DOI:10.16016/j.1000-5404.1980.04.013

5. Овчинников, А. А.等：Бронхофиброскпия в диагиностике заболеваний легких. Грудная хирургия 6 63—69 1979

6. 木原令夫等：Flexible fiberoptic bronchoscope の短时间消毒法に关する日本胸部临床37(12)963—966.1978。

7. 千保健吉等：重症气道热伤の1例—特に气管支镜所见の推移を中心にして日本胸部临床38(8)595—604，1979。

8. 第三军医大学烧伤防治研究协作组主编等：呼吸道烧伤的临床分型与病象。烧伤治疗学271—272.1977。

9. 朱佩芳等 重度呼吸道烧伤动物（狗）模型的制作

10. 肖光夏等，蒸气呼吸道烧伤实验研究之五：从肺组织细菌定量看肺部感染发生时间

11. 梁延杰等：实验性呼吸道烧伤的病理形态学研究

重度呼吸道蒸气烧伤实验研究之十一

血生化和渗透压的分析

附属一院烧伤研究室 姜坤元 黎 鳌 朱佩芳 练伟坤 李进年
肖利民 吴振忠 陈发明 尤忠义 王天乙
检验科 李绍琴 李文庆 杨应东
烧伤科 周宗海 李明友

这部份实验研究的主要目的是了解重度呼吸道蒸气烧伤后，有关早期血浆（清）中主要电解质、蛋白、糖、尿素氮、渗透压、转氨酶等的变化，并与正常和单纯体表烧伤的动物作了相应的比较．试图对临床早期处理重度呼吸道烧伤涉及到这些问题时，提供参考依据。

有关实验动物的选择、实验方法、分组和取样时间等同本实验研究之一[1]。由于血生化等的改变，受摄入饮食成份和量的影响较大，本实验在设计时已充分注意到此点。所有实验狗伤前禁食12小时；伤后实验达12小时或24小时者，经腹腔或静脉注射5%葡萄糖，补给基础水量，按每天每公斤体重40ml计算；实验时采血和插心导管丧失的血量，均及时补给同量的全血，另外作为心导管抗凝，每只狗均应用了2mg/dL 肝素等渗盐水20～30ml，条件基本一致。同时从对照组结果来看，测定的各项参数，基本在正常范围，伤前、"伤后"改变甚少。

兹将实验结果分析并简单讨论如下：

一、血浆钾、钠、氯

钾、钠的测定系采用英国EEL—100型火焰光度计。氯的测定采用硝酸汞滴定法。

47只实验狗伤前平均值：血浆钾为3.45±0.44mEq/L；钠为139.47±3.99mEq/L；氯为107.86±4.42mEq/L。

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

如图1所示，单体组血浆钾伤后明显升高，伤后6小时达高峰，24小时趋下降。这与过去观察烧伤早期血浆钾变化规律相同。早期由于细胞损害、缺氧等，钾离子从细胞内转移至细胞外，加之血浆量减少，血液浓缩，以及肾血流量减少，致血浆钾明显升高。待伤后24小时左右，血浆量逐渐恢复③，血液浓缩改善，肾血流量改善，并由于烧伤早期应激反应醛固酮释放增多，钾离子迅速从小便中排出，血浆钾下降。有吸呼道烧伤的三组（单呼、复合、动态组）血浆钾的变化，总的趋势也是早期偏高，24小时下降，但均在伤前值的范围内，尤其是24小时的血浆钾处于伤前值的低水平，特别明显的是复合组。复合组较单体组伤情更严重，组织破坏也多，缺氧也应严重些，但血浆钾反而较单体组为低。其原因可能是呼吸道烧伤后，早期代偿性呼吸增快，二氧化碳分压降低，发生呼吸性碱中毒所致。这一点在实验研究之二②已获得证明。因此，如果烧伤早期出现血浆钾偏低时，应考虑呼吸性碱中毒及呼吸道烧伤的可能性。

