维普资讯 http://www.cqvip.com

⑦
92.17(1)
31-34

五项衰老生化指标的探讨

检验系 王荣光 王霞文

R 592

提 要 本文观察了2月、10月和24月龄大鼠红细胞膜Na^+-K^+-ATP酶、全血谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-PX)，红细胞超氧化物歧化酶(SOD)活性及红细胞膜和血浆脂质过氧化物(LPO)水平，结果显示10月龄与2月龄组相比，Na^+-K^+-ATP酶活性增高24.16%，GSH-PX活性增高40.07%，红细胞膜LPO增高44.44%，血浆LPO增高了102.72%；24月龄与10月龄组相比，Na^+-K^+-ATP酶活性下降45.16%，GSH-PX活性下降了22.3%，SOD活性下降12.32%，而红细胞膜LPO升高30.0%。由此认为上述5项指标可用于评估机体衰老情况

关键词 大鼠；衰老；超氧化物歧化酶；谷胱甘肽过氧化物酶；脂质过氧化物；Na^+-K^+-ATP酶。 生化指标，LPO，SOD GSH

中图分类号 Q5；Q419；R593.1

寻找评价机体衰老情况的有效指标，对衰老和抗衰老的研究都具有重要意义。近年来，关于血液中与自由基代谢有关的某些生化指标如脂质过氧化物(LPO)，超氧化物歧化酶(SOD)，谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)等随机体衰老而发生变化还存在争议[1,3]。自Gambert报道机体衰老时红细胞膜Na^+-K^+-ATP酶活性下降以来[4]，有关的研究报道还不多。因此，本文对增龄大鼠上述血液生化指标的变化情况进行系统观察，以探讨其用作评估机体衰老情况的指标的可能性。

材料与方法

1. 动物分组 Wistar大鼠由本校实验动物科提供，分为3组：2月龄17只；10月龄19只；24月龄10只；各组雌雄近半。

2. 实验方法 实验前15h禁食，断头取血，肝素抗凝，低温离心分离血浆与红细胞，用Orlov法制备红细胞膜[5]。SOD抽提液按文献[6]制备。

(1) 红细胞SOD活性测定用亚硝酸盐形成法进行[9]，以UV-265型分光光度计(Shimadzu，日本)（以下均以此仪器测吸光度）在530nm波长处测定吸光度，用SOD标准品绘制标准曲线，红细胞SOD活性以μg/g·Hb表示。

(2) 全血GSH-Px活性测定用5,5¹-二硫代双(2-硝基苯甲酸)(DTNB)直接测定法进行[10]。酶活性以活性单位u/ml全血表示。

(3) LPO测定按Yagi TBA荧光法进行[11]，以四乙氧基丙烷(TEP)制作标准曲线，红细胞膜LPO含量以nmol TEP/mg膜蛋白表示，血浆LPO以nmol·TEP/ml血浆表示，以RF-540型荧光分光光度计测荧光强度。测定条件：激发波长515nm，狭缝10nm；发射波长553nm，狭缝5mm。

(4) 红细胞膜Na^+-K^+-ATP酶活性测定参考张宗玉等报道的方法进行[7]。无机磷测定采用Lebel法[8]，以μmol Pi/mg蛋白·h表示酶活性

(5) 膜蛋白测定采用Lowry法[18]；血红蛋白测定用氰高铁血红蛋白法[19]。

主要试剂 Ouabain(AR, Sigma)；ATP钠盐（生化试剂，上海生化所）；黄嘌呤(AR, Signla)；黄嘌呤氧化酶(Sigma)；1,1,3,3-四乙氧基丙烷(TEP)(Aldrich)；DTNB(Fluka)；牛血清白蛋白(生化试剂，上海生化所)；SOD标准品(牛红细胞SOD，批号8607200，上海生化所)。

维普资讯 http://www.cqvip.com

统计处理：采用计算机分别对每组数据进行方差分析(F检验)及组间两两比较(Ducan's方法)。

结果与讨论

红细胞的能量来源于糖酵解产生的ATP，以维持膜Na^+-K^+-ATP酶活性。Vomel发现，老年人红细胞内ATP和ADP含量较青年人低15—20%，红细胞膜ATP酶活性明显下降[12]。红细胞膜Na^+-K^+-ATP酶活性的维持还与膜磷脂含量及膜流动性有关[13]。而机体衰老时其红细胞膜磷脂含量下降，胆固醇/磷脂比值明显增高，使膜流动性下降[14]。超氧自由基也可使膜流动性下降[15]，而机体衰老时体内自由基含量增加[17]。上述因素都能使衰老机体红细胞膜Na^+-K^+-ATP酶活性下降。本文结果显示，从2月龄到10月龄，该酶活性增高24.16%($P>0.01$)，而24月龄时却较10月龄和2月龄分别下降45.16%和31.92%($P<0.01$)。张宗玉等[7]研究小鼠；陶国枢等研究健康人[16]，也发现老龄者的红细胞膜该酶活性下降。因此，红细胞膜Na^+-K^+-ATP酶活性可能是评估机体衰老情况的可靠指标之一。

