



# 遠隔シミュレーション教育で、教育の質の担保と技術・知識の

国家公務員共済組合連合会（KKR）のシミュレーション・ラボセンター（井田雅祥センター長、通称：KS-lab）は、医療事故防止、医療の質と安全の向上を目指し、2006年にKKR病院群が運営している共済医学会の一部門として誕生しました。組織全体のシステムとして医療の質と安全の向上への取り組みを定着、動かそうと、年間を通じて、随時及び定時の研修の実施、出張シミュレーション講習や遠隔支援教育など、多様な教育プログラムを提供しています。その教育プログラムの中から、今回はインターネットを用いた遠隔シミュレーション教育をレポートします。

## KKR病院の全職員のための研修施設としての取り組み

KS-labでは、患者急変やアナフラキシーショック対応、内視鏡や血液浄化療法などの随時及び定時の研修のほか、ラボスタッフによる出張シミュレーション講習や共済医学会での講習など、実際の臨床現場での患者満足に貢献できるような教育プログラムを随時充実、2012年度の年間受講者数は1800人に達しています。

しかし、医療事故防止、医療の質と安全の向上を組織全体のシステムとして定着させ、動かすためには、KS-labでの研修や出張シミュレーション講習などのごく一部の人しか利用できない教育プログラムには限界がありました。また、KKRの全病院にシミュレーション教育の専門家が存在しているわけでもなく、「すべてのKKR病院職員のために設立された研修施設」というKS-lab設立の目的実現と、KKR全体で医療の質と安全の向上を目指すためには課題がありました。

そこで、2010年度厚生労働省科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）「医療の質・安全向上を目的としてシナリオをベースとしたフルスケールシミュレーターを用いた教育の有用性と遠隔教育の可能性」の研究を開始。その一環として、同年からインターネット回線を用いた遠隔シミュレーション

教育を試行、複数の病院で医療安全管理者を通じたファシリテーター（指導者）の選出と育成を行っています。

## 統一された教育研修の実現

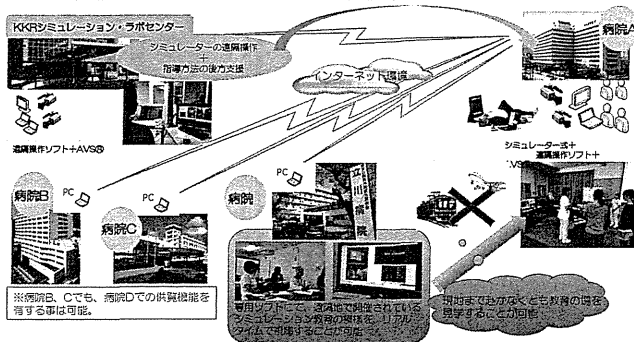
遠隔シミュレーション教育システムはく下図>の通りで、各施設のファシリテーターが講習を主催、インターネット回線を通じてKS-labからシミュレーターの操作や講習の支援を行うというもの。図中の病院Aで実施されるシミュレーション教育を、KS-labから遠隔支援することで、シミュレーション教育の質を担保できるほか、インターネット回線を使うことで、多施設からでも病院Aで実施されているシミュレーション教育の場を「見学する」ことも可能。各病院で活動しているファシリテーターたちにとっては、指導方法などの技術や知識の情報共有ができます。

さらに、期待される効果としては、同時多発的に開催されるシミュレーション研修であっても、病院間での指導の内容や方法に差異を生じさせることなく、開催病院間で統一（均一）された教育研修の実現が可能となります。

## 災害医療への活用を検討中

KKRの遠隔シミュレーション教育システムは、災害医療への活用も検討されています。システムを構築したラボマネージャーの大森正樹氏（臨床工学技士）は、「平時は教育用コミュニケーションシステムとして運用しますが、災害医療などの非常時に、災害医療を展開するKKR病院への支援に使用するコミュニケーションシステムとして活用できないかと考えています」と説明。「そのためには、BCP（事業継続計画）も策定する必要があると考えています。これからは、KKR病院における、教育用と災害医療用の両面を視野にいった検証を続け、並行してハードとソフトの両面も準備していく計画です」と将来像を話しています。

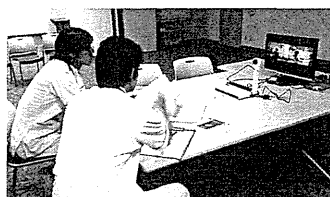
構築された遠隔シミュレーション教育システムの概要



# 情報共有を図っています。

## 遠隔シミュレーション教育<患者急変対応研修>

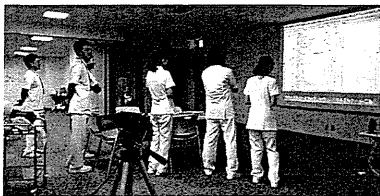
KKR札幌医療センター ←→ KKRシミュレーション・ラボセンター



コース開始前のブリーフィング



シミュレーショントレーニング

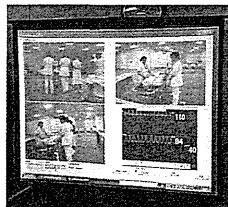
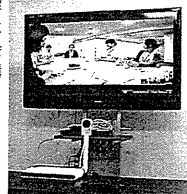


