

表 1 不同患者(输血史/妊娠史)不规则抗体阳性率比较

有无输血史和或妊娠史	检测例数(n)	阳性例数(n)	阳性率(%)
无	2 830	4	0.14
有	2 549	13	0.51
合计	5 379	17	0.32

3 讨 论

ABO 血型是人类一种遗传性状,在不同民族、地域间分布有显著差异性,其分布规律能够反映出种族的延续和早期迁徙情况。肿瘤一般与 A 血型人相关,病毒感染一般和 O 血型人群相关^[1]。对不同地区人群 ABO 血型分布进行研究,对预防某些疾病及解释疾病高发的原因等有重要作用。本研究结果表明,河北省遵化地区患者 ABO 血型分布与河北省健康人群没有显著差别,但是与文献^[2]报道海南省患者血型分布比较, B 型数量显著偏高,这可能是由于种族不同和人群迁移造成不同地域、不同种族的 ABO 血型抗原分布不尽相同。

不规则抗体是指抗 A、抗 B 以外的同种异型抗体(也包括 ABO 系统亚型抗体),主要是由输血或妊娠等免疫刺激产生的 IgM 和或 IgG 性质抗体,这是导致溶血性输血反应及新生儿溶血病最常见的原因^[3-4]。不规则抗体在健康人群中的检出率约为 0.3%~2%,本研究 5 379 例临床待输血患者中检出血型不规则抗体 17 例,阳性率为 0.32%,与文献^[5]报道结果基本相符。值得注意的是,本研究中 5 379 例患者检出 Rh 血型系统抗体最多为 11 例,其中抗-D 的检出率仅为 17.6%,而抗-E 检出率为 41.2%,并检出 1 例抗-c。研究认为这可能是由于部分 E、c 抗原阴性患者多次输血,接受了 E、c 抗原阳性献血员血液,造成同种免疫而又没有采取相应的预防措施^[6]。

本研究表明,17 例患者血清中检出不规则抗体,曾经有过输血史和或妊娠史的患者达到 13 例,显著高于无输血史和或

• 临床探讨 •

妊娠史的患者,差异有统计学意义($\chi^2 = 5.84, P < 0.05$),与文献^[7]报道内容相符,提示应对需要输血的患者在配血前进行抗体筛查以利于早期发现和确认具有临床意义的抗体,特别是对有输血史和或妊娠史的患者更加应引起注意,避免受血者因输入含有相应抗原的红细胞而引发溶血性输血反应,保证临床输血安全。

参考文献

- [1] 李勇,马学严.实用血液免疫学血型理论和实验技术[M].北京:科学出版社,2006:119-145.
- [2] 李玉英,陈寒超,伍燕.37 625 例患者红细胞 ABO 血型与 Rh(D)阴性血型结果分析[J].海南医学,2013,24(18):2758.
- [3] 李勇.红细胞血型相容性试验技术进展与输血安全[J].中国输血杂志,2009,22(10):787-790.
- [4] Koelewijn JM, Vrijkotte TG, Schoot CE, et al. Effect of screening for red cell antibodies, other than anti-D, to detect hemolytic disease of the fetus and newborn: a population study in the Netherlands[J]. Transfusion, 2008, 48(5):941-952.
- [5] 柯秋高,彭秀春,杨毓敏,等.2 638 名患者红细胞血型不规则抗体调查[J].中国输血杂志,2009,22(6):464.
- [6] 于天华,遇红梅,梁海英,等.5 050 名患者 Rh 分型及不规则抗体鉴定结果分析[J].中国输血杂志,2012,25(8):756-758.
- [7] 王谦,燕备战,于洋.31 766 名患者红细胞血型不规则抗体分析[J].中国输血杂志,2011,24(11):966-968.

