

简 报

鳙鱼皮肤创伤修复过程的观察*

THE OBSERVATION OF REPAIR PROCESS OF SKIN WOUND IN BIG-HEAD CARP, *ARISTICH THYS NOBILIS* (RICHARDSON)

张永嘉 王珏**

Zhang Yongjia Wang Jue

(湛江水产学院)

(Zhan Jiang Fisheries College)

鱼类皮肤创伤是渔业生产中常见的一种疾病,并是其他多种疾病的病因。本文供实验的鱼是体长为18—28厘米,体重在90—120克的鳙鱼,共16尾。实验期间水温波动在21—25°C之间。人为创口深0.5毫米,长5毫米。从1985年4月26日暂养至5月8日,在此期间按一定时间分别切取病灶作病理组织切片。

一、临 诊 观 察

术后的鳙鱼活动正常,流血由于血凝块封闭伤口而停止。半小时后可见创面发红;术后2小时,创面发红加剧,略呈浮肿,以后逐渐消退,创面缩小,表皮向伤口中心推进,呈灰白色。各尾实验鱼于术后48小时前表皮层已完全复盖伤口。创面颜色比正常皮肤浅。

二、病理组织学观察

1. 伤口的早期变化 指以出血、变质为主的时期,相当于术后8小时以内的阶段。

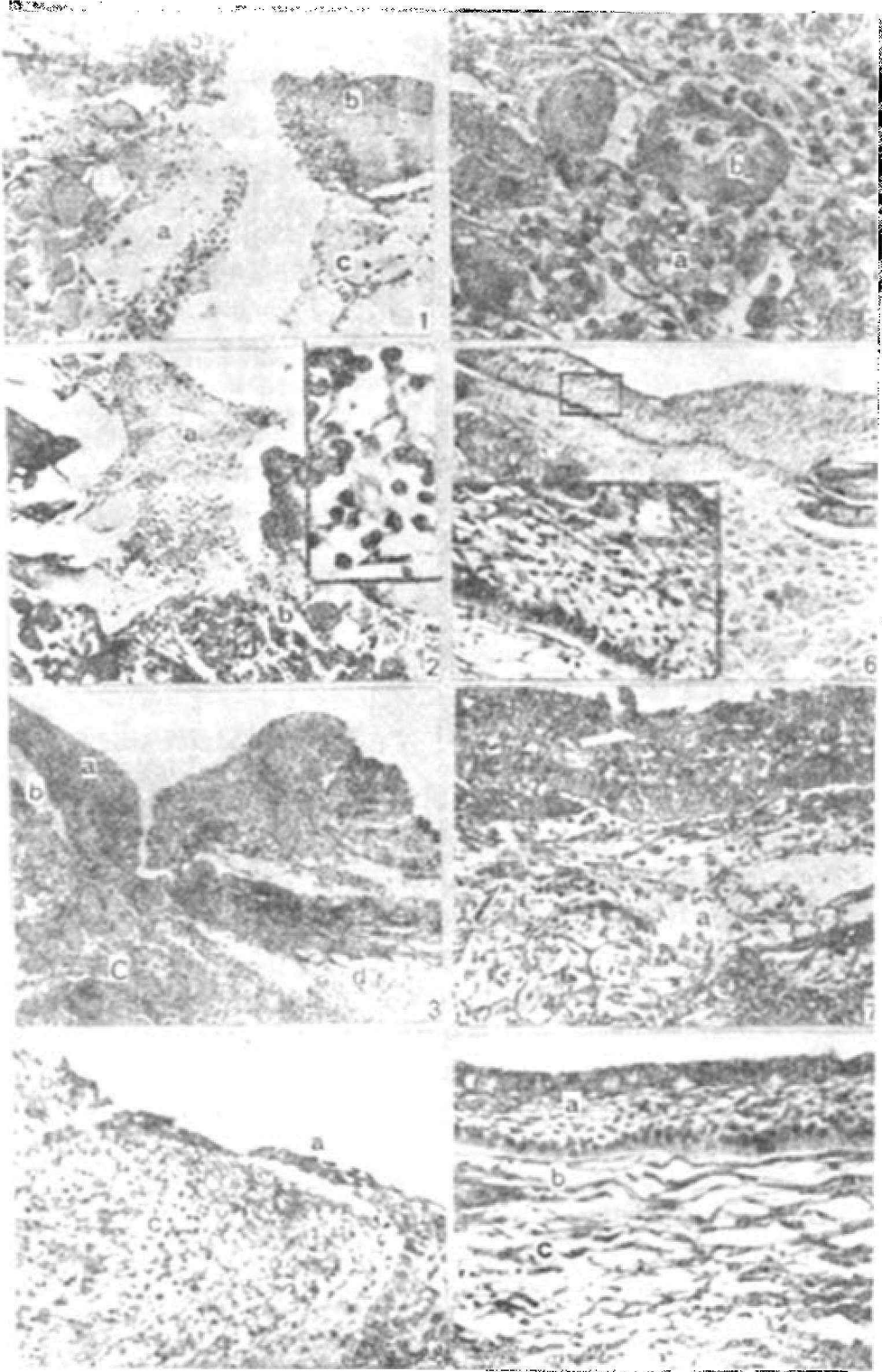
术后0.5小时,表皮脱落、真皮层至浅部肌肉层断裂、破碎,出血已停止。伤口有一大血凝块。伤口周围组织有轻微充血的现象(图版1)。

