

牙齿漂白的真相

第二部分

Dr. Bruce A. Matis www.bmatis.com

漂白系统

-诊室内漂白和家庭漂白

家庭漂白分为夜间和日间两类

日间漂白分为牙医处方和市售产品

漂白效果评价

-主观评价利用比色板

-客观评价利用比色计

ΔE和颜色改变的视觉评价相关

诊室内漂白

-诊室内漂白的满意度

非常满意-16% 满意-32% 不满意-23% 非常不满意-5%

CRA Newsletter 29(10):2;2005

-优点：快速漂白牙齿；不摄取漂白剂

-缺点：牙齿敏感度较高；快速反弹；不能用于正在服用对光敏感药物的人群；可能引起组织灼伤

-用橡皮障或牙龈保护剂（树脂），将牙龈和高浓度的漂白剂隔离开十分重要。

-关于八种诊室内漂白系统的临床初步研究（按字母顺序）

制造商被邀请来参与对他们产品的评价

Accelerated In-Office(40%) by Life Like ArcBrite(30%) by Biotrol

Illumine(15%) by Dentsply

BriteSmile(35%) by BriteSmile

Niveous(27%) by Shofu

PolaOffice(35%) by South Dent Industry

One Hour Smile(35%) by Den-Mat

Zoom!(25%) by Discus Dental

*Matis et al., Op Dent 28:324;2007

-诊室漂白产品在有光或无光的条件下的有效性评价

Opalescence Xtra Boost

PolaOffice

Rembrandt Lighten Plus

LumaArch

Niveous

LaserSmile

Zoom!

CRA Newsletter 27(3):3;2003

-髓腔内温度升高对恒河猴牙髓活力的影响

Zach et al., O Surg, O Med, O Path 19:515-530;1965

-诊室内漂白剂对牙色修复材料的硬度和表面光洁度的影响

硬度和表面光洁度由材料决定，受到漂白剂的影响很小。

*Yap et al. Op Dent 27:137-141;2002

*Watanapayungkul et al. Op Dent 28:15;2003

-漂白剂不能漂白修复体，但是可以去除其边缘的着色和结石下方的着色

-38%HP对釉质显微形态学影响的体内试验

Cadenaro et al., Op Dent 33(2):127-134;2008

-ADA认可的诊室漂白产品和家庭漂白产品实验研究

*Zekonis et al., Op Dent 28:114-121;2003

-诊室漂白剂应该用于想要快速漂白牙齿的患者或不能（或不愿）配戴牙托漂白。如有可能，加用牙托漂白促进诊室内漂白效果。

Matis, J Esthet Restor Dent 16:87-88;2004

小结

- 1) 诊室漂白必须隔离软组织。
- 2) 光激活似乎并不能增加漂白效果。
- 3) 过长时间的光照可造成牙髓的损伤。
- 4) 高浓度的过氧化物不会影响牙科材料的硬度和表面光洁度。材料的硬度和表面光洁度是由该材料本身的特性所决定。
- 5) 过氧化物不能漂白现存的修复体，仅仅漂白天然牙。
- 6) 体内试验研究表明38%HP对牙齿结构形态没有影响。
- 7) 采用美国牙科协会（ADA）认可的产品，家庭漂白比诊室内漂白更有效。
- 8) 推荐在诊室漂白之后进行家庭漂白。

家庭漂白

-患者对家庭漂白的满意度

非常满意-49% 满意-45% 不满意-1% 非常不满意-1%

CRA Newsletter 29: 2; 2005

-优点：牙齿过敏较少，漂白更有效

-缺点：不可预见，花费时间长

使用的漂白剂浓度

-1994年在美国牙科协会杂志上发布关于漂白剂安全性和有效性的的大纲指南

J Am Dent Assoc 125:1140-42;1994

-有效性标准于2006年修订

-以下产品作为安全有效的漂白产品被ADA认可

Opalescence Whitening Gel 10% CP

http://www.ada.org/ada/seal/adaseal_consumer_shopping.pdf May 2008

-斯堪的那维亚的牙科材料协会也建议“避免使用浓度高于10%的过氧化脲”