(收稿日期:2016-12-21 修回日期:2017-01-12)

常用肾功能检测指标在透析治疗效果评价上的应用价值

陈 静¹, 刘 丽²

(江苏省扬州市第二人民医院:1. 检验科;2. 血透中心 225000)

摘要:目的 评估血糖(Glu)、血清尿素(Urea)、肌酐(sCr)、尿酸(sUa)、视黄醇结合蛋白(sRBP)、 β_2 -微球蛋白(β_2 -MG)、半胱氨酸蛋白酶抑制剂 C(s-Cys-c)等项目在常规血液透析(CHD)、高通量血液透析(HFHD)和血液透析滤过(HDF)3 种方式治疗慢性肾功能衰竭尿毒症患者的疗效评价上的应用价值,寻找合适、有效的组合以评估尿毒症患者透析治疗的疗效。**方法** 选取 2014 年 10 月至 2016 年 6 月该院透析中心接受血液透析治疗的患者 109 例为观察组,按照透析治疗方法分为 CHD 组(58 例)、HFHD 组(23 例)和 HDF 组(28 例),另选取健康体检人群 97 例为对照组。比较 2 组肾功能指标,检测观察组透析前后肾功能各项指标并进行比较。**结果** 观察组肾功能各项指标水平显著高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。观察组 3 组患者透析后血清 Glu、Urea、sCr、sUa 水平均显著低于透析前,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。CHD 组患者透析前后血清 sRBP、 β_2 -MG、s-Cys-c 水平比较差异无统计学意义($P > 0.05$);HDF 组和 HFHD 组患者透析后血清 β_2 -MG、s-Cys-c 水平均显著低于透析前,差异有统计学意义($P < 0.05$)。HDF 组和 HFHD 组患者透析前后 sRBP 差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 可通过检测 Glu、Urea、sCr、sUa 来观察 CHD 疗效;HFHD 和 HDF 透析疗效评估除上述检测项目外,可追加检测 β_2 -MG、s-Cys-c、sRBP,但 sRBP 的检测周期需加长,不建议频繁检测。

关键词:尿毒症; 透析; 肾功能检测; 疗效评价

DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2017. 08. 050 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2017)08-1173-04

慢性肾功能衰竭(CRF)是发生于各种原发或继发性肾脏疾病基础上,肾功能逐渐减退直至衰竭,继而出现机体内环境

紊乱的临床综合征。患者发展为终末期肾衰时,机体代谢产生的毒素无法通过肾脏正常排出体外,在体内大量蓄积,导致多

脏器功能的损伤。当前,随着血液净化技术的不断发展,多数尿毒症患者选择血液透析治疗来维持生命。本研究通过检测临床上现常用的各项肾功能指标,评估常规血液透析(CHD)、高通量血液透析(HFHD)和血液透析滤过(HDF)等方法清除各类毒素的效果,确立各项肾功能指标的应用价值,并寻找合适、有效的组合来评估尿毒症患者不同血液透析疗法的疗效。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2014 年 10 月至 2016 年 6 月本院透析中心收治的 97 例 CRF 尿毒症患者作为观察组,其中男 53 例,女 44 例;年龄 25~87 岁,平均(53.8±14.7)岁。全部患者均符合 CRF 尿毒症期的诊断标准,且病情稳定,均无心力衰竭,无急、慢性感染。97 例患者进行 109 次血液透析治疗,根据血液透析方法的不同分为 3 组:CHD 组(n=58)、HFHD 组(n=23)和 HDF 组(n=28)。选择同时期健康体检者 97 例作为对照组,其中男 51 例,女 46 例;年龄 26~73 岁,平均(52.3±12.2)岁;均无心脑血管疾病、高血压、糖尿病及与肾相关疾病史。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 CHD 组:使用贝朗血液透析机、尼普洛 150G 透析器及碳酸氢盐透析液;HFHD 组:使用贝朗血液透析机、东丽 TS-1.6SL 透析器及碳酸氢盐透析液;HDF 组:使用贝朗血液透析机、东丽 TS-1.6UL 透析器及碳酸氢盐透析液。

1.2.2 血液标本检测 观察组均于透析开始和透析结束时,分别使用带分离胶的促凝管,采集患者静脉血 3 mL,对照组则于清晨空腹静脉血采集,3 000 r/min 离心 15 min,保留血清 1 mL 待检。采用日立 HITACHI7100 生化分析仪检测血糖(Glu)、血清尿素(Urea)、肌酐(sCr)、尿酸(sUa)、视黄醇结合蛋白(sRBP)、β₂-微球蛋白(β₂-MG)、半胱氨酸蛋白酶抑制剂 C(s-Cys-c),所有操作均按标准作业程序(SOP)严格执行。

