

カタリスト TBA を用いた 院内における総胆汁酸評価



By Elizabeth Schooley, DVM, MS, DACVIM; and Eric Steva, BS

はじめに

総胆汁酸の測定は、腸管循環が正常に機能しているかどうかを基に評価し、肝実質の障害や血管異常（例：門脈体循環シャント; PSS）、胆汁うっ滞性肝疾患などで異常値が見られる。

カタリストTBA は、犬猫の総胆汁酸を測定することを目的に開発されたカタリスト専用スライドであり、検体には血清とヘパリンリチウム血漿の他、全血セパレーターを併用すれば全血でも検査が可能である。

本試験の目的は以下の4つを評価することである：

- ・ 基準方法 * と比較したカタリスト TBA の正確性評価
- ・ コントロール溶液を用いた再現性評価
- ・ 一般的な干渉物質（溶血、乳び、黄疸）の影響評価
- ・ 検体種別（血清 対 血漿）の比較

検査方法の比較

材料と方法

70頭の犬および29頭の猫から血清を採取し、以下の要領で分析を行った。

1. 基準方法: Diazyme 社製の総胆汁酸測定試薬 * (酵素サイクリング法) を用いて、IDEXX の検査センターで使用されている血液化学検査器で総胆汁酸を測定した。検体は2回測定し、その平均値を比較検証用にした。
2. カタリスト TBA は、IDEXX カタリスト One™ と IDEXX カタリスト Dx™ でそれぞれ1回ずつ測定した。検査器は順不同で使用した。

基準方法およびカタリスト TBA は、どちらも使用説明書に従って測定を行った。カタリスト TBA の結果は、基準方法の平均値と比較した。2種類の測定方法の相関関係を統計学的に評価するために、散布図を作成した。相関係数 (r) は相関性を、傾きは全体の偏りを表し、 r と傾きがともに1であれば、完全な相関関係が成立していることを示す。

結果

結果は図1にまとめた。

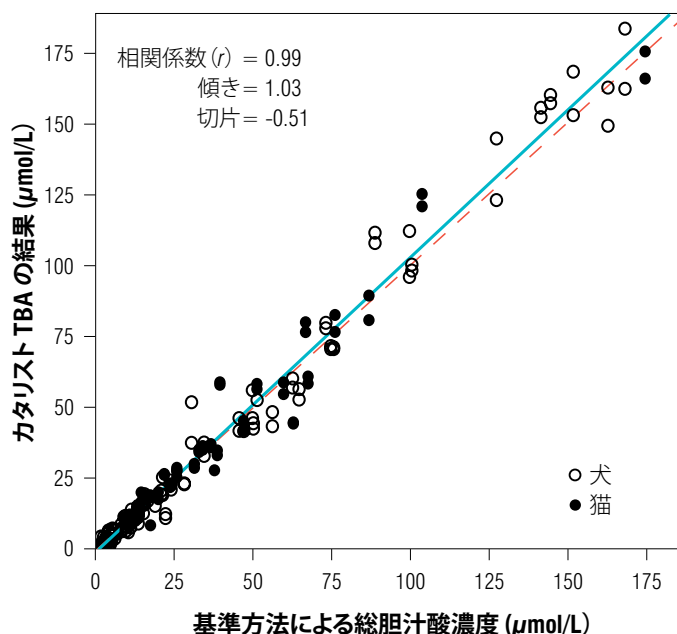


図1: 基準方法とカタリスト TBA における犬猫の総胆汁酸濃度の相関図。青の実線は近似直線 (回帰直線) を、赤の破線は $x = y$ (理想直線) を表す。

再現性

材料と方法

濃度の異なる3種類のコントロール溶液を用いて、再現性の評価を行った。カタリスト Dx とカタリスト One を各2台用意し、1日8回10日間測定し、総胆汁酸の平均濃度と標準偏差を求めた。

結果

精度に関する研究結果は、表1に集約されています。

	平均濃度 (μmol/L)	標準偏差 (μmol/L)
カタリストDx	9.7	1.4
	22.2	1.6
	78.9	3.1
カタリストOne	11.0	1.3
	22.2	1.6
	76.7	2.7

表1:カタリスト Dx および カタリスト One におけるカタリストTBAの再現性.

干渉物質

材料と方法

溶血、乳び、黄疸による干渉はCLSIのEP7-A2法ガイドラインに従って評価した³。見掛け上透明な犬血清を複数集め、プール血清とし、胆汁酸を添加した。その後、プール血清を等量に分注し、表2に示した犬赤血球の溶血液¹、イントラリピッド[®]、ジタウロビリルビン[®]を添加し、それぞれ溶血、乳び、黄疸の影響を評価するための供試検体とした。各検体は4台のカタリスト One™にて、1台ごとに溶血評価用に2回、乳び評価用に1回、黄疸評価用に1回ずつ、総胆汁酸を測定した。

結果

干渉物質の検証結果は、表2に示した。乳びによる影響は確認されなかったが、中等度以上 (≥250 mg/dL) の溶血や黄疸の検体では、総胆汁酸が高値になることが確認された。

溶血		乳び		黄疸	
ヘモグロビン濃度 (mg/dL)	総胆汁酸濃度 (μmol/L)	イントラリピッド [®] 濃度 (mg/dL)	総胆汁酸濃度 (μmol/L)	ジタウロビリルビン濃度 (mg/dL)	総胆汁酸濃度 (μmol/L)
添加なし	27.4	添加なし	27.5	添加なし	26.1
128	31.6	62.5	26.8	3.72	28.1
250	34.7	125	27.1	7.14	29.1
385	37.3	250	27.3	14.97	32.2
497	41.2	500	27.4	23.43	33.6

表2:カタリストTBAにおける、溶血、乳び、黄疸時の干渉評価.

