

大鲵全血、血浆和红细胞内游离氨基酸的分析

杨红生* 杨干荣 王辉

(华中农业大学水产系 武汉 430072)

ANALYSIS OF FREE AMINO ACIDS IN BLOOD, PLASMA AND ERYTHROCYTES OF GIANT SALAMANDER

Yang Hongsheng Yang Ganrong and Wang Hui
(Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070)

关键词 大鲵, 游离氨基酸, 运载方式

Key words giant salamander, free amino acid, translated form.

材料与方 法

(Blanchard)] 取自湖北宣恩县。体长 34—38cm, 体重 800—1300g。采用心脏取血法, 一部分收入 4 尾健康大鲵 [*Megalobatrachus davidianus*] 以肝素钠为抗凝剂的试管中, 用于测定红细胞比

表 1 大鲵全血、血浆和红细胞内游离氨基酸的组成 ($\mu\text{g/ml}$, $n=4$)

Tab. 1 The compositions of free amino acids in blood, plasma and erythrocytes of giant salamanders

氨基酸	全 血 ($\bar{x} \pm S$)	血 浆 ($\bar{x} \pm S$)	红细胞内 ($\bar{x} \pm S$)	E/P 值
Asp	29.78 \pm 3.10	2.59 \pm 0.97	73.12 \pm 7.13	28.23
Thr	15.46 \pm 7.30	12.56 \pm 3.56	24.56 \pm 3.02	1.96
Ser	12.84 \pm 1.03	6.45 \pm 1.44	40.64 \pm 3.89	6.30
Glu	96.04 \pm 18.60	6.10 \pm 1.27	251.68 \pm 54.00	41.26
Gly	19.20 \pm 9.99	5.91 \pm 2.19	61.00 \pm 15.1	10.32
Ala	12.78 \pm 2.21	7.99 \pm 2.60	19.94 \pm 6.55	2.49
Cys	10.62 \pm 3.37	5.91 \pm 0.93	19.12 \pm 8.07	3.24
Val	19.53 \pm 8.39	11.87 \pm 1.13	46.85 \pm 5.74	3.95
Met	2.74 \pm 0.05	5.36 \pm 2.96	0.99 \pm 0.39	0.18
Ile	6.91 \pm 0.71	8.22 \pm 0.68	5.97 \pm 1.48	0.73
Leu	10.83 \pm 0.19	12.69 \pm 1.17	7.59 \pm 1.36	0.60
Tyr	33.61 \pm 12.57	16.10 \pm 2.84	50.36 \pm 13.76	3.13
Phe	13.04 \pm 0.54	5.14 \pm 1.64	23.02 \pm 3.11	4.48
Lys	28.41 \pm 3.96	19.72 \pm 8.69	25.32 \pm 12.79	1.28
His	3.26 \pm 0.46	3.07 \pm 1.36	2.77 \pm 0.90	0.90
Arg	12.72 \pm 1.05	9.33 \pm 2.76	16.07 \pm 7.25	1.72
必需氨基酸占全部 氨基酸的百分比 (%)	34.33	66.08	22.89	

* 现在河南师范大学生物系, 新乡 453002。
1991年6月13日收到。

容和制备血浆;另一部分直接用于游离氨基酸分析。

全血和血浆经常规处理后,采用日立 853-50 型氨基酸自动分析仪测定。红细胞内游离氨基酸采用 Hagenfeldt and Axvidsson^[1] 公式计算。

结果与讨论

大鲵全血、血浆和红细胞内游离氨基酸组成见表 1。其中 4 尾大鲵红细胞比容分别为 36.43%、37.83%、30.89%和 38.46%¹⁾。全血中游离氨基酸含量以谷氨酸含量最高,酪氨酸、赖氨酸、天门冬氨酸次之,蛋氨酸最低。血浆中游离氨基酸以赖氨酸含量最高,酪氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、亮氨酸次之,蛋氨酸也最低。红细胞内游离氨基酸的含量也有明显差异,谷氨酸最高,其次是天门冬氨酸、酪氨酸、甘氨酸等,蛋氨酸也为最低。

各种氨基酸在红细胞内的含量与其在血浆中的含量之比(E/P 值,下同)也有很大的差异,最高可达 41.26,最低仅为 0.18,这说明游离氨基酸在红细胞内外的含量不同。影响这种差异的原因是红细胞对游离氨基酸运载能力不同。同时,红细

胞内必需氨基酸含量比血浆低得多,分别为 22.89% 和 66.08%,这说明非必需氨基酸主要集中在红细胞内。大鲵游离氨基酸的 E/P 值同鲤鱼 (*Cyprinus carpio*)^[2] 等鱼类的 E/P 值具有一定的相似性。根据 E/P 值,与鱼类相比较,可以推测大鲵体内游离氨基酸的运载方式:一是红细胞运载,典型的是天门冬氨酸、谷氨酸和甘氨酸,其 E/P 值高于 10;二是血浆运载,典型的是蛋氨酸、异亮氨酸、亮氨酸和组氨酸,其 E/P 值均小于 1;三是红细胞和血浆共同运载,即除上述以外的其它种氨基酸。必须指出,这种推测并不是绝对的,只不过是红细胞和血浆对各种氨基酸的运载能力各有不同而已。

参考文献

- [1] Hagenfeldt and Axvidsson, 1980. Chin. Acta. 100:133—141.
- [2] Hiroshio Ogata, 1985. 日本水产学会志, 51(10): 1705—1711.

1) 杨红生: 1989, 大鲵血液学的研究, 硕士毕业论文。