

欧洲前臂模体

外周定量CT (pQCT) 外周骨矿物密度测定的质量控制标准。

QRM-EFP, 一种由水和骨等效固体材料组成的模型, 被设计用于测试周围骨密度测量系统。前臂模型的主要设计考虑是使用与欧洲脊柱模型 QRM-ESP 相同的材料。这不仅可以比较不同位置 and 不同机器的骨小梁检查, 而且还可以比较轴向和外周骨测量值

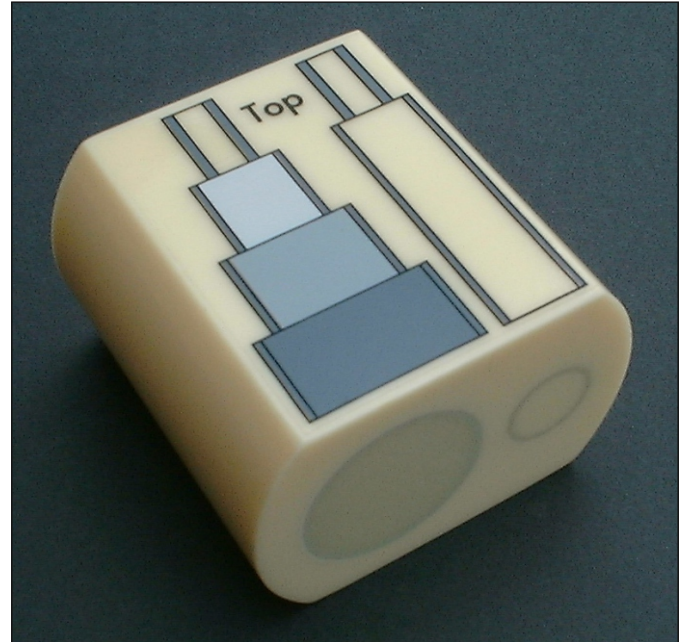
选择直径为60mm的圆形截面, 两侧扁平10mm 来模拟前臂。插入物模拟小梁骨, 为定量计算断层扫描的线性检查提供了基础

模体应该允许人们在临床安装和制造商现场测试机器的再现性和准确性。

可以确定以下数据

- (i) 骨面积 cm^2 ,
- (ii) 皮质骨的厚度, 单位为 mm
- (iii) g/cm^3 患者的骨小梁和皮质矿物质密度
- (iv) 骨矿物质含量 (BMC), 单位为 g/cm ,
- (v) 骨矿物质面积密度 (BMD) 单位为 g/cm^2 .

