

血液検査用総ビリルビンキット

アテリカCH T-BIL

■ 全般的な注意

- 本品は体外診断用医薬品ですので、それ以外の目的に使用しないでください。
- 本品の測定結果は、患者の治療歴、臨床症状その他関連する他の検査結果等を考慮して総合的に判断ください。
- 電子添文に記載されている以外の使用方法については保証しません。
- 使用する機器の電子添文及び取扱説明書をよく読んでから使用ください。
- 適切な保護手袋、保護衣、保護用眼鏡及び顔防御マスクを使用し測定ください。

■ 形状・構造等(キットの構成)

構成成分	構成試薬	ウェル	成分
バック1 (P1)	第一試薬	1,2	クエン酸緩衝液
バック2 (P2)	第二試薬	1,2	メタバナジン酸ナトリウム

■ 使用目的

血清又は血漿中の総ビリルビンの測定

■ 測定原理

本品は、酸化剤にバナジン酸を用いた化学酸化法です¹。検体中の抱合型(直接)及び非抱合型ビリルビンは、pH2.9付近で界面活性剤とバナジン酸によって酸化されビリルジンになります。この酸化反応により、ビリルビンに特異的な黄色色調が減少します。色調の減少は、検体中の総ビリルビン(T-BIL)濃度に比例するため、451/545 nmにおける吸光度減少量を測定することにより、T-BIL濃度を求めます。



■ 操作上の注意

本品はAtellica CH生化学自動分析装置(Atellica CH)及びAtellica CI生化学免疫自動分析装置(Atellica CI)の専用試薬です。本電子添文に示した試験は、Atellica CHを用いて実施しました。

1.測定試料の性質、採取法

(1)検体の性質、採取法

- 本品の測定には血清、血漿(ヘパリンリチウム)検体を使用してください。
- 検体を採取する際は、感染予防措置を講じてください。すべての検体は感染性があるものとして取り扱いください²。
- 静脈穿刺により血液検体を採取する際の推奨手順に従ってください³。
- 検体の採取及び処理については、検体採取器具の取扱説明書に従ってください⁴。
- 血清検体は遠心分離する前に完全に凝固させてください⁵。
- 採血管は常に栓をしてください⁶。
- 明らかに汚染されている検体は使用しないでください⁷。
- 検体を機器に装填する前に、検体中にフィブリン又は浮遊物や、気泡がないことを確認してください。
- CLSI及び検体採取器具製造元の推奨に従い、遠心分離により浮遊物を除去ください⁸。
- 適切な検体容器の詳細については、機器画面上のオンラインヘルプを参照ください。

(2)検体量

1回の測定に必要な希釈検体量は14.3µLです。この検体量には、検体容器のデッドボリューム、2重測定や再測定等を実施する際に追加で必要になる量は含まれていません。最小必要量を決定する際の情報については、機器画面上のオンラインヘルプを参照ください。

(3)検体の保存

- 検体は、4℃で5日間冷蔵保存できます。また、-70℃で3ヶ月間凍結保存できます。ビリルビンは非常に光に敏感です。光による分解を防ぐために日光及び蛍光灯の光に曝されないように注意ください。検体は遮光して保存ください^{6,7}。
- 保存検体は室内温度に戻してから使用ください。

上記の取り扱い及び保存情報は、製造元のデータ又は参考資料に基づいています。利用可能な参考文献や独自の試験結果を用いて別の安定性基準を設定する場合は、各検査室の責任において行ってください。

(4)検体の輸送

検体を輸送する際は、臨床検体及び病原体の輸送に関して適用される各国の規制に従い、検体を梱包・表示ください。

2.妨害物質・妨害薬剤

本品は、溶血、乳びの影響が10%以下になるよう設計されています。CLSI EP7-A2に従い、血清検体において、下表に示した濃度で評価しました⁸。

誤差はコントロール検体(妨害物質なし)とテスト検体(妨害物質あり)の測定結果の差をパーセントで示したものです。誤差が10%を超える場合は妨害物質の影響があると考えられます。測定結果はこの誤差を元に修正しないでください。

物質	物質濃度 (mg/dL)	T-BIL濃度 (mg/dL)	誤差 (%)
ヘモグロビンA (溶血)	500	1.1	9
	1000	13.3	-8
ヘモグロビンF (溶血)	1000	1.1	-9
	1000	13.6	-6
トリグリセライド (乳び)	750	1.0	10
	750	13.0	8