伤后各组不同时间的血浆钠、氯平均值虽然在伤前值范围内，但伤后24小时均下降，大都接近伤前值的低水平（图1）。这是符合一般烧伤规律的。值得注意的是，实验各组虽然伤情严重程度不同，但早期钠、氯的改变看不出明显差异，并不是伤情越严重，血浆钠或氯改变越明显，这是因为机体的代偿。所以，尽管烧伤早期钠离子随体液外渗至第三间隙或体

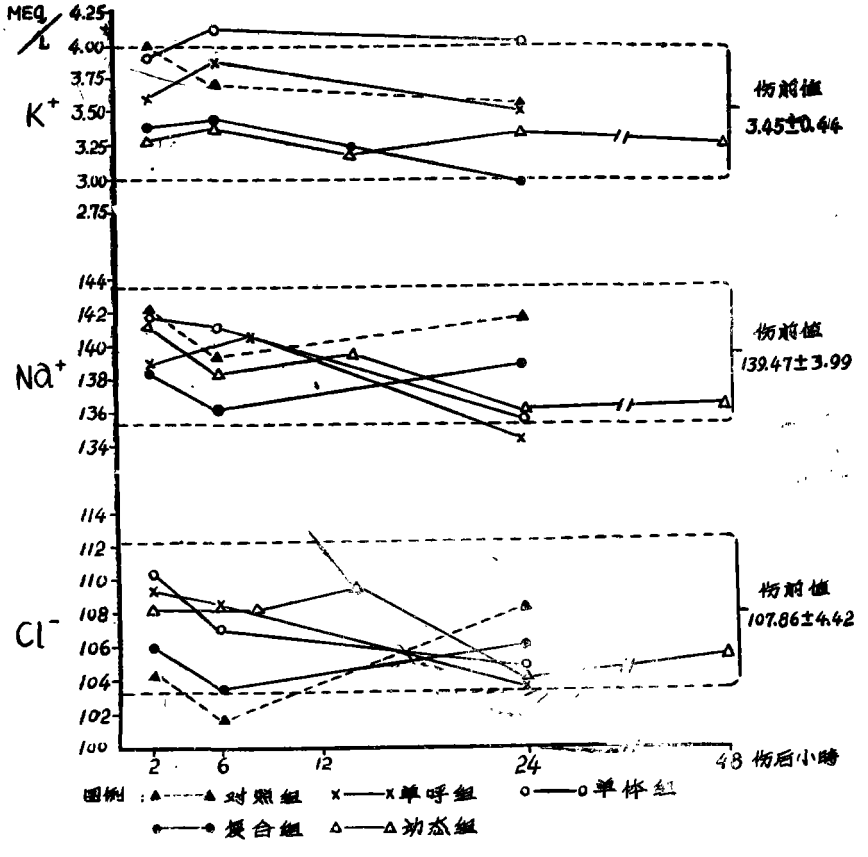


图1　伤后早期血浆钾、钠、氯的改变

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

外，体内可交换的钠量减少，仍能维持血钠在一定水平。

二、血糖

血糖的测定采用邻甲苯胺法。47只狗伤前平均值为93.72±15.47mg%。

烧伤后由于应激反应，早期血糖均有不同程度的升高。一般来说，烧伤越严重血糖升高愈较明显，持续时间也较长。从本实验结果来看(图2)。致伤组伤后短时间内均有不同程度

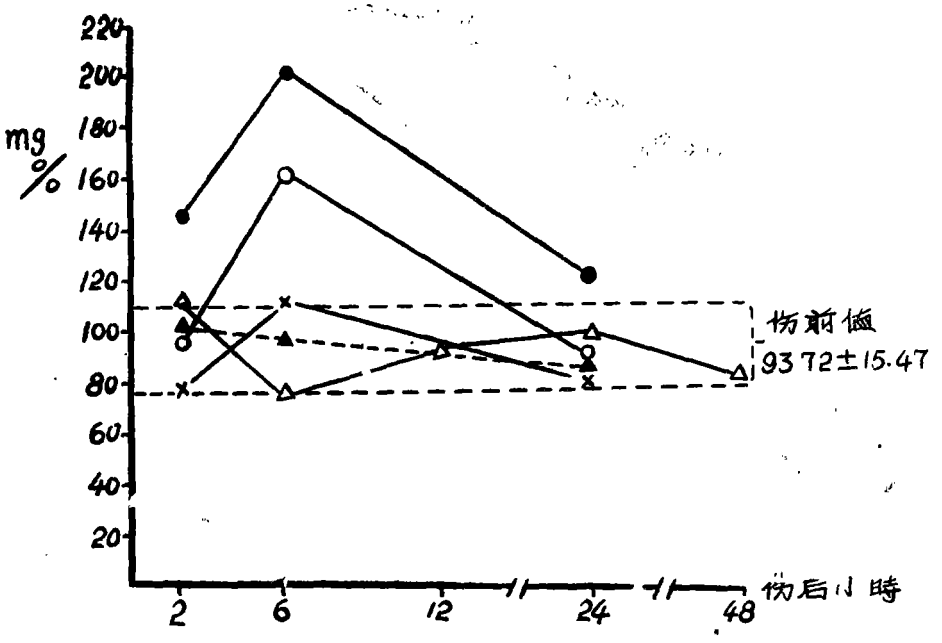


图2　伤后早期血糖的改变

的升高，其中单体组和复合组增高较明显，尤其是复合组血糖升高起步早、峰值最高，持续时间也较长。说明复合组较单体组严重程度是明显的。

三、血尿素氮（BUN）

血浆尿素氮的测定采用邻苯二甲醛比色法。47只狗伤前平均值为14.61±5.66mg%。各实验组伤后有不同程度增加（图3）。以单体组为显著。这是与组织破坏、分解增多及肾血流量降低有关。这一点与一般烧伤规律相同。