模拟模型的三个插件直径分别为28mm、21mm和14mm。

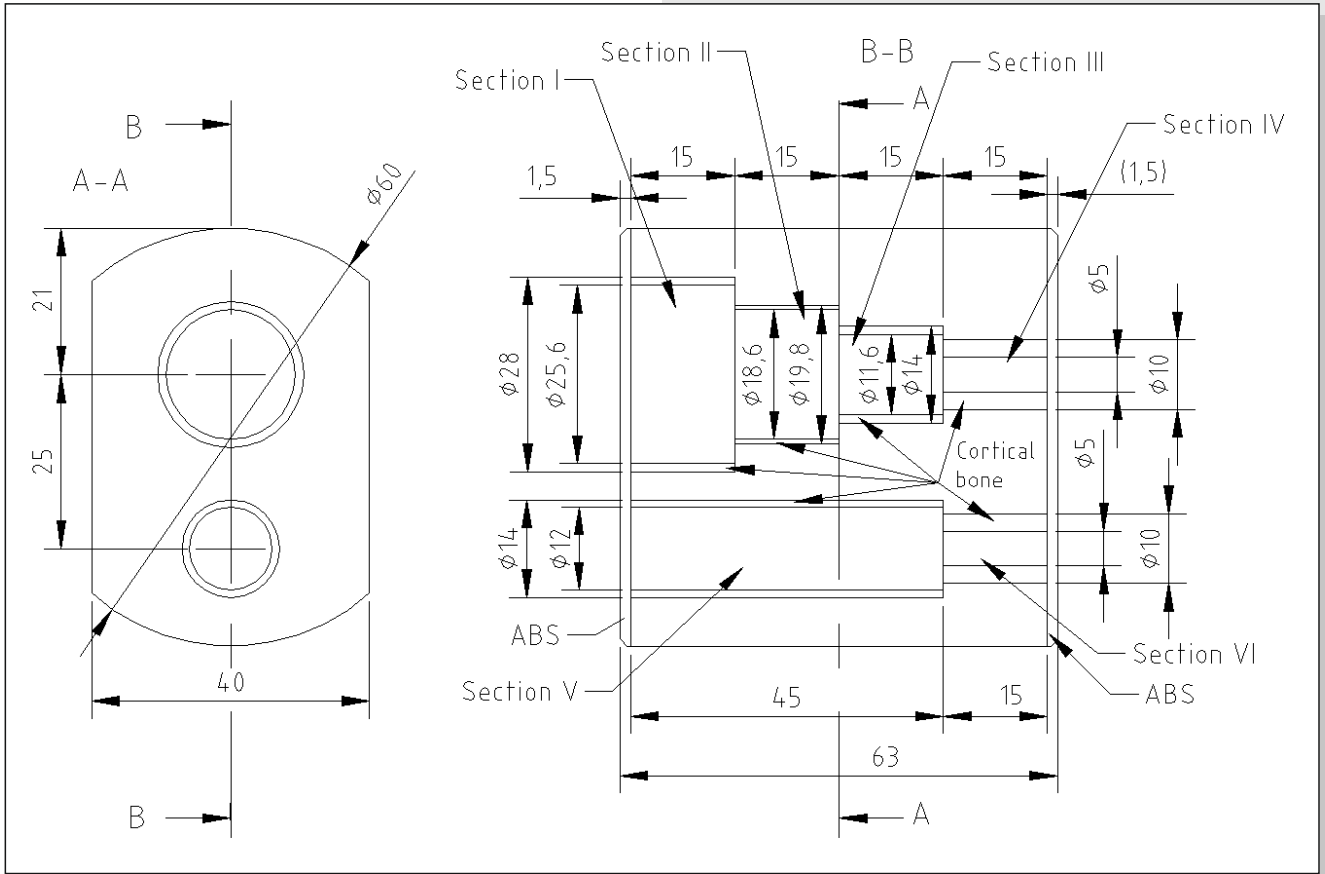


骨小梁的羟基磷灰石钙 (HA) 密度跟据欧洲脊柱模型 QRM-ESP 中使用的密度进行选择, 即 200、100 和 50 mg HA/cm^3 . 皮质骨厚度为 1.2 mm , 其 HA 密度为 800 mg HA/cm^3

质量控制与 CT 保证均匀分布的小梁骨密度, 平均偏离线性小于 1 mg/cm^3 。

于几何测量, 制造公差设置为 $\pm 0.1 \text{ mm}$, 对于羟基磷灰石钙浓度, 制造公差设置为 $\pm 0.5\%$ (最多 0.5 mg)。幻影生产的常规质量控制由 CT 进行。

欧洲前臂模体



Area measured with CT			
	Nominal area (cm ²)	Mean (cm ²)	Range (cm ²)
Section I	6.158 ±0.044	6.091	6.066-6.119
Section II	3.464 ±0.033	3.425	3.400-3.447
Section III	1.539 ±0.022	1.515	1.501-1.534
Density measured with CT			
	Nominal density (cm ⁻¹)	Mean (cm ⁻¹)	Range (cm ⁻¹)
Section I	0.4153 ±0.0008	0.4154	0.4148-0.4160
Section II	0.3393 ±0.0004	0.3391	0.3382-0.3400
Section III	0.3013 ±0.0004	0.3015	0.3006-0.3022

Specifications

基本原料 水等效树脂
 模型截面 60 mm x 40 mm Phantom
 长度 60 mm
 模型重量 140 g
 皮质骨 800 mg HA/cm³
 区域 I 200 mg HA/cm³
 区域 II 100 mg HA/cm³
 区域 III 50 mg HA/cm³
 区域 IV 到 VI 水等效树脂

References: [1] Rügsegger, P., Kalender, W.A.: A phantom for standardization and quality control in peripheral bone measurements by PQCT and DXA. Phys. Med. Biol. (1993) 1963-1970