

研究快报

紫绀类先天性心脏病患者红细胞的初步研究

刘殿功 罗瑞柏 屠亚平*

(武汉大学生物系)

沈七襄 程旺生 汪瑞珠

(广州军区武汉总医院)

正常人的红细胞形态、膜结构和组成、膜上各种酶活性等研究报道甚多,膜与某些疾病的关系也常有报道,但心血管疾病,包括紫绀类先天性心脏病对红细胞及其膜有无影响,有何影响,尚未见有研究性文章。近二年,我们对紫绀类先天性心脏病患者红细胞及其膜进行了如下研究: ① 紫绀类先天性心脏病中法乐氏三联症患者红细胞形态的相差显微镜和电镜观察, ② 红细胞与 ConA、PHA、VFL 等三种凝集素凝集现象的观察分析, ③ 红细胞膜双层结构的电镜观察, ④ 红细胞膜蛋白质的 SDS-PAGE 鉴定分析。

经对 11 例紫绀类先天性心脏病患者和 15 例健康人的红细胞形态的相差显微镜和电镜观察,发现病人的红细胞中双凹盘形细胞占 $(64.2 \pm 2.6)\%$,少于健康人红细胞中双凹盘形细胞数 $[(74.9 \pm 7.4)\%]$,而红细胞及其膜影中变形的细胞,如盆杯形、棘球形细胞多于健康人(图 1, 2, 见封二)。该类病人的‘血影膜’的影泡较大,且不及正常人的‘血影膜’整齐均一。先天性心脏病患者和正常人的红细胞与凝集素作用的结果表明,使病人红细胞(浓度 1%)完全凝集(卐)所需凝集素的量,不论是 ConA、PHA,还是 VFL 的量,均高于使正常人红细胞(浓度 1%)完全凝集所需凝集素的量,这说明该类病人红细胞膜外表面糖链残基(镶嵌性糖蛋白的外在性部分)与正常人红细胞膜外表面的糖残基存有差异。紫绀类先天性心脏病红细胞膜蛋白的 SDS-PAGE 图谱与正常人红细胞

膜蛋白的 SDS-PAGE 图谱比较,也显示出一定差异,其差异主要在分子量较大的收缩性蛋白的谱带上, Ca^{++} -ATPase 的谱带也略有不同。用透射电镜观察红细胞膜双层结构,紫绀类先天性心脏病患者红细胞膜和正常人的相近,均清晰可见,但在放大倍数相同的条件下(放大 14 万倍或 19 万倍),前者清晰程度稍差,脂质双层也不及正常人的致密,而且膜双层比正常人的膜脂双层窄些(图 3, 4, 见封二)。

通过对紫绀类先天性心脏病患者红细胞形态、膜双层结构、膜蛋白的 SDS-PAGE 图谱的观察与正常人的红细胞的相对应比较,以及对两种红细胞与 ConA、PHA、VFL 等三种凝集素作用结果的比较分析,可以认为该类病人红细胞形态、膜结构及组成均产生了某种程度上的变化,尤其是膜双层和膜上糖蛋白的糖链糖残基的变化较为明显。这些变化,特别是红细胞膜表面糖链残基的变化以及与凝集素作用结果的差异,也许有助于紫绀类先天性心脏病,尤其是法乐氏三联症的诊断,同时,这些变化也有助于人们对该类病人红细胞功能的研究。

紫绀类先天性心脏病患者红细胞的上述变化,很可能与患者心室间隔缺损、肺动脉瓣狭窄等引起的血氧合程度降低、红细胞 ATP 产生不足、酶泵功能下降以及红细胞输送过程中异常的“机械性磨损”有关。

[本文于 1987 年 6 月 26 日收到]

