



BD BBL™ CHROMagar™ Staph aureus / BBL™ CHROMagar™ MRSA II (Biplate)

VERWENDUNGSZWECK

BBL™ CHROMagar™ Staph aureus / BBL™ CHROMagar™ MRSA II (Biplate) wird für die Isolierung und Identifizierung von *Staphylococcus aureus* und für den direkten qualitativen Nachweis von Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA) aus klinischen Proben verwendet.

ZUSAMMENFASSUNG UND ERKLÄRUNG

Staphylococcus aureus ist ein gut dokumentierter Erreger. Er ist für Infektionen oberflächlicher bis hin zu systemischer Natur verantwortlich.^{1,2} Aufgrund der Verbreitung dieses Organismus und seiner klinischen Implikationen ist sein Nachweis von höchster Wichtigkeit. Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus* (MRSA) ist eine Hauptursache für nosokomiale und lebensbedrohliche Infektionen. MRSA-Infektionen werden mit einer signifikant höheren Morbidität, Mortalität sowie einer Kostensteigerung im Vergleich zu Methicillin-empfindlichen *S. aureus* (MSSA)-Infektionen in Zusammenhang gebracht. Die Selektion dieser Organismen war im Gesundheitsbereich am größten; MRSA ist jedoch auch in der Gesellschaft insgesamt vorherrschender geworden.^{3,4}

BBL CHROMagar Staph aureus wurde für die Isolation, den quantitativen Nachweis und die Identifizierung von *S. aureus* entwickelt, indem nach einer Inkubation von 20 bis 24 Stunden hellviolette Kolonien gebildet werden. Die Zugabe chromogener Substrate im Medium erleichtert die Unterscheidung zwischen *S. aureus* und anderen Organismen.

BBL CHROMagar MRSA II (CMRSaII) ist ein selektives Differenzierungsmedium für den direkten Nachweis von Methicillin-resistentem *Staphylococcus aureus* (MRSA) aus klinischen Proben. Der Test kann an Proben aus dem Atemtrakt, dem unteren Gastrointestinaltrakt, der Haut und aus Wunden sowie zur Untersuchung der Nasenkolonisation aus dem Nasenvorhof durchgeführt werden, um die Prävention und Kontrolle von MRSA-Infektionen im Gesundheitsbereich zu unterstützen. Außerdem kann der Test mit positiven Blutkulturfläschchen durchgeführt werden, die grampositive Kokken enthalten.

Die Kombination beider Medien in einer Doppelplatte gestattet die gleichzeitige Isolation von *Staphylococcus aureus* und MRSA auf einer Platte.

BBL CHROMagar Staph aureus und **BBL CHROMagar MRSA** wurden ursprünglich von A. Rambach, CHROMagar, Paris (Frankreich) entwickelt. BD hat unter einem Lizenzabkommen diese Rezepturen unter Verwendung des Urheberrechts, das bei der Herstellung des vorbereiteten Plattenmediums gebraucht wird, optimiert.

VERFAHRENSGRUNDLAGEN

Mikrobiologische Methode.

Speziell ausgewählte Peptone liefern in beiden Medien die Nährstoffe. Die Zugabe selektiver Agenzien hemmt das Wachstum gramnegativer Organismen, Hefen und einiger grampositiver Kokken. Die Chromogen-Mischung besteht aus künstlichen Substraten (Chromogenen), welche bei der Hydrolisierung durch spezifische Enzyme eine unlösliche farbige Verbindung freisetzen. Das erleichtert den Nachweis und die Differenzierung von *S. aureus* von anderen Organismen. *S. aureus* verwendet eines der chromogenen Substrate, die hellviolette Kolonien produzieren.

Das Wachstum hellvioletter Kolonien innerhalb von 24 h gilt als positiver Nachweis von *S. aureus* und MRSA mit **BBL CHROMagar Staph aureus** bzw. **BBL CHROMagar MRSA II**. Andere Bakterien als *S. aureus* bilden ggf. mit anderen chromogenen Substraten blaue oder blaugrüne bzw. ohne chromogene Substrate naturfarbene Kolonien. In **BBL CHROMagar MRSA II** wird Cefoxitin hinzugefügt, um das Medium für den Nachweis von MRSA selektiv zu machen.

