

TRI/3D-BON

骨粗鬆症やリウマチによる骨吸収の進展や投薬治療による骨形成促進を定量化します。

臨床X線CT画像やマイクロX線CT画像などを用い、骨質、骨形態、骨強度などを計測します。計測結果から骨粗鬆症やリウマチの進行、投薬効果の定量化が可能です。

3D骨形態計測

海綿骨、皮質骨、骨髄を自動分離・抽出し、解析します。



Rat大腿骨



海綿骨



3D Node strut



皮質骨と管腔部

Nd : 複数骨格線の結節点
Tm : 孤立端点
Ct : 皮質骨との結束点
TV : 計測対象組織体積

■ 端点個数

N.Nd N.Tm N.Ct

■ 単位体積当りの端点数

■ 骨格線個数

N.NdNd N.CtNd N.NdTm

■ 骨格線の平均長

E(NdNd) E(CtNd) E(NdTm)

■ 骨格線総長

TSL

■ 骨格線 構成比

総NdNd長/TSL
総CtNd長/TSL
総NdTm長/TSL

■ 組織量に対する骨格線長

TSL/TV
総NdNd長/TV
Rat大腿骨海綿骨と
Node-Strut総CtNd長/TV
総NdTm長/TV
その他

任意形状のTissueが簡単に定義できます

Tissue が抽出されている断層間で中間断層の Tissue を補間し自動生成します

補間Tissue



任意形状のTissueが簡単に定義できます

骨梁空間中で同一方向に伸びる直線が骨梁を横切る平均幅を方向毎に求めます



3DMIL定義

骨梁空間中の各点で指定サイズのCubeを切り取りMIL楕円体長軸方向を計算できます。



Rat大腿骨海綿骨とMIL楕円体

- a 長軸長半径
 $\theta a, \phi a$ 長軸の傾き
- b 中間軸長半径
 $\theta b, \phi b$ 傾き
- c 短軸長半径
 $\theta c, \phi c$ 傾き

3D骨梁構造海綿骨計測項目

- 骨密度
- 骨梁幅
- 骨梁数
- 骨梁間隙、他
- 骨梁曲面Euler数
- 1D Betti数
- 骨梁表面フラクタル次元
- 骨梁形状
- TBPf 骨パターンファクター、SMI
- 骨梁構造異方性解析: MIL
- 骨梁ネットワーク構造解析: 3D Node Strut

皮質骨計測項目

- 皮質骨断面積
- 皮質骨厚さ
- 外膜、内膜周囲長 他

TBPf と SMI

1.凹面構造



TBPf < 0
SMI \approx 0

骨髓腔が板状海綿骨で蜂の巣状に仕切られている。小部屋が凹面壁で囲まれている。

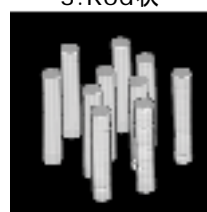
2. Plate状



TBPf \approx 0
SMI \approx 0

海綿骨が板状に伸びている。骨髓腔は小部屋に仕切られていない。

3. Rod状



TBPf > 0
SMI \approx 3.0

棒状に伸びている。

CT撮影時の骨の傾きを補正します

傾斜断層像を物体固有軸による断層像へ補正

