DOI:10.16016/j.1000-5404.1992.04.021

牙邻接面易于清洗，能防止基牙邻面菌斑附着及牙石的堆积。

磁石防锈问题。钕铁硼磁石是80年代初期研制成的第3代稀土磁铁，其磁性比钐钴磁石强数倍，但易腐蚀生锈，导致磁力下降，因此加强防锈措施是十分重要的。关于防锈措施虽有不少的报道，但目前一般认为最佳方案是提倡采用粘接树脂封闭的方法。当遇有磁石生锈时应予以及时更换。本组病例均采用光固化粘合剂涂布封闭法，效果尚佳。

（对拉力测定工作承蒙物理教研室唐建民主任协助，谨此谢意！）

关键词 牙科合金；义齿修补

参考文献

1. 稲葉達也。$SmCo_5$磁石と磁性合金を応用した可撤床付専ブリッシの臨床的考察。補綴誌，1989；33：391～394
2. 田中貴信。永久磁石の補綴治療への応用。歯科技工，1988；16(1)：108～111

（收稿：1992-06-06；修回：1992-06-28）

健康人尿 β_2-微球蛋白的排泄节律及结果表达方式探讨

冯华芳 魏明竟 高丽清 王胜华 代 伟* （第三军医大学西南医院检验科）630038

有关 β_2-微球蛋白（β_2-m）在人体内的分布、代谢及结构、性质和它在临床上的重要意义已有多篇报道，但迄今对测定结果仍无统一的较为合理的表达方式，致使可比性受限。本研究旨在通过实验和比较找出一种较为合理可行的尿 β_2-m 报告方式，并对 β_2-m 一日内不同时相排泄情况以及年龄之间差异情况进行观察。

本文还对尿肌酐排出率作了观察。

1 材料与方法

随机选择33名男性健康者，其中年龄较大学生（18～20岁）18名，查体干部（年龄46～61岁）15名。于前日晚22时排空尿液后计时，开始收集尿液，至次日分别于7时、12时、17时和22时留取全部尿液，记录各次尿量，测试并调整pH至6.0～7.5（用0.1 mol/L NaOH），分别取样后将各次尿液混合为24 h尿，取样待检。全部尿液置－20℃冰箱存放，于1个月内完成检测。

尿 β_2-m 测定采用北方免疫试剂研究所提供的放免分析药盒，同时用碱性苦味酸显色法在 Monarch 全自动生化分析仪上测定每份样品的肌酐（Cr）含量。最后分别用 μg/ml、μg/h 和 μg/mmol Cr 的方式计算尿 β_2-m 的测定结果。

2 结果

33例健康者1天中不同时相尿液及24 h混合尿液中 β_2-m 含量见表1。

我们对表1中用 μg/ml、μg/h 和 μg/mmol Cr 3种不同结果表达方式各时相点进行了 t 检验，比较 β_2-m 在1天内不同时间的排泄情况。结果为1天各时相间均无显著性差异，说明 β_2-m 在24 h内排泄基本保持恒定。

对不同年龄组3种表达方式的平均值进行了比较，$P<0.01$，存在显著差异。

对3种不同表达方式的变异情况进行了分析。结果为 μg/ml（CV 96%）＞μg/mmol Cr（CV 86.2%）＞ μg/h（CV 79.9%）；最高与最低均值之比分别为1.11（μg/h）、1.25（μg/ml）和1.5（μg/mmol Cr），以 μg/h 最小。

对33例各相点尿液的肌酐含量作了单位时间内排泄率的分析，结果见表2。

---

* 第三军医大学检验系实习生

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表 1 33 例健康者尿 β_2-m 含量变化

时间	β_2-m ($\bar{x} \pm s$) μg/ml			μg/h			μg/mmol Cr		
	甲*	乙△	丙○	甲	乙	丙	甲	乙	丙
22 点～次日 7 点	0.25	0.35	0.30	7.63	9.88	8.65	26.62	51.05	37.71
	±0.19	±0.39	±0.29	±4.43	±13.65	±9.65	±14.43	±59.92	±42.20
7～12 点	0.17	0.30	0.24	7.51	7.94	7.77	20.17	31.18	25.14
	±0.15	±0.48	±0.34	±4.28	±7.69	±5.97	±8.95	±33.75	±23.87
12～17 点	0.16	0.33	0.24	6.68	9.47	7.82	19.99	46.40	31.92
	±0.11	±0.32	±0.24	±3.67	±6.01	±4.95	±9.89	±39.12	±29.99
17～22 点	0.21	0.34	0.29	7.56	8.67	8.05	19.63	48.05	34.54
	±0.13	±0.30	±0.26	±3.40	±6.12	±6.87	±8.55	±42.59	±34.30
全日尿	0.20	0.33	0.26	7.32	9.28	8.17	22.96	45.97	33.30
	±0.13	±0.34	±0.25	±3.63	±8.27	±6.53	±9.86	±38.18	±28.72
P		<0.01			<0.01			<0.01	

*18～20 岁 $n=18$ △46～61 岁 $n=15$ ○甲乙混合组

表 2 单位时间尿肌酐排泄率

时 间	肌酐 ($\bar{x} \pm s$) μmol/h 甲 组 青 年 组	$n=18$ CV %	乙 组 中、老年组	$n=15$ CV %
22 点～次日 7 点	280.85±52.33	18.6	278.47±136.87	49.2
7～12 点	363.67±93.21	25.6	292.72±110.9	37.9
12～17 点	338.33±63.47	18.8	210.80±107.43	51.0
17～22 点	316.11±80.58	25.0	221.88±100.97	45.5
全 日 尿	316.03±53.52	16.9	266.57± 85.09	37.6

