

**\*\*使用に際してはこの電子添文をよくお読みください。**

E4B05T

\*\*2023年 4月改訂 (第5版)  
\*2019年 9月改訂 (第4版)

体外診断用医薬品

製造販売届出番号：13E1X80001000026

フェニトインキット

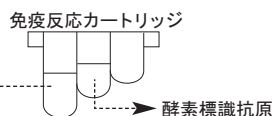
ルミパルス® フェニトイン

## ■全般的な注意

1. 本試薬は、体外診断用であるため、それ以外の目的には使用しないでください。
2. 診断の際は、本測定値以外に他の検査結果や臨床症状等もあわせて考慮し、総合的に判断してください。
3. 本書以外の使用方法については保証を致しません。
4. 本試薬および検体は、感染の危険性があるものとして十分に注意して取扱ってください。
5. 本試薬の洗浄液、基質液および検体希釈液には、保存剤としてアジ化ナトリウムが含まれています。試薬が誤って目や口に入ったり、皮膚に付着した場合には、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。
- \*\*6. 本試薬の使用に際しては、本書とあわせ、各試薬の添付文書、使用する測定システムの電子添文および取扱説明書をご参照ください。

## ■形状・構造等 (キットの構成)

1. 抗体結合粒子<sup>注1)</sup> (使用時液状、250μL/免疫反応カートリッジ)  
抗フェニトインモノクローナル抗体 (マウス) 結合フェライト粒子を含みます。
2. 酵素標識抗原 (液状、120μL/免疫反応カートリッジ)  
アルカリホスファターゼ (ALP) 標識フェニトインを含みます。



3. フェニトインキャリブレーション：3濃度×1  
(1) 0μg/mL フェニトインキャリブレーション (液状、1.5mL×1)  
(2) 2μg/mL フェニトインキャリブレーション (液状、1.5mL×1)  
(3) 40μg/mL フェニトインキャリブレーション (液状、1.5mL×1)
4. 基質液 (液状、100mL×6、50mL×6)  
基質としてAMP<sub>PPD</sub><sup>注2)</sup>を含みます。  
ご使用の測定システムに合わせてご用意ください。
5. 洗浄液 (濃縮液、1000mL×1)
6. 検体希釈液 (液状、300mL×4、80mL×4)  
ご使用の測定システムに合わせてご用意ください。

注1) 15℃以下の温度ではゲル化しています。

注2) AMP<sub>PPD</sub>：3-(2'-spiroadamantane)-4-methoxy-4-(3''-phosphoryloxy)phenyl-1,2-dioxetane disodium salt / 3-(2'-スピロアダマンタン)-4-メトキシ-4-(3''-ホスホリロキシ)フェニル-1,2-ジオキセタン・2ナトリウム塩