四、血清渗透压

系采用冰点渗透压计（FM—3型，上海第一医学院制造）测定。47只狗伤前血清渗透压平均值为299.1±15.69mOsm/公斤、水。

如图4所示，伤后各组血清渗透压平均值基本在伤前值范围，与公式〔血浆渗透

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

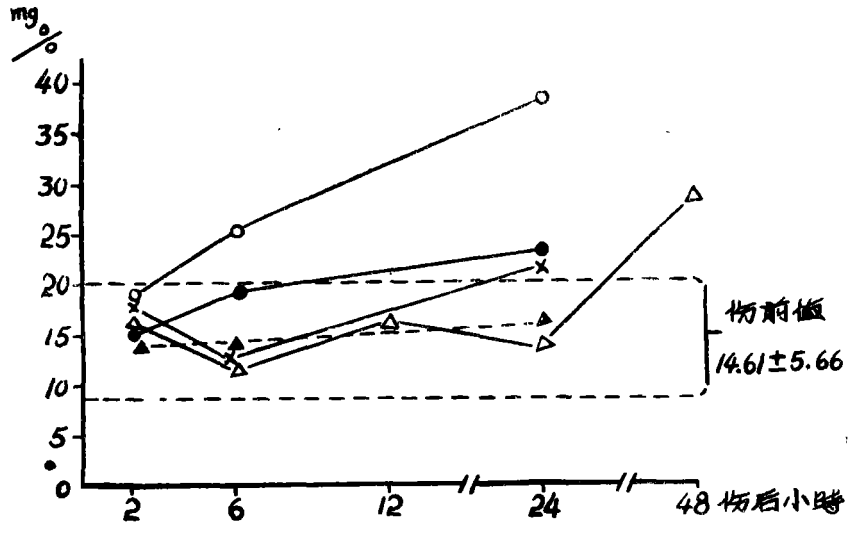


图3　伤后早期血尿素氮的变化

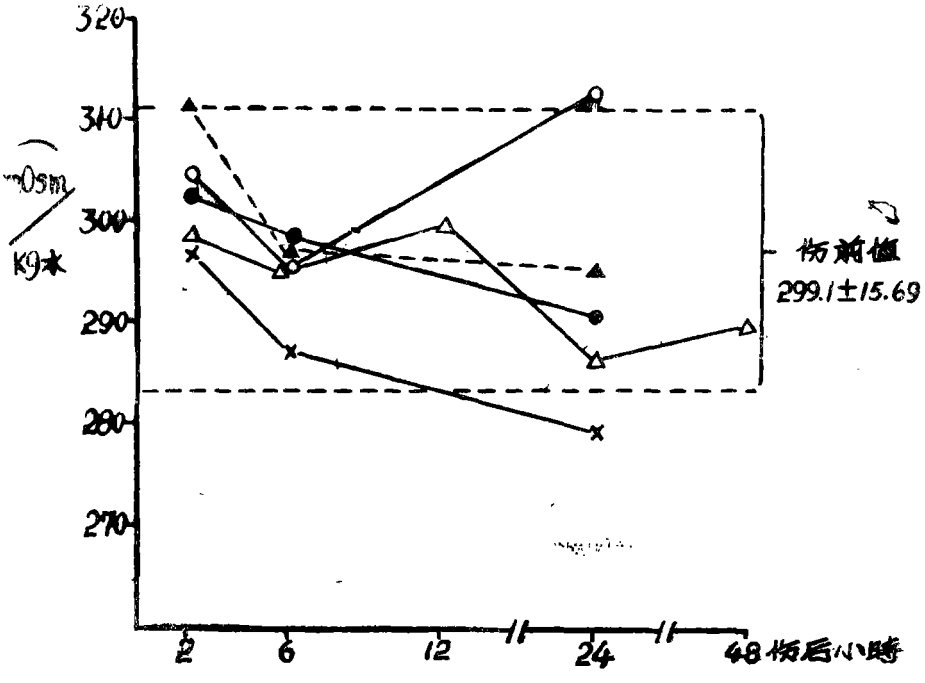


图4　伤后早期血清透压的改变

压 $= 2(K^+ + Na^+) + \frac{BUN}{2.8} + \frac{血糖}{18}$ 计算值比较（表1）十分接近，没有分离的现象。说明形成早期血清渗透压的主要因素是钾、钠，其次是尿素氮和血糖，其它因素较少；也说明机体对调节血清渗透压和前述血浆钠浓度一样，能力是较强的。根据这个情况，结合重度呼吸道烧伤早期有并发肺水肿的威胁，因此抗休克补液时，可以考虑适当减少输入钠盐，同时相应增加胶体补入量。

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

表1 伤后血清渗透压实测值与公式计算值比较

组别	实测值 (M±SD)					公式计算值				
	2°	6°	12°	24°	48°	2°	6°	12°	24°	48°
对照组	312 ±8.4	296.8 ±10.3	——	295.2 ±12.6	——	303.0	269.3	——	301.3	——
单呼组	297.2 ±4.6	287.5 ±3.0	——	279.5 ±5.3	——	293.7	300.1	——	288.0	——
单体组	304.8 ±5.2	296.8 ±13.3	——	313 ±39.4	——	303.6	308.1	——	297.9	——
复合组	302.8 ±12.2	297.6 ±13.5	——	291 ±7.8	——	297.2	297.1	——	298.6	——
动态组	297.2 ±6.9	296 ±10.8	300 ±22.7	287.5 ±17.1	289.7 ±23.7	301.3	292.7	296.7	289.6	294.1

五、血浆蛋白

血浆蛋白、白蛋白、球蛋白的测定采用双缩脲法。

47只狗伤前平均值：血浆蛋白为6.0±0.81g%；白蛋白为3.6±0.71g%；球蛋白为2.48±0.6g%。如图5所示，伤后各组不同时间的血浆蛋白、白蛋白和球蛋白的平均数，均

