医学情報誌

あいみっく

INTERNATIONAL MEDICAL INFORMATION CENTER

Vol. 24 No. 3
July 2003

英国における診療ガイドライン開発

医薬品投与による臨床検査値変動の症例

（財）国際医学情報センター

CONTENTS

EDITORIAL◇情報のQualityと視点　朝倉　均　3

論　文

英国における診療ガイドライン開発　鈴木　博道　薄葉　千穂　4

連　載●　医薬品情報―SELIMICから―
29．医薬品投与による臨床検査値変動の症例
―薬の副作用としての検査値の変動には，直接作用と生体経由の間接反応がある―　柴田　徹一　34

新着資料紹介 ……46

IMICだより
第5回 Internet Librarian International 参加報告　大竹　令子　成島　清美　48
MLA 2003年年次総会出席報告
―2003：CATCH THE WAVE　澤田こず恵　51

編集後記 ……54

情報のQualityと視点

財団法人国際医学情報センター　理事長
朝倉　均

情報のqualityには様々なレベルがある．医学では内科学教科書としてHarrisonやCecilの内科学書が世界的に読まれている．それは世界的に有名な教授が執筆者に名を連ねているからである．しかし，専門領域の者からみると，必ずしも十分に記載されているとは思われない個所もある．それは1人で幅広い領域をカバー出来ないためである．そこで，専門領域はそれぞれの領域の専門書を読むことになる．以前は，1人の執筆者が分厚い単行本を書いていた時代もあったが，やはり専門が細かく分化し，学問の進歩が早くなると，それぞれの章毎に執筆者が分担して記載するようになる．最近では，それぞれの領域の執筆者を世界的に依頼するようになった．本がworld-wideになると，自国語ではなく英語で執筆し，また英語で書かれた論文が引用されるようになる．このことは，逆に英語以外の文献情報はスタンダードにならなくなってしまったことを意味する．

今，厚生労働省や各学会の指導で治療ガイドライン作りが盛んである．これはevidence based medicineの時代に入り，医師の自己裁量権や独立性が冒される気がするが，標準化された保険医療では時代の趨勢なのであろう．さて，ガイドラインを作るに当たって，テーマ（目的）を何に絞るか（曖昧さや漠然さをフイーリングする日本人にとって一番苦手とするものと思うが）から始まり，それに関係する論文を集めると，何千という論文が抽出されてくる．そこで，エビデンスのグレードから無作為化比較試験やメタ・アナリシスなどは客観性があるため上位に選ばれてくる．本年4月に日本消化器病学会総会が開かれ，胃潰瘍の治療に関するガイドラインの報告があった．これによると，英文文献3,420件，和文2,109件を検索し，批判的に吟味して英文675件（採択率19%），和文143件（採択率6%），Cochrane Library24件が採択された．結論は，胃潰瘍の治療はヘリコバクター・ピロリ菌の除菌がファースト・チョイスであり，日本で汎用されている胃防御因子製剤による胃潰瘍治療は，非ステロイド系消炎鎮痛剤起因性胃潰瘍に対するプロスタグランジン系薬剤を除けば，勧められるランクはグレードCと否定的である．消化性潰瘍は胃潰瘍，十二指腸潰瘍および逆流性食道炎からなり，欧米の潰瘍頻度は胃潰瘍に比べ十二指腸潰瘍や逆流性食道炎が圧倒的に多い．また，胃潰瘍でも欧米人の潰瘍は胃酸分泌の関係で胃の前庭部に多く，日本人では胃粘膜萎縮と関係して胃角部から胃体部に多い．欧米の論文を重視すると，ポイントがずれる恐れが出てくる．十二指腸潰瘍ではピロリ菌を除菌すると潰瘍の再発は殆どないが，胃潰瘍では除菌が成功しても十数%も再発してくる．そこで，欧米の文献を重視するのか，和文の文献を重視するのかで結論のニュアンスが異なるであろう．一流ジャーナルに載るのは有意差のある論文が採用されることが多いので，ある事柄について有用性があるかどうか決めるのに原著文献のみを参考にすると片寄るので，学会などに発表されたネガティブ成績も入れて，公平に結論付けをしなければならない．欧米のメタ・アナリシスの論文ではそのような学会発表も引用している論文もある．

情報を集めて解析する場合，情報の質と視点を十分把握し理解しておく必要がある．

EDITORIAL

医 薬 品 情 報
—SELIMICから—

29. 医薬品投与による臨床検査値変動の症例
—薬の副作用としての検査値の変動には，直接作用と生体経由の間接反応がある—

東海大学医学部付属病院・主席技師
柴田　徹一
（治験管理部室長）

はじめに

1）筆者は，毎月「治験依頼・申請書」とともに届く「治験実施計画書」と「治験薬概要書」に対し，事前審査として「治験評価書」を書く仕事に従事している．この治験薬について，臨床試験までのデーターと臨床試験計画を患者に投与する状況を勘案して，「重篤な副作用」発生の可能性を除去を含めて「治験評価」作業をしている．

毎月，2～7件の治験の他に，8年前に東海大学独自に基準を設けた「自主治験」が2～4件程加わる．被験者への障害を何とか予知したいと思っているが，しかし，難しい．

特に，フェーズIIa（前期第二相試験）は初めて当該疾患患者に適用するので大変緊張する．製薬企業の責任で健常人に薬を使用するフェーズIと，大学病院の患者に「説明と同意」を頂き，被験者になって貰い「新薬」を投与するフェーズIIaでは，フェーズが1つ違うだけだが，被験者の立場は「倫理的観点」から見ると全く異なる．

筆者の「評価作業」は，先ず，化学構造から類似化合物の副作用や相互作用を検索して，重篤な合併症の発生抑制を予想する（GMPチェック）．次に，動物実験のモデルが果たして目的の疾病と病態などで適合しているか，そして出てきた薬理実験は目的の病態改善に寄与するか検討する（GLPチェック）．治験の安全性には悩む事が多い．その際，臨床検査値は，病態を「浮き彫りにさせる手段」として大切な手段である．

2）一方，3年程前に，東海大学医学部付属の「検診センター」で所長の小川教授のご配慮のもとに，講話と「お薬相談コーナー」を2年弱の間，毎週行う貴重な機会に恵まれた．検診センターは，臨床検査等と医師の診療によって健常の確認と疾病の早期発見を期待する所でもある．筆者が担当した「お薬相談」では，薬の副作用相談以外に検査結果の解釈を持ち込む人も少なくなかった．中でも，筆者の今までの研究テーマが「生化学関係」だったので『生化学検査』は大変良い勉強になった．

「薬による検査値の変動」には2種類あって，検査測定原理の生化学反応自身に直接介在する機構と，ヒト細胞／組織との生体反応によって機能や器質反応として間接的に介在する機構と2つの関与方式が存在していた．当初は，直接の生化学反応への阻害薬が多いと予想したが，調べて行くと意外に間接的な生体反応による介在方式が多いことが見えてきた．

3）今回は，上記の作業に活用させて貰った『臨床検査データブック（2001－2002）』（医学書院）の改訂版[1]で，主に生化学検査に限定して「薬と検査値変動」をまとめてみた．また，容易に検索可能な一覧表を作ってみた．（**表－3**をご参照頂きたい．）