Damit die beiden Medien leicht voneinander zu unterscheiden sind, wird Titaniumoxid zu **BBL CHROMagar Staph aureus** hinzugefügt. Diese unlösliche Verbindung macht **BBL CHROMagar Staph aureus** weiß und opak, während **BBL CHROMagar MRSA II** bernsteinfarben und transparent wird.

REAGENZIEN

Ungefähre Zusammensetzungen* pro Liter destilliertem Wasser

BBL CHROMagar Staph aureus		BBL CHROMagar MRSA II	
Chromopepton	40,0 g	Chromopepton	35,0 g
Natriumchlorid	25,0 g	Natriumchlorid	17,5 g
Chromogenmischung	0,5 g	Chromogenmischung	0,5 g
Hemmstoffe	0,07 g	Hemmstoffe	7,52 g
Titanoxid	0,5 g	Cefoxitin	5,2 mg
Agar	14,0 g	Agar	14,0 g
pH: 6,8 +/- 0,2		pH: 7,0 +/- 0,2	

*Nach Bedarf auf die geforderten Testkriterien abgestimmt und/oder ergänzt.

SICHERHEITSHINWEISE

IVD . Nur zum Gebrauch durch Fachpersonal. 

Platten bei Anzeichen von mikrobieller Kontamination, Verfärbung, Austrocknung, Rissbildung oder bei sonstigen Anzeichen einer Qualitätsverschlechterung nicht verwenden.

Klinische Proben können pathogene Mikroorganismen, wie z. B. Hepatitis-Viren und HIV, enthalten. Beim Umgang mit allen durch Blut oder andere Körperflüssigkeiten kontaminierten Artikeln sind die „Allgemeinen Sicherheitsmaßnahmen“⁵⁻⁸ sowie die einschlägigen Institutionsrichtlinien zu beachten.

Der Umgang mit mikrobiologischem Material sollte bei allen Verfahren unter Einhaltung aseptischer Arbeitsweise und der allgemein üblichen Vorsichtsmaßnahmen erfolgen. Gebrauchsfertige Platten, Probenbehälter und sonstige kontaminierte Materialien nach der Verwendung im Autoklaven sterilisieren und erst dann entsorgen.

Hinweise zu Verfahren unter Einhaltung aseptischer Arbeitsweise, Biogefährdung und Entsorgung des gebrauchten Produkts sind den **ALLGEMEINEN**

GEBRAUCHSANLEITUNGEN zu entnehmen.

LAGERUNG UND HALTBARKEIT

Nach Erhalt die Platten bis zur Inokulation original verpackt im Karton bei 2 – 8 °C lagern.

Sowohl vor als auch während der Inkubation vor Lichteinwirkung schützen (höchstens 4 Stunden), da eine längere Lichtexposition zu einer herabgesetzten Isolierung und/oder Färbung der Isolate führen kann. Einfrieren und Überhitzen vermeiden. Die Platten können bis zum Verfallsdatum (siehe Plattenprägung oder Kennzeichnung auf der Verpackung) inokuliert und entsprechend den empfohlenen Inkubationszeiten inkubiert werden. Platten aus geöffneten 10-Stück-Packungen können bis zu einer Woche verwendet werden, wenn sie in einem sauberen, dunklen Bereich bei 2 – 8 °C aufbewahrt werden.

QUALITÄTSSICHERUNG DURCH DEN ANWENDER

Zur Leistungsprüfung repräsentative Platten mit Reinkulturen stabiler Kontrollorganismen inokulieren, welche bekannte, gewünschte Reaktionen bewirken (für nähere Angaben siehe **ALLGEMEINE GEBRAUCHSANLEITUNGEN**). Es werden die in der Tabelle unten angegebenen Teststämme empfohlen. **BBL CHROMagar Staph aureus** für 20 – 24 Stunden

bzw. **BBL CHROMagar MRSA II** für 20 – 22 Stunden aerob, bevorzugt in umgekehrter Position, im Dunkeln bei 35 bis 37 °C inkubieren.