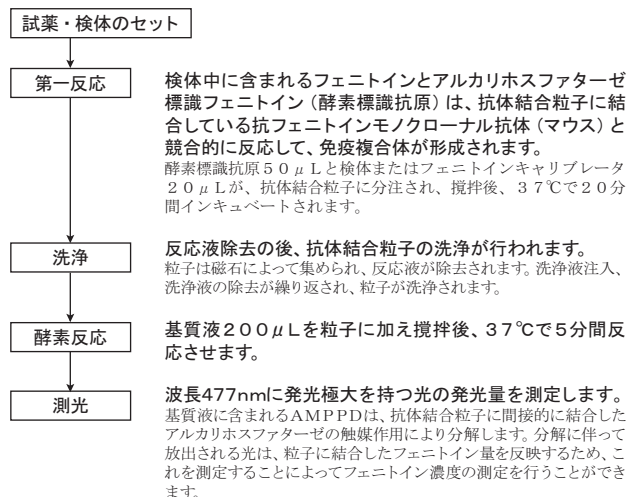
## ■使用目的

血清又は血漿中のフェニトインの測定

## ■測定原理

本試薬は1ステップ競合法に基づいた化学発光酵素免疫測定法によるフェニトイン測定試薬です。

<反応プロトコール；1ステップモード>



検体中のフェニトイン濃度が測定範囲を超えた場合は、必要に応じて検体希釈液を用いて検体を希釈し、再測定してください。

## ■操作上の注意

### 1. 測定検体の性質、採取法

- \*\* (1) 検体の採取は使用する採血管の電子添文をよく確認し、指定された方法 (採血量、遠心分離方法など) により採取してください。
- (2) 検体は、血清、血漿、血漿いずれでも測定できます。
  - (3) 可能な限り新鮮な検体を用い、保存する場合は-20℃以下で凍結保存し、検体融解後はすみやかに測定してください。
  - (4) 検体を繰り返し凍結融解することは避けてください。
  - (5) 赤血球・その他の有形成分、沈殿物、浮遊物が含まれている検体では、測定値に影響を与える場合があります。正しい結果が得られるように遠心または除去した後に使用してください。
  - (6) 検体間の汚染が生じないように検体は注意して取扱ってください。
  - (7) 非働化した検体は使用しないでください。
  - (8) 検体に抗凝固剤 (EDTA-二ナトリウム、EDTA-二ナトリウム、ヘパリンナトリウム、ヘパリンリチウム) を添加して試験した結果、それぞれ6.4mg/mL、6.4mg/mL、6.9U/mL、6.9U/mLまで測定値に影響は認められませんでした。液状の抗凝固剤を用いる場合は、検体の希釈率にご注意ください。

### 2. 妨害物質・妨害薬剤

検体にビリルビンF、ビリルビンC、ヘモグロビンを添加して試験した結果、それぞれ19.6mg/dL、20.6mg/dL、500mg/dLまで、測定値に影響は認められませんでした。また、乳ビは1590ホルマジン濁度、トリグリセリドは2000mg/dL、リウマトイド因子は1206IU/mL、HAMAは1117ng/mLまで、タンパク質は4~12g/dLの範囲で測定値に影響は認められませんでした。

### 3. その他

本試薬は全自動化学発光酵素免疫測定システム (代表例：ルミパルス G1200) 用試薬です。

## ■用法・用量 (操作方法)

### 1. 試薬の調製法

- (1) 抗体結合粒子および酵素標識抗原  
免疫反応カートリッジには抗体結合粒子および酵素標識抗原が充填されています。カートリッジケースの透明フィルムを剥がし、そのまま使用します。
  - ・免疫反応カートリッジを取扱う際に、振動を加えたり、逆さまにしたりしないでください。
  - ・免疫反応カートリッジを装置にセットする際は、カートリッジケースの透明フィルムを必ず剥がしてください。剥がし忘れや剥がし残りがあつた場合、装置の動作異常の原因となります。
  - ・試薬項目および試薬ロットはカートリッジケースのパッケージによって管理されています。カートリッジケース間の免疫反応カートリッジの入れ替えは試薬の誤認識に繋がる可能性がありますので行わないでください。
- (2) フェニトインキャリブレーション  
常温 (15~25℃) に戻してから軽く転倒混和して使用します。デッドボリュームを考慮して、サンプルカップに必要量を滴下します。
  - ・溶液1滴あたりのおよその滴下量は45μLです。滴下量は容器を押す強さや気泡の混入によって変動します。滴下の際に液滴の中に気泡が多量に混入する場合は、残量が僅かですので新しい試薬を使用してください。サンプルカップに泡が残りますとサンプリング不良の原因になる場合があります。

- ・デッドボリュームはご使用の測定システムによって異なりますので各測定システムの取扱説明書をご覧ください。
- 一例としてルミパルス G1200でサンプルカップをご使用の場合、デッドボリュームは100  $\mu$ Lとなります。

