

## *Cercopithecine herpesvirus 1 (B virus) Infection Resulting from Ocular Exposure*

Applied Occupational and Environment Hygiene

16(1): 32-34, 2001

National Institute for Occupational Safety and Health

### キ - ポイント

- 皮膚粘膜がマカクの体液に接触することによって、*Cercopithecine herpesvirus 1* いわゆる B virus に感染しうる。
- 眼に曝露すること(Eye splash)は、霊長類を扱う機関ではそう珍しいことではない。
- 他のヘルペスウイルス感染時に特徴的な、角膜樹枝状潰瘍を認めないことがある。
- マカクを扱う全職員は、眼の保護のために設定された基準に従ってアイプロテクターを装着すべきである。
- 曝露を受けた場合には、傷口や曝露部位の適切な洗浄およびその時間の長さが、感染のリスクを決める重要なファクターとなる。

### 危険度の解説

1997年10月29日、22歳のある霊長類研究所野外ステーションの研究者が、自由行動エリアにいるアカゲザル(*Macaca mulatta*)の日常的な群捕獲をアシストしていた。この捕獲誘導員は、ユニフォーム、ディスポのラテックスグローブ、サージカルマスクを着用していたが、アイプロテクターは着けていなかった。身元不明のマカクを狭体板付きケージに運搬中に、動物から未確認の液体がその研究者の目に飛び込んだ。曝露したときに、職員は彼女の眼を拭いた。およそ45分後、彼女は水道水で2~3分間眼をフラッシュした。このときは、医学的処置やコンサルティングは行わなかった。この研究者は、その後 *Cercopithecine herpesvirus 1*(B virus)感染を発症したのだった。集中的な抗ウイルス治療を試みたものの、同年12月8日に彼女は死亡した。これは、マカクの分泌物を眼に曝露することでBウイルス感染が起こることを立証した最初のケースである。

1997年11月8日、その研究者は曝露した眼が赤く腫れてきたので、初めて医師に診察してもらうことにした。このとき、救急部の内科医はヘルペスウイルス感染に特徴的な樹枝状潰瘍を探した。この潰瘍は、これまでの致命的なBウイルス感染で報告されていたが、今回の場合は認められなかった。マカクとの接触状況から判断して、当初Bウイルス感染ではないだろうと結論づけられた。この症例は「CDC(Centers for Disease Control and Prevention)[1998]. Fatal *Cercopithecine herpesvirus 1*(B virus) Infection Following a Mucocutaneous Exposure and Interim Recommendations for Worker Protection. Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR) 47(49): 1073-1076, 1083; December 18, 1998」にすでに報告されている。

### B ウイルスについて

Bウイルスは、調査捕獲された成マカクの70%に感染していたが、他のヒト以外の霊長類(NHPs)では知られていない<sup>1)</sup>。ヒトが単純ヘルペスウイルスに感染するのと同様に、Bウイルスに感染したマカクは生涯にわたり持続的に感染し、断続的な再活性化や唾液、結膜分泌液、ないしは尿、性分泌液中へのウイルス排出をともなっている。ウイルスの排出は、繁殖季節(およそ3~6月)や個体が体調不良、ストレス状態、免疫抑制状態に陥った際に頻繁に起こるものの、これらの兆候なくしてもしばしば排出されるようである。マカクは、つねにBウイルス感染の危険性があるものと認識すべきである。

英語論文に報告のあるヒトでの致命的なBウイルス感染はおよそ40症例である。これまでに報告されてきたヒトの感染例は、マカクによる咬傷やひっかけ傷、粘膜や中枢神経に使用した注射針による刺し傷、マカクの感染性分泌物との接触によるものであった。発症までの潜伏期間は2日と短い場合もあるが、2~5週間のことも少なくない。感染事故の多くは、マカクと仕事をともにする生物医学の研究従事者で発生している。感染した中枢神経系ないしサルの腎臓細胞初代培養系を扱うだけの実験室作業従事者も、一時的にせよ感染の危険に曝されていることになる。また、一例ではあるが、ヒトからヒトへの感染例が報告されている。