Stämme	Wachstum C-Staph aureus	Wachstum C-MRSA II
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 43300 (MRSA)	Wachstum von hellvioioletten Kolonien	Wachstum von hellvioioletten Kolonien
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213 (MSSA)	Wachstum; hellviolette Kolonien	Kein Wachstum
<i>Staphylococcus saprophyticus</i> ATCC 15305	Wachstum; grüne bis blau-grüne Kolonien	Kein Wachstum
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 12453	(Teilweise bis) vollständig gehemmtes Wachstum	Kein Wachstum
Nicht inokuliert	Opak, weiß bis cremefarben	Hell bernsteinfarben, transparent

Die Qualitätskontrollen müssen unter Einhaltung der örtlich, landesweit und/oder bundesweit geltenden Bestimmungen oder Auflagen der Akkreditierungsorganisationen sowie der Standard-Qualitätskontrollverfahren Ihres Labors erfolgen. Klinischen Anwendern wird geraten, sich über geeignete Maßnahmen zur Qualitätskontrolle an die einschlägigen Richtlinien des Clinical and Laboratory Standards Institute (ehemals NCCLS) zu halten.

VERFAHREN

Mitgelieferte Materialien

BBL CHROMagar Staph aureus /BBL CHROMagar MRSA II (Biplate), bereitgestellt in unterteilten **Stacker**-Schalen (90 mm). Mikrobiologisch kontrolliert.

Benötigtes, jedoch nicht mitgeliefertes Arbeitsmaterial

Bestätigungstest wie Koagulasetest oder *Staphylococcus*-Latexagglutinationstest (z. B. **Staphyloslide**), Reagenzien, Qualitätskontrollorganismen, zusätzliche Kulturmedien und sonstige benötigte Laborausstattung.

Probenarten

Einzelheiten zur Probennahme und zum Umgang mit den Proben sind einschlägigen Lehrbüchern und Standardwerken zu entnehmen.^{9,10} Der Test kann an Proben aus dem Atemtrakt, dem unteren Gastrointestinaltrakt, der Haut und aus Wunden sowie zur Untersuchung der Nasenkolonisation aus dem Nasenvorhof durchgeführt werden, um die Prävention und Kontrolle von *Staphylococcus aureus*- und MRSA-Infektionen im Gesundheitsbereich zu unterstützen. Außerdem kann der Test mit positiven Blutkulturfläschchen durchgeführt werden, die grampositive Kokken enthalten. Siehe auch **LEISTUNGSMERKMALE UND VERFAHRENSBESCHRÄNKUNGEN**.

Testverfahren

Aseptisch vorgehen. Die Agaroberfläche sollte glatt und feucht sein, jedoch keine überschüssige Feuchtigkeit aufweisen. Zunächst einen kleinen Bereich des **BBL CHROMagar Staph aureus**-Mediums (opakes, weißliches Medium) sobald wie möglich nach Eingang im Labor inokulieren, danach den Abstrichtupfer drehen und einen kleinen Bereich des **BBL CHROMagar MRSA II**-Mediums (klares, bernsteinfarbenes Medium). Danach zur Isolierung von den Bereichen der ersten Inokulation mit einer Öse ausstreichen, zunächst bei **BBL CHROMagar Staph aureus** und anschließend bei **BBL CHROMagar MRSA II**. Diese Sequenz zur Inokulation darf nicht geändert werden. Bei 35 – 37 °C, möglichst in umgedrehter Position, im Dunkeln aerob inkubieren. Inkubationszeiten und Interpretation der Ergebnisse siehe Tabellen 1 – 3.

ERGEBNISSE

Kolonien von *Staphylococcus aureus* bzw. MRSA erscheint in **beiden chromogenen Medien der Doppelplatte hellviolett**. Andere Organismen werden gehemmt oder produzieren blaue bis blaugrüne, weiße oder farblose Kolonien. Zur Interpretation der Ergebnisse Tabelle 1 bis 3 heranziehen.