- 基質液
  - 冷蔵庫から出してそのまま使用します。
  - ・基質液の漏れがないように装置にセットしてください。
  - ・基質液を装置にセットした後は、基質液交換時まで取外しは避けてください。基質液の注ぎ足しはしないでください。基質液がアルカリホスファターゼ (ALP) に汚染されますと使用できません。手指が直接基質液に触れた場合は、廃棄してください。
- 洗浄液
  - 濃縮液のため精製水で10倍に希釈し、よく攪拌します。希釈した洗浄液は、常温 (15~25 $^{\circ}$ C) に戻してから使用します。
- 検体希釈液
  - 15~30 $^{\circ}$ Cに戻してからそのまま使用します。
  - ルミパルス G1200にセットする場合は、冷蔵庫から出してそのまま使用してください。

## 2. 必要な器具・器材

- マイクロピペット、サンプリングチップおよびサンプルカップ
- 全自動化学発光酵素免疫測定システム
- \*\*③ L Pコントロール・TDM C (別売品)
  - 精度管理用試料として、L Pコントロール・TDM Cを推奨いたします。使用に際しては、L Pコントロール・TDM Cの取扱説明書を参照してください。

## 3. 測定法

- 測定システムの取扱説明書を参照し、検体および測定に必要な試薬を所定の位置にセットしてください。(サンプルの最少必要量は、使用する容器や測定システムによって異なりますので、各測定システムの取扱説明書をご覧ください。)
- フェニトインキャリブレーションおよび検体の測定依頼内容をそれぞれ入力します。
- 測定を開始する前に、免疫反応カートリッジ、基質液、洗浄液、検体希釈液、サンプリングチップの残量を確認します。
- スタートキーを押し、測定を開始します。装置内で自動的に実行される動作については測定原理の「反応プロトコル」の項をご参照ください。

## 4. 濃度の算出法

マスターキャリブレーションデータは、免疫反応カートリッジケースの2次元バーコードに記録されています。検体中のフェニトイン濃度は、フェニトインキャリブレーションの発光量をもとに較正された検量線から自動的に算出されます。また、複数装置をお使いの場合は1台ごとに検量線を作成してください。

フェニトインキャリブレーションの測定は以下の場合に行います。

- ・免疫反応カートリッジ、基質液のいずれかが、新しいロットに切り替わった場合。

\*・検量線を更新後、150日が経過した場合。  
上記以外においても必要が生じた場合は、フェニトインキャリブレーションを測定し検量線を更新してください。

検体中のフェニトイン濃度が、40.0  $\mu$ g/mLを超えた場合は、必要に応じて検体希釈液を用いて検体を希釈し、再測定してください。

## ■測定結果の判定法

### 1. 有効治療濃度

フェニトインの有効治療濃度は、成人で10~20  $\mu$ g/mL<sup>1)</sup>、小児で6~14  $\mu$ g/mLとされており<sup>2)</sup>、20  $\mu$ g/mL以上では中毒症状が見られることがあります<sup>2)</sup>。しかし、患者によっては血中濃度がこの濃度域外となるようなフェニトイン投与量が有効である場合も考えられます。したがって、個々の患者の臨床所見や他の検査結果も考慮して判断してください。

\*\*また、適切な投与量およびフェニトイン測定のための検体採取時期については、薬剤の電子添文を参照してください。

### 2. 判定上の注意

- リウマトイド因子や異好性抗体の影響を受ける可能性があります。
- 検体中に存在する未同定の非特異反応性物質の影響により、まれに測定値が正確に得られない場合がありますので、他の検査結果や臨床症状等もあわせて考慮し、総合的に判断してください。
- フェニトインの水溶性プロドラッグであるフォスフェニトインは、本品ではフェニトインとの交差反応性が8.7%です。投与後体内でフェニトインに変換されるまでに検体の採取を行うと、血中フェニトイン濃度を正しくモニタリングすることができませんので、静脈注射後2時間以上経過してから採取してください。

## ■臨床的意義

フェニトインは古くから使用されているてんかん治療薬の一つであり、欠神発作を除く全般てんかんや、特異性部分てんかんに対し有効とされています<sup>3)</sup>。フェニトインは主に肝臓で代謝されますが、代謝出来る量に限界があるため、一定の血中濃度を超えると代謝が飽和して血中半減期が延長し、急激に血中濃度が上昇します。肝臓の代謝能が未成熟である小児では特に血中濃度が上昇しやすく、薬物濃度のモニタリングが非常に重要な薬剤です。したがって血中フェニトイン濃度のモニタリングは、毒性症状の発現を避けて最良の治療効果を得ることができる用量の調節に有用な手段です<sup>4-5)</sup>。