チェックリストを用いた評価

荒井マネージャーは、札幌医療センターの研修の様子をテレビ会議システムなどで観察し、その都度指示やアドバイスを送ります。



この日は看護師6人が受講。理解していない受講者を見逃さないよう、荒井マネージャーはテレビ会議システムで受講者の表情や聴講態度にも目を配ります。



座学や演習など研修の様子を最大4つの視点から観察。また、KS-labでも操作可能な現地のシミュレーターのバイタルを表示することもできます(右下)。



チャットは、後からの振り返りに非常に役立っています。

## 神奈川と北海道をネットをつなぎ 画像を見ながら声とチャットで遠隔教育

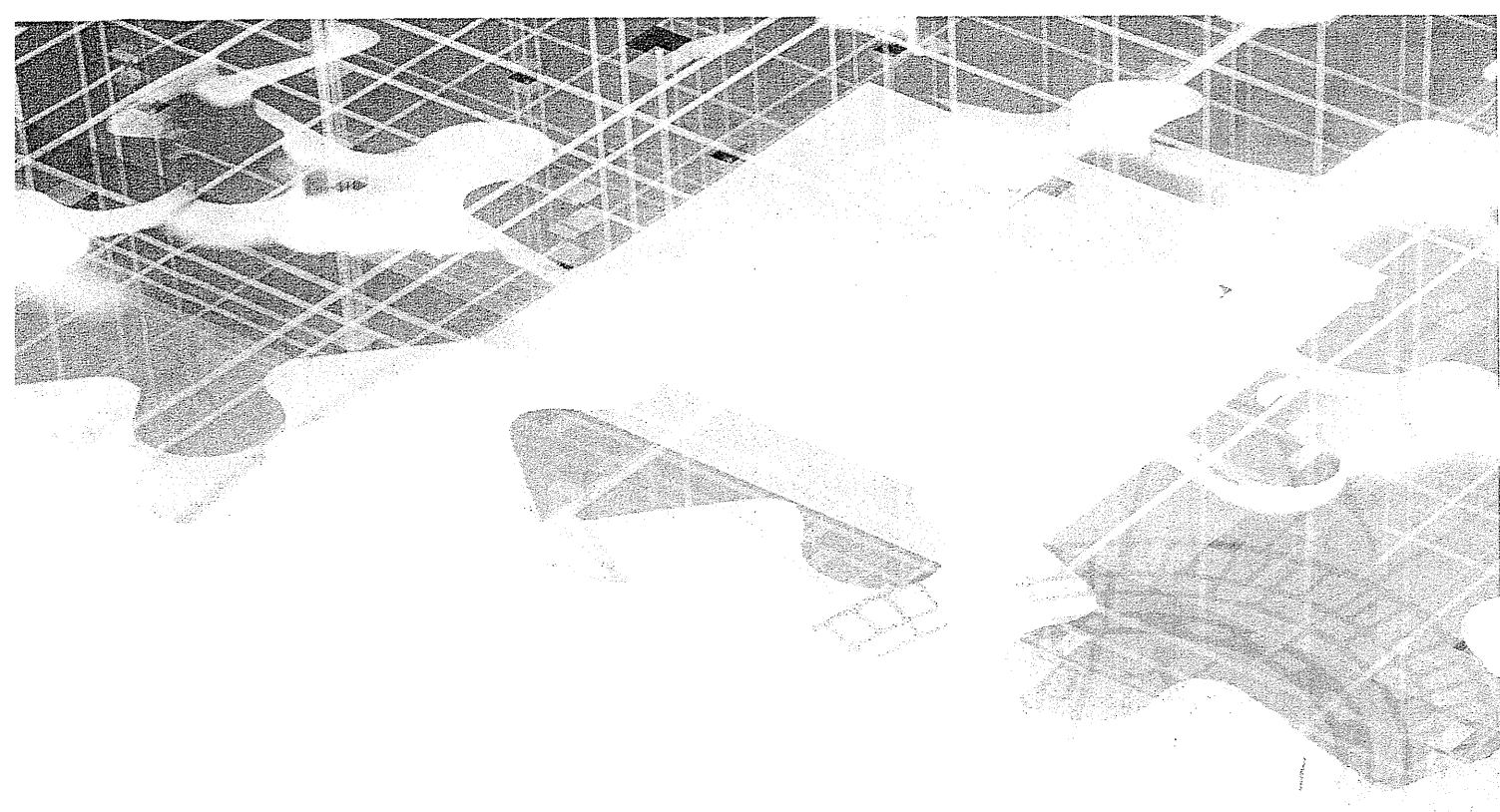
「まだ進めず、今しっかり役割分担の必要性を伝えてあげた方が良くと思います」「分かりました」。9月26日、KKRシミュレーション・ラボセンター(以下、KS-lab)とKKR札幌医療センターの間で行われた遠隔シミュレーション教育の患者急変対応研修。KS-labの荒井直美ラボマネージャー(看護師)は、インターネットを通して札幌医療センターの研修に参加、ファシリテーターの看護師に指導方法をアドバイスしました。

荒井マネージャーは、「(受講生の)感想と実際の行動が合致しているか、このタイミングで録画映像を見てもらいましょう」「なぜそう思ったのか、受講生に聞いてみてください」など、気になる点があると都度指導。イヤホンで指示を受けたアシスタントのファシリテーターは即座に研修へ介入し、メー

ンのファシリテーターに情報を伝え、研修内容を立て直します。

また、荒井マネージャーは声でのアドバイスと同時に、チャット機能を使ってテキストでも指導内容を送ります。チャットは内容が記録されるため、細かい表現方法や説明の仕方などを後で振り返ることができ、効果的なデブリーフィングが行えるのです。

研修後、札幌医療センターのファシリテーターからは、「その都度アドバイスをいただけるので研修の質を一定に保つことができます。非常に良い取り組みです」「今の指導良かったです」と褒めてもらうと大きな自信につながります」といった感想が挙がり、遠隔シミュレーション教育の目的である「教育の質の担保」につながっています。



# 生涯教育のための セルフトレーニング問題と解説

第2集

社団法人日本内科学会  
(専門医部会編)

山田 正信 群馬大学内分泌・糖尿病内科  
和田 典男 市立札幌病院糖尿病内分泌内科  
山守 育雄 名古屋第一赤十字病院内分泌内科

腎 臓：

石村 栄治 大阪市立大学腎臓内科  
今田 恒夫 山形大学医学部内科学第一（循環・呼吸・腎臓内科学）講座  
南学 正臣 東京大学腎臓・内分泌内科  
沼部 敦司 獨協医科大学循環器内科  
平和 伸仁 横浜市立大学附属市民総合医療センター血液浄化療法部  
峯崎 賢亮 佐野厚生総合病院  
和田 淳 岡山大学腎臓・糖尿病・内分泌内科

