

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

WO2007/063982

発行日 平成21年5月7日(2009.5.7)

(43) 国際公開日 平成19年6月7日(2007.6.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO 1 N 33/536 (2006.01)	GO 1 N 33/536	F
GO 1 N 33/569 (2006.01)	GO 1 N 33/569	F

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

出願番号	特願2007-548019 (P2007-548019)	(71) 出願人	591125371 デンカ生研株式会社 東京都中央区日本橋茅場町三丁目4番2号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2006/324074	(74) 代理人	100091096 弁理士 平木 祐輔
(22) 国際出願日	平成18年12月1日(2006.12.1)	(74) 代理人	100096183 弁理士 石井 貞次
(31) 優先権主張番号	特願2005-348033 (P2005-348033)	(74) 代理人	100118773 弁理士 藤田 節
(32) 優先日	平成17年12月1日(2005.12.1)	(74) 代理人	100111741 弁理士 田中 夏夫
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	元田 昭策 新潟県五泉市大字木越字鏡田1359-1 デンカ生研株式会社 鏡田工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 細菌の免疫凝集測定法

(57) 【要約】

簡便で迅速な血清型別の検査方法の提供。

細菌の菌体と抗体を水溶液中で混ぜて抗原抗体反応による菌体の凝集を光を照射して光学的に測定することを含む免疫凝集測定法。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

細菌の菌体と抗体を水溶液中で混ぜて抗原抗体反応による菌体の凝集を光を照射して光学的に測定することを含む免疫凝集測定法。

【請求項 2】

細菌菌体と抗体の反応開始時の凝集を光学的に測定し、さらに反応開始後の凝集を光学的に測定し、反応開始後の測定値と反応開始時の測定値の差を計算し、該計算値に基づいて凝集の程度を判定する、対照試験を必要としない、請求項 1 記載の免疫凝集測定法。

【請求項 3】

細菌菌体と複数の抗体による抗原抗体反応による複数の凝集を光学的に測定し、得られた複数の測定値を比較計算し、該計算値に基づいて凝集の程度を判定する請求項 1 記載の免疫凝集測定法。 10

【請求項 4】

照射する光の波長が200～900nmである請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

生化学検査用自動分析装置を用いる請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

細菌が病原大腸菌である請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、免疫凝集法による細菌の検査方法に関する。

【背景技術】

【0002】

食中毒は、食品、添加物、器具、又は容器包装等に含まれた、又は付着した微生物、化学物質、自然毒等を摂取することによって起きる衛生上の危害（飲食に起因する危害）とされる。

【0003】

細菌が病因物質である食中毒の場合は、患者便、吐物、原因食品から病原体を分離し、分離菌について生化学的性状、血清型別を調べるとともに毒素産生性などの試験を実施し菌を特定している。 30

【0004】

最近の検査技術の進歩により、病因物質の判明率が向上し病原大腸菌、腸炎ジブリオ、サルモネラ菌、ブドウ球菌等の細菌による件数が圧倒的に多いことがわかってきており、食中毒対策のいっそうの強化を図る必要があるとされている。

【0005】

例えば、大腸菌は、人の腸管内正常細菌叢に含まれる腸内細菌科に属するグラム陰性桿菌で菌体抗原（O群：O1～O173）及び鞭毛抗原（H型：H1～H56）の組み合わせによって血清学的型（血清型）が決められる。

【0006】

40

大腸菌のうち下痢、急性胃腸炎又は大腸炎等の腸管感染症の原因菌となるものは病原大腸菌と呼ばれている。病原大腸菌は、その病原性機構の違いによって腸管病原性大腸菌、腸管侵入性大腸菌、腸管毒素原性大腸菌、腸管出血性大腸菌の4つに大きく分類されている。（財）日本公衆衛生協会：微生物検査必携 細菌・真菌検査 第3版によれば、病原大腸菌の確定には病原性の証明が必要であるが、それぞれの病原大腸菌は特定の血清型を示す場合が多いことから、診断用抗血清を使用して血清型別試験で血清型を判定することにより病原大腸菌の分類を同定する方法が用いられている。

【0007】

病原大腸菌の血清型別にはO群及びH型の抗血清が用いられる。O群抗血清は、大腸菌血清型参照株のホルマリン死菌を免疫原として健康ウサギ、又は健康ブタに免疫して得た 50

