DOI:10.16016/j.1000-5404.1991.01.013

狗呼吸道蒸汽烧伤及合并体表烧伤后的肾脏病理变化

史景泉 李元平 许平庆 李爱莲（第三军医大学训练部 病理学教研室） 630038

张桂香（电镜室） 于冬梅（西南医院 病理科） 姜坤元（西南医院 烧伤研究所）

提 要 单纯呼吸道蒸汽烧伤和呼吸道蒸汽烧伤复合体表烧伤肾脏病变的性质基本一致，表现为部分肾小球系膜区增宽，毛细血管袢有不同程度的缺血。超微结构显示血管球细胞呈现肥大、增生和肿胀两方面的变化。肾小管呈现空泡变、坏死及管型形成。空泡变和坏死主要累及近曲小管，管型则多见于远曲小管和髓质小管。但它们在发生频数和程度上复合组与单呼组有所差异。文中对病变的发生机理进行了简要讨论。

血生化检查结果提示，本实验材料肾功能有一定程度的损害。从形态学角度来看，这种损害考虑系由肾小管坏死和肾小球缺血综合作用所致，前者可能起着更为重要的作用。

关键词 呼吸道；蒸汽烧伤；肾脏；肾小管坏死

对烧伤后肾脏病变及其影响，我们作过一些观察和报道[1,2]。本研究主要观察狗呼吸道蒸汽烧伤后的动态病变，并与合并体表烧伤者相比较，以期了解肾脏病变的演变特点及其发生机理。

1 材料与方法

用健康成年雄性杂种狗25只。随机分为两组：（1）单纯呼吸道蒸汽烧伤组（简称单呼组），15只，体重13.0±1.7kg；（2）呼吸道蒸汽烧伤复合30%体表烧伤组（简称复合组），10只，体重11.8±0.8kg。

致伤条件和方法，见引文[3]。

单呼组动物分别于伤后3d、7d、14d和复合组分别于伤后3d、7d活杀取材，各时相点均为5只。光镜和电镜材料均分别按常规固定、包埋、切片、染色和观察。光镜材料并作PAS染色。

2 结果

2.1 光镜所见

2.1.1 肾小球：单呼组伤后各时相点部分肾小球毛细血管袢未见异常，部分肾小球可见系膜区增宽，毛细血管袢呈现不同程度的缺血。少数球囊腔内有嗜伊红蛋白性物质沉积。

复合组伤后3d、7d肾血管球改变基本同单呼组所见。

2.1.2 肾小管：单呼组伤后各时相点部分动物近曲小管上皮呈空泡变，且可见坏死，坏死一般程度较轻，作局灶性分布，偶见累及肾小管数目较多者，坏死以伤后7d最为常见。2例并伴有远端小管坏死，呈局灶性分布。伤后14d 1例可见肾小管上皮再生现象。再生上皮核硕大、深染，细胞体积亦较常为大。它们散在分布于上皮细胞群中，非常醒目。远端小管每见管腔扩张，髓袢和集合管内可见PAS阳性透明管型。

复合组伤后3d、7d近曲小管、远端小管的改变基本同单呼组所见。但伤后7d近曲小管坏死，分布多较广泛；髓袢和集合管内透明管型亦较常见，部分动物管腔内可见脱落的坏死细胞。

2.2 电镜所见

2.2.1 肾小球：单呼组伤后3d，毛细血管内皮细胞肿大，胞质增多，富含粗面内质网。系膜细胞有轻

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

度增生。足细胞胞质内含大小不一的空泡。伤后7d，内皮细胞改变同伤后3 d所见（图1）。系膜细胞增生（图2）。足细胞可见足突融合（图3），胞质呈空泡变。伤后14d，内皮细胞改变同前。系膜细胞肥大，且有增生现象。足细胞亦肥大，高尔基体发达，核形不规则，足突有融合现象（图4）。

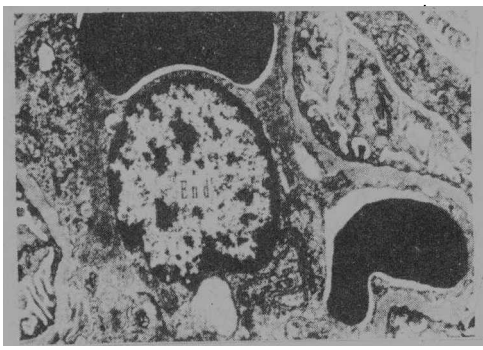


图1 肾小球内皮细胞（End）胞质增多，富含粗面内质网。单呼组，伤后7 d。×12 000

Fig. 1 Glomerular endothelial cells (End) showing increased cytoplasm, rich in RER. RB group, 7d postburn. ×12 000