1.2.3 试剂与检测方法 Glu 采用己糖激酶法(中山标佳生物科技公司),Urea 采用紫外-谷氨酸脱氢酶法(上海科华生物工程股份有限公司),Cr 采用肌氨酸氧化酶法(中山标佳生物

科技公司),sUa 采用尿酸酶法(中山标佳生物科技公司),sRBP 采用免疫透射比浊法(上海北加生化试剂有限公司),β₂-MG 采用免疫透射比浊法(宁波美康生物科技股份有限公司),s-Cys-c 采用胶乳增强免疫比浊法(宁波美康生物科技股份有限公司),质控品(朗道质控品)。上机参数均按检测试剂盒提供的使用说明书进行设置并用配套标准液进行定标。

1.3 统计学处理 应用 SPSS19.0 软件进行统计分析;计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 *t* 检验;以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。溶质下降率 = [(溶质透析前血水平 - 溶质透析后血水平) / 溶质透析前血水平] × 100%。

2 结果

2.1 透析前观察组与对照组各项指标比较 对照组 Glu 为(5.21±0.39)mmol/L,Urea 为(5.12±1.04)mmol/L,sCr 为(54.85±8.27)μmol/L,sUa 为(301.64±70.61)μmol/L,sRBP 为(43.66±12.22)mg/L,β₂-MG 为(2.25±0.41)mg/L,s-Cys-c 为(0.82±0.16)mg/L;观察组 Glu 为(9.46±5.86)mmol/L,Urea 为(25.07±5.22)mmol/L,sCr 为(980.73±259.37)μmol/L,sUa 为(511.51±103.02)μmol/L,sRBP 为(150.18±38.78)mg/L,β₂-MG 为(48.84±14.47)mg/L,s-Cys-c 为(7.01±1.48)mg/L。观察组血清 Glu、Urea、sCr、sUa、sRBP、β₂-MG、s-Cys-c 等各项指标水平显著高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

2.2 观察组 3 组血清 Glu、Urea、sCr、sUa 清除效果比较 见表 1。CHD 组透析前后,Glu、Urea、sCr、sUa 水平下降率分别为(19.93±25.57)%、(66.47±10.29)%、(62.17±7.31)%、(70.42±7.81)%;HFHD 组透析前后,Glu、Urea、sCr、sUa 水平下降率分别为(21.22±17.06)%、(66.45±6.33)%、(62.19±7.62)%、(71.06±11.5)%;HDF 组透析前后,Glu、Urea、sCr、sUa 水平下降率分别为(25.04±25.00)%、(67.7±5.70)%、(62.82±6.24)%、(71.72±6.74)%。3 组患者透析前后血清 Glu、Urea、sCr、sUa 水平比较差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

表 1 3 组患者血清 Glu、Urea、sCr、sUa 清除效果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	项目	Glu(mmol/L)	Urea(mmol/L)	sCr(μmol/L)	sUa(μmol/L)
CHD 组	58	透析前	9.48±6.65	25.99±5.52	966.55±292.45	519.59±117.19
		透析后	6.80±2.80 [#]	8.75±3.46 [#]	374.76±157.39 [#]	153.07±53.26 [#]
HFHD 组	23	透析前	9.05±3.31	23.68±4.88	976.67±228.83	509.74±87.86
		透析后	6.97±2.68 [#]	7.93±2.17 [#]	369.03±107.42 [#]	146.96±60.11 [#]
HDF 组	28	透析前	9.84±5.88	24.29±4.60	1 013.44±210.51	496.25±82.39
		透析后	6.66±2.87 [#]	7.88±2.13 [#]	379.25±106.39 [#]	139.04±33.24 [#]

