

MGD検査報告

検査名：BUT (Tear film break-up time) 涙液層破壊時間

- * 別称として、TFBUT (Tear film break-up time)、FBUT (Fluorescein break-up time) が挙げられる。

記入者氏名：堀 裕一 (大阪大学眼科)

検査の目的：涙液層の不安定性 (安定性) の指標

検査法：

- 1) 1～5 μ l の 2%フルオレセイン(2% sodium fluorescein)をマイクロピペットまたはフルオレセイン紙をもちいて下眼瞼結膜嚢に点眼する。(その際、反射性涙液分泌がおこらないように注意する。)
- 2) 患者に数回自然な瞬目をしてもらう。
- 3) スリットランプの倍率を 10x とし、コバルトブルーライトで観察する。
- 4) 開瞼してから涙液層が破綻するまでの時間を測定する。
- 5) 測定は3回行って平均をとる。

検査に必要なもの：

- 2%フルオレセイン液、もしくはフルオレセイン紙
- マイクロピペット (必要時)
- スリットランプ (コバルトブルーライト)
- ストップウォッチ

これまでの報告の結果

ドライアイの診断として、以前は、BUT:10秒をカットオフ値として採用していた(Lemp and Hamill, 1973)。しかしながら、最近、Abelsonらがフルオレセインを少量(5 μ l)にすると、カットオフ値を5秒にする方がよいとの報告を行っている[正常群平均値 7.1s (4.7-11.4s)、ドライアイ群 2.2s (0.9-5.2s)] (Ableson et al. 2002)。わが国のドライアイ診断基準も BUT5秒以下となっており、今後はこの値が主流になると思われる。しかし、現在のところ、この基準を支持する感度や特異度のデータはない。(10秒カットオフの基準には感度、特異度の報告あり。後述)

MGDにおける BUT 値の報告であるが、Pflugfelderらは、炎症性 (inflammatory) および萎縮性(atrophic)の MGD 患者において、コントロール群よりも有意に BUT が低下していると報告している (Pflugfelder et al. 1998)。

検査の variation :

フルオレセインの量の違いで BUT 値には変化がある。つまりフルオレセインの量が多いと、BUT の値は大きくなる。Johnson and Murphy はフルオレセインの量を 1 から $2.7\mu\text{l}$ に上げると、BUT の値は上昇するが、それ以上 ($7.4\mu\text{l}$) にしても BUT の値には変化がなかったと報告している (Johnson and Murphy 2005)。

Repeatability :

過去の報告によると、BUT の repeatability は良好であり、95% limits of agreement -5.71 から 5.83 、級内相関係数 0.65 であった。さらに 2 回の BUT の値を平均して検査すると、さらに repeatability は良好となると報告されている。 (Nichols et al. 2004)

Sensitivity:

72.2% (患者 184/255) (ただし、カットオフ値を 10 秒としている。) (Vitale et al. 1994)

Specificity:

61.6% (コントロール 69/112)

検査の問題点 :

- 1) フルオレセイン点眼時に刺激を与えると反射性涙液分泌を生じるため注意を要する。
- 2) フルオレセインの量により値が変化する。
- 3) カットオフ値が 5 秒で本当によいか証明の必要がある。

問題点への解決策 :

- 1) フルオレセイン点眼時にできるだけ刺激を与えないようにする。
- 2) マイクロピペットを使い、一定量のフルオレセインを点眼する。
- 3) 年齢や性別ごとの検討を行う必要がある。

文献 :

Abelson M, Ousler G, Nally L. Alternate reference values for tear film break-up time in normal and dry eye populations. *Adv Exp Med Biol* 2002; 506, Part B:1121-1125.

Johnson ME and Murphy PJ. The effect of instilled fluorescein solution volume on the values and repeatability of TBUT measurements. *Cornea* 2005;24:811-817.

Lemp MA, Dohlman CH, Holly FJ. Corneal desiccation despite normal tear volume. *Ann Ophthalmol* 1970;284:258-261.

Nichols KK, Mitchell GL, Zadnik K. The repeatability of clinical measurements of dry eye. *Cornea* 2004;23:272-285.

Pflugfelder SC, Tseng SC, et al. Evaluation of subjective assessments and objective diagnostic tests for diagnosing tear-film disorders known to cause ocular irritation. *Cornea* 1998;17:38-56