本試薬は、化学発光基質 (AMP PD) を用いた化学発光酵素免疫測定法<sup>6)</sup>

(CL E I A ; chemiluminescent enzyme immunoassay) に基づく試薬です。

## ■性能

### 1. 性能

- 感度
  - フェニトインキャリブレーションを所定の操作で測定するとき、2  $\mu$ g/mL フェニトインキャリブレーションと0  $\mu$ g/mL フェニトインキャリブレーションの発光量の比は0.50以下になります。
- 正確性
  - 自家管理検体3例を所定の操作で測定するとき、測定値は各管理値に対して $\pm$ 20%以内になります。
- 同時再現性 (併行精度)
  - 自家管理検体3例を所定の操作で6回繰り返し測定するとき、変動係数 (CV値) は10.0%以下になります。
- 測定範囲
  - 本試薬の測定範囲は、0.5~40.0  $\mu$ g/mLです。
  - \*\*全自動化学発光酵素免疫測定システム (代表例: ルミパルス G1200) では0.1  $\mu$ g/mLから出力されますが、測定範囲下限値 (0.5  $\mu$ g/mL) 未満の値は参考値として取扱ってください。
- 検出限界
  - CLSIガイドラインEP17-A2<sup>7)</sup>に従って検出限界 (LOD) の算出を行った結果、値は0.05  $\mu$ g/mLとなりました。
- 定量限界
  - CLSIガイドラインEP17-A2<sup>7)</sup>に従って定量限界 (LOQ) の算出を行った結果、値は0.14  $\mu$ g/mLとなりました。

### 2. 交差反応性

交差反応性について検討した結果、以下に示す成績が得られました。

物質名	濃度 ( $\mu$ g/mL)	交差率
5-エチル-5-フェニルヒダントイン	1021	0.5%
5-(p-ヒドロキシフェニル)-5-フェニルヒダントイン	500	0.9%
ヒダントイン	2009	0.0%
メフェニトイン	252	0.6%
5-(p-メチルフェニル)-5-フェニルヒダントイン	503	5.4%
オキサプロジン	501	0.1%
フォスフェニトイン	60	8.7%

以下の表に示す物質は、表中の濃度まで測定値に影響は認められませんでした。

物質名	濃度
アセトアミノフェン	200 μg/mL
アセチルサリチル酸	505 μg/mL
アミカシン	150 μg/mL
アミトリアチリン	25 μg/mL
アモバルピタール	100 μg/mL
アンピシリン	54 μg/mL
アスコルビン酸	50 μg/mL
ブタバルピタール	100 μg/mL
カフェイン	100 μg/mL
カルバマゼピン	507 μg/mL
カルバマゼピン-10, 11-エポキシド	503 μg/mL
クロラムフェニコール	252 μg/mL
クロルジアゼボキシド	60 μg/mL
クロルプロマジン	50 μg/mL
コレステロール	501 μg/mL
シメチジン	101 μg/mL
クレアチニン	301 μg/mL
クロラゼパ酸	80 μg/mL
デキストラン40	29971 μg/mL
ジアゼパム	60 μg/mL
ジゴキシシン	5 ng/mL
エリスロマイシン	202 μg/mL
エタノール	7525 μg/mL
エトスクシミド	535 μg/mL
エトイン	201 μg/mL
フッ化物	10 μg/mL
フロセミド	62 μg/mL
ゲンタマイシン	122 μg/mL
グルテチミド	100 μg/mL
イブプロフェン	501 μg/mL
イミプラミン	5 μg/mL
免疫グロブリンG	25080 μg/mL
リドカイン	12 μg/mL
リチウム	23 μg/mL
メフオバルピタール	100 μg/mL
メトスクシミド	150 μg/mL
ニコチン	20 μg/mL
ノルトリアチリン	2 μg/mL
2-フェニル-2-エチルマロンアミド	504 μg/mL
ベニシリンG	25 U/mL
ベントバルピタール	101 μg/mL
フェノバルピタール	501 μg/mL
フェンスタシミド	501 μg/mL
プリミドン	200 μg/mL
プロメタジン	10 μg/mL
サリチル酸	604 μg/mL
セコバルピタール	50 μg/mL
テオフィリン	250 μg/mL
尿酸	209 μg/mL
尿素	5017 μg/mL
バルプロ酸	501 μg/mL