血清から類縁反応を吸収除去して調製された抗血清が使用される。また、H型抗血清は、大腸菌鞭毛を免疫原として健康ウサギに免疫して得た血清から類縁反応を吸収除去して調製された抗血清が使用される。

【0008】

これらの病原大腸菌免疫血清は、スライド凝集法（O群：50種類）、試験管凝集法（H型：22種類）用検査試薬として販売（デンカ生研株式会社）されている。また、ラテックス粒子を用いた凝集法による大腸菌の検出方法についても報告されている（特許文献1および2を参照）。

【0009】

例えば、病原大腸菌O群血清型別スライド凝集法は以下のように行う。

10

【0010】

患者材料から分離され大腸菌と同定された菌体を生理食塩液に懸濁浮遊し121℃、15分間又は100℃、60分間加熱した後、遠心分離し、上清を捨て、沈殿した菌を生理食塩液に懸濁浮遊し検体とする。検体とO群抗血清をスライドグラスや専用の平板上で混ぜ合わせ、同時に菌体と生理食塩液を平板上で混ぜ合わせたものを対照として、対比して凝集の有無を目視により観察して陰性、陽性を判定する。

【0011】

このように、スライド凝集法は、検体と多くの種類のO群抗血清とを一つ一つ試験操作を行わなければならない、また、同時に菌体と生理食塩液を混ぜ合わせたものを対照として同様に操作を行わなければならない、操作が煩雑で多数検体を同時に検査するには多くの人手と時間を要するという問題を有している。

20

【0012】

また、実際に検体として得られる大腸菌は必ずしも単一の抗血清に反応するものだけでなく、複数の抗血清に対して凝集する場合もある。その場合は比較的遅れて出現する凝集や微弱な凝集を陰性と判定したり、定量凝集反応法による凝集価比較で判定するが、それには手間と習熟を要した。

【非特許文献1】（財）日本公衆衛生協会：微生物検査必携 細菌・真菌検査 第3版

【特許文献1】特開2002-119297号公報

【特許文献2】特開2003-284588号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明の課題は、対照試験操作を必要とせず、簡便で迅速、正確且つ判定しやすい免疫凝集法による細菌の検査方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

従来法においては、患者便、吐物、原因食品から病原体を分離し、分離菌について生化学的性状、血清型別を調べるとともに毒素産生性などの試験を実施し菌を特定していた。生化学的性状や毒素産生性等の試験は時間もコストもかかっていた。また、血清型別は、分離した菌体と血清型別用の抗血清（抗体液）をスライドグラスなどの平板上で混ぜ合わせ、同時に対照試験として菌体と生理食塩液を平板上で混ぜ合わせたものを対比して凝集の有無を目視により観察して陰性、陽性を判定する方法であるが、対照試験が必ず必要であり、多数検体を検査するには多くの人手と時間を要するという問題を有している。

40

【0015】

抗ペロ毒素抗体感作ラテックス粒子と大腸菌の凝集反応をラテックス凝集全自動測定器で測定するアイデア自体はあったが（特開2003-284588公報）、この方法では細菌の血清型を判別することは不可能である。また、細菌の血清型を判別するための方法として、各血清型別の抗体を準備し、それら抗体を感作したラテックス粒子を用い、大腸菌との凝集反応をラテックス凝集全自動測定器で測定する方法も考えられる。しかし、血清型は細菌の種類にもよるが、例えば大腸菌ではO群に173血清型、H群に56血清型存在し、全て

50

の型に対して感作ラテックスを準備するのは多くの手間を必要とする。

【0016】

従来の血清型別用の抗血清を用いる方法においては、患者材料から分離された菌体を凝集素として用いていた。しかし、病原細菌は種々の形をしており、大きさもまちまちで、菌体を生理食塩液に浮遊させたとき菌体同士の自己凝集も起こり易い性質があるため、対照試験の菌体と生理食塩液を平板上で混ぜ合わせた場合においてさえ凝集が観察される。そのため、陰性、陽性の判定には格段の注意が要求されていた。

【0017】

このような背景のもとで、より簡便、迅速な測定方法が求められていた。

【0018】

本発明者らは、鋭意研究の結果、菌体と抗体が抗原抗体反応することにより生ずる凝集（免疫凝集）反応を光学的な変化量として捉えることにより、従来から実施されているスライド凝集法では絶対に必要であった対照試験を省き、より簡便・迅速に多数検体を検査することができることを見出し、本発明法を完成させた。