この表（**表－3**）と逆引き（**表－2**）とを用いて，下記の問題（家庭の団欒の中での話題）と3症例[3]（**表－1**）を解説する．

医薬品情報
—SELIMICから—

1．直接または間接に投与薬が臨床検査値を低下させる例

1—1．直接MAO（モノアミンオキシダーゼ）酵素へINH（イソニコチン酸ヒドラジド）が活性抑制

結核患者の家庭での1コマを想定してみたい．

場面—1：結核を患った弟が，排菌の指標である「ガフキー値」がゼロになって,療養所から外出許可が出た．当日，母は朝から張り切っていた．「マグロの生きが良いのが手に入ったので，刺身や鉄火丼で栄養を付けてあげよう」と言って準備に掛かった．確か，弟は3者（INH，PAS，SM）療法で治療中である．生マグロと3者療法との組合せに問題はないか？

解説：表—2—3に，INHやPASと検査値の関係を示した．INHは，9種類の生化学検査値を低下させる．PASも，3種類の検査値を高くする．特に，MAO酵素に対するINHの阻害は有名である．即ち，マグロを解体して得られた「生マグロ」には，魚肉細菌が繁殖していて，細菌特有の酵素がヒスチジンを脱炭酸させヒスタミンを大量に生成させる．通常の人は，体内のMAO酵素で酸化的に脱アンモニアしてアルデヒド化合物に代謝できる．しかし，INHを投薬されている結核患者血中のINHが，MAOの酵素阻害薬として作用すると，MAO活性値が低下して，ヒスタミンの蓄積が続き「ヒスタミン中毒症状」を呈する（頭痛，紅斑，嘔吐，痙攣など）[2]．

（尚，逆にMAO活性が高い症例には，臓器の繊維化が進行した症例が見られる．炎症の抑制期での繊維化は望ましい．しかし，肺，肝臓，腎などの繊維化は，臓器の機能を低下させるため致命的病態にも成りかねないので，MAO活性の高値にも注目したい．）

1—2．血液凝固系を介して多量のビタミンKがワーファリン作用を低下させる例

一般家庭に，持病を持ったお客さんが来て「ご馳走の添え物」について家族が話し合っている状況を想定してみた．

場面—2：母の弟（私の叔父さん）が，出張のついでに我が家に泊まることになった．翌朝，母は「叔父さんは納豆が好きだから」と言って，ほうれん草のお浸しと一緒に食卓へ取り揃えた．確か，叔父さんは年のせいか「血が固まりやすい」と言って「ワーファリン」を飲んでいて，プロトロンビン時間でコントロールしていた筈だったが…？

解説：表—2—8に，ワーファリンと検査血の関係を示した．ワーファリンは，血漿ビタミンK測定値を低下させる．（なお，コレスチラミンも同様に低下させるが，他の脂溶性ビタミンと同様に吸収阻害で低下させるので機構が異なる．）

血液凝固反応では，溶血傾向へワーファリンが働き，凝固傾向にビタミンKが働く逆関係で，両者のバランスが大切である．従って，納豆菌の作用でビタミンKを大量に産生している「納豆」やビタミンK含量が多い「ほうれん草やブロッコリー」は，逆にワーファリンの作用を阻害する．従って，上記の朝食の食卓にはほんの少し添える程度にするのが良いであろう[2]．

2．薬が細胞／組織損傷して逸脱酵素を上昇させ併用薬が増悪させる例[3]（表—1）

2—1：肝損傷の副作用薬にクラリスロマイシンの促進作用で逸脱酵素が高値に

症例—1：30歳代の男性が，上気道炎で投薬（NSAIDsのザルトプロフェンとジクロフェナクに抗生物質のクラリスロマイシンとの併用）．その後，黄疸やビリルビン尿で入院したが，肝障害の逸脱酵素5個の所見から，投薬中止．安静と高カロリー輸液管理を実施した．中止8日目に肝機能が改善して経口摂取が可能になった．他の併用薬は，セラペプターゼ（消炎，去痰）で，副作用に肝障害の可能性のある薬であった．幸い，3日目の自覚症状（右季肋部痛）で来院が早く，若さも味方した症例である．

解説：クラリスロマイシンと併用した医薬品は，全て肝障害の副作用の可能性を有していた．例えば，ザルトプロフェンとは，クラリスロマイシンと代謝以外（恐らく吸収排泄過程）の相互作用により血中濃度が上昇する危険な併用であった．また，NSAIDsのジクロフェナクも，炎症を助長する作用がある．

症例—2：70歳代の男性で，急性気管支炎で投薬

（血小板凝集抑制薬の塩酸チクロピジンと抗生物質のクラリスロマイシンが併用）．投薬7日目で5種の血清中の逸脱酵素が高値を示した．特にALPが高値であったが，その他の酵素は症例－1より低値である．肝生検で典型的な薬剤性肝障害と診断された．投薬中止後36日目に逸脱酵素値が高くなり，49日目で脳梗塞と肝不全で死亡した．検査値は，薬の干渉の範囲を越えて高い値であった．

解説：併用薬の塩酸ピルジカイニド（抗不整脈薬）は肝障害の副作用を有していたが，塩酸チクロピジンにも代謝以外の機構で肝障害作用がある．これに，クラリスロマイシンが併用されたので，相互作用で塩酸チクロピジンの血中濃度が上った．危険な併用例と言える．

2－2．骨格筋の組織障害の副作用医薬品にクラリスロマイシンの促進作用で逸脱酵素が高値に

症例—3：70歳代の男性で，急性気管支炎で投薬（気管支拡張薬のテオフィリンと抗生物質のクラリスロマイシン）．投薬1週間で，四肢筋肉痛と全身倦怠感を訴え，8日目に投薬は中止された．しかし，中止後2日目の検査でCK値が高くなり，すぐ補液などで対処したが，次の日早朝死亡した．併用薬は，ステロイドと健胃薬であったが，中止した2薬が原因と見られる

解説：投薬前の検査で，すでにCK値が高い状態（465IU／L）である事を見落としていた．

おわりに

今回，検査に及ぼす医薬品の影響を一覧表（**表－3**）にしてみたが，定性的には理解できるが，定量的把握は出来ない．検査前には，当該検査に干渉する薬は差し控える事には便利な表であろう．

上に挙げた症例では，あまり検査値に触れる事が出来なかったが，機能的又は器質的合併症という間接的な影響を推論する事は可能であろう．生化学検査以外も一覧表にするとまた膨大なものとなるが，『薬の副作用』では肝，腎，肺，骨格筋の障害が多いので，とりあえず生化学検査が役に立つと思う．

以上

文献

1）高久史麿（監修）．臨床検査データブック（2001－2002）．東京：医学書院；2002.

2a）柴田徹一．食－薬相互作用－三食毎に飲んでいる薬と食事成分との相互作用を知ってびっくり．医学情報誌「あいみっく」2002；23（2）：27-38.

2b）柴田徹一．副作用情報の読み方－抗凝固剤ワルファリンの副作用を例に．医学情報誌「あいみっく」1996；17（2）：46-52.

3）柴田徹一．クラリスロマイシン（CAM）の「二次的副作用」とは？－複数の組織障害（肝機能障害と横紋筋融解症）発生の原因解明－．医学情報誌「あいみっく」2001；22（3）：29-38.