* 屠亚平已被生物物理所录取为硕士研究生。

《紫绀类先天性心脏病患者红细胞的初步研究》一文的附图

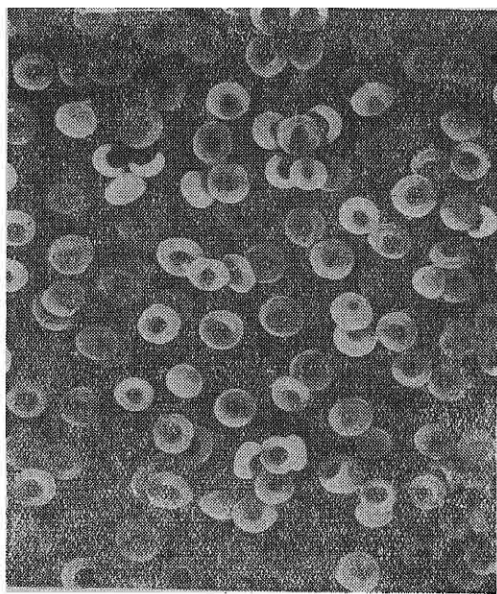


图1 正常人红细胞的扫描电镜图(120,000 倍)
双凹盘形细胞占 $2/3$ 以上。

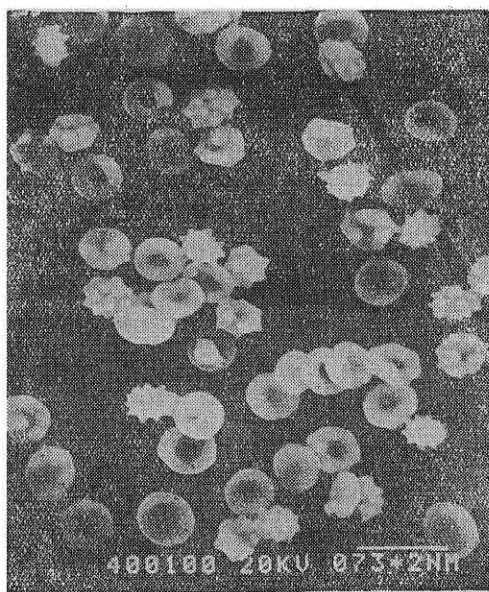


图2 紫绀类先天性心脏病患者红细胞扫描电镜
图(200,000 倍)
双凹盘形细胞数少于正常人,而棘球形等异形
细胞较多。

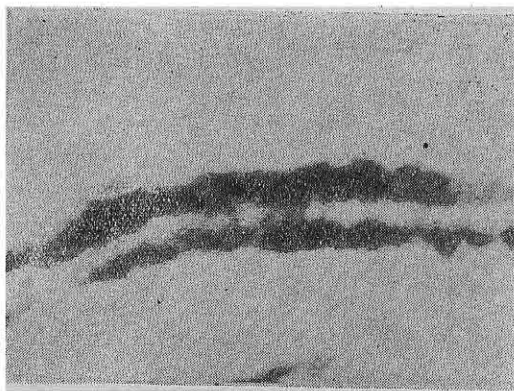


图3 健康人红细胞膜透射电镜图(190,000 倍)
脂双层清晰、致密。

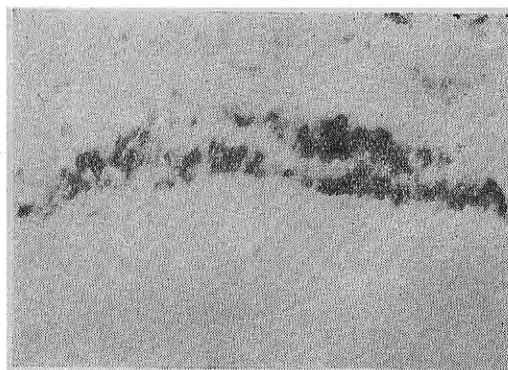


图4 紫绀类先天性心脏病患者红细胞透射电镜
图(190,000 倍)
脂双层尚清晰,但致密度差,稍窄