Prinzipiell können die folgenden Wachstumsmuster für **BBL CHROMagar Staph aureus /BBL CHROMagar MRSA II (Biplate)** ermittelt werden:

BBL CHROMagar Staph aureus (opakes, weißes Medium)	BBL CHROMagar MRSA II (transparentes, hell bernsteinfarbenes Medium)	Interpretation
Hellviolette Kolonien	Kein Wachstum	<i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA*) nachgewiesen
Hellviolette Kolonien	Hellviolette Kolonien	MRSA nachgewiesen
Kein Wachstum	Kein Wachstum	<i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA and MRSA) <u>nicht</u> nachgewiesen
Keine hellvioletten Kolonien	Keine hellvioletten Kolonien	<i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA oder MRSA) <u>nicht</u> nachgewiesen

*MSSA= Methicillin-empfindlicher *Staphylococcus aureus*

Tabelle 1: Interpretation der Ergebnisse bei Proben aus dem Nasenvorhof

Inkubation: CStaph aureus: 20-24 h CMRSaII: 20-26 h	Interpretation/Empfohlene Vorgehensweise	
	BBL CHROMagar Staph aureus (opakes, weißes Medium)	BBL CHROMagar MRSA II (transparentes, hell bernsteinfarbenes Medium)
Hellviolette Kolonien, die morphologisch an Staphylokokken erinnern*	Positiv – <i>Staphylococcus aureus</i> nachgewiesen	Positiv – MRSA nachgewiesen
Keine hellvioletten Kolonien nachgewiesen	Negativ – Kein <i>Staphylococcus</i> <i>aureus</i> nachgewiesen	Negativ – Kein MRSA nachgewiesen

* Siehe VERFAHRENSBESCHRÄNKUNGEN

Tabelle 2: Interpretation der Ergebnisse bei positiven Blutkulturfläschchen mit grampositiven
Kokken

Inkubation: CStaph aureus: 20-24 h CMRSaII: 18-28 h	Interpretation/Empfohlene Vorgehensweise	
	BBL CHROMagar Staph aureus (opakes, weißes Medium)	BBL CHROMagar MRSA II (transparentes, hell bernsteinfarbenes Medium)
Hellviolette Kolonien, die morphologisch an Staphylokokken erinnern*	Positiv – <i>Staphylococcus aureus</i> nachgewiesen	Positiv – MRSA nachgewiesen
Keine hellvioletten Kolonien nachgewiesen	Negativ – Kein <i>Staphylococcus</i> <i>aureus</i> nachgewiesen	Negativ – Kein MRSA nachgewiesen

* Siehe VERFAHRENSBESCHRÄNKUNGEN

Tabelle 3: Interpretation der Ergebnisse bei Proben aus dem Hals, Sputum, unteren
Gastrointestinaltrakt, der Haut und aus Wunden

Inkubation: CStaph aureus: 20-24 h CMRSaII: 18-28 h	Interpretation/Empfohlene Vorgehensweise	
	BBL CHROMagar Staph aureus (opakes, weißes Medium)	BBL CHROMagar MRSA II (transparentes, hell bernsteinfarbenes Medium)
Hellviolette Kolonien, die morphologisch an Staphylokokken erinnern*	Positiv – <i>Staphylococcus aureus</i> nachgewiesen	Positiv – MRSA nachgewiesen
Keine hellvioletten Kolonien nachgewiesen	Negativ – Kein <i>Staphylococcus</i> <i>aureus</i> nachgewiesen	Negativ – Kein MRSA nachgewiesen. Für weitere 18 bis 24 Stunden inkubieren, bis eine Gesamtinkubationszeit von 36 bis 52 Stunden erreicht ist

Inkubation: CStaph aureus: 20-24 h CMRSAII: 36-52 h	Interpretation/Empfohlene Vorgehensweise	
	BBL CHROMagar Staph aureus (opakes, weißes Medium)	BBL CHROMagar MRSA II (transparentes, hell bernsteinfarbenes Medium)
Hellviolette Kolonien*	Eine Interpretation bei einer Inkubationszeit von mehr als 24 h wird für dieses Medium auf Grund des Anstiegs an potentiell falsch-positiven Resultaten nicht empfohlen. Wenn die Inkubationszeit überschritten wurde, müssen die hellvioletten Kolonien bestätigt werden, bevor sie als <i>S. aureus</i> gelten können.	Direkten Bestätigungstest ausführen (z. B. Koagulasetest oder <i>Staphylococcus</i> -Latexagglutinationstest) Verläuft die Koagulase oder die <i>Staphylococcus</i> -Latexagglutination positiv – MRSA nachgewiesen Verläuft die Koagulase oder die <i>Staphylococcus</i> -Latexagglutination negativ – Kein MRSA nachgewiesen
Keine hellvioletten Kolonien	Negativ – Kein <i>Staphylococcus aureus</i> nachgewiesen	Negativ – Kein MRSA nachgewiesen