术后4小时,血凝块中的纤维蛋白网逐渐清晰,其纤维走向基本上与表皮垂直,网中的血细胞有核固缩迹象。真皮层严重充血,并有以嗜中性白细胞为主、小部份单核细胞的渗出。此外,真皮层的载黑素细胞破裂,释放出来的黑素小体呈黑色或深褐色,比较集中地分散在其附近,少量散布在血凝块内。伤口肌层内的肌纤维肿胀、红染,并空泡化。空泡内有红染颗粒。肌原纤维正常排列的辐射状纹线消失而变成均匀分布的嗜酸性颗粒。肌细胞核内移。肌纤维之间有炎性细胞浸润(图版2)。

术后8小时,伤口表皮细胞有炎性水肿现象。这些细胞体积变大,细胞质染色较淡,细胞间出现空隙,个别细胞界限模糊。部份基底层细胞开始增生,增生的细胞呈梭形,并

* 本文曾于1986年7月中国病理生理学会首届动物病理生理学术讨论会上宣读;本院华鼎副教授给作者提了宝贵意见并审阅全文,谨此致谢。 ** 王珏系本院八五届学生。现在广东省汕头市养鳗公司。

有向伤口表面迁移的迹象。新生的表皮细胞与真皮之间尚未愈合。真皮疏松层及致密层的纤维细胞明显减少,胶原纤维变粗,彼此融合成片状结构,呈玻璃样变性图象。堵塞在



伤口内的血凝块开始机化,新生的毛细血管内已有血细胞出现。肌肉层内吞噬细胞很活跃,出现在坏死的肌纤维周围(图版3)。

2. 创面收缩 术后17小时到24小时,伤口附近表皮基底层坏死细胞在被巨噬细胞清除的同时,健康的基底层细胞大量增殖。增殖的基底层细胞沿伤口边沿向上到达上皮表面,然后向创口中央迁移并复盖在血凝块之上。迁移的细胞层仅为2—3细胞厚(图版4)。术后24小时迁移的细胞已完全复盖创面。

这时,血凝块内的血细胞发生自溶,留下海绵状结构的纤维网。肉芽组织的吞噬细胞活跃地清除坏死物质并取代其位置。真皮内白细胞渗出的现象很明显。在一些较大的小血管周围有成团的黑素小体存在,某些吞噬细胞内也可看到这类小体。同时,肌层的坏死肌纤维之间及内部均有大量的白细胞浸润,并可见巨噬细胞在清除坏死物质,个别肌纤维仅存轮廓。新生的毛细血管开始长入该区域(图版5)。浸润的白细胞先是嗜中性白细胞,随后单核细胞的数量明显增加。愈合后期,在炎症灶特别是在疏松层内还可见到较多的嗜酸性白细胞。

3. 伤口愈合及其他组织的再生 术后24小时,复盖在创口上的新生“表皮细胞”逐渐增加其细胞层数,并显露出分化的迹象——基底为一层柱状细胞,向上是多层多边形细胞,其中有一种大型细胞,表面为3—5层扁平细胞(图版6)。在术后9天,这些大型细胞分化为杯状细胞和棒状细胞,个别表层细胞有脱落现象(图版7)。

图 版

1. 术后0.5小时,伤口的血凝块(a);真皮致密层暴露,表皮已脱落(b);伤口周围组织有轻微的充血(c)。H-E染色,×200。2. 术后4小时,血凝块的纤维网架更为清晰(a);真皮层、肌层充血并渗出(b);右上角小图示肌层内渗出的嗜中性白细胞(↑)。H-E染色,×200。3. 术后8小时,表皮基底层细胞增生(a);表皮层与真皮层尚未愈合(b);伤口肌层大量炎性细胞浸润(c);黑素细胞破裂(d)。H-E染色,×200。4. 术后17小时,表皮增生细胞正向创面中央迁移(a);另一侧有坏死的细胞(b);肉芽组织呈海绵状结构(c)。H-E染色,×200。5. 术后17小时,肌层内炎性细胞浸润(a);巨噬细胞在坏死的肌纤维内非常活跃(b);H-E染色,×400。6. 术后3天,伤口覆盖的表皮细胞层数增加并显出分化的迹象;左下小图是表皮层局部放大。疏松层已接近正常状态。H-E染色,×200。7. 术后6天,表皮内有大型的细胞(白箭头);真皮层内有形成鳞片囊的细胞团(黑箭头),致密层内纤维合成活跃(a)。H-E染色,×400。8. 术后13天,表皮层细胞分化完成(a);疏松层已完全恢复(b);致密层的纤维束也趋于正常排列(c)。H-E染色,×400。

