

令和8年度 獨協医科大学大学院医学研究科入学者選抜試験
専攻科目試験 先端内科学

・意図

〔設問1〕

肥満を伴う2型糖尿病の病態を理解し、各薬剤の血糖降下作用だけでなく、体重への影響、低血糖リスク、心血管・腎保護効果、安全性、患者背景および医療経済性を踏まえて治療を個別化できるかを評価する。特に、インクレチン関連薬やSGLT2阻害薬を中心とする近年の治療の進歩を理解すると同時に、副作用、治療中止後の再増量、サルコペニア、費用・アクセス、長期データの限界などを批判的に論じる力を問う。薬剤の名称を列挙するだけでなく、病態に応じて体重増加薬やインスリンが必要となる場面も含め、利益と不利益をバランスよく考察する臨床的思考力を評価する。

〔設問2〕

糖尿病における運動療法について、作用機序と代謝・心血管・身体機能への効果を理解し、有酸素運動、レジスタンス運動、柔軟性・バランス運動、座位時間の中断を具体的に処方できるかを評価する。さらに、インスリン・スルホニル尿素薬使用時の低血糖、著明な高血糖・ケトosis、網膜症、神経障害、足病変、心血管疾患などに応じた安全管理を理解しているかを問う。知識の暗記だけではなく、患者の年齢、体力、合併症、生活環境および嗜好に合わせて実行可能な計画を立て、継続支援まで含めて論理的に説明する能力を評価する。

〔設問3〕

画像診断において重要なモダリティの一つであるFDG-PETにおいて、SUVの基本的な意味、臨床的な有用性および限界を理解し、数値を絶対的な診断基準として扱わない姿勢を評価する。

〔設問4〕

画像診断におけるAIの活用範囲と利点を理解するとともに、精度、汎用性、倫理、安全管理などの問題点を認識しているかを評価する。

〔設問5〕

- ・睡眠と神経疾患の関連性を理解しているか。
- ・病態生理学的メカニズムを説明できるか。
- ・臨床的意義（診断・予後・治療）まで発展して論じられるか。
- ・個別疾患を通じて睡眠医学と神経学を統合的に理解しているか。

〔設問6〕

睡眠医学の最新動向の理解に関して、AIやスリープテックなど近年急速に発展している技術を把握しているか、技術の利点と限界をバランスよく考察できるかを評価する。

〔設問 7〕

小児期の摂食障害を成人の摂食障害の単なる縮小版として捉えるのではなく、発達段階、成長への影響、症状の多様性、家族・学校環境など小児特有の背景を踏まえて理解できているかを評価する。特に、成人に典型的なやせ願望や身体像のゆがみが明確でない病型や ARFID の特徴、成長曲線からの逸脱を含む早期発見の視点、家族中心・多職種による支援の重要性を説明できることを求める。

〔設問 8〕

家族を発症原因として責任追及するのではなく、患児の回復を支える重要な治療資源として位置づける姿勢を理解しているかを評価する。そのうえで、家族への心理教育、家庭での食事支援、神経性やせ症における FBT、ARFID の背景に応じた段階的支援、学校との連携および多職種での一貫した支援体制など、具体的な家族支援の方法を説明できることを求める。

・解答

〔設問 1〕

以下の内容を概ね含み、病態と患者背景に基づいて論理的に記述されていれば正答とする。薬剤名の羅列だけでなく、体重、低血糖、心血管・腎アウトカム、安全性および継続可能性を総合的に論じている場合に高く評価する。

1. 治療の基本：肥満を伴う 2 型糖尿病では、血糖管理に加えて減量そのものを主要な治療目標とする。食事療法、運動療法、行動療法を基盤とし、肥満度、インスリン分泌能と抵抗性、HbA1c、罹病期間、年齢、腎機能、心不全・動脈硬化性心血管疾患・慢性腎臓病・脂肪性肝疾患などの併存症、低血糖リスク、費用および患者の希望を考慮して薬剤を個別化する。
2. 体重減少を期待できる薬剤：GLP-1 受容体作動薬および GIP/GLP-1 受容体作動薬は、血糖低下作用とともに食欲抑制、胃排出遅延などを介して大きな体重減少をもたらし、一部の薬剤では心血管・腎保護効果も示されている。肥満症の適応を有する高用量セマグルチドやチルゼパチドも選択肢となるが、糖尿病治療薬としての適応・用量と肥満症治療薬としての適応を区別し、適正使用基準を守る必要がある。
3. SGLT2 阻害薬：尿糖排泄により体重を軽度減少させ、心不全および慢性腎臓病に対する臓器保護効果を有するため、これらの併存症がある場合に優先度が高い。一方、脱水、性器・尿路感染症、正常血糖ケトアシドーシス、シックデイや周術期の休薬などに注意する。
4. その他の薬剤：メトホルミンはインスリン抵抗性を改善し、低血糖が少なく、体重中立的ないし軽度減少であるため重要な選択肢である。DPP-4 阻害薬や α -グルコシダーゼ阻害薬は概ね体重中立的である。ピオグリタゾン、スルホニル尿素薬、速効型インスリン分泌促進薬およびインスリンは体重増加を来し得るが、病態に応じて必要であり、特に著明な高血糖、ケトアシドーシス、インスリン分泌不全時には体重増加を理由にインスリン導入を遅らせてはならない。
5. 現在の問題点：強力な減量薬でも消化器症状、胆嚢関連事象、脱水、治療中止後の体重再増加、費用、注射負担、供給制約などが問題となる。急速な減量では除脂肪量減少やサルコペニアに留意し、十分な蛋白質摂取とレジスタンス運動を併用する。長期安全性、日本人における実臨床データ、薬剤の最適な選択順序・併用法、治療継続期間、医療経済性はなお検討課題である。