自由基是带有未配对电子的原子或基团。自由基学说[17]认为，正常情况下机体内代谢不断产生自由基，同时体内又存在多种抗自由基酶和抗氧化剂将自由基不断清除，二者处于平衡状态。当机体衰老时该平衡被破坏，导致自由基过剩，经链锁反应使生物膜受损并使生物大分子交联，最终机体衰老死亡。SOD和GSH—Px都是抗自由基酶；LPO则是自由基作用于生物膜脂质的产物，从而破坏了膜结构和功能，其含量越高可反映自由基损伤越严重。由于生物合成SOD减少，$O_2^{\cdot}$积累消耗SOD过多及无活性SOD增加等原因都可使机体衰老时其SOD活性下降。因GSH—Px活性与硒紧密相关，机体衰老时其血硒水平下降，这可能是导致该酶活性下降的原因之一。国内外一些学者研究证实，机体衰老时其红细胞SOD和GSH—Px活性下降，血浆和红细胞膜LPO水平升高[1,2,16]。但也有报道红细胞SOD和GSH—Px活性并不随机体衰老而下降[3]。本文结果显示，10月龄大鼠红细胞膜SOD活性较2月龄鼠略有升高，但无统计学意义($P>0.05$)，而24月龄鼠SOD活性则明显下降，分别较10月龄和2月龄低12.32%和11.79%($P<0.01$)。10月龄大鼠全血GSH—Px活性较2月龄升高40.07%($P<0.01$)，而24月龄时又明显下降，较10月龄降低22.39%($P<0.01$)；与2月龄时接近

表 1 增龄大鼠5项血液生化指标的变化

指标	2月龄 n=17	10月龄 n=19	24月龄 n=10
RBC膜Na^+-K^+-ATP酶	34.65±5.47	43.02±5.18**	23.59±4.0**△△
RBC SOD	575.78±18.97	579.24±25.45	507.9±23.11**△△
全血GSH—Px	22.06±4.84	30.90±5.78**	23.98±5.76**
血浆LPO	1.84±0.53	3.73±0.88**	3.36±0.75△△
RBC膜LPO	0.90±0.20	1.30±0.25**	1.69±0.28**△△

注：1. 表中数值均为X±SD
2. 与前一月龄组比较用※※表示$P<0.01$；
24月龄组与2月龄比较用△△表示$P<0.01$。
3. 各指标单位：Na^+-K^+-ATP酶，μmol Pi/mg.蛋白，h；
SOD，μg/g.Hb；GSH—Px，活性单位u/ml全血，血浆LPO，nmol/ml血浆；
红细胞LPO，nmol/mg.蛋白。

维普资讯 http://www.cqvip.com

(P>0.05)。血浆LPO10月龄较2月龄升高102.72%(P<0.01)，24月龄时与10月龄接近(P>0.05)，但较2月龄升高82.61%(P<0.01)。红细胞膜LPO含量则随增龄而逐渐升高，10月龄较2月龄升高41.44%(P<0.01)，24月龄较10月龄升高26.00%(P<0.01)，较2月龄升高87.78% P<0.01 。血浆LPO与红细胞膜LPO进行相关分析，发现二者呈正相关系($r=0.862$, $P<0.01$)，说明二者相互影响。因此，本文结果支持前一种观点，即机体衰老时其红细胞SOD和GSH—Px活性下降，而红细胞膜LPO水平升高，可用作衰老指标。由于血液具有取材方便等优点，所以上述5项血液生化指标在衰老与抗衰老研究中具有重要实际价值。

参 考 文 献

[1] 朱成中, 等. 中华老年医学杂志 1990; 9(1):53

[2] Gershon D, et al. In Platt D, (ed) Blood cells, rheology, and aging, Springer, Berlin, Heidelbery, New York 1983, p12

