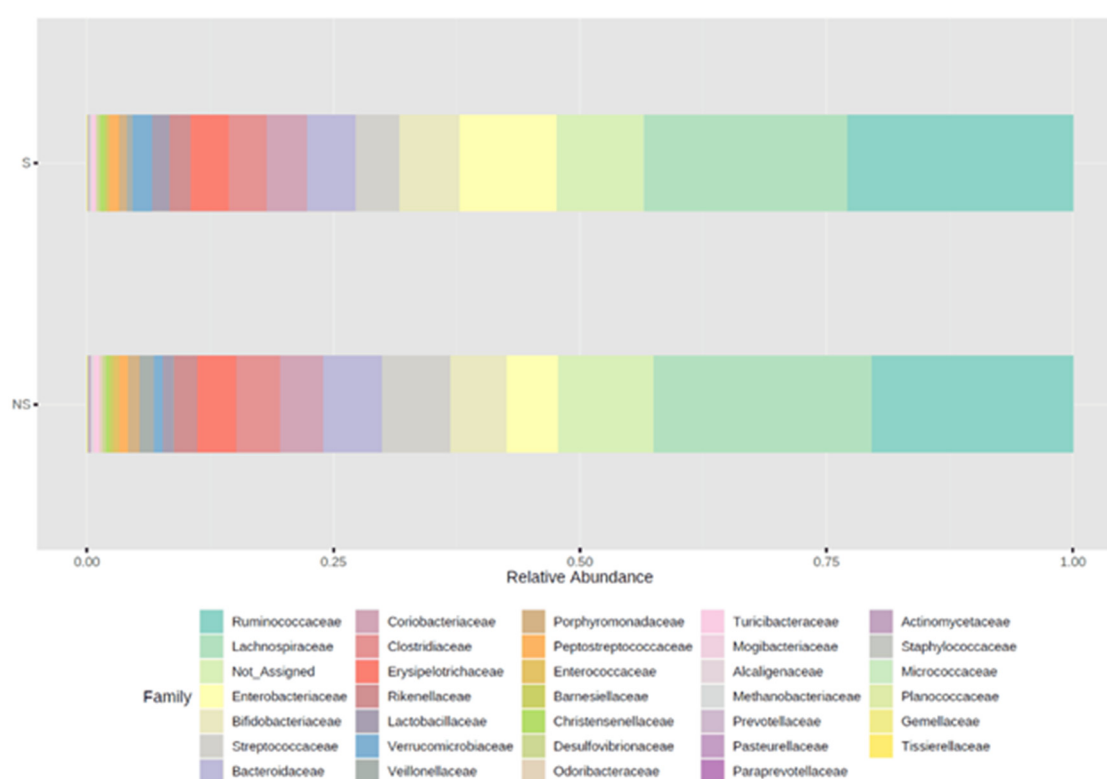
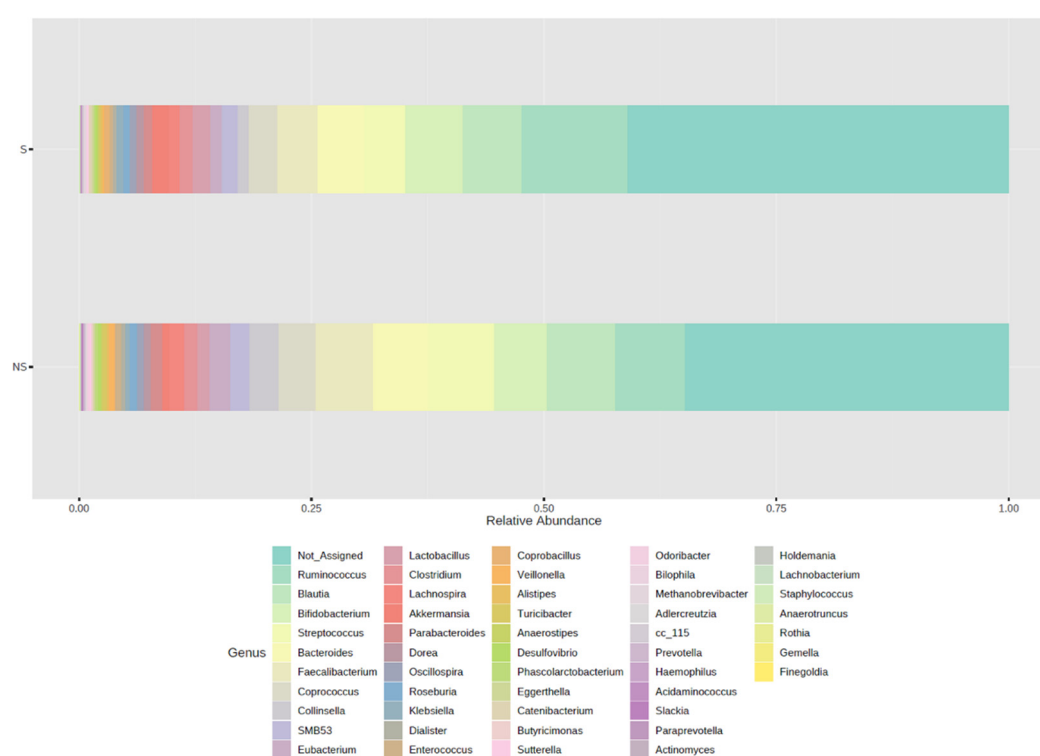


# Supplementary Materials: Association of Sarcopenia and Gut Microbiota Composition in Older Patients with Advanced Chronic Kidney Disease, Investigation of the Interactions with Uremic Toxins, Inflammation and Oxidative Stress

Elisabetta Margiotta, Lara Caldiroli, Maria Luisa Callegari, Francesco Miragoli, Francesca Zanoni, Silvia Armelloni, Vittoria Rizzo, Piergiorgio Messa and Simone Vettoretti



**Figure S1:** Distribution of bacterial families, expressed as relative abundance, in samples of sarcopenic (S) and not-sarcopenic (NS) subjects.



**Figure S2.** Distribution of bacterial genera, expressed as relative abundance, in samples of sarcopenic (S) and not sarcopenic (NS) subjects.

Table S1. Correlation between bacterial families and clinical and biochemical variables.

Bacterial families		Sarcopenia	Age (yrs)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	eGFR (ml/m	CRP (mg/dl)	MIS	diabetes	IS (umol/l)	PCs (umol IL-10	Fetuin	IL-12p70	TNF alpha IL-6	IL-17	MCP-1	MDA umol/l		
<i>Actinomycetaceae</i>	r	-0.062	0.001	0.069	0.092	-0.148	0.055	-0.027	-0.030	0.175	0.106	0.045	-0.398	0.096	0.149	0.288	-0.137	-0.108
	p	0.633	0.995	0.594	0.478	0.251	0.673	0.837	0.817	0.181	0.412	0.735	0.001	0.460	0.248	0.027	0.289	0.408
<i>Alcaligenaceae</i>	r	0.032	-0.133	-0.033	-0.068	0.162	0.144	0.164	0.142	0.128	-0.096	0.061	-0.062	0.128	0.206	0.100	-0.076	0.039
	p	0.806	0.306	0.798	0.601	0.209	0.266	0.202	0.279	0.331	0.458	0.646	0.638	0.320	0.108	0.452	0.557	0.767
<i>Bacteroidaceae</i>	r	0.034	-0.031	-0.196	-0.090	0.102	0.023	0.161	-0.004	-0.019	-0.150	-0.099	0.014	0.287	0.286	0.023	-0.156	0.046
	p	0.795	0.813	0.127	0.485	0.430	0.857	0.212	0.974	0.888	0.245	0.454	0.917	0.024	0.024	0.865	0.226	0.724
<i>Barnesiellaceae</i>	r	-0.194	-0.020	-0.162	-0.060	0.000	0.068	-0.037	-0.103	-0.074	-0.043	-0.122	0.144	0.216	0.090	-0.068	-0.141	0.081
	p	0.132	0.881	0.210	0.642	0.997	0.600	0.773	0.431	0.572	0.742	0.358	0.268	0.092	0.486	0.611	0.275	0.537
<i>Bifidobacteriaceae</i>	r	0.069	-0.170	0.138	0.162	0.093	0.094	0.024	-0.019	-0.166	0.175	0.114	0.097	0.050	0.018	-0.067	0.072	-0.160