呼吸器：

後藤 秀人 横浜市立大学附属市民総合医療センター呼吸器病センター  
鈴木 道明 ケアタウン小平クリニック（東京都小平市）  
田中 純太 新潟大学大学院医歯学総合研究科健康増進医学講座  
松井 祥子 富山大学保健管理センター  
宮沢 直幹 横浜市立大学呼吸器内科

血 液：

小川 吉明 東海大学血液内科  
沖 将行 東海大学附属八王子病院血液内科  
須永 眞司 小平記念東京日立病院内科  
丸山 文夫 藤田保健衛生大学緩和ケアチーム  
森 政樹 自治医科大学血液科  
和田 秀穂 川崎医科大学血液内科

神 経：

井田 雅祥 虎の門病院リハビリテーション科  
川上 忠孝 自治医科大学神経内科  
鈴木 重明 慶應義塾大学神経内科  
星野 晴彦 東京都済生会中央病院神経内科・脳卒中センター  
水野 敏樹 京都府立医科大学神経内科  
吉田 邦広 信州大学脳神経内科

アレルギー・膠原病：

岡本 完 南大塚クリニック（東京都豊島区）  
木村 洋貴 秋田大学臨床検査医学  
粒来 崇博 独立行政法人国立病院機構相模原病院アレルギー科  
長嶋 孝夫 自治医科大学内科学講座アレルギー膠原病学部門  
西川 正憲 藤沢市民病院内科  
松田 正之 信州大学リウマチ・膠原病内科

## 9. 神経

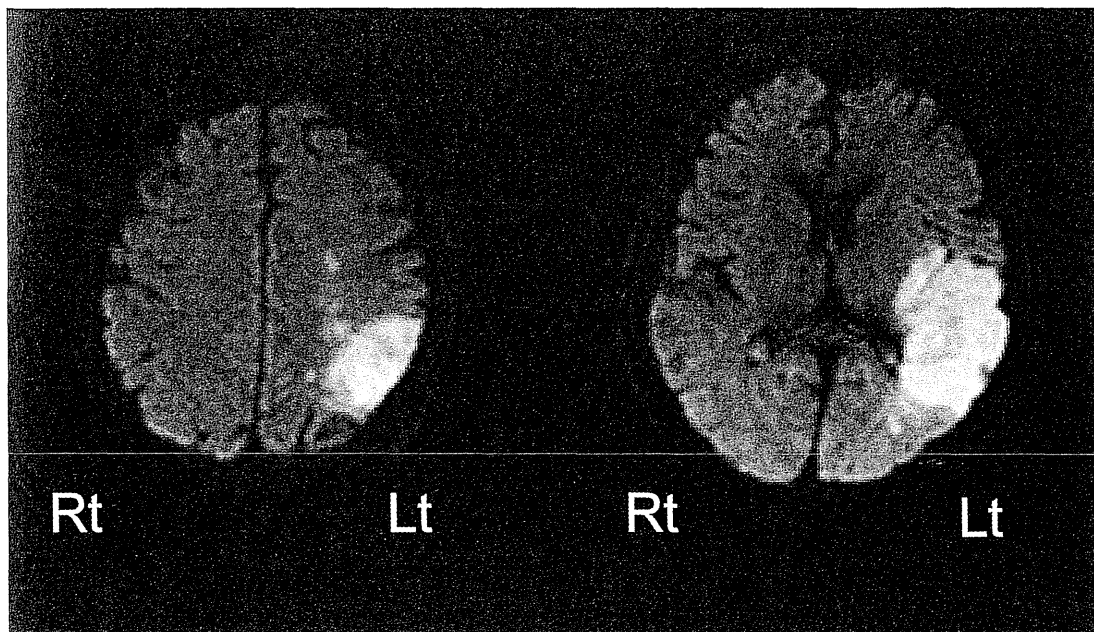
### 問題 1

55歳の女性。3年前の健康診断で心電図異常を指摘されていたが、特に精査・加療はしていない。午後3時に突然、「いったいどうしたのだろう」「まったくわからない」など意味不明の言葉を発するようになり、家族から話しかけても内容が理解できない状態であった。午後4時に救急外来に到着した。神経学的所見で四肢の麻痺はない。心電図では心房細動を認める。緊急で施行したMRI拡散強調像を図No.76に示す。

直ちに投与を考慮する薬物はどれか。1つ選べ。

- (a) アルガトロバン
- (b) アルテプラーゼ
- (c) エダラボン
- (d) オザグレレルナトリウム
- (e) ヘパリン

問題1 図No.76



9. 神経

問題 2

55歳の男性。3日前から独言があり、ザルの中に湯を入れようとする行動がみられ、翌日近医を受診した。39℃の発熱があり、感冒と診断されたが、翌日の夜中にトイレ以外の場所で放尿する行為が二度みられた。近医を再診後、紹介され来院した。

現症：胸・腹部に異常はない。四肢の麻痺はない。項部硬直を認める。

検査所見：血液所見；白血球 12,100/ $\mu\text{l}$ 。血液生化学的所見；総蛋白 7.6 g/dl, アルブミン 3.4 g/dl, 尿素窒素 25 mg/dl, クレアチニン 0.91 mg/dl, AST 31 IU/l, ALT 28 IU/l. CRP 2.64 mg/dl. 脳脊髄液所見；細胞数 35/ $\mu\text{l}$  (種類；単核 24, 多核 11), 蛋白 49 mg/dl, 糖 126 mg/dl (同時血糖 170)。