对两年龄组之间各时相点尿肌酐均值进行 t 检验，结果除夜间尿(22 点至次日 7 点)两组间无显著差异外，其余各时相点均值之间、24 h 尿肌酐之间存在差异($P<0.05$)及显著差异($P<0.01$)。在甲组，昼间尿肌酐排出率比夜间尿肌酐排出率高，尤其是 7～12 点和 12～17 点的肌酐排出率明显高于夜间尿($P<0.01$)。在乙组(即住院查体的中老年健康人)昼夜尿肌酐排出率无显著差异。

β_2-m 日排出量，青年组平均 1.76mg/d，s 0.087；中老年组为 0.222±0.198mg/d(见表 3)。

表 3 尿 β_2-m 排出量比较表

报 告 者	方法		结 果
Berggard 等	SRID		0.06～1.17 mg/d
Peterson 等	SRID		0.07～0.11 mg/d
Evrin 等	RIA		0.04～0.14 mg/d
金 等	RIA		0.03～0.10 mg/d
中 尾	RIA		0.03～0.15 mg/d
Pesce 等	RIA		0.03～0.37mg/d
本文作者	RIA	青年组	0.176±0.087 mg/d
	RIA	或	7.32±3.63 μg/h
	RIA	中老年组	0.223±0.198 mg/d
	RIA	或	9.28±8.27 μg/h

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

3 讨论

3.1 关于结果表达方式

尿液 β_2-m 浓度常以单位体积内含有 μg 或 mg 表示[2]，这种表示方法受尿液量的影响较大。从我们观察的 33 例受试者的结果看，以 μg/ml 作为表达结果的方式变异最大（CV 96%），一日中最高与最低均值之比也较大（1.25）。因此，这种结果表达方式对疾病的诊断灵敏度较低。

肌酐主要是由肌肉组织中的磷酸肌酸经脱磷酸反应而成，为肌肉代谢的最终产物，由肾脏排泄。一个成人体内的肌肉总量不会经常改变，故每天肌酐的产量比较稳定。因此，临床上常用尿肌酐比值法作为尿中某些物质含量的参比指标。但近年来也有一些学者指出[3,4]，肌酐作为个体自身的代谢物排出比较恒定，但个体间受肌肉量的多少、性别、年龄的影响而差异较大。从我们对 33 例尿肌酐的排泄率观察也发现，青年组与中老年组之间存在显著差异。而且，在青年组，昼间尿肌酐排出率明显高于夜间尿肌酐排出率，这可能和白天的活动有关。由于尿肌酐排泄的这种变异，造成以尿肌酐排出率作为参照物计算 β_2-m 排出量的变异变大。所以，一日内不同时相最高与最低均值之比亦最大（1.50）。因而选用尿肌酐比值法报告 β_2-m 的结果还需慎重行事。

用单位时间内 β_2-m 的排出量作为结果的报告方式，从本实验观察发现，无论是其变异情况（CV 79.9%），还是一日内最高与最低均值之比（1.11）均优于另两种报告方式。因此，我们认为，只要医师对病人（包括门诊病人）留取标本给予适当指导，留取单位时间内（例如 1～3 h）的尿液不会有什么困难，可减少病人往返就诊时间。故我们认为以单位时间内 β_2-m 的排出量作为报告结果的方式是比较合理和可行的。

3.2 β_2-m 排出的生物节律变化

从 33 例受试者测定结果看，晨尿（夜间 22 点至次日 7 点）的 β_2-m 排出率稍高，但与日间各时相点相比无显著差异；日间各时相点相互比较亦未见显著差异，说明健康人排出 β_2-m 水平基本保持恒定。因而可收集日间任何定时的尿液标本作 β_2-m 定量测定。又因 β_2-m 不太稳定，尤其在尿液 pH＜5.5 时，如果尿液中蛋白水解酶含量较高，将引起 β_2-m 的迅速降解，使测定结果假性降低。加之准确留取 24 h 尿液较困难，所以最好不用 24h 尿液标本，而留取日间 1～3h 的尿液标本测定 β_2-m，结果以每小时的 β_2-m 排出量计算，这对门诊或住院病人均较简便、省时。

3.3 青年组与中老年组 β_2-m 的排出情况相比

无论什么报告方式均有显著差异（$P < 0.01$）。这可能是随着年龄的增长肾小管功能和尿液浓缩功能的渐次衰退[5]，从而提示应测定不同年龄组的参考值。

关键词 β_2 微球蛋白类/尿；肌酸酐/尿

参考文献

1. 森三樹雄. β_2-マイクログロブリン 日本臨床. 1989；（增刊）上卷：179
2. 陈泮藻 韩春生 陆菊明，等。人 β_2-微球蛋白放射免疫分析。军医进修学院学报，1983；4(2)：179
3. 王自勉。尿 γ-GT/CRE 是一项严密的生化指标吗？上海医学检验杂志，1990；5(1)：13
4. 秦晓光。应用尿肌酐比值法时需注意的几个问题。中华医学检验杂志，1991；14(5)：279
5. 王厚行。β_2-微球蛋白。见魏明竟主编：肾功能检验进展。重庆：科学技术文献出版社重庆分社，1986：117

（收稿：1991-12-06；修回：1992-06-18）

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net