	p	0.591	0.190	0.285	0.209	0.472	0.470	0.855	0.888	0.204	0.173	0.390	0.459	0.700	0.892	0.616	0.578	0.218
<i>Christensenellaceae</i>	r	0.090	-0.009	-0.287	-0.278	0.004	-0.030	-0.211	-0.052	0.264	-0.047	-0.091	0.065	0.048	0.026	0.021	0.060	0.063
	p	0.485	0.946	0.024	0.029	0.977	0.816	0.100	0.695	0.042	0.716	0.495	0.618	0.710	0.844	0.877	0.644	0.631
<i>Clostridiaceae</i>	r	0.044	-0.218	0.049	-0.271	0.031	-0.042	-0.159	0.163	0.233	0.227	-0.018	0.049	0.036	0.203	-0.165	0.153	0.034
	p	0.736	0.092	0.706	0.033	0.810	0.745	0.217	0.214	0.073	0.076	0.894	0.710	0.780	0.114	0.212	0.236	0.793
<i>Coriobacteriaceae</i>	r	-0.012	-0.068	0.003	0.159	0.245	0.164	0.037	-0.001	0.054	0.098	0.085	0.206	-0.098	0.020	-0.105	0.099	-0.027
	p	0.927	0.601	0.981	0.218	0.055	0.203	0.778	0.995	0.681	0.448	0.521	0.111	0.447	0.876	0.431	0.446	0.834
<i>Enterobacteriaceae</i>	r	0.191	0.020	-0.156	-0.037	-0.062	0.064	-0.062	-0.007	0.012	-0.147	-0.170	-0.018	-0.026	-0.096	-0.036	0.091	0.300
	p	0.138	0.877	0.225	0.774	0.633	0.623	0.632	0.960	0.927	0.254	0.199	0.892	0.838	0.457	0.784	0.480	0.019
<i>Enterococcaceae</i>	r	-0.050	-0.002	0.106	0.205	0.191	0.180	0.204	0.203	-0.081	0.093	0.109	-0.190	-0.030	0.083	0.111	-0.143	-0.028
	p	0.702	0.987	0.412	0.110	0.136	0.162	0.112	0.120	0.536	0.471	0.411	0.142	0.819	0.522	0.401	0.266	0.829
<i>Lactobacillaceae</i>	r	-0.133	0.014	0.160	0.231	0.156	0.102	0.121	0.415	0.022	0.004	0.182	0.034	-0.155	0.041	-0.132	0.208	0.096
	p	0.303	0.915	0.213	0.071	0.225	0.429	0.351	0.001	0.868	0.978	0.169	0.797	0.230	0.752	0.320	0.104	0.464
<i>Micrococcaceae</i>	r	0.075	0.075	0.082	0.169	-0.092	0.055	0.097	0.014	-0.108	-0.133	-0.016	-0.052	-0.122	-0.278	-0.073	-0.215	-0.039
	p	0.564	0.568	0.528	0.190	0.477	0.674	0.455	0.914	0.413	0.304	0.905	0.688	0.347	0.029	0.581	0.094	0.767
<i>Paraprevotellaceae</i>	r	0.042	-0.092	0.060	0.056	0.161	0.222	0.176	-0.004	-0.016	0.128	0.056	0.018	0.088	0.364	-0.060	0.110	0.199
	p	0.744	0.480	0.641	0.664	0.212	0.083	0.172	0.975	0.904	0.320	0.673	0.889	0.499	0.004	0.652	0.395	0.124
<i>Pasteurellaceae</i>	r	0.099	0.090	0.123	-0.094	0.190	0.054	-0.124	0.006	-0.043	0.051	-0.333	0.106	-0.161	-0.077	-0.184	0.055	0.074
