

三、对经络系统的实算结果

由以上分析得知人体经络穴位系统具有与分形学中的西尔平斯基海绵相似的性质,但本文未能给出细胞分裂占据婴儿设定空间余下的间隙的解析表达关系,因而还不能说是一种完备证明。

由于细胞分裂过程是指数增殖形式,并非一种相似操作过程,所以不能沿用相似形的有关结果。但是医学生物学、组织细胞学给出了人体的一些基本常数,利用这些常数,可以具体计算出人体经络穴位网络结构的具体表面积和体积值。用它们和人体皮肤、身体体积相比,可以得知其表面积充分大、体积充分小的含意,从而进一步表明了它在维数上具有 2 至 3 的形态。

人体基本常数:成人体重 40~80kg;细胞总数约 6×10^{13} 个^[1];成人皮肤表面积 $1.2 \sim 2\text{m}^2$ ^[4];蛋白质直径 $1 \sim 100\mu\text{m}$ ^[5];人体细胞直径 $1 \sim 100\mu\text{m}$ ^[5]

由上述参数可以推断,在新陈代谢的微循环中,细胞与细胞之间的间隙宽度应当不允许最小细胞通过、允许最大蛋白质通过,而且蛋白质通过时应保持畅通。因此: $d_{\max}^{\circ} < \Delta D < D_{\min}^{\circ}$,其中 $d_{\max}^{\circ}$ 为人体蛋白质中最大直径, $D_{\min}^{\circ}$ 为人体细胞中最小细胞直径, ΔD 为细胞间间隙宽度。通常: $\Delta D = 5d_{\max}^{\circ}$,应满足通畅条件。此即人体经络穴位系统的基本厚度。

不考虑人体细胞形态多样化,只考虑了球形条件,可估算出人体经络面积为: $S_{\text{经}} = N\pi D^2$

其中 D 为人体细胞平均直径, N 为人体细胞总数。取 $D = 5\mu\text{m}$ 值计算,可得:

$$S^* = 6 \times 10^{13} \pi (5 \times 10^{-6})^2 = 4710\text{m}^2$$

若考虑人体细胞形态多样性,且球形为诸几何形中同体积所围面积最小形体,其它形状表面积均大于球表面积,则成年人体经络总面积应有: $S_{\text{经}} > 4710\text{m}^2$ 。

此值与成年人体皮肤面积 $1.2 \sim 2\text{m}^2$ 相比显然是一个充分大数。

同理算出成年人体经络穴位体积:

$$V_{\text{经}} = N\pi/6[(D + \Delta D/2)^3 - D^3]$$

将有关数据代入后可得: $V_{\text{经}} = 0.00062\text{m}^3$

人体血液比重约为每立方米 1.05 吨左右,以此做为人体比重,以成年人平均体重 60kg 计算,一个人的平均体积: $V_{\text{成年人}} = 0.063\text{m}^3$

相比之下,经络穴位的体积只有人体体积的 1/100 不到,表现为一个充分小数。

由此表明了人体的经络穴位系统,在几何形态特征上具有体积充分小、面积充分大的这种介于 2~3 维之间的分数维特征。其中依据曲面间交的线结构表现、交与交的点结构表现,同样可算出具有分数维特性。

四、结论

由上述叙述证明,人的经络、穴位系统,就是人体内诸细胞之间、诸组织之间、诸器官之间的间隙组织液体系。在婴儿出生时,它具有周身连通性、立体网络结构性和成份一致性。由于它发育于卵细胞质和羊水,因此具有递质特性。由于器官分工,其在卵细胞质时拥有的传递实物的功能转移给了血液循环、消化、呼吸和泌尿器官。而其传递场物质、场效应的功能被保留并得到加强。其几何形态类似于西尔平斯基海绵,自由度数位于 2 与 3 之间。因此解剖学用三维空间方法无法获得其形态表现。中国古代人们发现的经络线和穴位点,是这个体系上的主要的交和节表现。这就是人体科学运用综合集成方法论,将分形几何学、胚胎发育学、微电子学、生物电学、经络穴位学,以及现代科学对人体经络的实测结果综合集成后产生的认识。

参考文献

- [1]钱学森等.开创人体科学.四川教育出版社,1989
 - [2]刘新中,王桂娣,朱芳等.人体的思维生理功能态概念与理论.人体科学研究,1999(2)~(3)
 - [3]刘贤钊主编.组织学和胚胎学.人民卫生出版社,1980
 - [4]康健主编.生物化学.人民卫生出版社,1988 第二版
 - [5]杨抚华主编.医学生物学.四川科学技术出版社,1987
- (责任编辑 蔡德诚)

科技动态

美国科学家研制出能植入人体用于控制病情的显微芯片

据英《新科学家》2000 年 3 月 11 日报道:美国伯克利加利福尼亚大学的科研人员最近采用电击细胞注入药物和显微芯片显示结合在一起,用来控制有病的细胞。

研究人员用电流快速地电击细胞,使细胞壁上的微孔打开,这样就可使药物进入细胞内。

由于电击细胞时要施加电压,但所用电压是否恰当难以判断,因此研究人员将研制的新型显微芯片置于导

电溶液之中,以便在微孔形成时能测定出电流中电荷的多少,这样就能断定新加的电压是否适当。

这个研究小组认为,他们的芯片在不久的将来就能植入人体,通过电击细胞,使药物从电击开的细胞壁微孔中进入细胞内,控制和抑制有病细胞的发展,从而治愈疾病。

(刘先曙)