* Siehe VERFAHRENSBESCHRÄNKUNGEN

LEISTUNGSMERKMALE UND VERFAHRENSBESCHRÄNKUNGEN

Leistungsergebnisse für BBL CHROMagar Staph aureus¹²

1. In einem Feldversuch in einem großen städtischen US-Krankenhaus wurden 201 Rachen- und Sputumproben von Patienten mit zystischer Fibrose und 459 Nasalabstriche anderer Patienten auf **BBL CHROMagar Staph aureus** untersucht. Dabei wurde **BBL CHROMagar Staph aureus** mit Blutagar oder Mannit-Kochsalz-Agar verglichen und die Isolate wurden mit Hilfe von Objektträger-Koagulase bestätigt. *S. aureus* wurde aus insgesamt 190 dieser Proben isoliert. **BBL CHROMagar Staph aureus** testete im Vergleich zu konventionellen Medien 9 zusätzliche Kolonien positiv auf *S. aureus*. Außerdem wurden vier potentiell falsch-positive Resultate nach 24 h Inkubation auf dem **BBL CHROMagar Staph aureus**-Medium beobachtet: zwei Corynebakterien und zwei koagulasenegative Staphylokokken. **BBL CHROMagar Staph aureus** zeigte also eine Gesamtempfindlichkeit von 99,5 % und eine Spezifität von 99,2 %.¹¹

2. In einer europäischen Studie wurden einhundertfünfundsechzig (165) Proben (76 Wundproben, 27 chirurgische Proben, 20 Abszessproben und 42 Proben von verschiedenen Orten) aus Routineuntersuchungen, von denen 100 mit Standardmethoden als positiv und 65 als negativ auf *S. aureus* getestet waren, auf **BBL CHROMagar Staph aureus**, Mannit-Kochsalz-Agar und Columbia-Agar mit 5 % Schafsblut ausgestrichen. Die Probenarten sind in Tabelle 1 dargestellt. Die Platten wurden 20–24 Stunden bei 35 bis 37 °C inkubiert und auf Kolonien mit Verdacht auf *S. aureus* abgelesen. Für alle verdächtigen Kolonien aller drei Medien wurden Koagulase-Röhrchentests durchgeführt. Für alle verdächtigen Kolonien aller drei Medien wurden Koagulase-Röhrchentests durchgeführt.

Von den 165 Proben zeigten auf **BBL CHROMagar Staph aureus** 100 Proben ein Wachstum von *S. aureus*; auf Mannit-Kochsalz-Agar waren 91 Proben auf *S. aureus* positiv. Auf Columbia-Agar zusammen mit Koagulasetests waren 98 Proben positiv auf *S. aureus*. Eines der Ergebnisse auf **BBL CHROMagar Staph aureus** war falsch positiv und erwies sich als *Streptococcus agalactiae*. Nach erneutem Ausstreichen des Stammes auf **BBL CHROMagar Staph aureus** waren die Kolonien violett anstelle von rosafarben bis hellviolett.

Unter den bekannt negativen Proben gab es 5 Kulturen mit violetten oder lilafarbenen Kolonien, die *S. aureus* farblich ähnelten. Diese konnten jedoch einfach von *S. aureus*-Kolonien (= rosafarben bis hellviolett) unterschieden werden.

Die Empfindlichkeiten von **BBL CHROMagar Staph aureus** (basierend auf einer rosafarbenen bis hellvioletten Koloniefarbe), Mannit-Kochsalz-Agar (basierend auf Kolonien, umgeben von gelbem Medium) und Columbia-Agar (Wachstum typischer *S. aureus*-Kolonien zusammen mit Koagulasetests) betragen 100 %, 91 % und 98 %. Die Spezifität von **BBL CHROMagar Staph aureus** lag bei 98,5 %.¹¹

Für weitere Einzelheiten ist die ALLGEMEINE BEDIENUNGSANLEITUNG für **BBL CHROMagar Staph aureus** (PA-257074) zu beachten.