	p	0.442	0.493	0.790	0.468	0.138	0.679	0.335	0.965	0.746	0.693	0.010	0.418	0.211	0.553	0.163	0.670	0.573
<i>Peptostreptococcaceae</i>	r	0.076	-0.067	-0.001	-0.161	0.093	-0.026	-0.111	0.087	0.108	0.236	-0.099	-0.023	-0.120	0.033	-0.275	0.154	-0.096
	p	0.555	0.608	0.994	0.212	0.471	0.839	0.393	0.509	0.413	0.064	0.457	0.861	0.353	0.796	0.035	0.233	0.464
<i>Porphyromonadaceae</i>	r	0.009	-0.072	-0.231	-0.105	0.016	0.019	-0.016	0.049	0.122	-0.046	-0.187	0.126	0.071	0.184	0.006	-0.057	-0.019
	p	0.945	0.582	0.071	0.415	0.900	0.881	0.905	0.711	0.352	0.721	0.155	0.331	0.584	0.152	0.965	0.657	0.885
<i>Prevotellaceae</i>	r	-0.060	0.045	-0.088	-0.283	0.137	-0.054	-0.143	0.058	0.191	0.155	0.049	0.054	-0.152	-0.035	-0.164	0.289	-0.003
	p	0.645	0.731	0.496	0.026	0.288	0.675	0.269	0.658	0.143	0.229	0.710	0.677	0.238	0.786	0.214	0.023	0.979
<i>Rikenellaceae</i>	r	0.073	0.031	-0.344	-0.169	0.123	0.087	0.022	-0.028	0.121	-0.152	0.007	0.051	0.152	0.191	0.067	-0.015	0.151
	p	0.570	0.815	0.006	0.189	0.342	0.504	0.866	0.833	0.357	0.238	0.960	0.695	0.238	0.136	0.611	0.905	0.245
<i>Staphylococcaceae</i>	r	0.072	-0.115	0.051	0.110	-0.282	-0.089	0.109	0.181	0.164	-0.035	0.016	-0.091	-0.194	-0.182	0.114	-0.117	-0.207
	p	0.579	0.376	0.694	0.395	0.026	0.493	0.398	0.165	0.210	0.788	0.907	0.488	0.131	0.156	0.391	0.363	0.109
<i>Streptococcaceae</i>	r	-0.008	-0.021	-0.027	0.229	-0.126	-0.028	0.241	0.141	-0.007	0.059	0.192	-0.179	-0.049	0.022	0.066	-0.168	-0.296
	p	0.951	0.871	0.837	0.073	0.328	0.828	0.059	0.283	0.959	0.650	0.145	0.168	0.706	0.864	0.621	0.193	0.021
<i>Turicibacteraceae</i>	r	-0.080	-0.034	-0.048	-0.178	0.017	-0.102	-0.235	-0.041	-0.100	0.037	0.062	0.151	0.048	-0.012	-0.197	0.097	-0.102
	p	0.534	0.794	0.711	0.167	0.893	0.430	0.066	0.754	0.447	0.773	0.642	0.247	0.714	0.925	0.135	0.452	0.434
<i>Veillonellaceae</i>	r	-0.208	-0.138	0.259	0.184	0.093	0.058	-0.033	-0.028	-0.213	0.124	-0.047	-0.054	-0.064	0.088	-0.010	-0.071	-0.007
	p	0.104	0.289	0.042	0.153	0.470	0.656	0.800	0.834	0.102	0.339	0.724	0.677	0.623	0.498	0.942	0.585	0.955
<i>Verrucomicrobiaceae</i>	r	0.230	0.069	-0.291	-0.085	-0.271	0.032	0.005	-0.074	0.152	-0.069	-0.008	-0.041	-0.084	-0.098	-0.045	0.029	0.117