### 3. 相関性試験成績

- 血清または血漿検体62例を使用し、既存CLIA法との相関性を検討した結果、以下に示す成績が得られました。  
測定例数：n=62 相関係数：r=0.98  
回帰式：y=1.0x+0.14  
(x；既存CLIA法、y；本品)
- 血清または血漿検体62例を使用し、既存ラテックス免疫比濁法との相関性を検討した結果、以下に示す成績が得られました。  
測定例数：n=62 相関係数：r=0.99  
回帰式：y=0.9x+0.83  
(x；既存ラテックス免疫比濁法、y；本品)
- 同一人から採取した血清・血漿ペア検体55例（抗凝固剤：ヘパリンナトリウム）を使用し、本試薬にて相関性を検討した結果、以下に示す成績が得られました。  
測定例数：n=55 相関係数：r=0.99  
回帰式：y=1.0x-0.16  
(x；血清、y；血漿)

### 4. 校正用の基準物質（標準物質）

USP (United States Pharmacopeia) Phenytoin

## ■使用上又は取扱い上の注意

### 1. 取扱い上（危険防止）の注意

- 検体はHIV、HBV、HCV等の感染の恐れがあるものとして取扱ってください。
- 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、また口によるビベッティングを行わないでください。
- 基質液はアルカリ性溶液（pH1.0）です。使用に際しては、液が皮膚についたり、目に入らないように注意してください。
- 試薬が誤って目や口に入った場合は、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。

## 2. 使用上の注意

- \*\*（1）使用に際しては本書、使用する測定システムの電子添文および取扱説明書に従ってください。
- 免疫反応カートリッジ（抗体結合粒子・酵素標識抗原）、フェニトインキャリブレータ、基質液、洗浄液、検体希釈液は個別に包装されていますので、ご使用の測定システムに合わせ、組み合わせで使用してください。
  - 使用期限を過ぎた試薬は使用しないでください。各構成試薬外箱および容器の表示をご確認のうえ使用してください。
  - サンプリングチップ、サンプルカップは、使用する測定システム指定のものを使用してください。
  - サンプリングチップ、サンプルカップは常に新しいものを使用してください。
  - 試薬は保存条件を守って使用してください。特に凍結しないように注意してください。
  - 保管に冷蔵庫をご使用の場合、庫内のファンからの風が直接当たる場所および庫内最下部での保管は、温度変化により水分蒸発の原因となりますので避けてください。
  - 検体およびフェニトインキャリブレータは蒸発による濃縮を考慮し、サンプルの準備後は速やかに測定を開始してください。
  - 正確な測定を行うために、精製水は常に新しいものを使用してください。
  - ソーダライムは交換せずに長期間使用を続けると、二酸化炭素の吸収力が低下します。また基質キャップバックシンも交換せずに長期間使用を続けると密閉性が失われ基質液を劣化させる原因となります。ソーダライムと基質キャップバックシンの交換時期についてはご使用の測定システムの取扱説明書をご覧ください。