Dahl & Pallesen, Crit Rev Oral Biol Med 14:229;2003

怎样制作和交付牙托

-牙托制作过程

灌制石膏模型

修整至距龈缘大约3mm高度

堆放树脂

真空（压膜机）形成塑料牙托（让膜片下垂3mm，在平台上冷却模型）

在模型上粗略剪下牙托雏形

小心从模型上剥离牙托

修整颈缘

-使用指导

彻底的刷牙

置药于储药池

牙托就位并压出过量药物

刷除过量药物

轻轻漱口两次

早晨取出牙托后去除残余的漂白剂

评价漂白有效性的研究

-10%CP使用两周后有效性

颜色显著改变20% 中度改变50% 轻度改变20% 没有变化10%

Matis et al., Quint Int 29:555;1998

-研究包括至少24位患者，漂白14天，使用有储药池的牙托

-对上颌前牙牙色进行主观和客观评价

-比较三个实验研究

10% CP 和 15% CP，夜间漂白

Matis et al., Quint Int 31:303-310;2000

15% CP 和 5.5% HP，每天两次，每次漂白半个小时

Panich, Masters Thesis, IUSD, 1999

20% CP 和 7.5% HP，每天两次，每次漂白一个小时

Mokhlis et al., J Am Dent Assoc 131:1269-1277;2000

-日间用药，CP和相当浓度的HP有相同的漂白效果

-在漂白后1-4周牙色反弹明显

漂白后组织学改变

-夜间使用10%CP所观察到轻度的组织学改变是可逆的，没有发现中、重度的组织学改变。

Gonzalez-Ochoa, J. Masters Thesis IUSD 2002

敏感性

-仅用牙托15-20%的患者产生牙敏感；加入安慰剂后20-30%的患者反映牙敏感；不用安慰剂而加入漂白剂55-75%的患者反映牙敏感

Haywood, J Dent Res 79:519(#3001);2000

-为了减少牙齿敏感

漂白后10-30分钟使用硝酸钾制剂

减少频繁使用漂白剂频次

减少配戴牙托时间

Haywood, Quint Int 32:105-09;2001

-降低组织敏感性

让患者更加有效的去除牙托之外的多余漂白剂，并修剪牙托以远离颈部牙龈

-大约10%的患者会出现重度敏感，一般会在漂白后消退

PF和ACP

-PF和CPP-ACP都可有效地降低漂白剂的敏感性

Duan et al. Op Dent (submitted for publication)

-使用PF可防龋

*Al-Qunaian, Op Dent 30:265;2005

对釉质和牙本质粘结的影响

-现今已经完成的体内研究显示漂白后两周抗剪切强度回复到原始状态。

*Metz et al., Op Dent 32(5) 427:2007

-在漂白后为什么不能立即树脂修

因为内部存在氧阻碍了粘结

由于颜色会反弹，不适合比色

漂白对釉质和牙本质微硬度的影响

-研究显示漂白后两周为硬度没有变化

*Metz et al., Op Dent 32(5) 427:2007

降解率（通过计算漂白剂回收率）

-CP初期快速降解，之后减慢

口内实验中，15秒钟后可回收87%漂白剂

口内实验中，1h后可回收66%漂白剂

口内实验中，2h后可回收53%漂白剂

口内实验中，4h后可回收31%漂白剂

口内实验中，6h后可回收18%漂白剂

口内实验中，10h后可回收6%漂白剂

Matis et al., J Am Dent Assoc 130:227-235;1999

-导致可回收的漂白剂减少的原因：牙齿的吸收（13%）；漂白剂丧失（14%）；抗氧化剂分解 / 温度升高 / 产品降解（42%）

*Matis, Compendium 24(SI4A):354-362;2003

-HP降解速度更快

口内实验中，5min后可回收61%漂白剂

口内实验中，10min后可回收56%漂白剂

口内实验中，20min后可回收49%漂白剂

口内实验中，30min后可回收44%漂白剂

口内实验中，45min后可回收38%漂白剂

口内实验中，60min后可回收32%漂白剂

Al-Qunaian et al., Op Dent 28:236-241;2003

-使用漂白剂多长时间 当尖牙同中切牙和侧切牙的颜色一样白时。

-首先在上颌用药以使患者看到漂白效果。

-当有需要的时候再次漂白 大约每1-3年。

-多长时间需要再次漂白？再次漂白的一天相当于初次漂白的5-7天。

-我们能使牙齿像患者期望的一样白吗？有时候可以，但仅仅是在牙冠！

-牙齿漂白持续多长时间？

Leonard et al., J Esthet Rest Dent 15:142-152;2003

市售漂白产品

-牙贴，牙膜、牙膏等，但是效果不同

-当患者询问市售漂白产品时我会告诉他们：

凝胶通常是比ADA推荐的浓度高

仅能实现初步漂白

不会像牙托漂白的效果那样好

ADA仅仅认可一种产品，就是10%CP

牙齿漂白系统概要

-漂白回顾——比较来自IUSD的9篇业内文章

Matis et al., Op Dent (submitted) Attachment 1 and Attachment 2

毒性

Li, Food and Chemical Toxicity 34:887-904;1996.