[3] 马永兴, 等. 第二届全国自由基生物学及自由基医学学术会议论文摘要汇编 (重庆) 1989, p153

[4] Gumbert SR, et al. J Gerontol 1983; 38(1):23

[5] Orlov SN, et al. Clin sci 1982; 63:43

[6] Oyanagui Y. Anal Biochem 1984; 142:290

[7] 张家玉, 等. 中华老年医学杂志 1988; 7(2):113

[8] Lebel, et al. Anal Biochem 1978; 85:86

[9] Elstner EF, et al. Anal Biochem 1976; 70:616

[10] 夏家明, 朱莲珍. 卫生研究 1987; 16:29

[11] Yagi K In Yagi K(ed). Lipid peroxides in biology and medicine. Academic press, New York, 1982; p223

[12] Vomel T, Gerontol 1984; 30:22

[13] 谢静平, 生物化学与生物物理进展 1989; 16:256

[14] Heckers and Platt. In Platt D (ed) Blood cells, rheology and aging. Springer, Berlin Heidelberg, New York 1988, p16

[15] 何学民, 等. 《第二届全国自由基生物学及自由基医学学术会议论文摘要汇编》1989; p117

[16] 陶国枢, 等. 中华老年医学杂志 1988; 7(3):167

[17] Harmen D. The Free-Radical of Aging, Free Radicals in Biology Vol 5. Academic Press, New York 1982; p255

[18] Lowry OH, et al. J B C 1951; 193:265

[19] 上海市医学化验所主编《临床生化检验》上海科技出版社, 上海, 1979; p121

(收稿日期: 1991-03-27)

EVALUATION FOR FIVE INDICATORS FOR AGING

Wang Rongguang, et al

Department of Laboratory Medicine

The following indexes of 2, 10 and 24 months old wisier rats were measured, the activities of RBC membrane Na^+-K^+-ATPase, RBC superoxide dismutase (SOD), blood glutathione peroxidase (GSH-Px), and the levels of lipid peroxides (LPO) in plasma and RBC membrane From 2 to 10 month-old animals, increases of 24.16%, 40.07%, 102.7% and 44.44% in Na-K-ATPase activity, GSH-Px activity, plasma LPO and RBC membrane LPO levels, respectively, were found ($P<0.01$).

维普资讯 http://www.cqvip.com

(8)
92.17(1)
34-37

血清唾液酸、岩藻糖和急性期蛋白测定对消化道癌症的诊断价值

R735.04

重庆职工医学院病理教研室 荣学明 帅兆春 杨小健 王靖伦
病理生理教研室 段积华 段 红
重庆市急救医疗中心消化科 卿光勤 曾庆贵

提 要 本文测定了55例消化道癌症患者、61例消化道良性疾病患者和58例健康献血员血清唾液酸、岩藻糖和五种急性期蛋白的含量，结果发现癌症组血清唾液酸、岩藻糖、α_1-酸性糖蛋白(α_1-AG)、α_1-抗胰蛋白酶(α_1-AT)和结合珠蛋白(HP)的浓度显著高于正常人及良性疾病组($P<0.01$)，并且，唾液酸、岩藻糖浓度的增高与急性期蛋白呈明显的正相关。本实验结果表明血清唾液酸、岩藻糖、α_1-AG、α_1-AT和HP可以作为消化道癌症的肿瘤标志物；检测上述生化指标，特别是联合检测血清唾液酸、岩藻糖和α_1-AG，对消化道癌症患者有辅助诊断价值

关键词 消化道癌症；唾液酸；岩藻糖；急性期蛋白 诊断
中图分类号 Q26

血清唾液酸、岩藻糖和急性期蛋白浓度在某些癌症患者中常常升高[1~3]。有人已将其视为肿瘤标志物，作为癌症患者的辅助诊断指标，并用于监测病情和评估预后[4]。据此，我们检测了55例消化道癌症患者血清唾液酸、岩藻糖和五种急性期蛋白(α_1-酸性糖蛋白(α_1-AG)、α_1-抗胰蛋白酶(α_1-AT)、结合珠蛋白(HP)、前白蛋白(PA)和转铁蛋白(TF)的含量，以探讨其变化规律及对消化道癌症的诊断价值。

材料和方法

1. 材料来源

(1) 癌症组 按临床诊断标准并经病理证实确诊的各种消化道癌症患者55例（食道贲门癌9例，胃癌28例，结肠直肠癌18例），其中：CEA(−)31例，CEA(+)24例。

(2) 对照组

① 正常人组 58例，系重庆市中心血站健康献血员；

In 24 month-old rats, the activity of Na^+-K^+-ATPase, SOD and GSH-Px delined by 45.17%, 12.32% and 22.39%, while the LPO level in RBC membrane rose by 30% ($P<0.01$). These results show that the 5 parameters change with aging, and can serve as biochemical indicators for aging

KEY WORDS Rat; Aging; Superoxide dismutase; Glutathione peroxidase; Lipid peroxides; Na^+-K^+-ATPase