- 血清及び血漿(ヘパリンリチウム)中に以下の物質が存在しても、下表に示した濃度までは本品に影響はありません。

物質	物質濃度	T-BIL濃度 (mg/dL)	誤差 (%)
アスコルビン酸*	50 mg/dL	1.3	0
インディカン	10 mg/dL	1.1	0
	10 mg/dL	14.4	0
Cyanokit	40 µg/mL	1.1	0
	40 µg/mL	14.4	-2

※測定データはAtellica CHと同等の測定条件及び機器を用いて得られました⁹。各検査室で得られる測定結果は、示したデータと異なる場合があります。

■ 用法・用量(操作方法)

1.試薬パックの準備

試薬パックはすべて液状のため、そのまま使用ください。

2.必要な器具・器材・試料等

- Atellica CH 生化学自動分析装置又はAtellica CI生化学免疫自動分析装置
- アテリカCH ビリルビンキャリブレータ: ヒト血清
- アテリカCH 希釈液
- 市販の精度管理物質

その他の必要な器具・器材等については機器の取扱説明書を参照ください。

3.機器の準備

機器の保冷庫に十分な数の試薬パックが装填されていることを確認ください。試薬パックの装填については、機器画面上のオンラインヘルプを参照ください。

4. 校正

本品の校正には、アテリカCH ビリルビンキャリブレーションを使用してください。使用方法についてはアテリカCH ビリルビンキャリブレーションの取扱説明書を参照ください。

・校正間隔

以下の場合において、校正を実施ください。

- ・基本試薬パックのロットが変更となったとき
- ・校正済みの試薬ロットのロット校正間隔が終了したとき
- ・校正済みの試薬パックのバック校正間隔が終了したとき
- ・精度管理の結果、校正が必要となったとき
- ・メンテナンス又は整備の後の精度管理の結果、校正が必要となったとき

機器装填後の試薬安定性期間の終了時には、装填されている試薬パックを新しい試薬パックに交換ください。ロット校正間隔を過ぎない限り、再校正は不要です。

・Atellica CH

ロット校正間隔	: 60日
バック校正間隔	: 30日
機器装填後の試薬安定性期間	: 30日

・Atellica CI

ロット校正間隔	: 60日
バック校正間隔	: 60日
機器装填後の試薬安定性期間	: 90日

ロット校正間隔、バック校正間隔に関する情報については、機器画面上のオンラインヘルプを参照ください。

各検査室の精度管理プログラム及び手順によっては、より頻繁に校正が必要な場合もあります。

5. 機器装填後の安定性

- ・試薬パックは、機器に装填後、Atellica CHでは30日間、Atellica CIでは90日間安定です。
- ・機器装填後の安定性期間が過ぎた試薬は廃棄ください。

6. 精度管理

本品の精度管理については、既知濃度の精度管理物質を少なくとも2濃度（低濃度・高濃度）使用ください。各検査室の状況に応じて精度管理物質を追加することができます。精度管理物質は、精度管理物質の取扱説明書に従い使用ください。

表示値については、コントロール表示値シートを参照ください。

以下の場合には新たに精度管理を実施ください。

- ・校正実施の後
- ・新しいロットの試薬を使用する場合
- ・臨床症状や病態と一致しない検査結果のトラブルシューティングテストを実施する場合

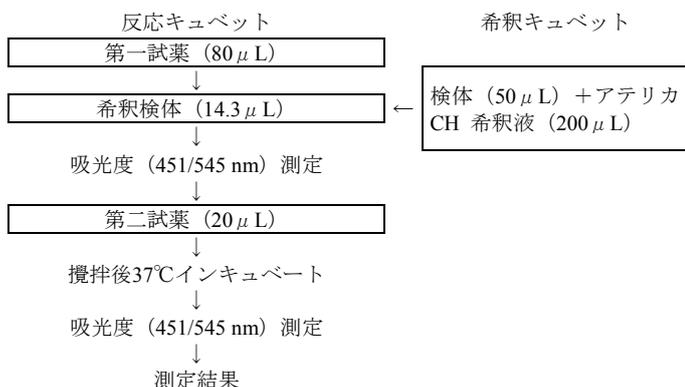
各検査室の精度管理手順により、より頻繁に精度管理の実施が必要となる場合もあります。

測定値が、機器の期待値の範囲内又は適切に実施された検査室内の精度管理法によって設定した範囲内であるとき、性能は基準に達しています。得られた結果が許容範囲から外れた場合は、検査室の精度管理手順に従い対応ください。精度管理の情報に関しては、機器画面上のオンラインヘルプを参照ください。

精度管理結果が許容範囲から外れた場合は、結果を報告せず、検査室の手順に従い、是正措置を実施ください。推奨手順については、機器画面上のオンラインヘルプを参照ください。