	p	0.072	0.598	0.022	0.513	0.033	0.807	0.972	0.575	0.247	0.592	0.950	0.755	0.518	0.447	0.734	0.825	0.370

BMI, Body Mass Index; eGFR, estimated Glomerular Filtration rate; PCs, p-cresyl sulfate; IS, indoxyl sulfate; CRP, C-reactive protein; IL, interleukin; TNF $\alpha$ , Tumor necrosis factor alpha; MCP-1, Monocyte Chemoattractant Protein-1; MDA, malondialdehyde.

Table S2. Correlation between genus and clinical and biochemical variables.

Genus		Sarcopenia	Age (yrs)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	eGFR (ml)	CRP (mg)	MIS	diabetes	IS (umol/l)	PCs (umol/l)	IL-10	Fetuin	IL-12p70	TNF alpha	IL-6	IL-17	MCP-1	MDA umol/l
<i>Actinomyces</i>	r	-0.062	0.001	0.069	0.092	-0.148	0.055	-0.027	-0.030	0.175	0.106	0.045	-0.398	0.096	0.149	0.288	-0.137	-0.108
	p	0.633	0.995	0.594	0.478	0.251	0.673	0.837	0.817	0.181	0.412	0.735	0.001	0.460	0.248	0.027	0.289	0.408
<i>Akkermansia</i>	r	0.230	0.069	-0.291	-0.085	-0.271	0.032	0.005	-0.074	0.152	-0.069	-0.008	-0.041	-0.084	-0.098	-0.045	0.029	0.117
	p	0.072	0.598	0.022	0.513	0.033	0.807	0.972	0.575	0.247	0.592	0.950	0.755	0.518	0.447	0.734	0.825	0.370
<i>Alistipes</i>	r	0.139	0.159	-0.160	-0.054	0.113	0.155	0.274	-0.018	0.095	-0.065	0.036	-0.096	0.082	-0.014	-0.025	-0.060	0.086
	p	0.281	0.220	0.215	0.680	0.383	0.230	0.031	0.888	0.472	0.614	0.785	0.464	0.527	0.913	0.852	0.643	0.511
<i>Blautia</i>	r	0.004	0.019	0.178	0.040	-0.118	-0.063	0.035	-0.091	-0.258	-0.112	-0.111	-0.012	-0.072	-0.098	0.141	-0.126	-0.075
	p	0.976	0.885	0.166	0.759	0.363	0.628	0.789	0.487	0.047	0.385	0.401	0.930	0.578	0.446	0.288	0.328	0.567
<i>Catenibacterium</i>	r	-0.152	0.109	0.018	-0.189	0.034	-0.130	-0.237	0.111	0.279	0.063	-0.134	0.104	-0.044	-0.185	-0.197	0.235	0.004
	p	0.238	0.404	0.888	0.142	0.795	0.315	0.064	0.400	0.031	0.627	0.313	0.424	0.735	0.150	0.135	0.065	0.974
<i>Clostridium</i>	r	0.062	-0.094	0.069	-0.199	-0.121	-0.097	-0.105	0.081	0.089	0.201	-0.112	-0.080	-0.021	0.090	-0.239	0.172	-0.037
	p	0.635	0.473	0.596	0.122	0.348	0.454	0.417	0.537	0.501	0.118	0.397	0.540	0.869	0.488	0.069	0.182	0.778
<i>Collinsella</i>	r	-0.141	-0.123	0.067	0.199	0.198	0.052	0.051	0.044	-0.031	0.159	-0.003	0.209	-0.108	-0.006	-0.181	0.144	0.056