Plates

1. At 0.5h., the clot in wound (A); the stratum compactum exposed, the epidermis has sloughed (b); a slight hyperemia around the wound (c). H-E, ×200. 2. At 4h., the fiberic reficulium in the clot is more clear (a); hyperemia and exudation in the derma and the lamina muscularis (b). The inset showed the axudative neutrophilic leukocytes. H-E, ×200. 3 At 8h., the proliferation of the basal epiderma cells (a); the epidermis and underlying derma have not been healed yet; a great amount of imflammatory cells in filtrated in the lamina muscularis around the wound (c); with rupture of the pigment cells (d). H-E, ×200. 4. At 17h., the proliferative epidermal cells are migrating to the centre of the wound (a); the necrotic cells (b); the granulation tissue spongiosis (c). H-E, ×200. 5. At 17h., the imflammatory cells infiltrated in lamina muscularis (a); macrophages are active in the necrotic myofibrils (b). H-E, ×400. 6. At 3 days, the layers of the migrating epidermal cells are increasing and appearing the trace of differentiation. Observe in the inset the details of the migrating epidermis. The stratum spongiosum has already approached to the normal state. H-E, ×200. 7. At 6 days, there are big-type cells in the epidermis (white arrow). The cell clump in derma will form a scale sac (black arrow). Synthesis of collagen fibers is active (a). H-E, ×400. 8. At 13 days, differentiation of the epidermal cells has completed (a); the stratum spongiosum has healed completely (b); the fibers in the stratum compactum tend to a normal array (c). H-E, ×400.

术后24小时,真皮层已出现肉芽组织,术后3天,肉芽组织的纤维母细胞增多,并出现纤维细胞和胶原纤维束,尤以疏松层更为明显,该部位的坏死组织被其取代。其毛细血管大都与创面垂直。此后,纤维束逐渐增加,毛细血管退化乃至消失。术后13天,新形成的胶原纤维束与创口两侧的纤维束连接在一起,但仍可区别新旧两种纤维(图版8)。术后8天,真皮层内出现一些大型细胞团,通过增生冲破表皮层形成鳞片囊,囊内有红染的成鳞物质。

术后4天,切片中有一种由肌膜细胞演变成的细胞,并有这种细胞向肌纤维过渡的中间类型,这种过渡类型既有肌膜细胞的外形其内部又有大量的红染的肌原纤维。

三、观察结论

1. 鳙鱼皮肤创伤愈合基本过程与较高等脊椎动物的创伤一期愈合相似。创面收缩期以渗出和增生为主,临床上的创面缩小与表皮迁移有关。伤口的表皮最先长出并复盖伤口,其次是疏松层和致密层的修复,最后是肌层的再生。与其他较高等脊椎动物不同,鳙鱼创伤恢复的整个过程都较快,如创伤8小时就有表皮的迁移及新生肉芽组织出现。并且,肌组织能完全修复。这与鱼类种系发生位置较低有关。

2. 复盖创口的迁移上皮完全来源于伤口邻近基层细胞的增生,而与 Bullock 等(1980)“创口边缘的上皮随上皮细胞向溃疡区中央的迁移而逐渐变薄”有出入。我们认为,鳙鱼象其他高等脊椎动物一样是由基层上皮细胞增殖产生新表皮的。

3. 伤口早期渗出以嗜中性白细胞为主,术后8小时单核细胞数量逐渐增加,这与在哺乳类伤口早期变化之所见相似。术后17小时伤口疏松层中出现以嗜酸性白细胞为主的浸润可能是炎症消退、病灶痊愈的标志。

4. 术后17小时,位于伤口附近的载黑素细胞破裂、释放黑素小体,在伤口愈合时载黑素细胞再度出现。这种现象与创口颜色的变化有联系,但其“敏感”地配合的内在原因却是一个尚待探讨的问题。

参 考 文 献

- [1] 卡特, D. C. (李过等译), 1984. 创伤. 人民卫生出版社。
- [2] 安德森, D. P. (张寿山、华鼎可译), 1974. 鱼类免疫学. 农业出版社。
- [3] 里贝林, W. E. (华鼎可等译), 1982. 鱼类病理学. 农业出版社。
- [4] 胡绍清, 1984. 皮肤的修复与再生. 生物学通报, 5: 29-31。
- [5] 日比谷京, 1982. 鱼类组织图说——正常组织与病理组织. 讲谈社。
- [6] 江草周三等, 1979. 鱼の病理组织学. 东京大学出版社。
- [7] Bullock, A.M. et al., 1980. Inhibition of epidermal migration in the skin of rainbow trout *Salmo gairdneri* Richardson in the presence of achromogenic *Aeromonas salmonicida*. *J. Fish Diseases*, 3: 517-524.
- [8] Finu, J. R. et al., 1971. The effect of temperature variation on the inflammatory response of rainbow trout. *J. Pathol.*, 105: 257-268.