入院時の頭部単純MRI FLAIR像を図No. 77に示す。

この患者でまず行う治療はどれか。1つ選べ。

- (a) イソニアジド+エタンブトール+リファンピシン+ピラジナミド4内服
- (b) バンコマイシン+セフォタキシム点滴静注
- (c) メチルプレドニゾロン大量点滴静注
- (d) フルコナゾール点滴静注
- (e) アシクロビル点滴静注

問題2 図No. 77



## 問題 3

糖尿病性単ニューロパチーとして生じる外眼筋麻痺について正しいのはどれか。1つ選べ。

- (a) 外転神経麻痺が最も多い。
- (b) 複視が残存することが多い。
- (c) 動眼神経麻痺では散瞳を伴う。
- (d) 動眼神経麻痺では患側の上斜筋の運動麻痺を生じる。
- (e) 滑車神経麻痺では頭部を健側に傾けると複視が改善する。

## 問題 4

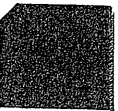
Alzheimer 型認知症について正しいのはどれか。1つ選べ。

- (a) 認知症性疾患の中で、血管性認知症に次いで多い。
- (b) 被害妄想や物盗られ妄想をしばしば認める。
- (c) ドパミン作動性神経の障害が主体である。
- (d) 現実感のある幻覚をしばしば認める。
- (e) エピソード記憶は保たれる。

## 問題 5

血中濃度の測定が必要でない抗てんかん薬はどれか。1つ選べ。

- (a) ギャバペンチン
- (b) ゾニサミド
- (c) バルプロ酸
- (d) フェニトイン
- (e) フェノバルビタール



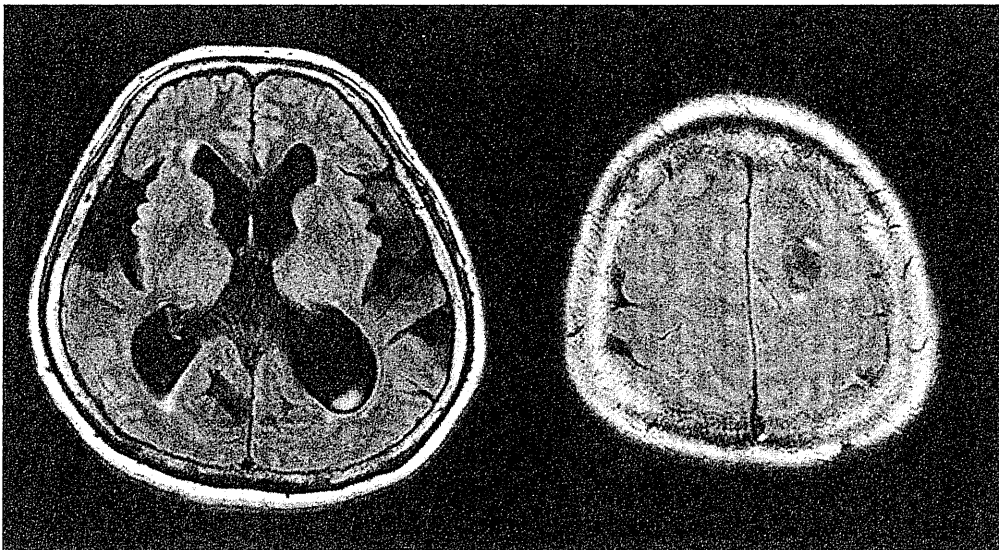
問題 6

56歳の女性。歩行障害、物忘れおよび尿失禁を主訴に来院した。1年前から歩行が小刻みになり、最近では歩き出す時に足がうまく出てこなくなってきた。3か月前から尿失禁を認めるようになり、家族から『最近ボーっとしており、物忘れが多くなった』と指摘されている。手の振戦は認めない。頭部MRI FLAIR像を図No. 78に示す。

適切な治療法はどれか。1つ選べ。

- (a) 視床破壊術
- (b) 淡蒼球破壊術
- (c) 脳室—腹腔短絡術
- (d) 修正電気痙攣療法〈mECT〉
- (e) 脳深部電極埋め込み術〈DBS〉

問題 6 図 No. 78





## 問題 7

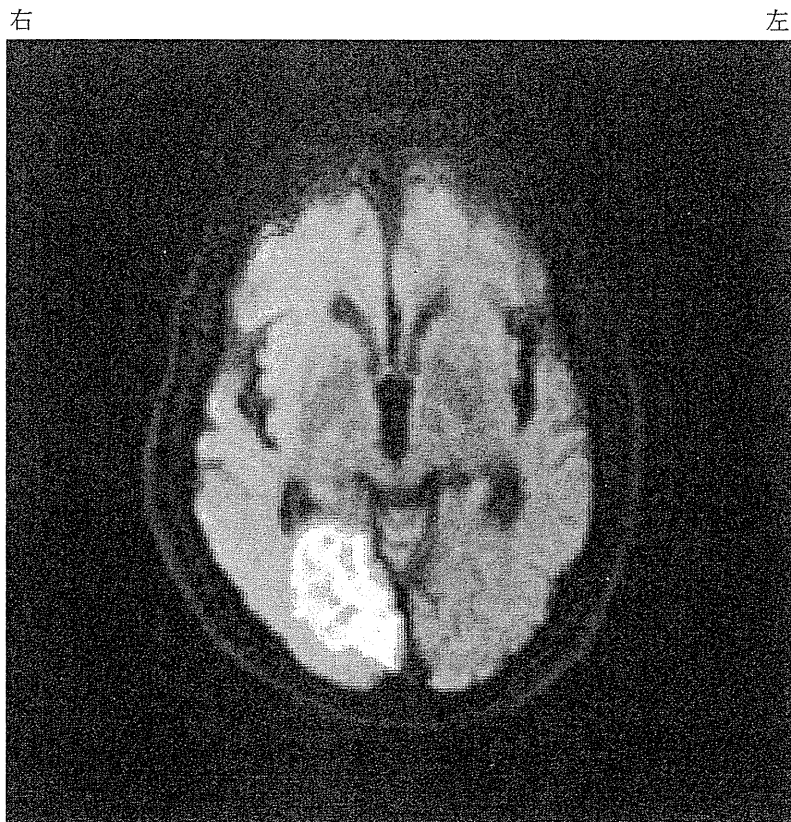
77歳の男性。心房細動を指摘されたことがあったが、一過性であり加療はしていない。突然、症状が出現したため来院した。

