

Supplementary Table 1

Trabecular Structural Analysis of Axial Skeleton

μ CT Analysis of L5 Vertebral Body (Axial Skeleton)

	5 Weeks		10 Weeks		20 Weeks	
	WT(N=4)	PLG ^{-/-} (N=4)	WT(N=4)	PLG ^{-/-} (N=10)	WT(N=6)	PLG ^{-/-} (N=13)
Bone Fractional Volume (%)	0.14±0.02	0.12±0.03	0.183±0.002	180.0±0.035	0.15±0.03	0.09±0.03**
Connective Density (1/mm³)	402.50±58.78	363.40±96.30	262.20±8.79	285.60±46.89	158.70±18.65	190.8±74.01
Trabecular Number (1/mm)	5.28±0.27	5.47±0.41	4.92±0.04	4.94±0.52	3.78±0.25	3.76±0.47
Trabecular Thickness (mm)	0.035±0.002	0.030±0.002	0.041±0.001	0.041±0.004	0.044±0.004	0.031±0.003**
Trabecular Spacing (mm)	0.188±0.009	0.184±0.014	0.204±0.004	0.204±0.024	0.27±0.02	0.27±0.034

Trabecular Structural Analysis of Appendicular Skeleton

μ CT Analysis of Distal Femoral Metaphysis (Appendicular Skeleton)

	5 Weeks		10 Weeks		20 Weeks	
	WT(N=4)	PLG ^{-/-} (N=6)	WT(N=4)	PLG ^{-/-} (N=8)	WT(N=5)	PLG ^{-/-} (N=16)
Bone Fractional Volume (%)	0.12±0.05	0.09±0.03	0.06±0.02	0.07±0.03	0.04±0.01	0.02±0.01
Connective Density (1/mm³)	187.80±114.00	172.10±95.48	68.34±38.11	79.60±53.17	34.94±18.22	12.44±14.07
Trabecular Number (1/mm)	4.73±1.03	4.02±0.76	3.99±0.70	3.93±0.71	3.19±0.28	2.61±0.53
Trabecular Thickness (mm)	0.042±0.005	0.036±0.002	0.036±0.001	0.038±0.004	0.037±0.001	0.030±0.004*
Trabecular Spacing (mm)	0.22±0.05	0.26±0.05	0.26±0.05	0.26±0.05	0.32±0.03	0.4±0.09
					* p<0.01	** p<0.001

Cortical Structural and Biomechanical Analysis of Appendicular Skeleton

μ CT/Biomechanical Analysis of Mid-Shaft Diaphyseal Femur

	5 Weeks		10 Weeks		20 Weeks	
	WT(N=6)	PLG ^{-/-} (N=4)	WT(N=10)	PLG ^{-/-} (N=10)	WT(N=6)	PLG ^{-/-} (N=14)
Marrow Volume (mm³)	0.16±0.11	1.20±0.06	1.21±0.13	1.21±0.16	1.05±0.09	1.21±0.09
Cortical Thickness (mm)	0.10±0.01	0.09±0.01	0.16±0.01	0.14±0.03	0.19±0.01	0.13±0.02***
Intracortical Porosity (%)	7.83±1.89	7.64±2.42	3.54±0.87	3.95±1.73	3.28±0.24	4.30±0.55
Moment of Inertia (mm⁴)	0.054±0.004	0.048±0.007	0.100±0.022	0.084±0.027	0.108±0.007	0.082±0.015
Cross-Sectional Area (mm²)	0.38±0.03	0.34±0.05	0.69±0.09	0.56±0.14	0.77±0.04	0.53±0.09***
Stiffness (N/mm)	31.08±9.71	29.12±6.02	87.63±18.93	56.77±26.16	112.90±13.47*	63.12±16.69***
Peak Force (N)	7.61±1.40	6.63±1.64	15.75±2.15	10.50±4.21	17.11±1.53*	10.98±2.56***
Modulus (GPa)	6.15±1.22	6.5±2.05	9.67±1.02	7.5±2.01	11.04±1.296	7.04±1.54**
Bending Strength (MPa)	156.20±19.23	161.0±26.94	174.4±14.26	175.9±45.45	199.10±17.52	153.8±40.96**
				* p<0.05	** p<0.01	*** p<0.001

Supplementary Table 2

Trabecular Structural Analysis of Axial Skeleton

μ CT Analysis of the L5 Vertebra

	WT (N=10)	PLG ^{-/-} (N=17)	PLG ^{-/-} FIB ^{-/-} (N=4)	PLG ^{-/-} Fiby ³⁹⁰⁻³⁹⁶ ^{-/-} (N=5)
Bone Fractional Volume (%)	0.14±0.02	0.07±0.01 ^{**}	0.19±0.02	0.11±0.02
Trabecular Number (1/mm)	3.46±0.48	3.98±0.58	4.49±0.32	3.75±0.94
Trabecular Thickness (mm)	0.087±0.001	0.036±0.006 ^{**}	0.044±0.002	0.07±0.136
Trabecular Spacing(mm)	0.31±0.07	0.26±0.04	0.22±0.02	0.29±0.08

Compared to WT and PLG^{-/-} FIB^{-/-} * P<0.05 ** P<0.001

Cortical Structural and Biomechanical Analysis of Appendicular Skeleton

Biomechanical Analysis of the Midshaft Diaphyseal Femur (20 Weeks)

	WT (N=6)	PLG ^{-/-} (N=14)	PLG ^{-/-} FIB ^{-/-} (N=5)	PLG ^{-/-} Fiby ³⁹⁰⁻³⁹⁶ ^{-/-} (N=5)
Cortical thickness (mm)	0.19±0.01	0.13±0.02 ^{**}	0.18±0.01	0.15±0.03
Intracortical porosity (%)	3.28±0.24	4.30±0.55	3.45±0.21	2.24±0.36
Moment of inertia (mm⁴)	0.108±0.007	0.082±0.015	0.116±0.008	0.10±0.18
Cross-sectional area (mm²)	0.77±0.04	0.53±0.09 ^{**}	0.75±0.03	0.64±0.13
Stiffness (N/mm)	112.90±13.47	63.12±16.69 ^{**}	110.4±10.6	89.56±30.41
Peak force (N)	17.11±1.53	10.98±2.56 ^{**}	18.12±1.60	13.72±2.64
Modulus (GPa)	11.04±1.30	7.035±1.535 ^{**}	10.18±0.37	8.98±2.31
Bending Strength (Mpa)	199.10±17.52	153.80±40.96 [*]	198.8±11.99	165.8±18.60

Compared to WT and PLG^{-/-} FIB^{-/-} * P<0.05 ** P<0.001