### B ウイルス感染防止のための勧告

Bウイルス感染防御ないし曝露後のヒトの処置方法に関する勧告は、「CDC(Centers for Disease Control and Prevention)[1987]. Guidelines for the Prevention of *Herpesvirus simiae* (B virus) Infection in Monkey Handlers. Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR) 36(41): 680-683, 687-689; October 23, 1987」<sup>1)</sup>、「Holmes, G. P. et al. [1995]. Guidelines for the Prevention and Treatment of B-Virus Infections in Exposed Persons. Clinical Infectious Diseases 20: 421-439」に掲載されている。

眼の防護に関する基準については、American National Standards Institute (ANSI)により公表されている「ANSI [1989]. Practice for Occupational and Educational Eye and Face Protection, Z87. 11989. American Society of Safety Engineers, Des Plaines, IL.」

## とるべき行動

バイオハザードを取り扱う作業従事者を保護するためには、ウイルス感染に対して最善の防護をすることである。マカクあるいは他の NHPs を扱う機関は、このレポート(他のガイドラインや教育用資料も同様)に引用されている文献や NHPs に関連する健康被害の可能性についてのレビューを入手すべきである。雇用責任者は、作業従事者保護プログラムやその精神、手段方法が NHPs からの感染リスクを適切にコントロールしているかどうかを確認すべきである。さらに、作業従事者保護プログラムが効果的に機能するためのトレーニングや定期的調査を実施すべきである。とくに、マカクないしマカク由来の細胞や組織と接触する機会のある全職員は、B ウイルスなどの感染リスクや感染防止のための勧告等の重要性についての教育を受けるべきである。

NHPs を扱う各研究機関は、明文化された包括的なパーソナル防護装備(personal protective equipment; PPE)プログラムを、しかも施設の特定の仕事場や職域のために必要な PPE であることが明確にわかるような形で作成し、これについての教育、査察、改訂を行うとともに、プログラムの有効性についての定期的調査に努めるべきである。必須の PPE は、危険度(バイオハザードも含む)、曝露の可能性のあるルート、健康被害の頻度などを考慮した、仕事の内容すべてにわたる総合的な職場危険度調査に基づいて選別されるべきものである。NHPs に接する作業従事者の傷害やバイオハザードに関するある調査では、皮膚粘膜に NHP の体液が接触することはごくありふれたことで、17 人中 16 人が眼に体液がかかる経験をしているというデータもある。The 1987 Centers for Disease Control and Protection (CDC) *Guidelines for the Prevention of Herpesvirus simiae (B virus) Infection in Monkey Handlers* は、覚醒したマカクを直接取り扱わないよう指摘しているが、活発な動物をケージから追い出すような時にも適切なアイプロテクターを装着すべきである。今回のレポートで述べた事故は、眼の適切な防護がマカクのいるエリアに入ったり捕獲を誘導したり、ケージ内のマカクを移動したりするような作業の場合も必須であることを暗示している。アイプロテクターを必要とするその他の作業は、危険度調査に基づいて決められるべきである。どんなプロテクターを装着すべきかは、危険度の特性や範囲、関連するリスクの程度、個々のユーザーの要望などの多くのファクターを考慮して決めるべきである。

アイプロテクターは、ANSI 基準をクリアしているべきである。さらに、快適で、アイゴーグルのようにメガネを収納することができ、確実にフィットするように調整できなければならない。数種類のタイプや形状、サイズを用意する必要があるかもしれない。各個人のメガネは PPE ではない。

飛散防護用にデザインされたゴーグルは(くもり止めレンズ使用の高湿度環境対応で、広域の視野を確保するタイプ)、他の粘膜防護用のマスクとコンビで装着されるべきである。フェイスシールドも、防護ゴーグルとコンビで装着するアイプロテクターの第二の選択肢として一般的なものである。これまでの B ウイルス感染防止ガイドラインでは、フェイスシールドでも充分かもしれないが、眼への曝露はこれを装着していても起こっている。ケージ内のサルを輸送中に、一体型のサージカルマスク/フェイスシールドを装着しながらも、ある液体を眼に曝露したという一事例も報告されている。この場合、アイシールドのついたマスクは、適切な防御効果がなかったものといえる。粘膜の露出を最小限にするためには、フェイスシールドは頭から眼、さらに顎や両サイドまで顔全体を覆うものでなくてはならない。眼の曝露防止のためにフェイスシールドを単独で使用する場合には、フェイスシールドの限界と Occupational Safety and Health Administration (OSHA)規則を充分理解したうえで使用すべきである。