摘要和总结

- 1) 98%的患者对家庭漂白“非常满意”或是“有些满意”。
- 2) 仅仅10%CP被认可为是“安全”和“有效”的漂白产品。
- 3) 要利用仔细灌制的牙列模型来制作，并使他们相适合。
- 4) 告诉患者如何使用漂白产品以免他们浪费或是摄入漂白剂。
- 5) 牙齿颜色在漂白2-4周内会有明显的变化。
- 6) 短期内CP和HP以同样的比率漂白牙齿。CP的长期疗效更好。
- 7) 组织学上显示，10%CP可引起牙髓轻度的但是可复性的改变。
- 8) 牙齿敏感可以通过使用硝酸钾、减少漂白频次和缩短日间漂白的的时间的方式来减轻。
- 9) 龈组织敏感可以修整牙托长度和（或是）去除组织伤的多余漂白剂。
- 10) 硝酸钾、氟化物和无定形磷酸钙都可以有效地降低牙齿敏感。
- 11) 氟化物可以降低龋易感性。
- 12) 树脂和釉质间的粘结强度因漂白而降低，但在漂白两周后又回到原来水平。
- 13) 使用15%CP进行漂白不会引起釉质微硬度的改变。
- 14) 漂白后的前两周不应进行树脂修复。
- 15) 漂白进行两个小时后，储药池内CP存留约为初始浓度50%，不用储药池则活性成分存留量少。
- 16) 仅有13%的漂白剂用于牙漂白。
- 17) 20min后，仅有初始HP的50% 存留在牙托内。
- 18) 大部分含有过氧化物的市售漂白产品可以漂白牙齿。
- 19) 牙齿漂白系统的效果（从高至低）：家庭夜间漂白，家庭日间漂白，诊室内漂白，市售漂白产品。

临床病例

- 1) 19y 男，11行根管治疗，玻璃离子垫底，内漂白和外漂白2周。漂白后两个月。
- 2) 36y 女，外伤导致11变色，没有根间周病理性改变，漂白6周，漂白后4个月。
- 3) 28y 男，半职业足球选手 / 学生，21根管钙化、牙齿变色，漂白5周，9个月后再次漂白。
- 4) 62y 女，下颌牙齿漂白6周，漂白2月后。
- 5) 66y 女，21有着色裂纹，漂白后个月。
- 6) 钙化不全区域漂白14天，漂白结束后白色斑点迅速漂白并恢复初始颜色。
- 7) 对活髓牙漂白效果不满意的患者决定以贴面修复。

摘要和总结

- 1) 没有根尖周病理性改变的无症状变色牙未进行根管治疗进行漂白。
- 2) 对死髓牙漂白，用玻璃离子封闭根管口，在漂白时保持（髓腔）敞开。用玻璃离子封闭时不要将其黏附于洞腔内。
- 3) 牙本质的颜色较深，漂白需要更长的时间。
- 4) 光照使牙齿迅速变白，但是容易反弹回原来的颜色。
- 5) 其他的牙齿在漂白过程中产生白色斑点，提示釉质区域密度减低。白色斑点会在漂白后消失并不再出现。

对结果不要有任何承诺但是要让病人懂得其可能性！

结束 致谢！

文章见于Dr Matis网页- www.bamatis.com

患者经常询问的问题和答案

我需要使用产品多长时间？

通常2-4周（对一些由于年龄引起的黄牙，我使用2个月，可以延长时间直到牙齿变白。Haywood使用药时间长达12个月来治疗四环素着色牙。）

什么时候我能看到漂白效果？

大约3天

我不能整晚带着牙托怎么办？

配戴牙托通常不是问题。牙托像一个接触式的透镜，使凝胶处于一定的部位。在使用的前几天晚上，部分人容易产生唾液。如果你无法整晚配戴牙托，可以在早晨或是傍晚的时候配戴，这种方式需要的时间较长。