10

【0019】

すなわち本発明の方法は、菌体（抗原）と抗体を反応させた際に任意の波長の光を照射し、抗原抗体反応によって生じる抗原抗体複合体の凝集によって起こる吸光度変化を測定することにより、菌体（抗原）と抗体との反応性を測定する免疫凝集測定方法である。

【0020】

より具体的には本発明の方法は、菌体（抗原）を生理食塩液又は、緩衝液中に一定濃度に懸濁させた後、抗体を例えばプラスチックやガラス製のセル内で混合し反応させると、特異的な抗原抗体反応が起こった場合は抗原抗体複合体が生じ菌体は凝集するのでセル外部より200～900nmの波長から選ばれる適当な波長の光を照射し、その吸光度変化を測定することにより、セル中の菌体（抗原）と抗体との反応性を測定する免疫凝集測定方法である。

20

【0021】

また、本発明の方法は、菌体（菌体抗原）を生理食塩液又は、緩衝液中に一定濃度に懸濁させた後にセル外部より200～900nmの波長から選ばれる任意の波長の光を照射して吸光度を測定し、その後に菌体と抗血清を例えばプラスチックやガラス製のセル内で混合した後、反応させると、特異的な抗原抗体反応が起こった場合は抗原抗体複合体が生じ菌体は凝集するのでセル外部より200～900nmの波長から選ばれる適当な波長の光を照射し、その吸光度変化を測定することにより、セル中の菌体（抗原）と抗体との反応性を測定する免疫凝集測定方法である。

30

【0022】

すなわち、スライド凝集法では必要であった対照試験が省け、簡便・迅速に多数の検体を検査することができる免疫凝集測定方法を提供する。

【0023】

本発明の態様は、以下の通りである。

【0024】

[1] 細菌の菌体とそれに対する抗体を水溶媒中で混ぜて抗原抗体反応による菌体の凝集を光を照射して光学的に測定することを含む免疫凝集測定法。

40

【0025】

[2] 細菌菌体と抗体の反応開始時の凝集を光学的に測定し、さらに反応開始後の凝集を光学的に測定し、反応開始後の測定値と反応開始時の測定値の差を計算し、該計算値に基づいて凝集の程度を判定する、対照試験を必要としない、[1]の免疫凝集測定法。

【0026】

[3] 細菌菌体と複数の抗体による抗原抗体反応による複数の凝集を光学的に測定し、得られた複数の測定値を比較計算し、該計算値に基づいて凝集の程度を判定する[1]の免疫凝集測定法。

【0027】

50

[4] 照射する光の波長が200~900nmである[1]~[3]のいずれかの方法。

【0028】

[5] 生化学検査用自動分析装置を用いる[1]~[4]のいずれかの方法。

【0029】

[6] 細菌が病原大腸菌である[1]~[5]のいずれかの方法。

【発明の効果】

【0030】

従来法においては、凝集の程度を目視により判断しており、測定に習熟を要しており、必ずしも正確に測定できなかつた。本発明により、対照試験の操作が必要なく、従来法よりも簡便、迅速、正確且つ判定しやすい検査を可能とする免疫凝集測定方法が確立された。

【0031】

本明細書は本願の優先権の基礎である日本国特許出願2005-348033号の明細書および/または図面に記載される内容を包含する。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】病原大腸菌O1を希釈して用いた場合の病原大腸菌O1と各混合血清（混合1~9）の反応を示す図である。

【図2】病原大腸菌O1を希釈して用いた場合の病原大腸菌O1と単味抗血清の反応を示す図である。

【図3】病原大腸菌O1を希釈せずに用いた場合の病原大腸菌O1と混合血清の反応を示す図である。

【図4】病原大腸菌O1を希釈せずに用いた場合の病原大腸菌O1と単味血清の反応を示す図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0033】