緊急で施行したMRI拡散強調像を図No.79に示す。

この患者の訴えである可能性の高いのはどれか、1つ選べ。

- (a) 「ものが二重に見える」
- (b) 「まぶたが下がってきた」
- (c) 「視野が真っ黒になった」
- (d) 「視野の左半分がぼやけて見える」
- (e) 「視野の中にギザギザの模様が見える」

問題7 図No.79



神経

**問題 8**

21歳の女性。1週間前から通勤の途中で全身がだるくなって力が入りにくくなったり、長電話をしていると会話が辛くなるため来院した。2か月前から夜、入浴後に鏡を見ると、右の上眼瞼が下がっていることがしばしばあり、その時に右上眼瞼を指で挙上すると物が2つに見えた。しかし、朝、起床後の洗顔時には眼瞼下垂や複視は認めなかった。

**現症**：右優位に両側の眼瞼下垂、眼球運動制限（上転、内転で優位）および全身の筋力低下を認める。瞳孔の左右差はない。これらの症状から担当医が塩化エドロフoniumを2mg静注し、さらに3mg追加したところ一過性の効果ではあったが、症状がほぼ完全に消失した。

診断に有用でない検査はどれか。1つ選べ。

- (a) 胸部単純CT
- (b) 頭部単純MRI
- (c) 抗MuSK抗体
- (d) 抗アセチルコリン受容体抗体
- (e) 誘発筋電図 (Harvey—Masland test)

**問題 9**

32歳の女性。妊娠10週。昨日から歩行時のふらつき、今朝から意識障害が出現したため来院した。2週間前から悪阻がひどく、食事がほとんど摂れないため近医で連日維持液による点滴を受けていた。

この患者で認められない所見はどれか。1つ選べ。

- (a) 健忘症
- (b) 眼球運動障害
- (c) 血中乳酸低値
- (d) 血中サイアミン低値
- (e) T2強調MRI像での乳頭体の高信号

**問題 10**

激しいめまいが24時間以上続くのはどれか。1つ選べ。

- (a) Ménière病
- (b) 前庭神経炎
- (c) 側頭葉てんかん
- (d) 一過性脳虚血発作
- (e) 良性発作性頭位眩暈症

## 問題 11

65歳の男性。半年前から異常行動が出現したため来院した。3か月前から朝食が終わると毎日のように散歩に出かけて行くが、道に迷うことなく帰ってくる。2週間前には隣に住む一人暮らしの70歳の女性の家へ勝手に入り、警察沙汰になったことがある。診察時にはMini-Mental State Examination (MMSE)の途中で立ち上がり、帰ろうとしたため十分な検査ができないが、物品名の遅延再生は3つとも答えられる。

この疾患で特徴的にみられる検査所見はどれか。1つ選べ。

- (a) 後頭葉の血流低下
- (b) 前頭～側頭葉の萎縮
- (c) 脳幹（中脳被蓋部）の萎縮
- (d) 後部帯状回や楔前部の血流低下
- (e) 側脳室の拡大と高位円蓋部脳溝の狭小化

## 問題 12

正しいのはどれか。1つ選べ。

- (a) 片頭痛ではしばしば家族集積性がみられる。
- (b) 緊張型頭痛にはトリプタン系薬が奏功する。
- (c) 群発頭痛は女性に多い。
- (d) 三叉神経痛は第1枝領域に多い。
- (e) 脳脊髄液減少症では頭痛は起立位で軽減する。

## 問題 13

48歳の男性。3か月前から進行性に両側上下肢の筋力が衰えて細くなり、体重も4kg減少したため来院した。食欲は良好で、3か月前の健康診断では、通常の健診項目に加えて、腹部超音波検査、上部消化管内視鏡検査および便潜血も行ったが異常を指摘されていない。現症では、下肢が優位であるが、上肢にも遠位優位に筋力低下(MMT:4,一部3)と筋萎縮とがみられ、腱反射は両側上下肢ともに亢進、Babinski徴候は両側陽性である。感覚障害と自律神経症状とはみられない。家族歴に類症はない。

この患者で予想される所見はどれか。1つ選べ。

- (a) 血清CK>1,000 IU/ℓ
- (b) 筋生検で炎症細胞浸潤
- (c) 筋電図で高振幅電位の運動単位電位
- (d) 筋CTで骨格筋内に不均一な低吸収域
- (e) 末梢神経伝導速度で運動神経伝導速度の遅延

問題 14

48歳の女性。3か月前から物忘れの訴えがあり、最近進行しているようだと家人からも指摘されている。1か月前から、『死んだ人がそこにいる』『誰か知らない人の話し声が聞こえる』という幻視・幻聴を訴えるようになったため来院した。

現症：一般身体所見に異常はなく、神経学的所見でも軽度認知機能障害（Mini-Mental State Examination〈MMSE〉で24点）を認める以外に特記すべきことはない。手術歴や同様の疾患の家族歴はない。