表—1　生化学検査所見より肝障害と横紋筋融解症とした症例

症例—1

クラリスロマイシンとザルトプロフェン・ジクロフェナクの併用で「肝機能障害」発症例

男（30歳代）

病名；上気道炎で投薬

併用薬：セラペプターゼ（消炎，去痰）

①投薬3日目で，右季肋部痛で受診．

②黄疸，ビリルビン尿で，入院．AST，ALT，LDH，γ-GTP等が著明上昇．投薬中止．

③安静と高カロリー輸液．

④中止8日目で，肝機能改善で，経口摂取開始．

⑤中止20日目で，軽快．

症例—2

クラリスロマイシンと塩酸チクロピジンの併用で「肝機能障害」発症例

男（70歳代）

病名；急性気管支炎で投薬

併用薬：塩酸ピルジカイニド（抗不整脈薬）

①投薬7日目に，AST，ALT，LDH，γ-GTP，ALP等が高値で，黄疸発現．投薬中止と肝生検．

②肝生検の所見：肝細胞内で胆汁沈着．肝細胞変性．小葉内の細胞は消滅．薬剤性肝障害との結論．

③投薬中止36日目に，AST，ALT，γ-GTP，ALPが高値に．

④投薬中止49日目に，脳梗塞と肝不全で死亡．

症例—3

クラリスロマイシンとテオフィリンの併用で「横紋筋融解症」発症例

男（70歳代）

病名；急性気管支炎で投薬

併用薬：プランルカスト（健胃消化薬），プロピオン酸ベクロメタゾン（副腎ステロイド）

①7日目で，四肢筋肉痛と全身倦怠感．

②投薬8日目で，投薬中止．

③投薬中止2日目で，CK上昇．

④投薬中止3日目で，補液などで筋肉痛は軽減．

⑤投薬中止4日目で，早朝，突然死亡．

医薬品情報
—SELIMICから—

表—2　常用治療薬の生化学検査への影響
（「検査値の高／低値化」の欄の「A-①」等の記号は，表-3の物質名を指す.）

検査値を変動させる薬	検査値の高値化（△）	検査値を変動させる薬	検査値の低値化（▼）
1：抗生物質			
(1)テトラサイクリン (2) β-ラクタム系 (3)アミノグルコシド (4)セフェム系 (5)カルベニシリン	A-④　LDH△ B-①　TP△ C-⑥　s-UA△ C-⑦　u-UA△ C-⑧　B-Cr△ C-⑨　U-Cr△ A-④　LDH△	(6)ペニシリン (7)カナマイシン (8)ネオマイシン	F-⑦　ビタミンB_6▼ F-③　β-カロチン▼ F-①　レチノール▼ F-②　レチニルパルミテート▼ F-③　β-カロチン▼ F-⑩　葉酸▼
2：解熱・鎮痛・消炎薬			
(1)インドメタシン (2)メフェナム酸 (3)非ステロイド系抗炎症薬 (4)サリチル酸 (5)アスピリン	C-⑫　血中尿素△ C-⑧　血清クレアチニン△ C-⑫　BUN△	A-③　アンジオテンシンII▼ A-⑧　血漿レニン▼ F-⑩　葉酸▼ C-⑥　s-UA▼，C-⑦　U-UA▼ F-⑪　ビタミンC▼	
3：抗結核薬			
(1)INH (2)PAS (3)リファンピシン (4)エタンブトール	 C-④　チオ硫酸Naクリアランス＝ D-②　間接ビリルビン△ D-③　直接ビリルビン△ C-⑥　血清尿酸△ C-⑦　尿中尿酸△	A-①　AST（GOT）▼，A-②　ATL（GPT）▼ A-⑯　MAO▼ F-⑦　ビタミンB_6▼, F-⑧　ニコチン酸▼ F-⑩　葉酸▼，F-⑫　25-OH-D_3▼ C-⑤　PASクリアランス▼ F-⑫　25-OH-D_3▼	
4：抗脂血症薬			
(1)クロフィブラート (2)フィブラート系 (3)HMG-COA阻害薬 (4)プロブコール	A-④　LDH△, A-⑩　カタラーゼ△ A-⑫　CK（CPK）△ A-⑬　CK-MB△ E-①　HDL-コレステロール△ E-①　HDL-コレステロール△ E-③　CEPT△		
5：アルコール			
アルコール	C-⑥　血清尿酸△ E-②　LDL-コレステロール△	F-⑦　ビタミンB_6▼ F-⑩　葉酸▼	
6：高圧薬			
(1)CA拮抗薬 (2) β遮断薬 (3)ACE阻害薬	A-④　PRA E-①　LDL-コレステロール△ E-④　TG△，A-⑫　CK△	A-⑦　アンジオテンシンII▼，A-⑧　PRA▼ E-①　HDL-コレステロール▼ A-⑨　ACE▼	

表—2 （続）

7：糖質ステロイド		
(1)ステロイド (2)グルココルチコイド	A-③ γ-GTP△，A-④ LDH△ A-⑥ アルドラーゼ△，B-③ HP△ C-③ 3-MEHs，C-⑪ 血清Cr△， C-⑫ BUN△	A-⑯ MAO▼ F-⑫ 25-OH-D_3▼
8：抗凝固薬		
ワーファリン		F-⑭ ビタミンK▼
9：経口避妊薬		
	D-② 間接ビリルビン△， D-③ 直接ビリルビン△	A-⑦ アンジオテンシンII▼ A-⑰ MAO▼ F-⑦ ビタミンB_6▼
10：女性ホルモン		
(1)エストロン (2)女性ホルモン	B-④ α2マクログロブリン△ D-② 間接ビリルビン△ D-③ 直接ビリルビン△ E-① HDL-コレステロール△ F-④ RBP△，	A-⑥ アルドラーゼ▼，B-③ HP▼ F-④ 葉酸▼，E-⑪ ビタミンC▼ A-⑪ GLDH▼，A-⑱ ACP▼
11：抗潰瘍薬		
(1)シメチジン (2)PPI（プロトンポンプ）薬 (3)グリチルリチン	C-⑧ B-Cr（s）△ A-⑮ ペプシノーゲン△（2～3倍） A-⑬ CK-MB△	C-⑦ U-UA▼，C-⑩ Cr▼
12：ビタミン類		
(1)ビタミンC (2)ビタミンB_6欠乏 (3)ビタミンB_{12}	C-⑨ U-Cr△ A-⑳ 血色素（HB）△	C-⑦ （U）▼，E-⑥ 尿中硫酸抱合型胆汁酸▼ A-① AST（GOT）▼ A-② ALT（GPT）▼
13：インスリン		
インスリン	HDL-コレステロール△	
14：キサンチン系薬		
(1)カフェイン (2)テオフィリン	E-⑥ 遊離脂肪酸△ E-⑥ 遊離脂肪酸△	 F-⑦ ビタミンB_6▼
15：バルビツール系薬		
(1)バルビツール酸 (2)フェノバルビタール		F-⑤ ビタミンB_1▼， F-⑥ ビタミンB_6▼， F-⑨ ニコチン酸▼ F-⑫ 25-OH-ビタミンD_2▼ F-⑬ ビタミンE▼

表—3　生化学検査　—基準値，高値の疾患と低値の疾患，検査値を上昇や下降させる薬剤—

生化学検査
b-(全血中), s-(血清中), p-(血漿中), u-(尿中)