Leistungsergebnisse für **BBL CHROMagar Staph MRSA II**

Insgesamt wurden 5051 kombinierte Proben (1446 aus den Atemwegen, 694 aus dem Gastrointestinaltrakt, 1275 von der Haut, 948 Wundproben und 688 Blutkulturen positiv auf grampositive Kokken) evaluiert, indem die Isolierung von MRSA auf traditionellen Kulturplatten (z. B. Trypticase-Soja-Agar mit 5 % Schafsblut, Columbia-Agar mit 5 % Schafsblut oder CNA [Colistin-Nalidixinsäure-Agar]) mit der Isolierung auf **BBL CHROMagar MRSA II**-Platten verglichen wurde.

Die Gesamtisolierung von MRSA auf **BBL CHROMagar MRSA II** lag bei 95,6 % (744/778) und war damit höher als die auf traditionellen Kulturplatten für eine Kombination aus allen Probentypen (Atemtrakt, unterer Gastrointestinaltrakt, Haut, Wunden und positive Blutkulturfläschchen mit grampositiven Kokken) erzielte in Höhe von 79,8 % (621/778). Beim Ablesen nach 18 Stunden gab es 2 falsche positive Ergebnisse bei einer Spezifität von 99,9 % (4271/4273), bei denen auf dem **BBL CHROMagar MRSA II** hellviolette Kolonien zu beobachten waren. Beim Ablesen des **BBL CHROMagar MRSA II** nach 18 – 28 Stunden allein nach Farbe der Kolonien und der Bestätigung aller hellvioletten Kolonien mit einem Bestätigungstest beim Ablesen nach 36 – 52 Stunden lag die kombinierte Gesamtübereinstimmung des **BBL CHROMagar MRSA II**-Tests im Vergleich zu dem Cefoxitin-Blättchendiffusionstest für alle Probentypen bei 99,3 % (5015/5051). Für weitere Einzelheiten ist die ALLGEMEINE BEDIENUNGSANLEITUNG für **BBL CHROMagar MRSA II** (PA-275434) zu beachten.

VERFAHRENSBESCHRÄNKUNGEN

Allgemeine Informationen:

- Sowohl vor als auch während der Inkubation **BBL CHROMagar Staph aureus / BBL CHROMagar MRSA II (Biplate)** vor Lichteinwirkung schützen (weniger als 4 Stunden), da eine längere Lichtexposition zu einer herabgesetzten Isolierung und/oder Färbung der Isolate führen kann.
- Inkubation mit CO₂ ist nicht zu empfehlen und kann zu falsch negativen Kulturen führen.
- Eine hohe Bakterienbesiedlung und/oder bestimmte Proben können zu einer nichtspezifischen Färbung des primären Ausstrichbereichs des Mediums führen. Dies kann zu einer hellvioletten, purpurnen, grünen oder blauen Färbung bzw. zu einem leichten Schleier auf dem Medium führen, jedoch ohne eindeutige Kolonien. Eine nichtspezifische Färbung des Mediums sollte als negativ interpretiert werden.
- Ein einzelnes negatives Ergebnis sollte nicht als alleinige Grundlage für Diagnose-, Behandlungs- oder Verwaltungsentscheidungen verwendet werden. Bei Bedarf müssen weitere Kulturen angelegt werden, um die Organismusidentifikation, Empfindlichkeitsprüfung oder epidemiologische Typisierung durchzuführen.
- Vor der erstmaligen Verwendung von **BBL CHROMagar Staph aureus / BBL CHROMagar MRSA II (Biplate)** empfehlen wir, sich das typische Erscheinungsbild der Kolonien von *S. aureus* und MRSA mit Hilfe von definierten Stämmen (z. B. den unter **QUALITÄTSKONTROLLE Durch Den Anwender** erwähnten Stämmen) einzuprägen.