曝露を受けた場合には、傷口や曝露部位の適切な洗浄およびその時間の長さが、感染のリスクを決める重要なファクターとなる。マカクを飼育したり導入したり、あるいは B ウイルスに汚染されている可能性のある細胞・組織を取り扱う各研究機関は、その機関固有の曝露後対応手順を作成すべきである。このような手順書は、適切な診断方法や感染コントロールを保証することになる。第一、咬傷やひっかけ傷、あるいはマカクの生体材料に曝露された粘膜表面ないしは擦過皮膚がある場合、速やかにかつ完全にこれらすべての部位を洗浄し、曝露した可能性のある部位を報告すべきである。眼に曝露した場合には、現行のガイドラインは速やかに少なくとも 15 分間以上は眼をフラッシングし、その後に咬傷や擦過傷の洗浄をすることを推奨している。第二、曝露した可能性のある作業従事者は、NHPs と関係のある感染リスク、B ウイルスを含む NHPs 関連病原体の感染の危険性、それらの兆候や症状、治療方法などを含めた幅広い知識をもった内科医を直接かつ早急に訪れるべきである。これらの内科医は、曝露報告時の即応体制を事前に整えておくべきである。雇用責任者は、知識をもったコンサルタントとのアクセスをすみやかに確保し、作業従事者がうたえる様々な症状と職場での B ウイルス感染の関連性についての心配事にいつでも対応できるよう準備しておくべきである。可能であれば、獣医師は原因とな

ったマカクの臨床症状やウイルスの状態を調査すべきである。曝露後手順には、B Virus Research and Resource Laboratory (Georgia State University in Atlanta)への診断材料の送付も含めるべきである。

感染のおそれのあるものを眼に曝露して結膜炎を発症した作業従事者を診断する医療スタッフは、皮膚にヘルペス性水疱を欠く場合があるのと同様に、角膜に樹枝状潰瘍を伴わないことがあり、このことがBウイルス感染の可能性を排除する程のことではないことを知っておくべきである。

これらの勧告は再検討されるであろうし、CDC Office of Health and Safety により招集されるべきワーキンググループによって、さらなる議論を経て加筆修正がなされるかもしれない。

### さらに情報を得るには

Bウイルスや感染防止方法についての情報は、「National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) at 1-800-356-4674, or visit the NIOSH homepage on the World Wide Web at <http://www.cdc.gov/niosh>.」<sup>1</sup>、「B virus Research and Resource Laboratory, Georgia State University, P.O. Box 4118, Atlanta, GA 30302-4118; 404-651-0808.」<sup>2</sup>、「Centers for Disease Control and Prevention, 1600 Clifton Road, Atlanta, GA 30333; 404-639-2888. (Bウイルス情報の旨を伝えられたい)」から得ることができる。

### 謝 辞

この文章の主な貢献者は以下のとおり; Max Kiefer, MS, CIH; Scott Deitchman, MD, MPH; Richard Ehrenberg, MD; and Jerome Flesch, MS(以上 NIOSH); Louisa Chapman, MD, MSPH(National Center for Infectious Disease)

DHHS(NIOSH) Publication No. 99-100.

### \*1: 訳者註

Thompson *et. al.* Retrospective analysis of an outbreak of B virus infection in a colony of DeBrazza's monkeys (*Cercopithecus neglectus*). *Cmp. Med.* 2000;50:649-57. は、動物園で飼育されていたブラッザモンキー(グエノン)が、シシオザル由来のBウイルスに感染し、甚大な被害があったものの、ごく一部の感染個体が生残し、これが新たな感染源になる危険性をうたえている。