu bleomicină la șobolani Wistar. Modelul experimental a permis evaluarea longitudinală a modificărilor tisulare și a efectului lipofillingului autolog asupra țesutului fibrotic. Protocolul a inclus administrarea subcutanată de bleomicină, evaluări succesive prin ecografie și biopsii Tru-Cut, urmate de efectuarea lipofillingului și de evaluarea finală histologică. Au fost analizate modificări ale grosimii și ecogenității țesuturilor, arhitecturii tisulare și aspectului fibrotic, precum și integrarea grefei adipoase.

Un element important al evoluției cercetării l-a reprezentat integrarea evaluării imagistice cu analiza histologică. Examinarea ecografică a fost realizată cu transductor liniar de 12 MHz, iar analiza histologică a urmărit caracteristicile țesutului fibrotic și modificările produse după lipofilling. Au fost utilizate metode de colorare și imunohistochimie, inclusiv hematoxilină-eozină, Oil Red și Perilipin-A, pentru caracterizarea țesutului și a grefei adipoase.

Rezultatele cercetărilor realizate în cadrul stagiului doctoral au fost valorificate prin publicarea unor lucrări științifice în reviste internaționale indexate și prin dezvoltarea progresivă a componentei clinice și experimentale a tezei. Printre lucrările rezultate se numără studiul privind rezultatele simptomatice după grefarea autologă de

țesut adipos la nivelul peretelui toracic iradiat postmastectomie și studiul privind remodelarea histologică a țesutului mamar iradiat după lipofilling autolog.

Datele obținute până în această etapă susțin utilitatea unei abordări multimodale în evaluarea țesuturilor iradiate și permit corelarea modificărilor clinice cu modificările ecografice și histologice. Componenta experimentală completează observațiile clinice printr-un model controlat de fibroză, oferind posibilitatea caracterizării modificărilor tisulare asociate transferului autolog de țesut adipos.

Cercetările doctorale au urmărit astfel dezvoltarea unei direcții coerente, de la evaluarea clinică a pacientelor cu țesut mamar iradiat postmastectomie până la investigarea experimentală a mecanismelor de remodelare tisulară după lipofilling. Aceste rezultate constituie baza științifică a tezei de doctorat cu titlul „Aspecte clinice, imagistice și histologice în lipofilling-ul sânelui iradiat postmastectomie”, coordonată de Prof. Dr. Crăniceanu Zorin Petrișor.

4. Aprecieră conducătorului de doctorat

Subsemnatul, Prof. Dr. Crăniceanu Zorin Petrișor, în calitate de conducător de doctorat, consider că teza de doctorat a studentului doctorand Bogdan Răzvan George, intitulată „ASPECTE CLINICE, IMAGISTICE ȘI HISTOLOGICE ÎN LIPOFILLING-UL SÂNELUI IRADIAT POSTMASTECTOMIE”, aduce o contribuție originală și relevantă în domeniul chirurgiei plastice și reconstructive, prin evaluarea efectelor transferului autolog de țesut adipos asupra țesuturilor afectate de radioterapie.

Cercetarea doctorală abordează o problemă clinică importantă, reprezentată de modificările persistente ale țesuturilor după radioterapie, precum fibroza, rigiditatea cicatricială și alterarea structurii țesutului cutanat și subcutanat. Evaluarea efectelor lipofillingului prin metode clinice, ultrasonografice și histologice oferă o abordare integrată a procesului de remodelare tisulară.

Un element important al cercetării îl reprezintă dezvoltarea și utilizarea unui model experimental de fibroză subcutanată indusă prin bleomicină la șobolani Wistar. Acest model a permis evaluarea modificărilor tisulare produse de fibroză și analiza efectelor lipofillingului autolog prin monitorizare clinică, ecografică și histologică. Integrarea acestor metode permite caracterizarea modificărilor structurale și a procesului de integrare a grefei adipoase.

Rezultatele cercetării au fost valorificate prin lucrări științifice publicate în reviste internaționale indexate, inclusiv *Diagnostics*, *Healthcare*, *Bioengineering* și *Medical Sciences*, *In Vivo*, contribuind la diseminarea rezultatelor obținute în cadrul tezei. Cercetarea a urmărit obiective bine definite, iar metodologia utilizată a permis evaluarea modificărilor tisulare prin metode complementare.

Consider că activitatea de cercetare desfășurată de studentul doctorand demonstrează capacitatea acestuia de a concepe și desfășura un proiect de cercetare experimentală și clinică, de a utiliza metode moderne de evaluare și de a interpreta rezultatele obținute prin corelarea datelor clinice, imagistice și histologice.

Teza de doctorat prezintă elemente de originalitate și relevanță pentru chirurgia plastică reconstructivă, în special pentru managementul țesuturilor iradiate după mastectomie. Corelarea observațiilor clinice cu datele ultrasonografice și histologice,

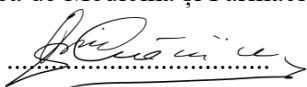
precum și utilizarea unui model experimental de fibroză, contribuie la o mai bună caracterizare a modificărilor tisulare asociate lipofillingului autolog. Consider că teza îndeplinește cerințele de originalitate, relevanță și valoare științifică specifice unei lucrări doctorale și că rezultatele obținute justifică susținerea publică a tezei de doctorat.

Data:

Conducător de doctorat,

Prof. Dr. Crăiniceanu Zorin Petrișor

Universitatea de Medicină și Farmacie „Victor Babeș” Timișoara

Semnătura:

Doctorand,

Bogdan Răzvan George