	p	0.274	0.346	0.604	0.121	0.123	0.690	0.693	0.737	0.813	0.216	0.980	0.106	0.406	0.966	0.171	0.265	0.670
<i>Coprobacillus</i>	r	0.108	-0.107	0.008	0.129	0.033	0.297	0.123	0.092	-0.057	0.161	0.189	0.060	-0.162	-0.048	0.046	-0.050	-0.043
	p	0.402	0.413	0.954	0.319	0.799	0.019	0.340	0.485	0.664	0.211	0.152	0.648	0.209	0.710	0.729	0.698	0.743
<i>Desulfovibrio</i>	r	-0.024	0.003	0.069	-0.036	-0.165	-0.223	-0.061	0.193	0.139	0.173	0.015	0.095	-0.150	-0.118	-0.066	0.263	0.124
	p	0.854	0.984	0.594	0.781	0.200	0.081	0.637	0.140	0.291	0.178	0.909	0.468	0.244	0.359	0.617	0.039	0.340
<i>Dialister</i>	r	0.017	-0.124	0.050	-0.090	0.067	0.079	-0.033	-0.166	-0.039	0.047	-0.259	0.054	0.064	0.063	-0.149	0.084	-0.004
	p	0.896	0.339	0.697	0.488	0.605	0.540	0.800	0.205	0.770	0.718	0.048	0.680	0.621	0.629	0.260	0.516	0.975
<i>Dorea</i>	r	-0.089	0.105	-0.004	-0.172	-0.037	0.226	0.104	0.215	0.288	0.028	-0.067	0.026	-0.082	0.061	-0.286	0.248	-0.076
	p	0.490	0.421	0.978	0.182	0.773	0.078	0.421	0.098	0.026	0.832	0.614	0.844	0.528	0.635	0.028	0.052	0.559
<i>Eggerthella</i>	r	0.177	0.219	0.011	-0.017	0.185	0.261	0.159	-0.060	-0.125	-0.190	0.011	-0.091	0.172	0.101	0.174	-0.188	-0.035
	p	0.169	0.090	0.935	0.898	0.151	0.040	0.217	0.651	0.341	0.140	0.932	0.488	0.183	0.437	0.188	0.144	0.788
<i>Enterococcus</i>	r	-0.050	-0.002	0.106	0.205	0.191	0.180	0.204	0.203	-0.081	0.093	0.109	-0.190	-0.030	0.083	0.111	-0.143	-0.028
	p	0.702	0.987	0.412	0.110	0.136	0.162	0.112	0.120	0.536	0.471	0.411	0.142	0.819	0.522	0.401	0.266	0.829
<i>Faecalibacterium</i>	r	-0.026	-0.224	0.190	-0.134	0.055	-0.065	-0.099	-0.003	-0.064	0.032	-0.087	0.162	0.045	0.060	-0.003	0.030	0.125
	p	0.842	0.083	0.139	0.299	0.674	0.617	0.446	0.984	0.627	0.805	0.512	0.213	0.726	0.641	0.980	0.818	0.338
<i>Lachnobacterium</i>	r	-0.078	0.098	0.091	-0.032	0.152	0.139	0.039	-0.198	-0.203	-0.002	-0.204	0.116	0.092	0.041	-0.014	-0.073	-0.013
	p	0.549	0.454	0.482	0.803	0.237	0.281	0.761	0.130	0.120	0.985	0.121	0.373	0.477	0.751	0.914	0.575	0.921
<i>Lactobacillus</i>	r	-0.133	0.014	0.160	0.231	0.156	0.102	0.121	0.415	0.022	0.004	0.182	0.034	-0.155	0.041	-0.132	0.208	0.096
	p	0.303	0.915	0.213	0.071	0.225	0.429	0.351	0.001	0.868	0.978	0.169	0.797	0.230	0.752	0.320	0.104	0.464