如果有一天没有用药会怎么样？

没关系，接下来的晚上继续用。

漂白使牙齿变白可以持续多久？

通常持续1-3年。少数病人没有反弹（除了吸烟者，几乎没有人反弹回原来的牙齿颜色。）

可以再次漂白吗？

可以，使用同一副牙托就可以。漂白产品可以在放在冰箱内保存18个月。

再次漂白的速度快吗？

再次漂白1天相当于首次漂白5-7天。

怀孕时可以使用家庭漂白剂吗？

建议到哺乳期结束后再使用。（没有证据显示漂白会损害新生儿，也没有研究报道其是否损害幼儿。漂白是一个可以选择的过程，所以最好等到合适的时间再进行。）

可以同时漂白上下牙吗？

不可以，第一次只漂白上颌牙齿。（如果上下牙同时做，那么患者无法感觉到牙齿变白效果。）上下牙分开漂白可以减少同时发生颞下颌关节疾患的机会。

激光漂白比家庭漂白更有效吗？

否。（ADA声明激光漂白并没有比家庭漂白更有效。）

多大年纪可以开始漂白？

在必要的时候，Haywood曾为四岁的患儿进行漂白。

漂白会损伤牙齿和身体健康吗？

曾经有六种漂白剂被认为是安全和有效的，但是现在认为只有一种。ADA认为在牙医的指导下进行的漂白不会损伤牙齿和身体健康。

漂白会破坏牙冠和充填物吗？

否。漂白不会使他们变白，可使某些临时充填材料变色。

在我的个人网站上有Haywood的一篇很好的文章“牙齿漂白常见问题和答案”，发表于Compendium 24(4A):324-338;2004

Figure 1: Mean Delta Shade of Products Evaluated at Clinical Research Section at IU School of Dentistry

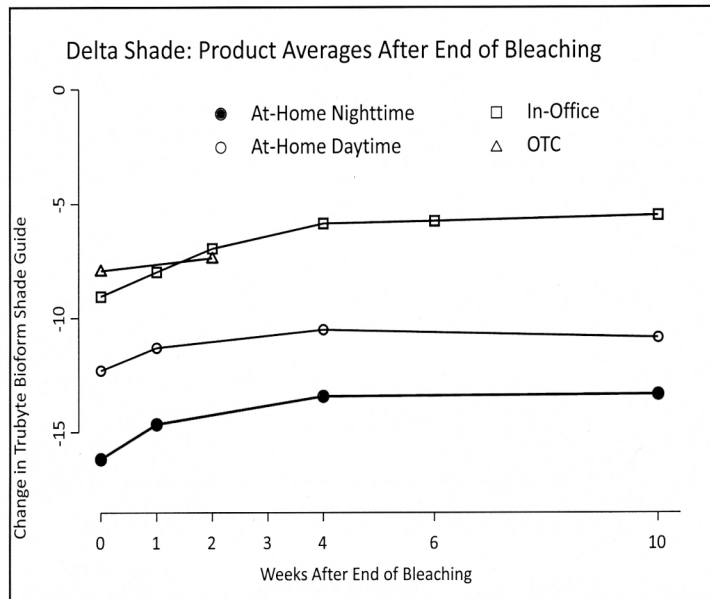
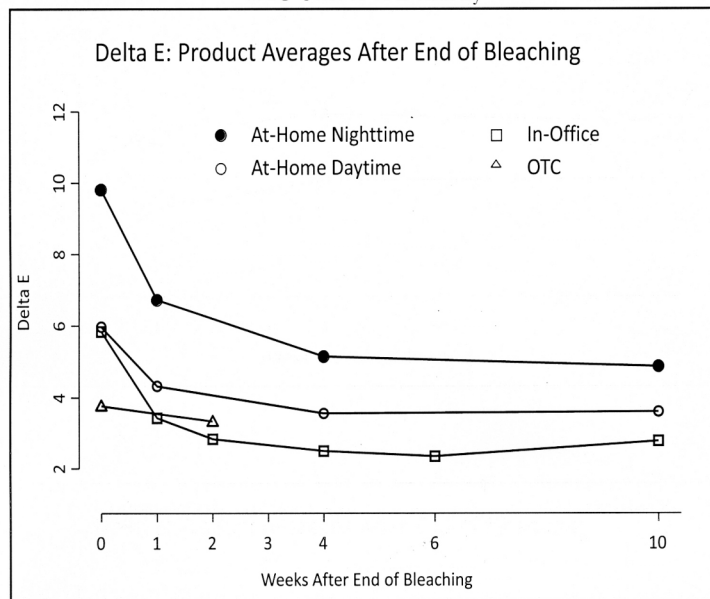


Figure 2: Mean Delta E of Products Evaluated at Clinical Research Section at IU School of Dentistry



附件 1. 指导临床研究的参考文献
印第安纳大学牙学院

家庭漂白/专业牙医给药 /夜间漂白

1. Matis BA, Cochran MA, Eckert G, Carlson TJ (1998) The efficacy and safety of a 10% carbamide peroxide bleaching gel *Quintessence International* **29(9)** 555-563.
2. Matis BA, Mousa HN, Cochran MA, Eckert GJ (2000) Clinical evaluation of bleaching agents of different concentrations *Quintessence International* **31(5)** 303-310.
3. Matis BA, Cochran MA, Eckert GJ (2007) *In vivo* study of Carbamide peroxide with two different desensitizing agents *Operative Dentistry* **32(6)** 549-556.