图2 肾小球系膜细胞（Mes）增生。单呼组，伤后7 d。×8 000

Fig. 2 Hyperplasia of mesangial cells (MES). RB group, 7d postburn. ×8 000

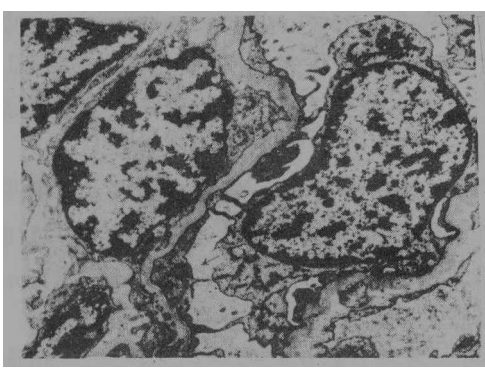


图3 足细胞之足突隔合（箭头）。单呼组，伤后7 d。×10 000

Fig. 3 Fusion of foot processes in podocyte (arrows). RB group, 7d postburn. ×10 000

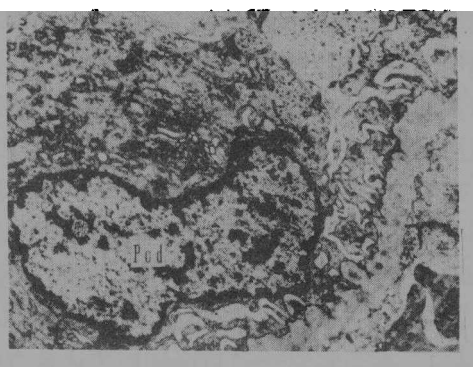


图4 足细胞(Pod)肥大，细胞质增多，高尔基体发达。单呼组，伤后14d。×10 000

Fig. 4 Podocytes (Pod) showing hypertrophy with abundant cytoplasm and well-developed Golgi complex. RB group, 14d postburn. ×10 000

复合组伤后3d，内皮细胞、系膜细胞和足细胞的改变基本同单呼组所见。伤后7d，内皮细胞增大更为常见，胞质富含细胞器，有时形成胞质突起，伸入并横跨管腔。系膜细胞和足细胞胞质增多，富含细胞器，为肥大现象。

2.2.2 肾小管：单呼组伤后3d，近曲小管上皮内质网有不同程度的扩张。伤后7d，近曲小管上皮常见核周隙扩大，内质网扩张，后者显著时呈筛状结构。有的上皮细胞线粒体增生。管腔内偶见退变坏死细胞。伤后14d，近曲小管上皮线粒体肿胀，内质网扩张，上皮内偶见溶酶体增多。远曲小管和集合管上皮呈细胞内水肿，管腔内可见脱落的坏死细胞。

复合组伤后3d，近曲小管上皮除核周隙扩大、内质网扩张外，染色质有结块现象。伤后7d，近曲小管

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

上皮线粒体和内质网显不同程度的肿胀和扩张，有的细胞含较多的溶酶体。部分上皮显坏死，表现为细胞器高度肿胀、染色质结块、边集。坏死细胞可出现于管腔内。

3 讨　论

3.1 单呼组、复合组以及单纯体表烧伤[1]：肾小球和肾小管病变的基本性质是一致的，表现为部分肾小球系膜区增宽，毛细血管袢有节段性缺血。超微结构显示血管球细胞呈现肥大、增生和肿胀两方面的变化。肾小管呈现空泡变、坏死及管型形成。但上述变化在发生频数和程度上有所差异。复合组与单呼组比较：近曲小管坏死，以单呼组伤后7d为多见，但多为局灶性；而复合组伤后7d的坏死则多较广泛。远端小管和髓质小管管型、腔内坏死细胞，则多见于复合组。单纯体表烧伤同呼吸道烧伤比较：前者肾小球病变轻微，近曲小管坏死则两者相似。

3.2 关于病变的发生机理：单纯呼吸道烧伤、单纯体表烧伤和呼吸道烧伤复合体表烧伤基本相同的肾脏病变，说明有共同基础。根据本实验资料结合文献记述，考虑与下列因素有关：①低氧血症：血气分析[3]显示，动脉氧分压(PaO_2)单呼组伤后2d、3d、5d和14d及复合组伤后1d、2d、3d较伤前均显著降低（$P<0.05$），说明低氧血症发生早，且持续较长一段时间。低氧血症为导致单呼组和复合组肾脏病变的重要因素之一。②休克：在实验早期，动物可发生休克，尤以复合组为多见。休克时由于肾血管痉挛，导致肾缺血。肾缺血是引起肾小管坏死的主要因素[4]，肾小球病变的发生亦与之有关。③感染：呼吸道烧伤常继发肺部感染，相当数量动物（26.7%～31.6%）并发败血症，体表烧伤则常有创面感染。细菌毒素的作用加重了肾脏病变的发生和发展。我们同意文献所述烧伤后肾脏病变发生的原因是相当复杂的，是多种因素综合作用的结果。何者为始动因素，尚需深入研究。