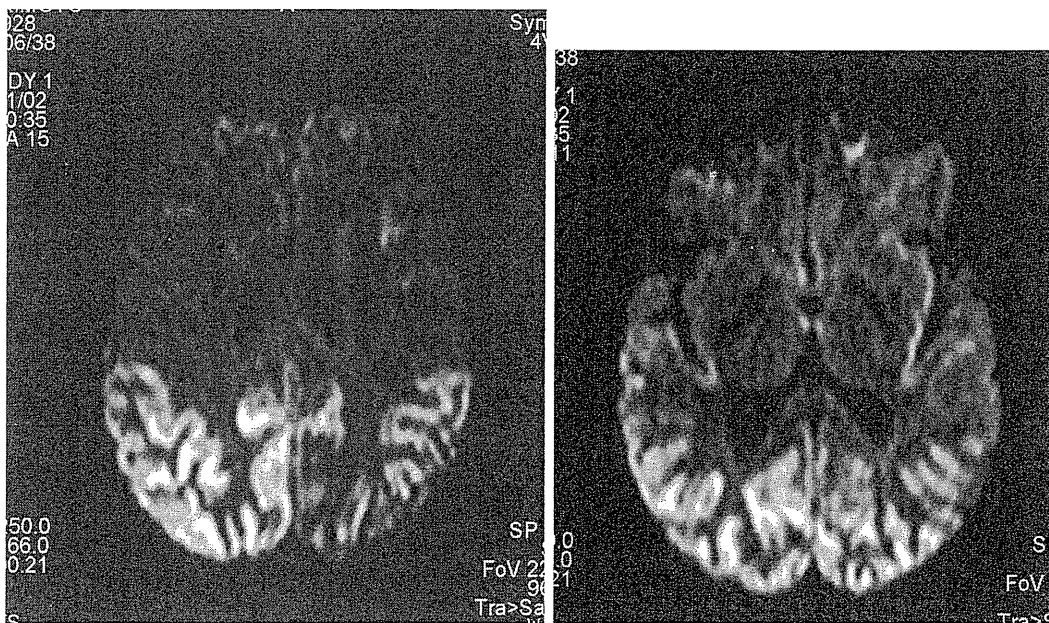
検査所見：血清RPR陰性、TPHA陰性、脳脊髄液に異常所見を認めない。

頭部MRI拡散強調像を図No. 80に示す。

最も考えられる疾患はどれか。1つ選べ。

- (a) 神経梅毒
- (b) 多発性硬化症
- (c) 単純ヘルペス脳炎
- (d) Alzheimer型認知症
- (e) Creutzfeldt-Jakob病

問題 14 図 No. 80



問題 15

末梢性顔面神経麻痺で見られるのはどれか。1つ選べ。

- (a) 縮瞳
- (b) 眼瞼下垂
- (c) 睫毛徴候
- (d) カーテン徴候
- (e) 胸鎖乳突筋萎縮

## 問題 16

重症筋無力症について正しいのはどれか。1つ選べ。

- (a) 抗アセチルコリン受容体抗体は全身型の約 50% で陽性となる。
- (b) 筋電図連続刺激試験では waxing が認められる。
- (c) テンシロンテストでは徐脈の副作用がある。
- (d) 副腎皮質ステロイド投与で症状は急速に改善する。
- (e) 眼筋型も含めて胸腺摘出術の適応である。

## 問題 17

80 歳の男性。物忘れ症状のため家族に連れられて来院した。3 か月前から歩き方が遅くなり、しばしば転倒した。無表情で、両上肢に軽度の固縮がある。

Mini-Mental State Examination : 21 点。頭部 MRI ではごく軽度の脳萎縮を認める。

脳血流検査 (IMP-SPECT) では両側後頭葉に血流低下を認めるが、後部帯状回や頭頂側頭葉の血流低下はない。

この患者に使用する薬物として適切でないのはどれか。1つ選べ。

- (a) 抑肝散
- (b) L-dopa
- (c) スルピリド
- (d) ドネベジル
- (e) マグネシウム緩下薬

## 問題 18

誤っているのはどれか。1つ選べ。

- (a) 手根管症候群では正中神経が障害される。
- (b) 肘部管症候群では尺骨神経が障害される。
- (c) 糖尿病性ニューロパチーでは自律神経障害を伴いやすい。
- (d) 糖尿病性ニューロパチーでは下肢優位の感覚障害が特徴である。
- (e) 糖尿病性動眼神経麻痺では外眼筋と比べ内眼筋が障害されやすい。

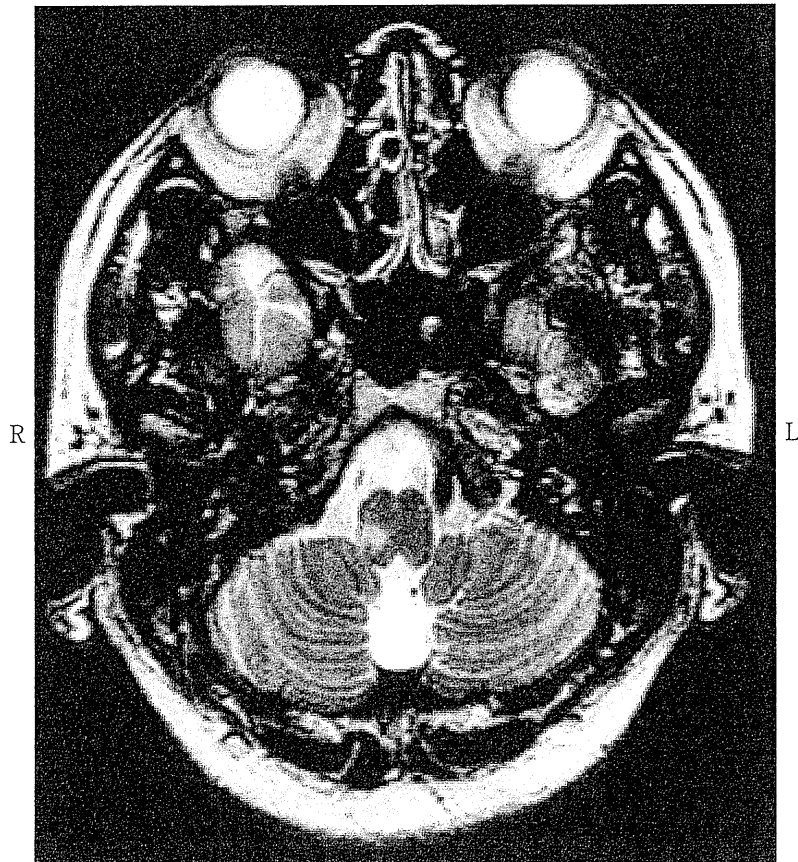
問題 19

58歳の男性。今朝、起床時からめまい感、ふらつき及び悪心を自覚したため来院した。高血圧症と脂質異常症とで薬物治療中である。右眼瞼下垂と縮瞳、構音障害および右顔面と左上下肢との痛覚鈍麻を認める。挺舌は正中で明らかな麻痺はない。頭部単純MRI FLAIR 像を図 No. 81 に示す。