検査項目 (検体量) 測定法・検査法，検査日数	正常値 (単位)	高度に上昇（△）する疾患名 (＞：上昇)	中値（△）または低下（▼）する疾患名 (＞：上昇，＜：下降)	薬剤の検査値への影響 検査値：上昇（△）　下降（▼）	●肝疾患 ◇筋疾患
A:血清酵素					
①s-AST(GOT) (血清0.5 ml) UV法（自動装置) 2-4日	11-40 IU/L	≧500：肝炎（ウイルス＞劇症＞薬物＞アルコール) (パニック値:＞300)	≧100:慢性肝炎(ウイルス＞自己免疫) (尚AST (GOT) /LT (GPT) 比＞0.87肝炎，心筋炎).	①▼ビタミンB_6欠乏, INH, ナプロキセン臭化フルトロピウム.	●
②s-ALT(GPT) (血清0.5 ml) UV法(自動装置) 2-4日	6-43 IU/L	≧500：肝炎（ウイルス＞劇症＞薬物＞アルコール) (パニック値:＞300)	≧100：慢性肝炎（ウイルス＞自己免疫）(尚AST(GOT)/ALT(GPT)比＜0.87慢性肝炎).	②▼ビタミンB_6欠乏, INH, ナプロキセン臭化フルトロピウム.	●
③s-γ-GTP（γ－グルタミルトランスペプチターゼ）(血清0.5 ml) γ-Glu･p-NA(自動装置) 2-4日	♂ 10-50 IU/L ♀ 9-32 IU/L	≧200：肝炎（ウイルス＞アルコール＞閉塞＞うっ滞)	≧100:肝障害(アルコール＞薬物＞慢性)	③△抗てんかん薬, 抗痙攣薬, 向精神薬, ステロイド.	●
④s-LDH (乳酸脱水素酵素) (血清0.5 ml) UV法(ピルビン酸) 1-2日	200-400 IU/L	≧600：心筋梗塞, 肝炎, 悪性リンパ腫, ATL, 貧血(パニック値:＞100)	≧400：心不全, 心筋症, 肝炎, 肝硬変.(細胞障害の程度により高値化，アイソザイムは，細胞種に依存)（例，LDHは，急性心筋梗塞2-3週前に上昇)	④△ステロイド，テトラサイクリン，カルベニシリン，プロプラノロール, クロフィブラート. ▼免疫抑制剤, 抗癌剤(EDTA, クエン酸)	
⑤s-ALP (アルカリホスファターゼ) (血清0.5 ml) PNP基質(自動装置) 2-4日	80-260 IU/L	≧600：癌性閉塞(胆管, 肝門, 膵頭部, 乳頭部)胆管結石(主に, 肝胆道系指標)	≧260:左記疾患, 胆管感染, 骨疾患.	⑤△抗痙攣薬.	
⑥s-アルドラーゼ (血清0.5 ml) UV法(自動装置) 2-4日	1.7-5.7 IU/L	≧30：心筋梗塞症(循環不全), 筋障害, 劇症肝炎, 心筋炎, 進行性筋ジストロフィー	15-30：心筋梗塞, 急性肝炎, 脳圧亢進, 甲状腺低下, 心筋炎, 筋ジストロフィー症, 髄膜炎, 溶血性貧血, 癌(肝, 腎, 大腸, 膵)	⑥△α-刺激薬，β-阻害薬, ACTH, グルココルチコイド. ▼エストロゲン	
⑦s-アンジオテンシンII (血清2.0 ml) RIA法 3-6日	13-25 pg/ml	≧15:急性の肝炎や心筋梗塞症, 脳圧亢進 ≧25：腎性と悪性高血圧, 急性心不全, 肝硬変, ネフローゼ	≦13：低レニン性高血圧, 原発性アルドステロン, Liddle症候群	⑦△利尿, ヒドララジン経口避妊薬 ▼β-遮断剤, インドメタシン, メチルドーパ, クロニジン, ACE阻害薬, 甘草長期投与.	
⑧p-PRA (血漿レニン活性) (血漿RPA 0.3, PRC 0.5 ml) RIA法 3-5日	PRA(活性): 0.5-2 ng/ml/時 (早朝安静時) PRC(濃度): 52-237 g/ml	2.0 ng/ml/時以下:高レニン性高血圧, 腎疾患, 腎血管性高血圧	0.5:低レニン性高血圧, 原発性アルドステロン症	⑧△利尿薬, CA拮抗薬, ACT阻害薬，β-刺激薬. ▼β-遮断薬, 交感神経抑制薬, 鉱質コルチコイド, ヘパリン，心房性Na利尿ペプチド，インドメタシン(NSAID).	
⑨s-ACE (アンジオテンシン変換酵素) (血清7.0 ml) RIA法, 笠原法 2-4日	8.3-21.4 IU/L	≧21.4：活動性サルコイドーシス, 甲状腺機能亢進, 肝硬変, 肝炎.	≦8.3:ACE阻害薬服用, 肺気腫, 肺癌	⑨▼ACE阻害薬服用者.	
⑩b-カタラーゼ (全血5.0 ml) KMnO4法 2-8日	12.7±1.3 nmol/gHb(赤血球)	≧14.0:脂肪肝, 劇症肝炎, 薬物･中毒性肝障害, 急性アルコール肝炎, 急性膵炎, 溶血性貧血, 等.	≦11.4:無及び低カタラーゼ血症,	⑩△抗高脂血症薬(クロフィブラートなど).	
⑪s-GLDH (グルタミン酸脱水素酵素) (血清5.0 ml) UV法 2-4日	0.3-11.4 IU/L (37℃)	≧11.4：肝炎(急性, 慢性, アルコール), 肝硬変, 肝癌, うっ血肝		⑪▼女性ホルモン	