<i>Oscillospira</i>	r	0.004	-0.019	-0.214	-0.071	-0.004	0.184	0.226	0.016	0.223	0.075	0.045	-0.052	-0.113	0.071	0.042	0.073	-0.021
	p	0.976	0.885	0.095	0.585	0.974	0.152	0.077	0.904	0.087	0.560	0.736	0.693	0.380	0.585	0.752	0.571	0.870
<i>Paraprevotella</i>	r	0.042	-0.092	0.060	0.056	0.161	0.222	0.176	-0.004	-0.016	0.128	0.056	0.018	0.088	0.364	-0.060	0.110	0.199
	p	0.744	0.480	0.641	0.664	0.212	0.083	0.172	0.975	0.904	0.320	0.673	0.889	0.499	0.004	0.652	0.395	0.124
<i>Prevotella</i>	r	-0.060	0.045	-0.088	-0.283	0.137	-0.054	-0.143	0.058	0.191	0.155	0.049	0.054	-0.152	-0.035	-0.164	0.289	-0.003
	p	0.645	0.731	0.496	0.026	0.288	0.675	0.269	0.658	0.143	0.229	0.710	0.677	0.238	0.786	0.214	0.023	0.979
<i>Ruminococcus</i>	r	0.091	-0.133	-0.149	-0.143	-0.081	-0.075	0.106	-0.076	0.196	0.023	-0.002	-0.252	-0.008	0.063	-0.031	-0.227	0.078
	p	0.480	0.305	0.247	0.269	0.531	0.562	0.413	0.562	0.133	0.858	0.985	0.050	0.949	0.625	0.814	0.076	0.552
<i>SMB53</i>	r	-0.016	-0.248	0.164	-0.215	0.054	-0.078	-0.089	0.131	0.145	0.253	-0.111	0.049	-0.063	0.129	-0.209	0.146	0.091
	p	0.902	0.054	0.203	0.093	0.679	0.548	0.489	0.318	0.268	0.048	0.403	0.707	0.624	0.317	0.111	0.259	0.487
<i>Streptococcus</i>	r	-0.008	-0.021	-0.027	0.229	-0.126	-0.028	0.241	0.141	-0.007	0.059	0.192	-0.179	-0.049	0.022	0.066	-0.168	-0.296
	p	0.951	0.871	0.837	0.073	0.328	0.828	0.059	0.283	0.959	0.650	0.145	0.168	0.706	0.864	0.621	0.193	0.021
<i>Sutterella</i>	r	0.032	-0.133	-0.033	-0.068	0.162	0.144	0.164	0.142	0.128	-0.096	0.061	-0.062	0.128	0.206	0.100	-0.076	0.039
	p	0.806	0.306	0.798	0.601	0.209	0.266	0.202	0.279	0.331	0.458	0.646	0.638	0.320	0.108	0.452	0.557	0.767
<i>Turicibacter</i>	r	-0.080	-0.034	-0.048	-0.178	0.017	-0.102	-0.235	-0.041	-0.100	0.037	0.062	0.151	0.048	-0.012	-0.197	0.097	-0.102
	p	0.534	0.794	0.711	0.167	0.893	0.430	0.066	0.754	0.447	0.773	0.642	0.247	0.714	0.925	0.135	0.452	0.434

BMI, Body Mass Index; eGFR, estimated Glomerular Filtration rate; PCs, p-cresyl sulfate; IS, indoxyl sulfate; CRP, C-reactive protein; IL, interleukin; TNF $\alpha$ , Tumor necrosis factor alpha; MCP-1, Monocyte Chemoattractant Protein-1; MDA, malondialdehyde.