注:与透析前比较,[#] $P < 0.05$ 。

2.3 观察组 3 组血清 sRBP、β₂-MG、s-Cys-c 清除效果比较 见表 2。CHD 组透析前后,sRBP、β₂-MG、s-Cys-c 水平下降率分别为(1.03±24.14)%、(8.15±14.39)%、(8.02±19.01)%;HFHD 组透析前后,sRBP、β₂-MG、s-Cys-c 水平下降率分别为(6.62±10.61)%、(40.57±10.79)%、(69.24±6.94)%;HDF 组透析前后,sRBP、β₂-MG、s-Cys-c 水平下降率分别为(1.46±20.58)%、(69.17±10.88)%、(68.48±6.55)%。CHD 组患者透析前后血清 sRBP、β₂-MG、s-Cys-c 水平比较差异无统计学意义($P > 0.05$),HDF 组和 HFHD 组患者透析后血清 β₂-MG、s-Cys-c 水平均显著低于透析前,差异有

统计学意义($P < 0.05$);HDF 组和 HFHD 组患者透析后 sRBP 水平虽有所下降,但与透前比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 2 3 组患者血清 sRBP、β₂-MG、s-Cys-c 清除效果比较($\bar{x} \pm s$,mg/L)

组别	n	项目	sRBP	β ₂ -MG	s-Cys-c
CHD 组	58	透析前	149.34±42.24	47.30±13.9	6.67±1.46
		透析后	147.64±58.63	42.56±11.29	6.12±1.80
HFHD 组	23	透析前	148.22±36.45	48.11±16.79	7.55±1.54

续表 2 3 组患者血清 sRBP、 β_2 -MG、s-Cys-c 清除效果比较($\bar{x} \pm s$, mg/L)

组别	n	项目	sRBP	β_2 -MG	s-Cys-c
HDF 组	28	透析后	138.96±39.65	27.67±8.54 [#]	2.32±0.69 [#]
		透析前	153.54±33.87	52.63±13.39	7.26±1.34
		透析后	151.54±48.22	15.61±5.66 [#]	2.25±0.41 [#]

注:与治疗前比较, [#] $P < 0.05$ 。

3 讨 论

终末期肾衰(ESRD)患者机体代谢所产生的各种毒素不能通过肾脏正常排泄,蓄积在体内而导致多脏器功能的损伤。肾移植术和透析疗法无疑是 ESRD 患者治疗的最佳选择,然而由于肾源不足且价格昂贵,导致肾移植术在临床上不能得到广泛应用。随着血液透析技术的不断完善,越来越多的尿毒症患者选择血液透析进行治疗,使尿毒症患者的存活期得到了延长^[1]。本研究评估常用肾功能检测指标在 3 种常用透析疗法(CHD、HFHD 和 HDF)治疗尿毒症患者的疗效评价上的应用价值,了解和掌握尿毒症患者进行不同血液透析治疗后的特点和规律,从而寻找合适、有效的肾功能检测组合来评估尿毒症患者不同透析疗法的疗效,这对于减轻患者经济负担、强化透析治疗的管理具有重要现实意义。

肾是人体重要的排泄器官,其泌尿功能损伤的实验室诊断至关重要。肾小球滤过率(GFR)是衡量肾脏滤过功能的重要指标,但由于不能直接测定,临床上常通过血液中小分子代谢终产物如:Glu、Urea、sCr、sUa 等检测来间接反映 GFR,近来又出现新的实验室指标:sRBP、 β_2 -MG、s-Cys-c 等。

自 1840 年德国学者采用“尿毒症”一词来描述肾功能衰竭症候群以来,研究者将具有生物活性的滞留体内的化合物统称为尿毒症毒素。这些物质对人体产生毒性作用,导致机体逐渐出现内源性毒性症状。即使某些滞留的化合物没有毒性作用,也可以作为其他有毒物质的标志物^[2]。目前被发现的有 200 多种。尿毒症毒素的分类有多种方法,其中最常用的分类方法是根据相对分子质量的大小来分类,分为小分子物质:相对分子质量小于 500×10^3 ,如 Glu、Urea、sCr、sUa 等;中分子物质:相对分子质量在 $500 \sim 5\,000 \times 10^3$ 之间;大分子物质:相对分子质量大于 $5\,000 \times 10^3$;而 sRBP、 β_2 -MG、s-Cys-c 都属于中大分子毒素。本研究结果显示,观察组各项肾功能指标均显著高于健康人群。毒素分子参与患者尿毒症的发病过程,毒素的清除率与尿毒症治疗密切相关,毒素在体内大量积聚或不能有效清除均可导致患者出现远期并发症^[3]。