表－3 （続）

⑫s-CK（クレアチンキナーゼ），CPK（クレアチンホスホキナーゼ）（血清0.5ml）UV（NAC）法 2-4日	♂ 57-197 IU/L ♀ 32-180 IU/L	＞2000：急性心筋梗塞，心筋炎，進行性筋ジストロフィー，悪性高熱症，末梢循環不全，筋炎， 500-2000：急性心筋梗塞症，心筋炎，多発性筋炎，皮膚筋炎，進行性筋ジストロフィー，甲状腺低下，末梢循環不全，筋障害（外傷，熱傷，動脈閉鎖）	＞500：急性心筋梗塞，心筋炎，進行性筋ジストロフィー，筋炎 （アイソザイムで，心筋と骨格筋を区別）	⑫△β-遮断剤，クロフィブラート，	◇
⑬s-CK-MB（クレアチンMB） CPK-MB（クレアチンホスホキナーゼMB） （血清0.5 ml），免疫阻止UV法 ChEmi-Lumi-Immuno Assay，2-4日	25 IU/L 以下 （UV法） 5 ng/ml以下 （CLIA法）	＞25（5ng）：急性心筋梗塞，心筋炎，進行性筋ジストロフィー，多発性筋炎，皮膚筋炎． （CK-MMを除外して，主に心筋由来を測定している）	—	⑬△β-遮断剤，クロフィブラート，グリチルリチン．	◇
⑭s-ChE（コリンエステラーゼ），（血清0.5 ml），Rate Assay（動分析） 2-4日	♂ 322-762 ♀ 248-663	＞600-700：脂肪肝，糖尿病ネフローゼ症候群，甲状腺亢進	＜200-300：肝硬変，肝細胞癌，肝炎（劇症，慢性），低栄養，敗血症，悪性腫瘍など	⑭▼有機リン化合物（農薬），ウプレチド．	
⑮s-ペプシノゲン（血清0.3 ml）MA法 3-6日	15-100 ng/ml	＞100：胃・十二指腸潰瘍，Zollinger-Ellison症候群，腎不全，急性胃粘膜病変，Brunner腫瘍	＜15：悪性貧血，萎縮性胃炎，胃癌	⑮△PPI（プロトンポンプ阻害剤）（2-3倍にも）	
⑯s-MAO（モノアミンオキシダーゼ） （血清0.5 ml）色素抽出法 2-3日	23-49 IU/L	＞49-70：慢性肝炎，肝硬変，糖尿病，先端巨大症，肺繊維（臓器の繊維化で上昇する），心不全	＜0-23：悪性腫瘍，SLE，広い火傷	⑯▼INH（酵素阻害），ステロイド剤L-DOPA，塩酸ヒドララジン，経口避妊薬．	
⑰s-LAP（ロイシンアミノペプチダーゼ） （血清0.5 ml）L-Leu-pNA（基質） 2-4日	20-70 U/L	＞200：肝細胞癌，肝・胆道閉塞（胆石性），薬剤性肝炎	＞70：胆石，胆嚢炎，肝炎（急性，アルコール）	⑰▼免疫抑制薬．	
⑱s-ACP（酸性フォスファターゼ） （血清0.5 ml）Kind-King法 2-4日	1-4 U	＞10：前立腺癌．	＞4：前立腺癌，前立腺肥大，前立腺炎，副甲状腺亢進，Roget病，肝胆道疾患，慢性腎不全	⑱▼女性ホルモン，副腎皮質ホルモン使用患者．	
⑲s-アミラーゼ （血清0.5 ml）酵素法（CNp-G7），2-4日	60-200 IU/L	＞200：膵炎（急性，慢性），膵嚢胞，膵癌，総胆管結石，Vater乳訪頭癌，急性耳下腺炎，唾石，消化管穿孔，腸閉塞，腹膜炎，子宮外妊娠，アミラーゼ産生腫瘍（肺癌，卵巣癌，卵管癌等），マクロアミラーゼ血症，慢性腎不全，ショック，ERCP後．（パニック値：＞400）	＜60：膵全摘後．慢性膵炎・膵癌での実質荒廃，唾液腺摘出後．	⑲採血時のEDTAやクエン酸Na添加で，測定値低下（ヘパリン採血で行う事）	
⑳s-血色素（Hb） （血清2 ml） 自動化法，1-3日	♂ 13.5-17.8 g/dl ♀ 11.3-15.2 g/dl	＞18：真性多血症，16-18：二次性，多血症 ストレス多血症，脱水性赤血球増加症． （パニック値：＞7.0）	＜10：貧血（多くの原因による）	⑳異常値：エリスロポエチン，抗腫瘍薬，赤血球の輸血． △虚赤芽球性貧血へのビタミンB（高度増加）．	
B：血清蛋白質					
①s-TP（血清総蛋白） （血清0.5ml）ビューレット法 2-4日	6.3-7.8 g/dl	＞7.8：多発性骨髄腫，原発性マクログロブリン血症，自己免疫性肝炎，肝炎，肝硬変，慢性炎症性疾患，悪性腫瘍，脱水． 6-6.3：（5-6の疾病以外）炎症性疾患，血液希釈．	＜5：ネフローゼ症候群，重症肝障害，悪液質，蛋白漏出性胃腸炎． 5-6：その他，栄養障害，吸収不全症候群，無γ-グロブリン血症．	①誤差発生：抗生物質（ABPCやCFTなどの大量投与）．	
②s-TTT（チモール混濁試験） （血清0.5ml）比濁法 2-4日	0.5-6.5 u （Kunkel単位）	＞6.5：肝炎（急性，慢性，ルポイド），肝硬変，慢性感染症，膠原病，伝染性単球症．	＜0.5：多発性骨髄腫（IgAやBence-Lohnes蛋白骨髄腫）．	②混濁生成妨害：ヘパリン．	
③s-Hp（ハプトグロビン） （血清0.5ml）ネフェロメトリー，2-4日	1-1型， 130-327mg/dl 2-1型， 103-341mg/dl 2-2型， 41-273mg/dl	＞320：炎症性疾患（感染症，膠原病など），急性心筋梗塞症，悪性腫瘍，統合失調症，Alzheimer病．	＜10：溶血性疾患（自己免疫性溶血性貧血，球状赤血球，発作性夜間血色素尿症，血液型不適合輸血，マラリア），無効造血の亢進（巨赤芽球性貧血，サラセミア），肝疾患（急性，劇症），肝硬変，Crohn病，先天性ハプトグロビン欠損症．	③△副腎皮質ホルモン，男性ホルモン，黄体ホルモン ▼エストロゲン，甲状腺ホルモン．	