3.3 本实验与前文[1]超微结构观察表明，呼吸道烧伤伤后4h，肾小球和肾小管即开始显示轻微病变。随着时间的推移，病变渐趋明显，至伤后7d愈益显著。单呼组至伤后14d，肾小球和肾小管的病变依然存在。这种病变开始早、持续较久的特点，应引起临床充分重视。及早采取抗休克、防止感染的措施，对保护肾脏的功能和免遭损害将是有益的。

3.4 本实验有关肾功能的血生化检查结果表明：血尿素氮单呼组伤后2d、3d、5d及复合组伤后1d、3d、5d分别显著高于伤前水平；血肌酐复合组伤后5d显著高于伤前水平。这些改变说明肾脏的排泄功能受到一定的损害。从形态学观点而言，这种损害考虑系由肾小管坏死和肾小球缺血综合作用所致，前者可能起着更为重要的作用。至于在复合组，血氯于伤后有升高趋势，伤后7d显著高于伤前水平。血氯之升高除酸碱平衡失调外，可能与肾脏调节酸碱平衡功能障碍有关。

参 考 文 献

1. 史景泉　李元平　王国超，等。犬重度呼吸道蒸汽烧伤48h内肾脏的组织学和超微结构观察。第三军医大学学报　1989；11(6)：401
2. 史景泉　陈聪连　施同舟，等。严重烧伤死亡病例肾脏的病理形态学观察。解放军医学杂志　1983；8(3)：161
3. 姜坤元　黎　鳌　潘　瑾，等。实验性呼吸道蒸汽烧伤14天内血气动态观察。中华整形烧伤外科杂志　1985；1(3)：190
4. 冀春萱　白春生。休克肾的超微结构研究。山西医学院学报　1981；1(4)：6

（收稿：1990.05.18；修回：1990.12.22）

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

Pathological Changes in the Kidneys in Dogs after Respiratory Burn and Its Combined Form

Shi Jingquan, Zhang Guixiang, Yu Dongmei, et al. (Department of Pathology, Third Military Medical College, Chongqing 630038)

Abstract The pathological features of the kidneys are rather consistent in both simple respiratory burn and combined (both respiratory and body surface) burn. In part of glomeruli, capillary loops reveal ischemia and the mesangial areas become widened. Ultrastructurally, glomerular cells exhibit hypertrophy and hyperplasia on the one hand, and cellular swelling on the other. The renal tubules show varying degrees of vacuolar degeneration, necrosis and cast formation. Vacuolar degeneration and necrosis affect more frequently the proximal convoluted tubules. Hyaline casts are frequently seen in the lumina of distal convoluted tubules, Henle's loops and collecting tubules. There are some differences in frequency of occurrence and degree of the lesions in both groups. The etiological factors and mechanism of the lesions are briefly discussed.

Laboratory data indicate that there is an impairment of renal function in certain degree. From the morphological point of view, the impairment of renal function might be due to the composite effects of tubular necrosis and glomerular ischemia.

Key words respiratory tract; steam burn; kidney; tubular necrosis

---

(上接37页)

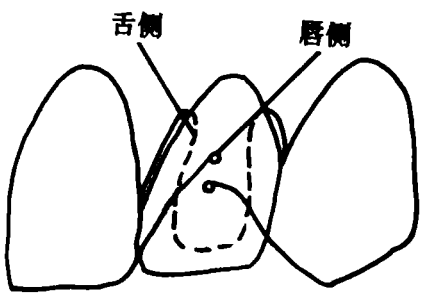


图1 钢丝支架示意图

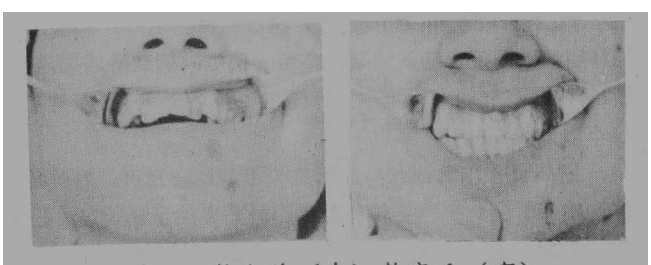


图2 整容前（左）整容后（右）

3 优缺点

（1）戴着舒适美观、制作简便、易被患者接受；（2）与贴面法相比较，此法不需酸蚀基牙，因此避免了破坏牙体组织和克服了一旦粘贴的塑料牙面脱落后再次粘贴困难的缺点；（3）与传统的锤造金属冠套固定塑料牙面法相比此法切割牙体组织少甚至不需磨牙，减少了繁琐的制作工艺过程；（4）与常规正畸法相比该方法既省时简便又可减轻病人的负担；(5) 与现代最新方法的可见光固化修复法比较本法从牙体形态和色泽等方面较为自然美观(图2)；（6）缺点是钢丝支架易变形和折断。

综上所述本方法仅为1种牙齿的美容装饰法而言，仅供大家参考。

（收稿：1990.02.20；修回：1990.12.21）

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