目前研究已表明,葡萄糖和其他还原糖与游离的氨基酸通过非酶化反应生成稳定的 Amadori 产物,再通过一系列化学重组,并参与透析相关性淀粉样变和动脉粥样硬化的形成。sUa 沉积除导致肾小动脉和慢性间质炎性反应使肾损伤加重外,还参与高血压的发生发展—高 sUa 是心血管疾病的独立危险因素已经达成共识。血浆 sRBP 水平升高,与高血压之间有一定相关性^[4]。越来越多的研究发现,高水平 s-Cys-c 与冠状动脉粥样硬化及冠心病的发生发展关系密切。这些毒素分子在体内大量积聚或不能有效清除均可造成心血管损伤。这是尿毒症毒素最重要的毒性作用之一,即使在慢性肾病的早期阶段,心血管损伤也是引起慢性肾脏病患者病死率大幅增加的主要原因^[5]。

血液透析疗法是治疗 ESRD 的重要手段,其目的在于:(1)

清除过多的水分及毒素;(2)维持 CRF 患者体内的酸碱平衡;(3)为 CRF 患者用药及营养治疗创造条件;(4)避免 CRF 患者出现多脏器功能衰竭。目前最常用的有 CHD、HFHD 和 HDF。CHD 透析器膜孔径小,主要通过弥散作用清除 Urea、sCr 等这类小分子毒素,而对相对分子质量大于 500×10^3 的中大分子物质清除效率差。HFHD 是采用高通透性过滤器在容量控制的普通透析机上进行的维持性血液透析。通过加强对流作用,从而加大了对中大分子物质的清除。HDF 是弥散与对流方式相结合的血液净化技术,最大的优点是大大提高了对中分子物质的清除^[6]。评价血液透析疗法的效果就是观察尿毒症毒素分子的清除率,清除率越高,透析越充分,治疗效果越好。

本研究结果显示,透析后,观察组 Glu、sCr、Urea、sUa 水平显著降低,差异有统计学意义($P < 0.05$),提示 3 种透析方式均可有效清除小分子毒素。Urea 和 sCr 因检测方法简便,是临床最常用的肾功能检测指标,也是尿毒症的诊断指标。其相对分子质量小,可经弥散作用自由通过透析器半透膜,从而得到有效清除。Urea 是体内水平最大的一种代谢产物(约占 80%),因此临床上常将 Urea 清除指数 KT/V 值 > 1 作为小分子毒素透析是否充分的指标。CHD 组患者透析前后血清 sRBP、 β_2 -MG、s-Cys-c 水平比较差异无统计学意义($P > 0.05$),提示 CHD 不能有效清除 s-Cys-c、 β_2 -MG 和 sRBP,这是由于 CHD 主要依靠弥散作用清除溶质,而对相对分子质量大于 500 Da 的中大分子物质清除效率差。HFHD 和 HDF 均能有效清除 s-Cys-c、 β_2 -MG,而 HDF 清除 β_2 -MG 优于 HFHD。而 sRBP 在 HFHD 和 HDF 治疗后差异无统计学意义($P > 0.05$)。sRBP、s-Cys-c 和 β_2 -MG 都属于中大分子毒素。s-Cys-c 是相对分子质量为 $13\,000 \times 10^3$ 非糖基化的碱性蛋白质,机体内几乎所有组织的有核细胞均能持续恒定地产生 s-Cys-c。其可自由透过肾小球滤过膜,在近曲小管全部重吸收并迅速代谢分解,血清水平变化不受炎症反应、感染、肿瘤及肝功能等因素的影响,也与性别、饮食、体表面积、肌肉量无关。s-Cys-c 是一种反映 GFR 变化的理想内源性标志物。因为其能准确反映人体 GFR 变化,所以也是血液透析患者监测肾功能改变的理想指标。 β_2 -MG 是由人体有核细胞,特别是淋巴细胞和肿瘤细胞产生的一种小分子球蛋白,相对分子质量为 $11\,800 \times 10^3$ 。其可从肾小球自由滤过,约 99% 被近端肾小管上皮细胞重吸收并分解破坏,常用于肾小管损伤的诊断。研究显示,在维持性血液透析治疗的尿毒症患者中, β_2 -MG 水平与淀粉样变性病的发病密切相关。其水平与透析患者的病死率呈正相关,可预测透析患者的病死率和发生感染的风险^[7]。在单次透析治疗中, β_2 -MG 不受代谢和饮食的影响,众多学者认为这一指标应作为评价透析效果的重要参考指标。另外,它具有的双重特性:一方面, β_2 -MG 可以作为反映中分子毒素的指标用来衡量透析剂量;另一方面,它又是透析系统中的生物不相容标志^[8]。有韩国学者研究发现,在部分维持血液透析的患者中,更高的血清 β_2 -MG 水平将带来更高的生存率,提示这部分患者中 β_2 -MG 血清水平可能是其营养状况的独立预测因素^[9]。sRBP 为血液中维生素 A 的转运蛋白,是相对分子质量约 $21\,000 \times 10^3$ 的亲脂载体蛋白,主要由肝细胞粗面内质网合成,其次为脂肪组织。游离 sRBP 可被肾小球滤过,但在近曲小管几乎全部被重吸收分解。sRBP 常用于肾小管损伤的诊断。ESRD 患者 sRBP 显著增加可能与脂代谢异常相关,因为 sRBP 是由脂肪组织合成的亲脂载体蛋白,而 ESRD 患者多有高脂血症。张霞