表－3 （続）

④ s- α2- マクログロブリン（血清0.5ml）ネフェロメトリー 2-4日	120-320 mg/dl	≧320：糸球体腎炎，ネフローゼ症候群，慢性肝炎，肝硬変，糖尿病，高エストロゲン血症．	≦40：造血器腫瘍，骨転移合併の前立腺癌，末期癌，α2- マクログロブリン欠損症． 40-120：造血器腫瘍，前立腺癌，末期癌，DIC，関節リウマチ，腎不全，低エストロゲン血症，筋萎縮性側索硬化症，Ehlers-Danlos症候群．	④△エストロゲン投与．	
C：アミノ酸・窒素化合物					
① p-GABA（γ - アミノ酪酸）（血漿1.0 ml）HPLC法 5-10日	120-210 pM/mL（血漿）	≧210：薬剤投与（リチウム剤，抗てんかん薬），肝硬変，肝炎，躁状態	≦120：うつ病，ハンチントン舞踏病．	①△GABA分解酵素阻害薬（リチウム剤，抗てんかん薬）．	
② u-3-MeHis（3- メチルヒスチジン）（尿2 ml）HPLC法（通常食で）5-7日	♂ 150-500 μM/日 ♀ 100-300 μM/日 ♂ 150-500 μM/gCr ♀ 100-300 μM/gCr	≧330：糖尿病（制御不能），甲状腺亢進症．進行性筋ジストロフィー症，肝硬変，悪性腫瘍，重症感染症，副腎皮質ステロイド，外科手術後	≦150：低栄養，甲状腺機能低下症．	②△副腎皮質ステロイド．	
③ p-NH_3（アンモニア）（血漿1.0 ml除蛋白）比色法（奥田，藤井法）2-4日	40-80 μg/dl	≧80：劇症肝炎，非代謝性肝硬変，ショック，Reye病，先天性アンモニア血症I型・II型	≦40：低蛋白食，貧血．	③△バルプロ酸Na，鎮静剤．	
④ s-u-C thio（チオ硫酸Naクリアランス）（血清2 ml，部分尿5 ml）ヨード滴定法（Brun法）2-4日	70-130 ml/min/1.48m^2	≧130：妊娠，糖尿病（初期）	≦70：脱水，心不全腎炎　＜50：腎不全 70-50：脱水，心不全，ショック，腎動脈狭窄，糸球体腎炎，間質性腎炎，尿管結石，前立腺肥大	④△▼利尿剤，解熱鎮痛剤，PASなど．	
⑤ s-C pah（PASクリアランス）（血清0.5 ml）比色法 4-10日	350-650 ml/min/1.48m^2	≧650：妊娠	≦350：脱水，心不全，ショック，腎炎（糸球体，間質性），尿路結石，前立腺肥大	⑤▼プロベネシドスルフィンピラゾン，フェニルブタゾン，水銀利尿薬で抑制，スルホンアミド，PAS．	
⑥ s-UA（血清尿酸）（血清0.5 ml），ウリカーゼ・パーオキシザーゼ法 2-4日	♂ 3-7.2 mg/dl ♀ 2.1-6 mg/dl	≧8.0：痛風，無症候性高尿酸血症，腎不全，飢餓，白血病，骨髄腫，悪性リンパ腫	≦3.0：腎性低尿酸血症，尿酸低下症，肝障害，尿細管性，アシドーシス	⑥△サイアザイド系利尿剤ピラジナミド，エサンブトール，シクロスポリンA（腎排出低下）▼尿酸排泄剤，尿酸生成抑制剤，サリチル酸，アセトヘキサミド（排泄増加）．	
⑦ u-UA（尿中尿酸）（蓄尿0.5 ml），ウリカーゼ・パーオキシザーゼ法 2-4日	0.4-0.95 g/day（通常食） 0.3-0.6 g/day（プリン制限食）	≧0.95：低尿酸血症（特発性，分泌亢進や再吸収不能），Fanconi症候群，Wilson病，ガラクトース血症，肝疾患，高血糖	≦0.3：キサンチンオキシダーゼ欠損症，PNP欠損症，PRPP合成酵素欠損症，肝疾患，アロプリノール服用．	⑦△分泌抑制サリチル酸，ピラジナミド，ニコチン酸，エタンブトール，エタノール，プロセミド，再吸収亢進：サイアザイド，クロルタリドン，メトラゾン，マンニトール，鉛中毒． ▼分泌亢進：グリシン，再吸収抑制：サリチル酸，プロベネシドスルフィンピラゾン，フェニルブタゾン，マンニトール，アスコルビン酸，ロサルタン．	
⑧ s-Crtn（血清クレアチニン）（血清0.5 ml），Jaffe法 2-4日	♂ 0.6-1.2 mg/dl ♀ 0.4-0.9 mg/dl	≧2.0：腎不全， ＞1.2-2.0：脱水，心不全，ショック，糸球体腎炎，間質性腎炎，尿路結症，前立腺肥大，先端巨大症	≦0.6：妊娠，糖尿病（初期），臥床（長期）	⑧△シメチジン，プロベネシド，スピロノラクトン，アミノグルコシド，アムホテリシンB，非ステロイド抗炎症薬，シクロスポリン，シスプラチン，重金属，造影剤，その他変動；セフェム系抗生剤L-DOPA，メチルDOPA，アセトヘキサミド，フルシトミン	
⑨ u-Crtn（尿クレアチニン）蓄尿 5 ml） Jaffe（速度分析）2-4日	♂ 0.1-1.9 g/day ♀ 0.5-1.6 g/day	—	≦1：筋ジストロフィー症肝硬変，甲状腺低下．	⑨△アスコルビン酸，ビリルビン，セフェム系抗生物質．	
⑩ u-Ccr（クレアチンクリアランス）（24hr蓄尿，血液 3 ml），計算式，2-4日	9.1-130 ml/min	≧130：糖尿病性腎症，妊娠中，高蛋白食，急速利尿期．	≦10：糸球体病変，腎炎（慢性，急性，ループス），強皮症，高血圧，間質尿管疾患，腎血管疾患，脱水，出血，心不全，尿路閉塞	⑩シメチジン投与で，クレアチン分泌抑制．	
⑪ s-Crt（血清クレアチン）（血清0.5 ml）酵素法 2-4日	0.2-0.9 mg/dl	≧0.9：進行性筋ジストロフィー，筋炎（多発性，皮膚），筋萎縮性側索硬化症，甲状腺亢進，副腎皮質ステロイド投与．	≦0.2：蛋白制限食，肝硬変，甲状腺低下．	⑪△副腎皮質ステロイド． ▼蛋白同化ホルモン．	

表－3 （続）

⑫s-BUN（血中尿素窒素） （血清0.5 ml）ウレアーゼGLDH法　2-4日	9-12 mg/dl	≧60：腎不全，心不全，血管内脱水（肝不全，癌で腹水） 30-60：腎機能障害，消化管出血，脱水，心不全，閉塞性尿路疾患	≦9：肝不全，低蛋白食，妊娠，多尿（尿崩症など）． 21-30：高蛋白食，絶食，低カロリー食，副腎皮質ステロイド，甲状腺亢進，腎障害，消化出血，脱水，心不全，閉塞性尿路障害	⑫△副腎皮質ステロイド，利尿薬，腎障害薬（アミノグルコシド，アムホテリシンB，非ステロイド系抗炎症薬，シクロスポリン，重金属）．	
D：血清ビリルビン					
①s-tBil（総ビリルビン）（血清 0.5 ml） （a）アルカリアゾビリルビン，（b）（酵素法/比色）　2-4日	0.2-1 mg/dl（a） 0.2-1.2 g/dl（b）	間接ビリルビンと直接ビリルビンの和なので，下記の項を参照．	間接ビリルビンと直接ビリルビンの和なので，下記の項を参照	①－	
②s-iBil（間接ビリルビン）（血清0.5 ml） （a）アルカリアゾビリルビン，（b）（酵素法/比色）　2-4日	0.1-0.8 g/dl（a） 0.0-0.8 g/dl（b）	≧20：Crigler-Najjar症候群 5-20：Crigler-Najjar症候群（II型），新生児黄疸． （非抱合性ビリルビンは，脂溶性）	0.9-5：溶血性黄疸，新生児黄疸，Gilbert症候群，Crigler-Najjar症候群II型，シャント高ビリルビン血症，心不全，Lucey-Driscoll症候群．	②△蛋白同化ホルモン，エストロゲン，経口避妊薬，リファンピシン．	
③s-dBil（直接ビリルビン）（血清0.5 ml） （a）アルカリアゾビリルビン，（b）（酵素法/比色）　2-4日	0.0-0.3 g/dl（a） 0.0-0.4 g/dl（b）	≧20：肝炎（急性，劇症），肝硬変（非代償性，原発性胆汁性），急性脂肪肝，胆管炎（原発性硬化性），閉塞性黄疸． 5-20：肝炎（急性，劇症，アルコール性，自己免疫性），非代償性肝硬変，薬剤性肝障害，急性脂肪肝，肝内うっ滞，原発性硬化性胆管炎，閉塞性黄疸．（抱合性ビリルビンは，水溶性），レプトスピラ症	0.4-5：肝炎（急性，慢性，劇症，アルコール性，自己免疫性），肝硬変，肝癌，薬剤性肝障害，急性脂肪肝，肝内うっ滞，原発性硬化性胆管炎，閉塞性黄疸，肝腫瘍，ヘモクロマトーシス，Wilson病，Dubin-Johnson症候群，Rotor症候群，レプストピラ症．	③△蛋白同化ホルモン，エストロゲン，経口避妊薬，リファンピシン．	
E：脂　質					
①s-HDL-Chol（HDL-コレステロール） （血清0.5 ml）沈殿法　2-4日	40-65 mg/dl	≧100：CETP欠損症，肝性リパーゼ欠損症，長期多量飲酒，原発性胆汁性肝硬変． 65-100：CETP欠損症，肝性リパーゼ欠損症，アポ蛋白C-III異常，長期多量飲酒，原発性胆汁性肝硬変，肺気腫，薬剤性障害．	20-40：高脂血症，肥満，糖尿病，甲状腺亢進，肝硬変，慢性腎不全，骨髄腫，脳梗塞，喫煙，プロプコール投与． ≦20：アポ蛋白A-1欠損症，：CETP欠損症，魚眼病，Tangier病，肝硬変，慢性腎不全．	①△フィブラート系薬，ニコチン酸，HMG-CoA還元酵素阻害薬，エストロゲン，インスリン． ▼プロプコール，サイアザイド系利尿薬，β-遮薬，アンドロゲン，プロゲステロン，経口血糖降下薬．	
②s-LDL-Chol（LDL-コレステロール） （血清0.5 ml）酵素法　2-4日	60-120 mg/dl	≧400：家族性コレステロール血症，家族性欠陥アポ蛋白B血症，ネフローゼ症候群． 200-400：家族性コレステロール血症，家族性欠陥アポ蛋白B血症，ネフローゼ症候群， 家族性複合型高脂血症，家族性III型高脂血症，特発性高コレステロール血症，糖尿病，甲状腺低下，先端巨大症，下垂体低下症，Cushing症候群，閉塞性黄疸，肝細胞性癌，Zieve症候群，ネフローゼ症候群．	140-200：200-400の疾患の他，脂肪肝，膵炎，高尿酸血症，妊娠，薬物障害． ≦20-60：低β-リポ蛋白血症（ヘテロ接合体），家族性短縮アポ蛋白B血症，Tangier病，甲状腺亢進，栄養障害，吸収不良，肝炎（急性，慢性，劇症），肝硬変，悪液質，経静脈高カロリー輸液，Addison病，貧血，慢性感染症．	②△ステロイド剤，経口避妊剤，β-遮断薬，サイアザイド系薬剤，アルコール．	
③s-CETP（コレステロールエステル転送蛋白） （血清0.5 ml）Discoidal bilayer基質法（活性），ELISA法（蛋白）　7日	95-290 nM CE/ml/hr 1.3-3.3 μg/ml（蛋白）	≧290（3.3 μg）：高コレステロール血症，原発性胆汁性肝硬変，ネフローゼ症候群，プロプコール投与，妊娠（中期～後期）	<95（20-95）（0.25-1.3 μg）：CETP欠損症（ヘテロ接合体），多量飲酒． <20（0.25 μg）：CETP欠損症（ホモ接合体），多量飲酒．	③△プロプコール．	