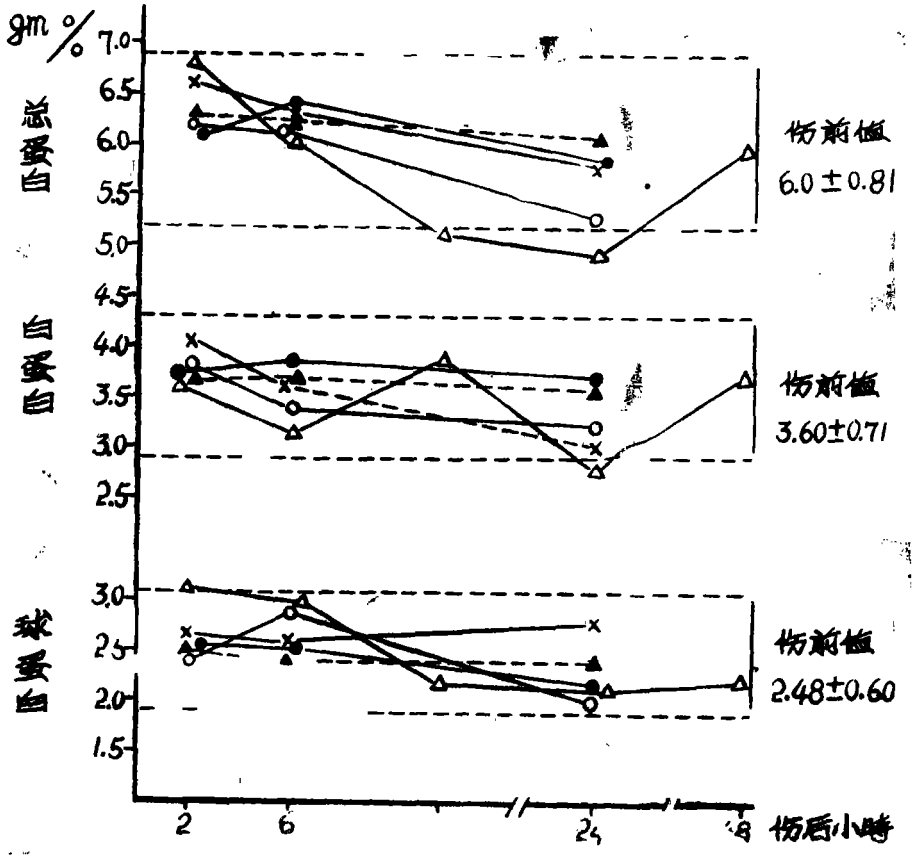


图5 伤后早期血浆蛋白的变化

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

基本在伤前值范围内，但总的趋势是伤后2、6小时略偏高，伤后24小时下降（图5）。严重烧伤后，由于血浆从血管内外渗，血浆蛋白下降是必然的。但是早期由于血液浓缩，血浆蛋白低不仅不表示出来，反而可以偏高；只是经过机体代偿后，血液稀释，血浆蛋白下降才显示出来。从本实验血浆量改变情况来看③也是符合的。

此外，从本实验研究结果看不出有呼吸道烧伤与无呼吸道烧伤单纯体表烧伤，在血浆蛋白量改变方面的明显差别来。由于我们的实验观察时间较短，至于后期变化如何，有待进一步研究。

六、血谷丙转氨酶（G P T）

血谷丙转氨酶系采用改良赖氏法测定。47只狗伤前平均值为21.95±12.09单位。伤后各组各时的平均值虽有波动，但均在伤前值范围内（图6）。说明烧伤早期肝功能的变化不明显，或至少不能用测定G P T的方法表现出来。