等^[10]研究发现, sRBP 水平升高与 ESRD 严重程度平行, 可反映肾脏损伤程度。sRBP 可抑制单核细胞的趋化、氧化代谢和凋亡, 因此 sRBP 的尿毒症毒性作用可能归因于其免疫抑制作用^[11]。本研究结果表明, HFHD 和 HDF 单次治疗后都不能较好地清除 sRBP, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 这可能与 sRBP 相对分子质量大小及其蛋白结构相关。HFHD 溶质清除量与其相对分子质量大小呈反比, 且在单次透析治疗中, sRBP 易受代谢和饮食的影响。有研究发现, 蛋白结合类毒素的清除效率低于它们的体内增长速度。王松岩等^[12]研究显示, 长期(24 个月) HFHD 患者透析后 sRBP 水平较透析前显著下降, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。目前尚无大规模的试验数据证实, HFHD 单次治疗对 sRBP 的清除效果显著。故为避免增加患者经济负担, 笔者认为在观察 CHD 单次治疗效果, 评估透析充分性时, 可选用 Glu、Urea、sCr、sUa 肾功能检测组合进行评估; 而评估 HFHD 和 HDF 透析疗效时除上述检测项目外, 可追加检测 β_2 -MG、s-Cys-c、sRBP, 但 sRBP 的检测周期需加长, 不建议频繁检测。

参考文献

[1] Pinney JH, Oates T, Davenport A. Haemodiafiltration does not reduce the frequency of intradialytic hypotensive episodes when compared to cooled high-flux haemodialysis[J]. Nephron Clin Pract, 2011, 119(2): c138-144.

[2] 孙晨, 朱东林, 吴学敏, 等. 尿毒症毒素认识的新进展[J]. 河北医药, 2010, 32(4): 990-992.

[3] Unsal A, Kose BS, Koc Y, et al. Relationship of fibroblast growth factor 23 with left ventricle mass index and coronary calcification in chronic renal disease[J]. Kidney Blood Press Res, 2012, 36(1): 55-64.

[4] 贾翠英, 李桂霞, 方桂花. 高血压患者血、尿 RBP、 β_2 -MG

检测的临床应用[J]. 放射免疫学杂志, 2011, 24(1): 23.