BBL CHROMagar Staph aureus:

- Gelegentlich produzieren andere Staphylokokkenstämme als *S. aureus* (z. B. *S. cohnii*, *S. intermedius* und *S. schleiferi* sowie Corynebakterien und Hefen) innerhalb von 24 h hellviolette Kolonien.¹¹ Die Unterscheidung von *S. aureus* und diesen anderen Stämmen kann mittels Koagulase, anderer Biochemikalien oder Gramfärbung erfolgen. Resistente gramnegative Bazillen, welche typischerweise als kleine blaue Kolonien erscheinen, können ebenfalls durchbrechen.
- Eine Inkubationszeit von mehr als 24 h wird für **BBL CHROMagar Staph aureus** aufgrund des Anstiegs an potenziell falsch-positiven Resultaten nicht empfohlen. Wenn

die Inkubationszeit überschritten wurde, müssen die hellvioletten Kolonien bestätigt werden, bevor sie als *S. aureus* gelten können.

- Eine Inkubationszeit von weniger als den empfohlenen 20 h führt zu einem niedrigeren Prozentsatz an korrekten Ergebnissen.
- Aufgrund der natürlichen Goldpigmente einiger *S. aureus*-Stämme kann die Koloniefarbe auch orange-hellviolett wirken.

BBL CHROMagar MRSA II:

- Eine Inkubationszeit von mehr als 36 – 52 Stunden ist nicht erforderlich.
- Die Leistung von **BBL CHROMagar MRSA II** wurde bei Nasenvorhofproben für eine Inkubation bei 35 – 37 °C mit einer Dauer von 20 – 26 Stunden optimiert. Niedrigere Inkubationstemperaturen (< 35 °C) und/oder kürzere Inkubationszeiten (< 20 Stunden) können die Empfindlichkeit von **BBL CHROMagar MRSA II** herabsetzen. Beachten Sie, dass die Inkubationstemperatur durch häufiges Öffnen des Inkubators verringert wird. Es ist daher zu empfehlen, den Inkubator möglichst wenig und dann auch nur kurz zu öffnen.
- Ab einer Inkubationszeit von 24 Stunden können manche Stämme von *Chryseobacterium meningosepticum*, *Corynebacterium jeikeium*, *Enterococcus faecalis* (VRE), *Rhodococcus equi* und *Bacillus cereus* hellviolette Kolonien bilden. Bei Bedarf kann dann eine Gramfärbung durchgeführt werden.
- Ab einer Inkubationszeit von 24 Stunden können in seltenen Fällen auch *Staphylococcus simulans*, *S. epidermidis* und Methicillin-empfindliche *Staphylococcus aureus* hellviolette Kolonien bilden. Wenn kein Verdacht auf MRSA besteht, können ein Koagulasetest und ein antimikrobieller Empfindlichkeitstest (AST) durchgeführt werden.
- Seltene MRSA-Stämme haben eine Empfindlichkeit gegenüber dem **BBL CHROMagar MRSA II**-Basismedium gezeigt. Diese Empfindlichkeit hat nichts mit der Methicillin-Resistenz zu tun, sondern beruht auf einer Komponente im Basismedium. Daher können diese Stämme fälschlicherweise als Methicillin-resistent erscheinen.
- Es gibt seltene MRSA-Stämme, die auf **BBL CHROMagar MRSA II** keine hellvioletten Kolonien, sondern Kolonien in einer anderen Farbe bilden. Bei Verdacht auf MRSA können diese andersfarbigen Kolonien zur weiteren Identifikation und Empfindlichkeitsprüfung subkultiviert werden.
- *mecA*-negative *S. aureus* können wachsen, falls die Oxacillin- oder Cefoxitin-MICs eines Isolats sich am oder nahe am Resistenzgrenzwert befinden.
- Andere Resistenzmechanismen als *mecA* (z. B. grenzwertig oxacillinresistenter *Staphylococcus aureus*-BORSA und modifizierter *Staphylococcus aureus*-MODSA) wurden nicht umfassend mit CMRSA II getestet. Daher ist die Leistung von CMRSA II in Verbindung mit diesen Resistenzmechanismen nicht bekannt.
- Da die Isolierung von MRSA von der Anzahl der Organismen in der Probe abhängt, sind zuverlässige Ergebnisse nur dann möglich, wenn die Entnahme, Handhabung und Aufbewahrung der Proben sachgemäß durchgeführt werden.