閉塞血管として最も考えられるのはどれか。1つ選べ。

- (a) 右中大脳動脈
- (b) 右後大脳動脈
- (c) 脳底動脈
- (d) 右上小脳動脈
- (e) 右椎骨動脈

問題 19 図 No. 81



## 問題 20

65歳の男性. 両上下肢のしびれと歩行障害とを主訴に来院した. 頸椎単純MRI像を図No. 82に示す.

この患者にみられない神経学的所見はどれか. 1つ選べ.

- (a) 手骨間筋萎縮
- (b) 上腕二頭筋反射亢進
- (c) 膝蓋腱反射亢進
- (d) Babinski 徴候陽性
- (e) 膀胱直腸障害

問題 20 図 No. 82



神経

## 9. 神経

### 問題 1

解答：(b)

解説

神経学的所見では自発言語はあるが、話しかけられた内容が理解できない感覚失語の状態である。MRI 上も優位半球（左）の側頭葉から頭頂葉にかけて拡散強調像で広範囲の高信号域を認めており、脳梗塞急性期と考えられる。急性発症かつ大脳皮質を含む広範囲の脳梗塞である点、心電図で心房細動を認めている点から心原性脳塞栓症と考えられる。

選択肢考察

- (a) アルガトロバンは抗トロンビン作用を有し発症 48 時間以内の脳血栓急性期に対して適応があり、脳塞栓症は使用禁忌である。
- (b) アルテプラゼは発症 3 時間以内の脳梗塞（脳血栓，脳塞栓のいずれの病型でも）に対する経静脈的血栓溶解剤（アルテプラゼ，t-PA）である。我が国では 2005 年 10 月より保険適用が認められている。使用に際しては適応症例の選択や頭蓋内のみならず重篤な出血性の副作用があることから、脳卒中専門医による迅速な判断が要求される。実施は脳卒中専門医のいる医療機関に限られており、それ以外の場合は原則として避けるべきではなく、すべての医療機関で実施できるわけではない。本症例では発症 3 時間以内の脳梗塞であり、経静脈的血栓溶解剤の投与をまず検討すべきである。
- (c) エダラボンはどの病型の脳梗塞にも使用することが可能であり、フリーラジカル消去による細胞膜脂質の過敏化を抑制し脳保護作用を示す。腎障害のある場合は使用できないが、本症例の場合は腎障害の記載がなく治療の選択としては適切である。ただし、直ちに投与を考慮すべき薬物ではない。
- (d) オザグレネルナトリウムはトロンボキサン合成酵素阻害薬であり、脳血栓急性期に対して適用がある。
- (e) ヘパリンは心原性脳塞栓症に対する再発予防として使用されるが、そのエビデンスは確立されていない。本症例では、梗塞範囲が大きく出血性梗塞のリスクも高いことから、直ちに使用するか否かは意見がわかれる。入院翌日に頭部 CT 上、出血性梗塞がないのを確認した後にヘパリンを使用することがある。心原性脳塞栓症であればワルファリンの内服へ変更していく。

参考文献

- 1) 伊藤義彰, 鈴木則宏：rt-PA 静注療法を考慮した急性期虚血性脳血管障害の診断と治療指針。日内会誌 96:2556-2563, 2007.



## 問題 2

解答：(e)

### 解説

急性に起こった発熱と精神症状（異常行動）を認め、項部硬直や脳脊髄液での細胞増多がみられることから、感染性の脳炎がまず考えられる。メチルプレドニゾロン大量点滴静注は、多発性硬化症の急性期や、免疫学的機序が関与する場合に用いられる治療法であるが、本症例では適応とはならない。髄液の細胞増多は軽微であり、髄液中の糖の低下もないことから、細菌性髄膜炎は否定的であり、細菌性髄膜炎で第1選択となるバンコマイシン+セフトキシム点滴静注も本症例では必要ないと判断する。選択肢(a)は結核性髄膜炎に対する regimen であるが、結核性髄膜炎の場合は亜急性の経過をたどることが多く、髄液中のクロールは低下し、糖は血糖値の1/2以下になることが多い。本症例では髄液中の糖は血糖の約2/3であり、有意な低下はないと考える。真菌性髄膜炎も亜急性の経過をたどることが多い。本症例で特徴的なのはMRI画像であり、島や側頭葉内側面にFLAIRでの高信号領域を認めており、いわゆる辺縁系脳炎の所見を呈している。このような画像上の特徴を示す脳炎としては、第一に単純ヘルペス脳炎を考えるべきである。単純ヘルペス脳炎は、治療薬が存在する現在においても死亡率が30%と高く、発症後6か月での社会復帰率は40~60%とも言われ、いまだに予後不良な疾患であるため、疑った時点で早急に治療を開始する必要がある。髄膜炎とは異なり、脳炎の場合には髄膜刺激症状以外に脳実質の局在症候である運動麻痺や感覚障害、失語等や、意識障害、精神症状や痙攣などが認められる。診断にはMRIと髄液PCRが有効とされるが、PCRの結果が陰性であっても治療開始を躊躇すべきではない。第1選択薬はアシクロビルであり、耐性ウイルスの場合など、アシクロビルの反応が悪い時はピダラビンの使用も考慮すべきである。成人の単純ヘルペス脳炎はHSV1型によることが多いが、2型は脊髄炎や再発性髄膜炎(Mollaret 髄膜炎)を起こすことがあり、また新生児に致命的な脳炎を起こすことも知られている。

### 参考文献

- 1) 小杉雅史, 黒田康夫. ウイルス脳炎. CLINICAL NEUROSCIENCE 23: 777-780, 2007.