[5] Biesen W, Bacquer D, Verbeke F, et al. The glomerular filtration rate in an apparently healthy population and its relation with cardio-vascular mortality during 10 years[J]. Eur Heart J, 2009, 28(4): 478-483.

[6] 陈香美, 初启江. 不同血液净化方式对蛋白结合类毒素的清除作用[J]. 中国血液净化, 2005, 4(11): 582-583.

[7] Cheung AK, Greene T, Leypoldt JK, et al. Association between serum 2-microglobulin level and infectious mortality in hemodialysis patients[J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2008, 3(1): 69-77.

[8] Canaud B, Morena M, Cristol JP, et al. Beta2-microglobulin, a uremic toxin with a double meaning[J]. Kidney Int, 2006, 69(8): 1297-1299.

[9] Lin CJ, Wu CJ, Pan CF, et al. Serum protein-bound uremic toxins and clinical outcomes in haemodialysis patients[J]. Nephrol Dial Transplant, 2010, 25(11): 3693-3700.

[10] 张霞, 张彬, 曹丽, 等. 视黄醇结合蛋白在慢性肾脏病患者血液透析中的临床意义[J]. 宁夏医学杂志, 2015, 37(3): 254-256.

[11] Cohen G, Hod WH. Retinal binding protein isolated from acute renal failure patients inhibits polymorphonuclear leucocyte functions[J]. Eur J Clin Invest, 2004, 34(11): 774.

[12] 王松岩, 李春光, 李艳青, 等. 长期高通量维持性血液透析对患者高血压及视黄醇结合蛋白的影响[J]. 中国实验诊断学, 2015, 19(1): 113-114.

(收稿日期: 2016-12-27 修回日期: 2017-01-18)

• 临床探讨 •

混合牙列期咬合不正和早期矫治需求性分析研究

于四海

(重庆市公共卫生医疗救治中心口腔科 400036)

摘要:目的 分析混合牙列期咬合不正和早期矫治需求性。方法 评估 2013 年 1 月至 2015 年 12 月于该院牙科就诊的 162 例 6~12 岁儿童混合牙列期咬合关系, 并对早期矫治需求进行评估。结果 25.9% 的儿童上颌前牙排列良好, 且女童显著多于男童, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 牙列重度拥挤和重度间隙的发生率分别为 5.0% 和 11.7%; 有 56 例(占 34.6%) 儿童下颌前牙排列良好; 下颌弓牙列重度拥挤发生率 14.2%, 女童显著高于男童, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 重度间隙发生率 1.9%, 男童显著高于女童, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 覆殆发生率为 65.4%, 覆盖异常率为 64.8%; 咬合异常占比 35.8%, 有不良口腔习惯的儿童占比 43.2%; 存在单一研究对象需求多种治疗, 需要活动矫治器的例数占 19.8%、习惯矫正器占 24.7%、2×4 技术(单牙弓)占 11.7%、2×4 技术(双牙弓)占 14.8%。结论 轻度深覆盖和前牙旋转是较为频繁的咬合异常, 这 2 种异常不仅影响美观, 也可能会增加牙齿创伤的可能性; 某些个体还需要接受多种治疗, 治疗方案包括拔牙、佩戴矫治器或者防护牙托、2×4 技术、扩展牙弓、间隙保持、接受定期检查和心理疏导。

关键词:混合压裂; 咬合不正; 早期矫治

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2017.08.051 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2017)08-1176-04

对乳牙期和替牙早期的有关(骨骼或非骨骼的)畸形或异常现象进行早期治疗, 是为了防止替牙晚期或恒牙期较为显著的畸形或异常现象, 最终目的是减少甚至消除后期的矫正治疗^[1-2]。早期矫治常通过参照系统针对替牙期前牙反阶段进行^[3], 这一参照系统在西方国家更为具体化和有效化。尽管有

较多患者通过参照系统接受早期矫治, 但是大多数都是在父母、亲属或者监护人的实例上接受早期矫治^[4]。早期干预与阻断性矫治有着同样的功效, 可防止或减少发展成全面性的咬合不正的可能性, 还可以排除干扰牙弓正常发展的各种不利因素。目前, 能为乳牙期和替牙早期牙齿移位排列、咬合不正的