7. 測定法

機器により次の動作が自動的に実施されます。



測定時間：10分

■ 測定結果の判定法

1. 結果の判定法

機器画面上のオンラインヘルプに記載の計算スキームを使用し、結果を算出します。機器は設定画面で定めた単位に応じて、結果をmg/dL（慣用単位）又は $\mu\text{mol/L}$ （SI単位）で報告します。
換算式： $\text{mg/dL (慣用単位)} \times 17.1 = \mu\text{mol/L (SI単位)}$

2. 参考基準範囲

本品の参考基準範囲はCLSI EP28-A3cに従い、Atellica CHを用いて設定し、Atellica CIを用いて検証しました¹⁰。
年齢別の参考基準範囲は下表のとおりです¹¹。

年齢	参考基準範囲 mg/dL ($\mu\text{mol/L}$)
生後0～1日	< 8.0 (137)
生後1～2日	< 12.0 (205)
生後3～5日	< 16.0 (274)
生後6日～60歳 ^{**}	0.3～1.2 (5～21)
60～90歳	0.2～1.1 (3～19)
91歳以上	0.2～0.9 (3～15)

※生後6日～29日：新生児、生後29日～60歳：幼児及び成人

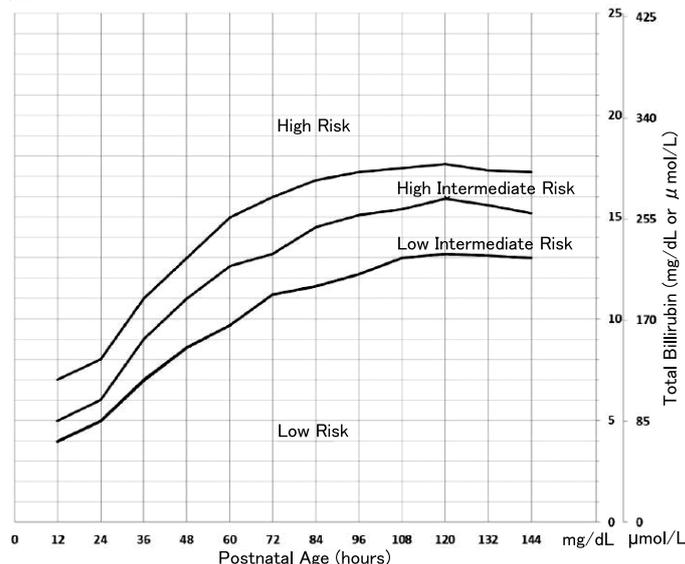
他の検査薬と同様に、参考基準範囲は各検査室において設定ください。上記の値は参考値として取り扱ってください¹⁰。

新生児における高ビリルビン血症リスクの臨床的解釈

新生児のビリルビン濃度と臨床的に有意な高ビリルビン血症の発症について、健康新生児2840名を対象に検討しました¹⁵。臨床的に有意に高ビリルビン血症を発症するリスクが高いことを示す95パーセンタイル濃度を、リスク指標を示すノモグラムとともに下表に示します。新生児のビリルビン濃度が95パーセンタイル値を超える場合、有意に高ビリルビン血症が示唆され、通常、詳しい経過観察やさらなる診断、治療が必要です。

年齢	T-BIL (mg/dL)
生後24時間	≥ 8.0
生後48時間	≥ 13.0
生後84時間	≥ 17.0

出生後年齢（時間）とT-BIL濃度から予想される高ビリルビン血症の発症リスクノモグラム



注：実線は95パーセンタイル値を示しています。

3. 判定上の注意

- ・本品は、ヒト血清又はヒト血漿（ヘパリンリチウム）中のT-BIL測定にのみ使用ください。
- ・T-BIL濃度1.0 mg/dLの検体に治療濃度のエルトロンボグ25 $\mu\text{g/mL}$ を添加したところ、13.9%の正の誤差が認められました。T-BIL濃度22.8 mg/dLの検体に生理学的濃度のエルトロンボグ75 $\mu\text{g/mL}$ を添加したところ、本品の測定結果に有意な影響は認められなかったため、T-BIL濃度22.8 mg/dLの検体について治療濃度のエルトロンボグの添加試験は実施しておりません⁹。

※ ・他の化学反応と同様に、薬物又は内因性物質が測定結果に未知の影響を与える可能性がありますのでご注意ください。患者の総合的な臨床状態を考慮して結果を評価ください。