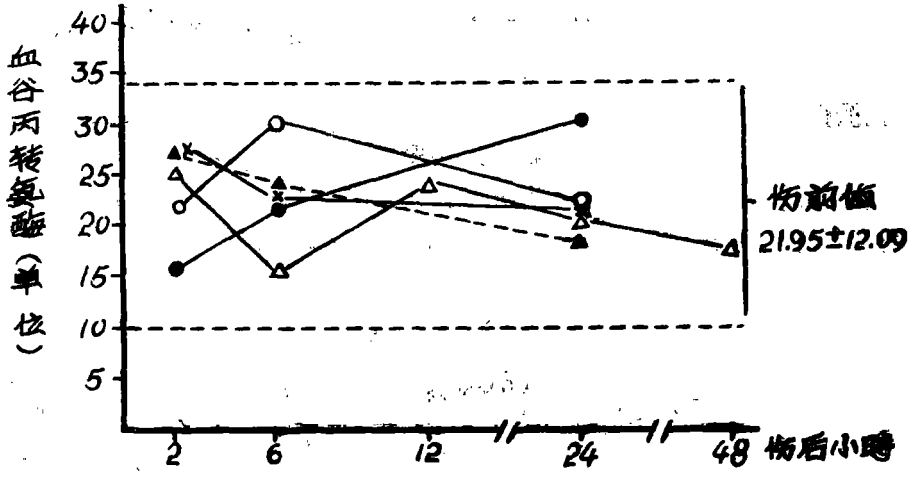


图6　伤后早期血转氨酶的变化

小　结

本部份实验研究对重度呼吸道蒸气烧伤早期血浆钾、钠、氯、糖、尿素氮、渗透压、蛋白、转氨酶等的改变作了观察。并与对照组或单纯体表烧伤组作了对比分析，结果如下：

1．各实验组血浆钾伤后6小时均有不同程度的升高，伤后24小时遂下降；单体组升高最明显，持续时间较长；有呼吸道烧伤的三组，伤后血浆钾均在伤前值范围内，尤其是伤后24小时的血浆钾处于伤前值的低水平。可能与呼吸道烧伤后，呼吸增快，发生呼吸性碱中毒有关。

2．各实验组的血浆钠、氯及血浆蛋白量在伤后24小时下降，但仍在伤前值范围内的低水平。各组之间看不出差异来。

3．各实验组血糖均有不同程度的升高。烧伤越严重血糖增高越明显，且持续时间较长。

4．各实验组血清渗透压伤后平均值基本在伤前值范围内，与公式

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

$[2\times(K^{+}+Na^{+})+\frac{BUN}{2.8}+\frac{血糖}{18}]$计算值比较，十分接近，说明机体对血清渗透压的调节能力是较强的。

6．各实验组伤后早期谷丙转氨酶的改变不明显。

参 考 文 献

1．重度呼吸道蒸气烧伤实验研究之一：实验方法和临床观察。

2．重度呼吸道蒸气烧伤实验研究之二：血气的变化。

3．重度呼吸道蒸气烧伤实验研究之三：血浆量的变化。

13—三 体

训练部生物教研室医学遗传研究小组　　附属一院儿科

13—三体综合症（Patau syndrome）是Patau等于1960年首次报导的，它是较少见的一种综合症。据Conen和Erkman 1966年统计其频率为1/4000～1/10000。1968年Magenis等报导在13—三体综合症的患者中，女性多于男性。

13—三体综合症的最主要表型特征是唇裂（或伴有腭裂）、小眼畸形和多指（趾）畸形等多种畸形。患者一般死亡于一岁以内，偶而可活到儿童期。

本文将描述我们观察的一例13—三体的病例，并与我们看到的关于13—三体病例的报导做一讨论对照。

病例：

袁××，女，1980年3月4日出生，出生时体重4.8斤，双亲无血缘关系，第二胎。第一胎女，现7岁，体弱，因呼吸道感染每年要住院治疗。父37岁，母35岁，均无遗传性疾病。母孕期因感冒，尿路感染，牙龈发炎用过抗菌素等药物，自诉孕期10个多月，超一个月产。患儿有宫内窒息史，并见右侧胸部高突，脊柱弯曲，唇裂并腭裂。出生后半个月开始有惊厥史。并因感冒惊厥住×医院治疗。5月份又因发烧、惊厥、呕吐住×医院治疗，23/5转入我一院治疗。

体检：（80天时）

体重2.9公斤，头周37公分，前囟0.5×0.5公分，发育及营养都差，消瘦，皮肤干燥脱屑，弹性差，无皮疹，方脸，头发稀而黄，右眼小，角膜轻度混浊，眼间距宽，双眼有时震颤，对眼前之物无瞬目运动，左侧鼻腔与唇裂相连，腭裂，以滴管喂食。X线检查胸部正位为胸下段椎体侧弯畸形（左弯右凸，可能是D_{7}、$_{8}$、$_{9}$为半椎体）患儿右侧颈部有1公分大小的血管瘤，右手处于紧握状态，双肺有中粗罗音，无病理性杂音。肝肋下1.5公分，四肢细小，外生殖器呈新生儿型，拥抱反射（—），患儿对外界反应差，不会抬头，不会笑。

讨论：

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