表－3 （続）

④s-TG（トリグリセリド：中性脂肪）（血清0.5 ml，酵素法，2-4日）	50-150 mg/dl	＞300：リポ蛋白リパーゼ欠損症，アポ蛋白C-II欠損症，家族性III型高脂血症，アポ蛋白E欠損症，甲状腺低下症，LCAT欠損症，糖尿病，Cushing症候群，下垂体低下症，ネフローゼ症候群，閉塞性黄疸，脂肪肝，Zieve症候群，急性膵炎，高尿酸症，自己免疫疾患，肥満，妊娠，アルコール多飲，高カロリー食，家族性III型高脂血症，家族性IV型高脂血症，	＞150-300：家族性複合型高脂血症，家族性IV型高脂血症，LCAT欠損症糖尿病，Cushing症候群，下垂体低下症，ネフローゼ症候群，閉塞性黄疸，脂肪肝，高尿酸症，自己免疫疾患，肥満，妊娠，アルコール多飲，高カロリー食．＜50：低β-リポ蛋白血症，無低β-リポ蛋白血症，甲状腺低下症，吸収不良症候群，肝硬変，悪液質，副腎不全，	④△サイアザイド，β-遮断薬，経口避妊薬，ステロイド，テストステロン，抗真菌薬（イミダゾール系）．	
⑤s-，p-過酸化脂質（血清又は血漿0.5 ml）（チオバルビツール酸（TBA）法，2-4日）	2-6 mM/ml	＞6：動脈硬化症，脳（梗塞，血栓，出血），心筋梗塞症，狭心症，肺結核，間質性肺炎，肝炎（劇症，急性，慢性），非代償性肝硬変，アルコール性脂肪肝，腎不全，慢性腎炎，慢性膵炎，糖尿病，肥満，甲状腺亢進症，高脂血症，未熟児網膜症，新生児呼吸窮迫症候群，妊娠中毒．	—	⑤▼ビタミンB_2，ビタミンE，高脂血症薬．	
⑥u-尿中硫酸抱合型胆汁酸（随時尿 1-2 ml）酵素法，2-4日	8μM/g・Cr（一般成人）♂ 1.13-8.53 μM/g・Cr ♀ 1.15-12.23 μM/g・Cr	＞150：急性肝炎，胆汁，（代償期），20-150：肝炎（慢性活動性，急性），胆汁うっ滞，肝癌．	10-20：脂肪肝，慢性非活動性肝炎，急性肝炎回復期，慢性活動性肝炎，肝癌，胆石	⑥▼VC（アスコルビン酸）．	
⑦s-遊離脂肪酸（血清0.3 ml），酵素法，2-4日	100-800 μEq/l	＞800：糖尿病，肥満，甲状腺亢進，Cushing症候群，褐色細胞腫，先端巨大症，心筋梗塞症，ネフローゼ症候群，ストレス，飢餓，薬剤障害．	＜100：下垂体低下，甲状腺低下，インスリノーマ，Addison病，食後，グルコール注射薬剤障害．	⑦△α遮断薬，カフェイン，テオフィリン，L-DOPA．	
⑧s-Cl（塩素）（血清0.5 ml，蓄尿 1 ml）イオン選択電極 2-4日．	96-108 mEq/l	＞109：下痢，腎尿細管性アシドーシス（I，II，IV型），尿管結腸瘻，炭酸脱水素酵素阻害薬，高張性脱水	＜95：嘔吐，胃液吸引，グリチルリチン，原発性アルドステロン章，Bartter症候群，代謝性アルカローシス症状，呼吸性アルカローシス．	⑧△臭素，ヨード含有化合物（ハローセン，ブスコパン，ミオブロック，イソプロメン，造影剤）．	
F：ビタミン					
①s-レチノール（ビタミンやカロチノイド）（血清1 ml），HPLC，4-17日	30-80 μg/dl（1.05-2.80 μM/l）	＞80：ビタミンA過剰症，過栄養性脂肪肝，腎不全，甲状腺低下．	＜20：ビタミンA欠乏症，吸収不良症候群，肝疾患閉塞性黄疸，甲状腺亢進，感染症，外傷，亜鉛欠乏症．	①▼アロプリノール，コレスチラミン，ネオマイシン．	
②s-レチニルパルミテート（レチニルエステル）（血清1 ml），HPLC，4-17日	5 μg/dl未満（0.10 μM/L未満）	＞5：ビタミンA過剰症，ビタミンA摂取後，非代償性肝硬変，亜急性肝炎，高脂血症．	—	②▼アロプリノール，コレスチラミン，ネオマイシン．	
③s-βカロチン（ビタミンA及びカロチノイド）（血清1 ml），HPLC，8-15日	♂11.6-86.6 μg/dl（0.216-1.61 μM/l）♀30.7-163.0 μg/dl（0.572-3.0 μM/l）	＞200：食事性柑皮症，肝疾患，糖尿病，甲状腺低下，高脂血症，亜急性甲状腺炎，高リポ蛋白血症（I・IIa・Iib），慢性腎炎，ネフローゼ症候群，妊娠．	＜10：喫煙，飲酒，高熱，肝疾患，短小腸症，腸炎，膵嚢胞性線維症，吸収不良症候群．	③▼カナマイシン，ネオマイシン，メトホルミン，経口避妊薬．	
④s-RBP（レチノール結合蛋白）（血清1 ml），ネオフェロメトリ，3-5日	♂ 3.4-7.7 mg/dl ♀ 2.2-6.0 mg/dl	＞7.7（6.0）：慢性腎不全，過栄養性脂肪肝，	＜3.4（2.2）：ビタミンA欠乏症，呼吸不良症候群，低蛋白栄養失調症，肝疾患，閉塞性黄疸，甲状腺亢進，感染症，外傷．	④△エストロゲン，経口避妊薬，フェノバルビタール，フェニトイン．	
⑤b-ビタミンB_1（チアミン）（全血1 ml），HPLC，3-5日	25-75 ng/ml（74-222 nM/l）	—	＜17：ビタミンB_1欠乏症，肝障害，糖尿病，甲状腺亢進，副腎皮質機能低下．	⑤▼バルビツール酸，亜硝酸塩化合物，カフェイン酸，p-ヒドロキシポリフェノール．	