■ 臨床的意義

T-BILは赤血球が正常もしくは異常に破壊される際に生成される有機化合物であり、T-BILの測定は、肝疾患、溶血性血液疾患、及び肝炎や胆道閉鎖症等の代謝性疾患の診断及び治療の補助に使用します。新生児におけるT-BILの測定は、ビリルビン脳症（核黄疸）のリスク判定の補助に使用します。

■ 性能

1.測定範囲

0.15～35.0 mg/dL

得られた結果が測定範囲外の場合はフラグが表示されます。

2.自動再検時の測定範囲

自動再検により、血清及び血漿の測定範囲は70.0 mg/dLまで拡張されます。自動再検を用いる場合は機器の設定が必要です。自動再検結果は、[再検]と表示されます。

3.性能

■用法・用量（操作方法）の測定法により、感度・正確性・同時再現性の各試験を行なった場合、下記の規格値に適合します。

(1)感度試験

キャリブレーション（別売）とブランクを測定したときの吸光度の差は、45 mAU以上です。

(2)正確性試験

濃度既知管理検体を用いて測定するとき、その測定値は表示値の±20%以内です。

(3)同時再現性試験

濃度既知管理検体を複数回同時に測定するとき、その変動係数（CV）は10%以下です。

4. 相関性

Atellica CHとAtellica CIの相関性は、CLSI EP09cに従い、Deming直線回帰を使用して求めました¹³。Atellica CI (y)とAtellica CH (x)の機器相関性の結果は以下のとおりです。

検体	回帰式	濃度範囲 (mg/dL)	N ^{※1}	r ^{※2}
血清	y=0.97x+0.0 mg/dL	0.2～33.8	102	0.995

※1 検体数

※2 相関係数

相関性は、試験デザイン、比較対象の測定法、検体母集団により異なるため、各検査室で得られる測定結果は、示したデータと異なる場合があります。

5.検体種の同等性

CLSI EP09-A3に従いDeming直線回帰を用いて求めました¹²。血清 (x)と血漿 (y)の同等性の結果は以下のとおりです。

検体	回帰式	濃度範囲 (mg/dL)	N ^{※1}	r ^{※2}
血漿 (ヘパリンリチウム)	y=0.99x+0.0 mg/dL	0.1～28.8	50	1.000

※1 検体数

※2 相関係数。小数第四位を四捨五入した値。

検体種の同等性は、試験デザイン、検体母集団により異なるため、各検査室で得られる測定結果は、示したデータと異なる場合があります。

6.LoB、LoD、LoQ

CLSI EP17-A2に従い実施しました¹⁴。本品は、検出限界（LoD）がブランク上限（LoB）以上で0.1 mg/dL以下になるよう設計されています。

LoDは、95%の確率で検出可能なT-BILの最低濃度に相当します。ブランク検体60測定及び低濃度検体60測定による総数120測定を行った結果、Atellica CHのLoDは0.0 mg/dL、LoBは0.0 mg/dLと算出されました。ブランク検体60測定及び低濃度検体75測定による総数135測定を行った結果、Atellica CIのLoDは0.0 mg/dL、LoBは0.0 mg/dLと算出されました。

LoQは、既定の総許容誤差内で定量的に測定できるT-BILの最低量です。Atellica CHのLoQは0.1 mg/dLと算出されました。Atellica CIのLoQは5検体について、試薬3ロットを用いて3日間測定した結果、0.1 mg/dLと算出されました。

各検査室で得られる測定結果は、示したデータと異なる場合があります。

7.標準物質のトレーサビリティ

本品は、NIST SRM 916にトレーサビリティを有しています。

キャリブレーションの値は上記の標準物質にトレーサビリティを有しています⁹。

■ 使用上又は取扱い上の注意

1.取扱い上の注意

- 検体及びヒト由来成分を含む試薬は、HIV、HBV、HCV等の感染のおそれがあるものとして取り扱いください。検査にあたっては感染の危険を避けるため使い捨て手袋を着用し、また口によるピペッティングを行わないでください。
- 試薬が誤って眼や口に入った場合には、水で十分に洗い流す等の応急処置を行い、必要があれば医師の手当等を受けてください。
- 次の試薬に関する危険有害性情報、注意事項を示します。

	第一試薬は、ヘキサデシルトリメチルアンモニウムブロミドを含みます。
	H411 P273, P391, P501
	長期継続的影響により水生生物に毒性があります。 環境への放出を避けてください。漏出物を回収ください。内容物及び容器は地方自治体及び国の規則に従い廃棄ください。