本発明の方法において用いられる抗血清（抗体）は、検査しようとする菌体（抗原）と抗原抗体反応する抗体（以下、「特異抗体」と呼ぶ）を含むものである。ここで、特異抗体は、ポリクローナル抗体であってもモノクローナル抗体であってもよい。抗体は公知の方法で作製することができる。例えば、ポリクローナル抗体はウサギ、ブタ、ヤギ等を免疫することにより作製し得る。モノクローナル抗体は、ケーラーとミルステインの方法（Kohler, G. and Milstein, C., Nature, 256, 495-497, 1975）等の公知の方法により作製し得る。この際、検査しようとする菌体をそのまま免疫原として用いてもよいし、菌体に特異的な抗原を精製し免疫原として用いてもよい。

【0034】

本発明の方法により測定することができる細菌（抗原）は何ら限定されるものではなく、それに対応する抗体を作製することができるあらゆる細菌が本発明の方法により測定可能である。例えば、腸管感染症の原因菌となる病原大腸菌、急性胃腸炎を起こす腸炎ビブリオのような病原体等を挙げることができるがこれらに限定されるものではない。

【0035】

また、検体（菌体の懸濁液）は、患者の下痢便、患者の吐物、飲食物から分離培養した菌体（菌体抗原）を生理食塩液又は緩衝液中に一定濃度に懸濁させた状態で用いられる。

【0036】

この際、菌体抗原は生菌の状態で使用することができる。また、菌体抗原と特異抗体との抗原抗体反応をより効率よく反応させる目的、またはバイオハザードの安全性の面から菌体を不活化する目的で、菌体を加熱、ホルマリン・アルコール等の薬剤、及び酵素などにより予め処理してもよい。

【0037】

この菌体を含む抗原液を光学的に測定可能な範囲に濃度を調節して特異抗体を加えた後、これをセル内に例えば5~100 μ L取り、緩衝液50~500 μ Lと混合し、セル外部より200

～900nmの波長から選ばれる任意の波長の光を照射して吸光度及び吸光度変化を測定する。この方法により、抗原抗体反応が開始する前の抗原抗体反応に基づかない自己凝集の影響を予め把握することが出来る。任意の波長とは、菌体（抗原）の抗原抗体反応によって生じる抗原抗体複合体の凝集反応を捉えることができる最適な波長であれば、いずれの波長でも構わない。また、単一の波長で測定してもよいし、主波長と副波長の2波長で測定して、主波長と副波長の差を測定してもよい。

【0038】

従来のスライド凝集法においては、経時的に非特異的に自己凝集する傾向があるため、血清の代わりに緩衝液等を添加した対照試験を設ける必要があった。しかしながら、本発明の方法は、自己凝集の程度を抗原抗体反応に先立って確認するので対照試験を設ける必要がない。また、菌体抗原と抗体の抗原抗体反応に基づく凝集の程度を光学的に測定し比較するため、対照試験を設ける必要がない。

10

【0039】

また、従来のスライド凝集法においては、実際に検体として得られる大腸菌は必ずしも単一の抗血清に反応するものだけではなく、複数の抗血清に対して凝集する場合もある。その場合は比較的遅れて出現する凝集や微弱な凝集を陰性と判定したり、定量凝集反応法による凝集価比較で判定するが、それには手間と習熟を要した。しかしながら、本発明の方法は、細菌菌体と複数の抗体による抗原抗体反応の凝集を光学的に測定し、得られた複数の測定値を比較計算し、該計算値に基づいて凝集の程度を判定するため、対照試験を設ける必要がない。ここで言う、細菌菌体と複数の抗体による抗原抗体反応の凝集を光学的に測定するとは、検体中の細菌菌体を複数の抗血清に反応させてその凝集を光学的に測定することである。従来のスライド凝集法においても複数の抗血清と反応させてその凝集を観察していたが、それは対照試験との比較観察を必要とし、また、目視によってのみ行っていただけであり、抗血清間の反応の違いを厳密に観察することは無かった。従来の方法は手技操作と目視による観察で行われるため、同時に行える試験数も限られていた。従って、抗血清間の反応の違いを観察することは実質的に不可能であった。本発明の方法では、自動分析装置を用いて検体中の細菌菌体を複数の抗血清に反応させてその凝集を光学的に測定し、その測定結果を比較することで対照試験を設けなくてもどの抗血清に対して陽性反応を示したかを判定することができる。得られた複数の測定値を比較計算し、該計算値に基づいて凝集の程度を判定するとは、得られた複数の測定値の最大値を求める計算や、得られた複数の測定値の差を求め有意差のあるグループに分けるための計算を含み、その計算に基づいて凝集の程度を判定することを言う。判定の方法として例えば、最大値となったものは陽性と判定する方法、測定値が有意差のあるグループに分けられた場合はその測定値の大きいグループを陽性と判定する方法、測定値が有意差のあるグループに分けられた場合においてその測定値の大きいグループの員数が多い場合は判定を保留する方法、測定値が有意差のあるグループに分けられない場合は全て陰性とする方法などがある。これらの判定方法は試料と免疫血清の特性を考慮し、適宜選択して適用することが可能である。