LITERATUR

1. Bannerman, T.L. 2003. *Staphylococcus, Micrococcus*, and other catalase-positive cocci that grow aerobically. In P.R. Murray, E.J. Baron, J.H. Jorgensen, M.A. Tenover, and R.H. Tenover (eds.), *Manual of clinical microbiology*, 8th edition. ASM, Washington DC.
2. Garner, J.S. 1996. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for isolation precautions in hospitals. *Infect. Control Hospital Epidemiol.* 17:53-80.
3. Calfee, D. P., C. D. Salgado, D. Classen, K.M. Arias, K. Podgorny, D.J. Anderson, H. Burstin, S. E. Coffin, E. R. Dubberke, V. Fraser, D. N. Gerding, F. A. Griffin, P. Gross, K.S. Kaye, M. Klompas, E. Lo, J. Marschall, L. A. Mermel, L. Nicolle, D. A. Pegues, T. M. Perl, S. Saint, R. A. Weinstein, R. Wise, D. S. Yokoe. 2008. Supplement Article: SHEA/ IDSA Practice Recommendation Strategies to prevent Transmission of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* in Acute Care Hospitals. *Infect. Control and Hospital Epidemiol.* Oct; 29: supplement 1, 62-80.

4. Klein E., D. A. Smith, and R. Lazminarayan. 2007. Hospitalizations and deaths caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, United States, 1999-2005. Emerging Infectious Diseases, (12) CDC website, <http://www.cdc.gov/ncidod>
5. Clinical and Laboratory Standards Institute. 2005. Approved Guideline M29-A3. Protection of laboratory workers from occupationally acquired infections, 3rd ed., CLSI, Wayne, PA.
6. The Public Health Services, US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for isolation precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings 2007. CDC website, <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/gl>.
7. U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention and National Institutes of Health. 2007. Biosafety in microbiological and biomedical laboratories (BMBL) 5th ed. U.S. Government Printing Office, Washington, DC. CDC website, <http://www.cdc.gov/print.do?url=http%3A//www.cdc.gov/od/ohs/biosfty/bmb15/bmb15toc>
8. Directive 2000/54/EC of the European Parliament and of the Council of 18 September 2000 on the protection of workers from risks related to exposure to biological agents at work (seventh individual directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC). Official Journal L262, 17/10/2000, p. 0021-0045.
9. Linscott, A.J. 2007. Specimen collection and transport. In L.S. Gracia, and H.D. Isenberg, (eds.), Clinical microbiology procedures handbook, 2nd ed. ASM, Washington DC.
10. Miller, J.M., K. Krisher, and H.T. Holmes. 2007. General principles of specimen collection and handling. In P.R. Murray, E.J. Baron, J.H. Jorgensen, M.L. Landry and M.A. Pfaller (eds.), Manual of clinical microbiology. 9th ed., ASM, Washington DC.
11. Data on file, BD Diagnostic Systems.
12. Wendt C., N. L. Havill, and K. C. Chapin et al. Evaluation of a new selective medium, BD BBL CHROMagar MRSA II, for detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in different specimens. J. Clin. Microbiol., 48: 2223-2227.

VERPACKUNG/LIEFERBARE PRODUKTE

BD BBL™ CHROMagar™ Staph aureus /BBL™ CHROMagar™ MRSA II (Biplate)

Best.- Nr.	Beschreibung
REF 257585	Gebrauchsfertige Plattenmedien, 120 Platten
REF 257699	Gebrauchsfertige Plattenmedien, 20 Platten

WEITERE INFORMATIONEN

Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrer örtlichen BD-Vertretung.



Becton Dickinson GmbH

Tullastrasse 8 – 12
 69126 Heidelberg/Germany
 Phone: +49-62 21-30 50 Fax: +49-62 21-30 52 16
 Reception_Germany@europe.bd.com

<http://www.bd.com>
<http://www.bd.com/europe/regulatory/>

ATCC is a trademark of the American Type Culture Collection
 CHROMagar is a trademark of Dr. A. Rambach

© 2017 BD. BD, the BD Logo and all other trademarks are property of Becton, Dickinson and Company.