家庭漂白/专业牙医给药 / 夜间和诊室内漂白

4. Zekonis R, Matis BA, Cochran MA, Al Shetri SE, Eckert GJ, Carlson TJ (2003) Clinical evaluation of in-office and at-home bleaching treatments *Operative Dentistry* **28(2)** 114-121.

家庭漂白/专业牙医给药 /日间

5. Matis BA, Hamdan YS, Cochran MA, Eckert GJ (2002) A clinical evaluation of a bleaching agent used with and without reservoirs *Operative Dentistry* **27(1)** 5-11.
6. Mokhalis GR, Matis BA, Cochran MA, Eckert GJ (2000) A clinical evaluation of carbamide peroxide and hydrogen peroxide whitening agents during daytime use *Journal of the American Dental Association* **131(Sep)** 1269-1277.

诊室内漂白

7. Shethri SA, Matis BA, Cochran MA, Zekonis R, Stropes M. (2003) A clinical evaluation of two in-office bleaching products *Operative Dentistry* **28(5)** 488-495.
8. Matis BA, Cochran MA, Franco M, Al-Ammar W, Eckert GJ, Stropes M (2007) Eight in-office bleaching systems evaluated *in vivo*: A pilot study *Operative Dentistry* **32(4)** 324-329.

家庭漂白/市售漂白产品

9. Matis BA, Cochran MA, Wang G, Franco M, Eckert GJ, Carlotti RJ, Bryan C (2005) A clinical evaluation of bleaching using whitening wraps and strips *Operative Dentistry* **30(5)** 588-592.

附件2. 产品名称, 浓度, 样本量, 漂白疗程, 漂白形式, 漂白后时间和观察时间

<u>序号#</u>	<u>产品名称</u>	<u>浓度</u>	<u>样本量</u>	<u>漂白疗程</u>	<u>漂白形式</u>	<u>漂白后</u>	<u>观察时间</u>
1	Opalescence	10% CP	30	2 Weeks	Overnight	22 Weeks	24 Weeks
	Placebo	0% CP	30	2 Weeks	Overnight	22 Weeks	24 Weeks
2	Opalescence	10% CP	25	2 Weeks	Overnight	4 Weeks	6 Weeks
	Opalescence	15% CP	25	2 Weeks	Overnight	4 Weeks	6 Weeks
3	Opalescence	15% CP + PF	32	2 Weeks	Overnight	10 Weeks	12 Weeks
	Nite White	16% CP +ACP	32	2 Weeks	Overnight	10 Weeks	12 Weeks
4	Opalescence	10% CP	20	2 Weeks	Overnight	10 Weeks	12 Weeks
	StarBrite	35% HP	20	2 Weeks	2-3X10 Min	10 Weeks	12 Weeks
5	Rembrandt Xtra	15% CP	27	2 Weeks	2 Hours	10 Weeks	12 Weeks
	Rembrandt Xtra	15% CP	27	2 Weeks	2 Hours	10 Weeks	12 Weeks
6	Opalescence	20% CP	24	2 Weeks	2X60 Min	10 Weeks	12 Weeks
	Day White	7.5% HP	24	2 Weeks	2X60 Min	10 Weeks	12 Weeks
7	Opalescence Xtra B	35% HP	20	1 Hour	In chair	11 Weeks	11 Weeks
	Opalescence Xtra B	38% HP	20	1 Hour	In chair	11 Weeks	11 Weeks
8	Accelerated	40% HP	4	15 Min	In chair	6 Weeks	6 Weeks
	ArcBrite	30% HP	4	1 Hour	In chair	6 Weeks	6 Weeks
	BriteSmile	15% HP	4	1 Hour	In chair	6 Weeks	6 Weeks
	Illumine	15% HP	4	1 Hour	In chair	6 Weeks	6 Weeks
	Niveous	27% HP	4	45 Min	In chair	6 Weeks	6 Weeks
	One-Hour Smile	35% HP	4	45 Min	In chair	6 Weeks	6 Weeks
	PolaOffice	35% HP	4	36 Min	In chair	6 Weeks	6 Weeks
	Zoom!	25% HP	4	1 Hour	In chair	6 Weeks	6 Weeks
9	Whitestrip Supreme	10% HP	25	1 Week	2X30 Min	2 Weeks	3 Weeks
	Ranir Wrap	8% HP	26	1 Week	2X30 Min	2 Weeks	3 Weeks
	Ranir Wrap	8% HP	25	1 Week	30 Min	2 Weeks	3 Weeks