■ 問題3 ■

解答：(e)

解説

糖尿病の合併症で生じるニューロパチーのうち、単一の末梢神経のみに麻痺が生じる場合に糖尿病性単ニューロパチーと呼ぶ。脳神経障害としては外眼筋麻痺、顔面神経麻痺が多い。外眼筋麻痺では、動眼神経麻痺、次いで外転神経麻痺が多くみられ、滑車神経は必ずしも多くはない。しかし、下方視で複視を訴えているにもかかわらず眼球運動に制限がみられない場合には滑車神経麻痺であることが多い。その場合、頭部を左右いずれかの側に傾けると複視が増強し、他側に傾けて軽減ないし消失すれば、前者と同側の斜筋に麻痺があることを示している。その機序は、頭部を患側に傾けた時に患側眼が上転することによるもので、その結果、複視が増強する(Bielschowsky's head-tilt test)。

動眼神経は、外眼筋のうち、内直筋、上直筋、下斜筋、下直筋を支配している他、副交感神経として縮瞳に働く。そのため動眼神経麻痺を生じると、通常、この4つの外眼筋麻痺と散瞳を生じる。

糖尿病性眼筋麻痺の特徴として、50歳以上の高齢者に多く、瞳孔機能は保たれることが多い(瞳孔回避 pupillary sparing)。すなわち、散瞳を生じないことが特徴とされる。約半数例で発症前から眼窩内や眼周囲の痛みを伴う。外眼筋麻痺の発症は、糖尿病の罹病期間・コントロール状態・眼底所見と相関しない。予後は比較的良好で3~4か月以内にほぼ自然に回復する。

参考文献

- 1) 岡本幸市：特集、糖尿病に伴う神経障害：診断と治療の進歩，IV末梢神経障害：診断と治療，1. 脳神経障害 日内会誌 93:1551-1555, 2004.

## 問題 4

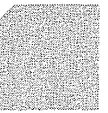
解答：(b)

## 解説

Alzheimer 型認知症は、国内の患者数 180 万人とも言われ、認知症性疾患の中で 40% 以上を占める最多のものである。血管性認知症、Lewy 小体型認知症がそれに続く。病理学的には、A $\beta$  アミロイドから成る老人斑 (senile plaque) と、リン酸化タウ蛋白が重合した神経原線維変化 (neurofibrillary tangle) が認められる。生化学的には、中隔核や Mynert 核から大脳皮質や海馬へ投射するアセチルコリン作動性神経が選択的に消失し、アセチルコリン系活性が低下する。このことから、アセチルコリンエステラーゼ阻害薬であるドネペジルが早期アルツハイマー型認知症患者に対して使用されている。中核症状は記憶力の低下であり、特に短期記憶 (今聞いたことを数分後に思い出せること) の障害が初期より目立ち、『昼に何を食べたか』等のいわゆるエピソード記憶が早期より障害される。その他、失語・失行・失認なども出現してくる。中核症状以外の周辺症状としては、徘徊・昼夜逆転・不潔行為・常同行動等の行動面での異常や、幻聴・幻視・妄想 (被害妄想、物盗られ妄想、不義妄想) 等の精神症状が知られており、記憶障害よりもこれら周辺症状の方が介護に対する問題点になることの方が遙かに多い。病状の進行とともに身体活動も低下してゆき、終末像としては寝たきり状態になる。選択肢 (d) の、現実感のある生き生きとした幻覚は、Alzheimer 型認知症よりもむしろ Lewy 小体型認知症で認められることが多い。

## 参考文献

- 1) 中野今治, 水澤英洋 編. よくわかるアルツハイマー病—実際にかかわる人のために— 永井書店, 東京, 2004.



## 9. 神経

### ■ 問題5 ■

解 答：(a)

#### 解 説

抗てんかん薬は発作の形式や年齢などを考慮して選択される。一般的にはまず単剤で血中濃度を測定しながら、有効濃度に達した時点で発作が抑制されていれば、その量を持続する。有効量の上限を超えても発作抑制効果がない場合は、他剤へ変更するか2種併用を検討する。

ギャバペンチンは我が国では2006年10月に認可された抗てんかん薬であり、部分発作およびその二次性全般化を持つ患者の既存の抗てんかん薬に上乘せる形で使用される。容量依存性に発作半減効果があり、薬物動態の特徴として肝臓や腎臓で代謝を受けず、蛋白との結合もないことから既存の抗てんかん薬との相互作用もない。半減期は約6時間であり、3回投与が必要であるが副作用は比較的少なく、忍容性が高いのが特徴である。

#### 選択肢考察

- (a) ギャバペンチンは血中濃度をモニターせずに使用することが可能である。
- (b) ゾニサミドは血中濃度10~30  $\mu\text{g}/\text{ml}$ の範囲を目安とする。
- (c) バルプロ酸は血中濃度40~100  $\mu\text{g}/\text{ml}$ の範囲を目安とする。
- (d) フェニトインは血中濃度10~20  $\mu\text{g}/\text{ml}$ の範囲を目安とする。
- (e) フェノバルビタールは血中濃度10~30  $\mu\text{g}/\text{ml}$ の範囲を目安とする。

#### 参考文献

- 1) 廣瀬源二郎：てんかん. Clin Neurosci 25:1270-1273, 2007.