20

30

【0040】

免疫凝集測定は、検体（菌体の懸濁液）、緩衝液、抗血清をセル内で混ぜ、抗原抗体反応による凝集を光学的に測定することにより行うことができる。例えば、検体5～100 μ L、緩衝液50～500 μ Lおよび免疫血清を5～100 μ L混合すればよい。光学的な測定は、例えば、プラスチックやガラス製のセル内で抗血清と検体を混合すると、検出しようとする菌体抗原物質を持つ菌体は、特異抗体と抗原抗体反応により凝集するので、このときセル外部より200～900nmの波長から選ばれる適当な波長の光を照射して吸光度変化を測定し、凝集の程度を測定することにより菌の血清型別を行うことができる。凝集反応は、生理食塩液、任意のpHの適当な緩衝液、例えば、リン酸緩衝液、グッド緩衝液、トリス緩衝液、ホウ酸緩衝液等の溶液中で行わせればよい。この際、特異抗体と菌体との非特異的結合を抑制するために、TritonX-100、Tween20、Tween80等の適当な界面活性剤を添加してもよい。

40

50

【0041】

吸光度変化は、例えば、抗原抗体反応開始から600秒間の吸光度の変化を測定することにより測定することができる。もっとも、測定時間はこれに限定されるものではなく、反応開始後から任意の時間における吸光度及び吸光度の変化を求めることにより測定することができる。また、検体に対して生理食塩水や緩衝液をセル内で混ぜ、吸光度を測定し、自己凝集の有無を確認することで、誤って陽性と判定しないための指標として用いることができる。

【0042】

時間単位で得られた測定値は例えばレート分析法やエンド分析法など、その目的や測定値によって好みの分析方法で分析して、抗原抗体反応を判定することが出来る。

10

【0043】

陽性、陰性の判定方法としては、吸光度の値に対して一定の閾値を設け、一定時間後の吸光度測定値がその閾値より上か下かで判定する方法や、1つの検体に対して複数の免疫血清に対する反応を見る場合はこれら試験工程を同期して行い、各試験より得られる吸光度の測定値の差を求め、予め設定した値以上に乖離したことをもって判定する方法などが挙げられる。後者の方法においては、測定値乖離をもって試験終了とすることができるため試験時間を短縮、短時間で判定することができる。

【0044】

これらの測定工程を連続して行う機器としては、医療関係の検査施設で生化学検査に広く使用されている生化学検査用自動分析装置が好ましく用いることができる。例えば、東芝社のTBA-120FR及びTBA-200FR分析装置等、三菱化学社のLPIA-S500ラテックス凝集全自動測定器、ロシュ・ダイアグノスティック・システムズ社のCOBAS FARA装置及びCOBAS MI RA装置、及び日立製作所の日立7070分析装置等を用いて行うことができる。

20

【実施例】

【0045】

以下、本発明を実施例に基づきより具体的に説明する。もっとも、本発明は、下記実施例に限定されるものではない。

【0046】

[実施例1]

病原大腸菌O群免疫血清を用い試験を行った。

30

【0047】

免疫血清の調製

免疫血清は、デンカ生研社製の病原大腸菌免疫血清「生研」のO群血清（1号セット）と同じ構成となるよう準備した（表1）。

【表1】

混合血清	単味血清						
混合1	O1	O26	O86a	O111	O119	O127a	O128
混合2	O44	O55	O125	O126	O146	O166	
混合3	O18	O114	O142	O151	O157	O158	
混合4	O6	O27	O78	O148	O159	O168	
混合5	O20	O25	O63	O153	O167		
混合6	O8	O15	O115	O169			
混合7	O28a	O112ac	O124	O136	O144		
混合8	O29	O143	O152	O164			
混合9	O74	O91	O103	O121	O145	O161	O165