表—3 （続）

⑥ s-ビタミンB_2（リボフラビン） （血清0.5 ml），HPLC，3-5日	58-110 ng/ml （154-292 nM/l）	—	<58：ビタミンB_2欠乏症，肝障害，糖尿病，甲状腺亢進，副腎皮質機能低下．	⑥△抗コリン作動性薬，プロベネシド，フェノチアジン系薬（クロルプロマジンなど）．▼硼酸．	
⑦ b-ビタミンB_6（ピリドキシン） （全血1 ml），HPLC，3-5日	4-17 ng/ml （23.6-1005 nM/l）	—	<4：ビタミンB_6欠乏症，低栄養，吸収不良症候群，慢性アルコール中毒，尿毒症，腎透析，気管支喘息，手根管症候群，薬剤障害，妊婦，産褥糖尿病，妊娠中毒症，	⑦▼カルバマゼピン，フェノバルビタール，フェニトイン，プリミドン，イソニアジド，サイクロセリン，L-ドーパ，ペニシリン，ヒドララジン，テオフィリン，経口避妊薬，ジサルフィラム，アルコール．	
⑧ b-ニコチン酸（ナイアシン），ニコチンアミド（ニコチン酸アミド） （全血1 ml），HPLC，22-32日	285-710 μg/dl （23.2-57.7 μM/dl）	—	<285：ニコチン酸アミド欠乏症（ペラグラ），Hartnup病，先天性トリプトファン尿症，ヒドロキシキヌレニン尿症（キヌレニナーゼ欠損症），カルチノイド症候群，慢性アルコール中毒．	⑧▼グリベンクラミド，イソニアジド，バルプロ酸．	
⑨ s-ビオチン （血清2.0 ml），HPLC	292-1049 pg/ml （1.2-4.3 nM/l）	—	<292：ビオチン欠乏症，大量の生卵，乾燥卵白の摂取，短腸症候群，高位小腸瘻，Leiner病，乾癬，掌蹠膿疱症．	⑨▼カルバマゼピン，フェノバルビタール，フェニトイン，プリミドン	
⑩ b-FA（葉酸） （全血0.5 ml），化学発光（CL・CPBA法），2-4日	4.4-13.7 ng/ml （10.0-31.0 nM/l）	—	<4.8：巨赤芽球性貧血，小児甲状腺亢進，慢性アルコール中毒，低栄養状態，壊血病，慢性肝疾患，B_{12}欠乏症，妊娠，アミノ酸摂取過剰，Lesch-Nyhan症候群，無酸性胃炎，長期血液透析，セリアック病，熱帯性スプルー病，Crohn病，潰瘍性大腸炎，吸収不良症候群，骨髄繊維症，ビタミンB_1欠乏性溶血貧血，グルタチオン代謝障害，局限性腸炎，Whipple症，アミロイドーシス，広範囲腸切除，落屑性皮膚炎	⑩▼葉酸拮抗薬（メトトレキサート，ペンタミジン，ピリメタミン，トリアムテレン，トリメトプリム），アミノサリチル酸，睡眠・抗痙攣薬（カルバマゼピン，フェノバルビタール，フェニトイン，プリミドン，バルプロ酸，グルテチミド），コルヒチン，サイクロセリン，イソニアジド，メフェナム酸，メトフォルミン，ネオマイシン，ニトロフラン誘導体，フェナセチン，$NAHCO_3$，コレスチラミン，エストロゲン，経口避妊薬，アルコール．	
⑪ s-ビタミンC（アスコルビン酸） （血清2.5 ml），HPLC，6-12日．	0.55-1.5 mg/dl （3.1-8.5 μM/l）	—	<0.20：ビタミンC欠乏症（壊血病），血液透析，貧血，妊娠，脂肪性下痢，アルコール中毒，吸収不良症候群，甲状腺亢進，リウマチ性疾患，癌．	⑪▼アミノピリン，アスピリン，バルツール酸塩，エストロゲン，重金属，ニトロソアミン，経口避妊薬	
⑫ s-25-ヒドロキシビタミン5-（OH）-D_2） （血清1.0ml）HPLC／CPBA法，19-21日．	7.6-29.1 ng/ml （19-73 nM/l）	—	<10：ビタミンE欠乏症（骨軟化症，くる病），吸収不良症候群，脂肪性下痢，肝硬変，膵機能不全，セリアック病，腸切除，慢性腎不全，ネフローゼ症候群，副甲状腺低下症，未熟児．	⑫▼水酸化アルミニウム，抗痙攣薬（カルバマゼピン，フェノバルビタール，フェニトイン，プリミドン），コレスチラミン，グルココルチコイド，イソニアジド，リファンピシン．	
⑬ s-ビタミンE（α-トコフェロール） （血清0.5 ml），HPLC，6-12日	0.58-1.8 mg/ml （13.5-41.8 μM/l）	≧1.8：ビタミンE投与，高脂血症	<0.58：ビタミンE欠乏症，未熟児，脂肪性下痢，胆道閉塞，肝硬変，慢性胆汁うっ滞，膵嚢胞繊維症，慢性膵炎，膵癌，グルテン胃腸症，限局性腸炎，無β-リポ蛋白血症，	⑬▼抗痙攣薬（カルバマゼピン，フェノバルビタール，フェニトイン），コレスチラミン．	
⑭ p-ビタミンK（ビタミンK_1） （ビタミンK_2） （血漿2.5 ml），HPLC，3-9日	0.13-1.19ng/ml （V.K_1） （0.29-2.64 nM/l） 0.04±0.01ng/ml （V.K_2）	≧1.19：ビタミンK投与患者．	<13（K_1），0.04（K_2）：新生児（乳児）出血性疾患，顕著なビタミンK不足，胆汁流出障害（先天性胆道閉鎖症，総胆管嚢腫，胆石，胆道癌），脂質吸収障害（膵嚢胞性繊維症，スプルー，セリアック病，潰瘍性大腸炎，限局性回腸炎，短腸症候群），肝疾患（新生児肝炎，劇症肝炎），抗菌薬（N-メチルテトラゾルチオール基化合物），長期・大量のビタミンE，A投与．	⑭▼抗生物質の長期投与，ワーファリン（プロトロンビン時間，トロンボテストでモニターする），コレステラミン（コレステロールや脂溶性ビタミンの吸収阻害作用）．	