検体種別(血清対血漿)の比較

材料と方法

26頭の犬から採取した全血に胆汁酸を添加し、同一検体から血清と血漿を作製した。その後、カタリスト TBA を用いて、血清と血漿の総胆汁酸を測定した。

結果

検体種別の違いの検証結果は、図2に示した。血清 - 血漿 間の相関は良好であり、偏りは最小限に留まり、良好な相関を示した。

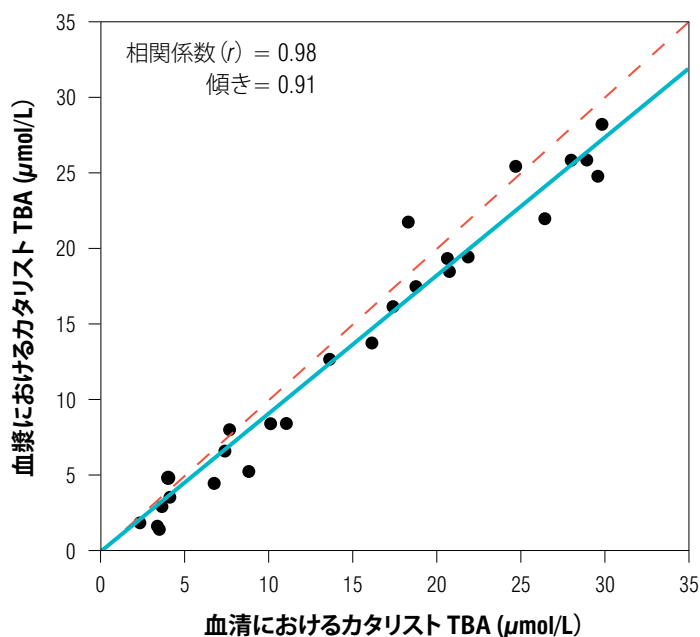


図2: 血清および血漿における、犬猫の総胆汁酸濃度の相関図 ($n = 26$)。青の実線は近似直線(回帰直線)を、赤の破線は $x = y$ (理想直線)を表す。

まとめ

カタリスト TBA は、Diazyme 社製試薬の総胆汁酸に対して、非常に良好な相関を示し、偏りも最小限であった ($r = 0.99$ 、傾き = 1.03)。また、カタリスト TBA は、中等度以上の溶血や黄疸の影響を受ける可能性が示唆された。臨床的に、ビリルビンの高値や黄疸がある場合は、肝胆道系疾患に関連した高ビリルビン血症となり、検査方法によらず総胆汁酸が高値になっていることが予測されるため、総胆汁酸を追加検査に加える意義は低い²。

カタリスト TBA は、肝胆道系疾患の評価が必要な犬猫に対して、院内での精確な総胆汁酸測定を提供するものである。

引用文献

1. Cocker S, Richter K. Diagnostic evaluation of the liver. In: Ettinger SJ, Feldman EC, Côté E, eds. *Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the Dog and Cat*. 8th ed. St Louis, MO: Elsevier; 2017:1611–1621.
2. Stockham SL, Scott MA. Liver function. In: Stockham SL, Scott MA. *Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology*. 2nd ed. Ames, IA: Blackwell; 2008:675–706.
3. CLSI. *Interference Testing in Clinical Chemistry; Approved Guideline—Second Edition*. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2005 CLSI document EP07-A2.

*基準方法は酵素サイクリング法を原理とする Diazyme Total Bile Acids Assay Kit (Diazyme Laboratories, Inc. Poway, California, USA; catalog number: DZ042A) を用いて、Beckman Coulter AU5800 (Beckman Coulter, Brea, California, USA) で測定した。

†溶血液は、予め生理食塩水で洗浄した犬の赤血球を、界面活性剤を用いずに純水に溶解させた。

‡Intralipid® (Sigma-Aldrich, Inc., St. Louis, Missouri, USA): リン脂質安定化大豆油

§Bilirubin conjugate (Scripps Laboratories, San Diego, California, USA; catalog number: B0114): 合成ジタウロビリルビン

© 2022 IDEXX Laboratories, Inc. All rights reserved. • 09-2690178-00

®/TMの商標はすべて、米国またはその他の国のIDEXX Laboratories, Inc.の関連会社が所有しています。IDEXXのプライバシーポリシーは、idexx.comからご確認いただけます。