## 3. 廃棄上の注意

- 各試薬には保存剤として以下のとおりアジ化ナトリウムが含まれています。廃棄する際は爆発性の金属アジドが生成されないように多量の水とともに流してください。また、酸と反応して有毒性のガスを発生する恐れがありますので、酸との接触を避けて廃棄してください。  
洗浄液：1.0%（希釈調製前）、基質液：0.05%、  
検体希釈液：0.1%
- 試薬および容器等を廃棄する場合は、廃棄物に関する規定に従って、医療廃棄物または産業廃棄物等区別して処理してください。
- 廃液の廃棄にあたっては、水質汚濁防止法などの規制に従って処理してください。
- 使用した器具（ビベット、試験管等）、廃液、サンプリングチップ等は、次亜塩素酸ナトリウム（有効塩素濃度1000ppm、1時間以上浸漬）、グルタルアルデヒド（2%、1時間以上浸漬）等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。
- 検体、廃液等が飛散した場合には次亜塩素酸ナトリウム（有効塩素濃度1000ppm、1時間以上浸漬）、グルタルアルデヒド（2%、1時間以上浸漬）等によるふき取りと消毒を行ってください。
- 消毒処理に使用する次亜塩素酸ナトリウム溶液、グルタルアルデヒド溶液が、皮膚についたり、目に入らないように注意してください。

## ■貯蔵方法・有効期間

* 抗体結合粒子	2～10℃に保存	有効期間：1年
* 酵素標識抗原	2～10℃に保存	有効期間：1年
* フェニトインキャリブレータ	2～10℃に保存	有効期間：1年
基質液	2～10℃に保存	有効期間：9ヵ月
洗浄液	2～10℃に保存	有効期間：9ヵ月
検体希釈液	2～10℃に保存	有効期間：9ヵ月

使用期限については、各構成試薬の外箱および容器の表示をご参照ください。

## ■包装単位

個別包装  
ご使用の測定システムに合わせてご用意ください。

コードNo.	品名	包装
296974	ルミバルス フェニトイン 免疫反応カートリッジ (抗体結合粒子・酵素標識抗原)	14テスト×3
296981	ルミバルス フェニトイン フェニトインキャリブレータ	3濃度×1 (各1.5mL×1)
219973	ルミバルス 基質液（共通試薬）	100mL×6
292600	ルミバルス 基質液（共通試薬）	50mL×6
219942	ルミバルス 洗浄液（共通試薬）	1000mL×1
219935	ルミバルス 検体希釈液 (共通試薬)	300mL×4
292617	ルミバルス 検体希釈液 (共通試薬)	80mL×4

\*\*その他

LPコントロール・TDM C  
2濃度×3（各3.0mL×3）（コードNo. 260821）

## ■主要文献

1. 日本TDM学会. TDMガイドライン策定委員会, 抗てんかん薬TDMガイドライン, TDM研究, 30: 53-108, 2013.
2. Finn AL, Olanow CW. Phenytoin: Therapeutic use and serum concentration monitoring, in Taylor WJ, Finn AL (eds), Individualizing Drug Therapy: Practical Applications of Drug Monitoring. New York, Gross, Townsend, Frank, Inc., 2: 63-85, 1981.
3. Burtis CA, et al. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Biology, Fourth Edition, Elsevier Saunders, St. Louis MO. 1251 (clinical significance), 2313 (reference values), 2005.
4. Kutt H. Diphenylhydantoin: Relation of plasma levels to clinical control, in Woodbury DM, et al. (eds), Antiepileptic Drugs Raven Press, New York, 211-218, 1981.
5. Buchthal F. Svensmark O. Serum concentrations of diphenylhydantoin (Phenytoin) and phenobarbital and their relation to therapeutic and toxic effects, Psychiatr Neurol Neurochir, 74: 117-136, 1971.
6. Nishizono I, et al. Rapid and Sensitive Chemiluminescent Enzyme Immunoassay for Measuring Tumor Markers. Clin Chem, 37: 1639 - 1644, 1991.
7. Clinical and Laboratory Standards Institute. Evaluation of Detection Capability for Clinical Laboratory Measurement Procedures; Approved Guideline - Second Edition. CLSI Document EP17-A2.

## ■問い合わせ先

富士レビオ株式会社 お客様コールセンター  
TEL : 0120-292-832

## ■製造販売元

富士レビオ株式会社  
\*\*神奈川県相模原市中央区田名塩田1丁目3番14号