2.使用上の注意

- 未開封の試薬パックは、2～30℃で保存した場合には製品に記載されている使用期限まで安定です。
- ラベルに記載された使用期限を過ぎた製品は使用しないでください。
- 同一ロットであっても、試薬の注ぎ足しはしないでください。

3.廃棄上の注意

- 検体中にはHIV、HBV、HCV等の感染性のものが存在する場合がありますので、廃液、使用済み器具等は、次亜塩素酸ナトリウム（有効塩素濃度1,000 ppm、1時間以上浸漬）又はグルタルアルデヒド溶液（2%、1時間以上浸漬）による消毒処理、あるいはオートクレーブ（121℃、20分以上）による滅菌処理を行ってください。
- 試薬や検体等が飛散した場合には、拭き取り及び消毒を行ってください。
- 危険性のある試薬又は感染性廃棄物は、検査室の基準に従い廃棄ください。試薬及び器具等を廃棄する場合には、廃棄物の処理及び清掃に関する法律、水質汚濁防止法等の規定に従い処理ください。

■ 貯蔵方法・有効期間

貯蔵方法：2～30℃

有効期間：15ヶ月（使用期限は外箱に表示）

■ 包装単位

品名	シーメンスコード
アメリカCH T-BIL 1792テスト用	11097531
P1（第一試薬） 4本	
P2（第二試薬） 4本	

〈別売〉

*アメリカCH ビリルビンキャリブレーション 11537243
6×3.0 mL

アメリカCH 希釈液 11099300
2×1.5 L

その他の包装単位につきましては、弊社までお問い合わせください。

■ 主要文献

- Tokuda K, Tanimoto K. New method of measuring serum bilirubin using vanadic acid. *Jpn J Clin Chem.* 1993;22 (2) :116-122.
- Clinical and Laboratory Standards Institute. *Protection of Laboratory Workers from Occupationally Acquired Infections; Approved Guideline—Fourth Edition.* Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2014. CLSI Document M29-A4.
- Clinical and Laboratory Standards Institute. *Procedures for the Collection of Diagnostic Blood Specimens by Venipuncture; Approved Standard—Sixth Edition.* Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2007. CLSI Document GP41-A6.
- Clinical and Laboratory Standards Institute. *Tubes and Additives for Venous and Capillary Blood Specimen Collection; Approved Standard—Sixth Edition.* Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2010. CLSI Document GP39-A6.

5. Clinical and Laboratory Standards Institute. *Procedures for the Handling and Processing of Blood Specimens for Common Laboratory Tests; Approved Guideline-Fourth Edition*. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2010. CLSI Document GP44-A4.
6. Tietz NW, ed. *Textbook of Clinical Chemistry*. Philadelphia, PA: Saunders; 1986:52-53,478-497,1815.
7. Young DS. *Effects of Preanalytical Variables on Clinical Laboratory Tests*. 2nd ed. Washington, DC: AACC Press; 1997:3-85,4-492.
8. Clinical and Laboratory Standards Institute. *Interference Testing in Clinical Chemistry; Approved Guideline-Second Edition*. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2005. CLSI Document EP7-A2.
9. Data on file at Siemens Healthcare Diagnostics.
10. Clinical and Laboratory Standards Institute. *Defining, Establishing, and Verifying Reference Intervals in the Clinical Laboratory; Approved Guideline-Third Edition*. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2010. CLSI Document EP28-A3c.
11. Wu AHB, ed. *Tietz Clinical Guide to Laboratory Tests*. 4th ed. St. Louis, MO: Saunders; 2006:172.
12. Clinical and Laboratory Standards Institute. *Measurement Procedure Comparison and Bias Estimation Using Patient Samples; Approved Guideline-Third Edition*. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2013. CLSI Document EP09-A3.
13. Clinical and Laboratory Standards Institute. *Measurement Procedure Comparison and Bias Estimation Using Patient Samples; Approved Guideline-Third Edition*. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2018. CLSI Document EP09c-ed3.
14. Clinical and Laboratory Standards Institute. *Evaluation of Detection Capability for Clinical Laboratory Measurement Procedures; Approved Guideline-Second Edition*. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2012. CLSI Document EP17-A2.
15. American Academy of Pediatrics Subcommittee on Hyperbilirubinemia. Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. *Pediatrics*. 2004;114 (1) :297-316.

■ 問い合わせ先

シーメンスヘルスケア・ダイアグノスティクス株式会社
カスタマーケアセンター
電話 : 03-4582-5520

■ 製造販売元

シーメンスヘルスケア・ダイアグノスティクス株式会社
東京都品川区大崎1-11-1 ゲートシティ大崎ウエストタワー

輸入