40

【0048】

混合血清9種、および単味血清50種を作成した。

50

【0049】

混合血清1から9は、その右に列記される血清型の抗原に反応する抗体を含み、単味血清はそれぞれの血清型の抗原に反応する抗体を含む。検体試料と混合血清を反応させ凝集反応を生じた場合、当該検体試料中に当該混合血清の構成単味血清いずれかと反応する抗原が含まれていると推定することができる。また、検体試料と単味血清を反応させ凝集反応を生じた場合、当該検体試料中に当該単味血清と反応する抗原が含まれていると推定することができる。

【0050】

病原大腸菌O群免疫血清を以下の手順で調製した。

【0051】

混合血清および単味血清いずれも大腸菌血清型参照株のホルマリン死菌を免疫原とした

10

【0052】

混合血清は当該混合血清を構成する血清型のホルマリン死菌を免疫原として健康ブタに免疫して得た血清を56℃30分間加熱処理した後、類縁凝集素を吸収除去し無菌ろ過した後、リン酸緩衝液で希釈し力価を調整した。

【0053】

単味血清は当該単味血清の血清型のホルマリン死菌を免疫原として健康ウサギに免疫して得た血清を56℃30分間加熱処理した後、類縁凝集素を吸収除去し無菌ろ過した後、リン酸緩衝液で希釈し力価を調整した。

20

【0054】

従来病原大腸菌免疫血清「生研」による大腸菌の血清学的型別の判定方法はスライド凝集法であり、その操作方法の詳細は添付文書に記載があるが、概略は以下の通りである。

【0055】

(1) 検体となる大腸菌を寒天培地で好氣的条件下、37℃で一夜(18~24時間)培養する。

【0056】

(2) マッチ棒の頭3~5倍程度の菌体を掻き取り、3mLの生理食塩水に浮遊した後、121℃、15分間、又は100℃、60分間加熱処理をする。

30

【0057】

(3) 900×g、20分間遠心分離し、上清を捨て、沈渣に0.5mLの生理食塩水を加え均一に浮遊して抗原液とする。

【0058】

(4) ガラス鉛筆でスライドグラスを数区画に分け、区画毎に各混合血清1~9と対照として生理食塩水を滴下する。

【0059】

(5) 抗原液の1白金耳を各混合血清30μL又は生理食塩水30μLとよく混和する。

【0060】

(6) スライドを前後に傾斜させながら凝集の有無を観察する。

40

【0061】

(7) 混合血清で陽性と判定された場合、その混合血清を構成する単味血清を用いて(例えば混合血清1に陽性と判定された場合、O1、O26、O86a、O111、O119、O127a、O128の各単味血清を用いて)同様に試験する。

【0062】

実施例1においては生化学検査用自動分析装置を用いて、菌体と血清との凝集反応を光学的に測定し、反応開始後の測定値から、反応開始時の測定値の差を計算し、該計算値に基づいて凝集の程度を判定できるか試験した。

【0063】

検体の調製

50

专利名称(译)	细菌免疫凝集试验		
公开(公告)号	JPWO2007063982A1	公开(公告)日	2009-05-07
申请号	JP2007548019	申请日	2006-12-01
[标]申请(专利权)人(译)	电化生研株式会社		
申请(专利权)人(译)	デンカ生研株式会社		
[标]发明人	元田昭策 志田亮 平野勝		
发明人	元田 昭策 志田 亮 平野 勝		
IPC分类号	G01N33/536 G01N33/569		
CPC分类号	G01N33/56911		
FI分类号	G01N33/536.F G01N33/569.F		
优先权	2005348033 2005-12-01 JP		
其他公开文献	JP5142725B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种以简单的方式快速确定血清型的方法。免疫凝集测定法包括将细菌细胞与抗体在水性溶剂中混合，并用光照射混合溶液以光学确定由抗原-抗体反应引起的细胞凝集。

混合血清	単味血清						
	01	026	086a	0111	0119	0127a	0128
混合1	01	026	086a	0111	0119	0127a	0128
混合2	044	055	0125	0126	0146	0166	
混合3	018	0114	0142	0151	0157	0158	
混合4	06	027	078	0148	0159	0168	
混合5	020	025	063	0153	0167		
混合6	08	015	0115	0169			
混合7	028a	0112ac	0124	0136	0144		
混合8	029	0143	0152	0164			
混合9	074	091	0103	0121	0145	0161	0165