6. 総括：肥満 2 型糖尿病の薬物療法は、単なる HbA1c 低下から、体重減少と心腎・肝を含む臓器保護を重視する治療へ移行している。ただし薬物療法のみで生活習慣や社会的背景の問題を解決することはできず、患者中心の共同意思決定、多職種支援、定期的な効果・副作用評価と治療の見直しが必要である。

[設問 2]

以下の内容を概ね含み、運動の効果、具体的な処方および安全管理を一体として論理的に記述していれば正答とする。患者の病型・治療薬・合併症に応じた個別化まで記載されている場合に高く評価する。

1. 意義と作用機序：一回の運動でも骨格筋への糖取り込みがインスリン非依存性に増加し、食後血糖を改善する。継続によりインスリン感受性、筋量、心肺体力が改善し、HbA1c、体脂肪、血圧、中性脂肪などの改善が期待できる。さらにフレイル予防、生活の質向上、心血管疾患および総死亡リスク低下にも寄与する。
2. 開始前評価：日常活動量、運動歴、血糖管理状況、低血糖の既往、使用薬剤、心血管リスク、網膜症、腎症、末梢・自律神経障害、足病変、運動器疾患を評価する。高強度運動を行う場合や症状・高リスク所見がある場合には、必要に応じて循環器学的評価を行う。
3. 有酸素運動：速歩、ジョギング、自転車、水泳などを、中等度強度を中心に週 150 分以上、週 3 日以上に分け、連続して 2 日以上休まないことを目安とする。体力の高い者では高強度運動を週 75 分程度とする方法もある。食後 10～15 分程度の歩行を複数回行うことも実践的であり、低強度から開始して時間・頻度・強度を段階的に増やす。
4. レジスタンス運動等：主要筋群を用いるレジスタンス運動を週 2～3 回、非連続日に行う。有酸素運動との併用は血糖管理と身体機能の双方に有効である。高齢者では柔軟性運動とバランス運動を週 2～3 回加え、転倒予防を図る。長時間の座位はおおむね 30 分ごとに軽い歩行や立位で中断し、日常生活全体の身体活動量を増やす。
5. 低血糖対策：インスリンまたはスルホニル尿素薬等を使用している患者では、運動中から運動後遅発性低血糖まで注意する。運動前後の血糖測定または持続グルコースモニタリング（CGM）の活用、運動量に応じたインスリン減量や補食、ブドウ糖の携帯、家族・同伴者への対応教育を行う。著明な高血糖で血中・尿中ケトン体が陽性の場合は運動を避ける。
6. 合併症別の注意：増殖網膜症や重症非増殖網膜症では、高強度運動、息こらえ、重量挙上を避ける。末梢神経障害や足病変では適切な靴、運動前後の足の観察、必要に応じた非荷重運動を選ぶ。自律神経障害、虚血性心疾患、腎機能障害、整形外科的疾患では、強度、環境、補水を個別に調整する。
7. 継続支援：運動療法は一律の処方ではなく、患者が安全に楽しみながら継続できる種目を共同で選択する。具体的で達成可能な目標を設定し、歩数計や活動量計、CGM などを用いて効果を可視化し、定期的に処方を見直す。

[設問 3]

SUV は、組織の放射能濃度を FDG 投与量や体重などで補正した半定量的な指標である。

利点は、FDG 集積の程度を数値化できるため、視覚評価を補い、病変間や治療前後の比較に利用できることである。治療効果判定や予後予測にも用いられる。

一方、SUV は血糖値、絶食時間、FDG 投与から撮像までの時間、体格、装置、画像再構成法、関心領域の設定などによって変動する。小病変では部分容積効果により過小評価され、SUVmax は画像ノイズの影響

を受けやすい。また、炎症でも高値となり、低悪性度腫瘍では低値となることがある。

したがって、SUV のみで良悪性を判断せず、撮像条件を標準化し、形態画像や臨床情報と併せて評価する必要がある。

上記の解答例にあわせ、下記について明確である場合に加点対象とする。

- ・ SUV の定義や半定量的指標であることを説明している。
- ・ 集積の数値化、病変間比較、経時比較、治療効果判定などの利点を述べている。
- ・ 血糖値、撮像時間、体格、装置、再構成条件などの影響を挙げている。
- ・ 部分容積効果や画像ノイズなど、測定上の限界を述べている。
- ・ 病変の性状によって SUV が変化し、SUV のみでは良悪性を判断できないことを述べている。

〔設問 4〕

画像診断における AI は、画像再構成や画質改善、病変の検出・分類、臓器や腫瘍の自動抽出、定量評価、読影レポート作成支援などに活用されている。見落としの低減、診断精度や再現性の向上、読影時間の短縮、業務負担の軽減が期待される。

一方、学習データに偏りがあると、患者集団、装置、撮像条件が異なる施設では性能が低下する可能性がある。AI の判断根拠が不明確な場合があり、偽陽性や偽陰性、AI を過度に信頼する危険もある。また、個人情報保護、セキュリティ、診断責任などの問題がある。

したがって、AI の性能と限界を理解し、診断支援として使用したうえで、最終的には医師が判断する必要がある。

上記の解答例にあわせ、下記について明確である場合に加点対象とする。

- ・ 画像再構成、病変検出、分類、定量化、レポート支援などの活用例を挙げている。
- ・ 診断精度、再現性、業務効率の向上などの利点を述べている。
- ・ 学習データの偏りや、異なる施設・装置で性能が低下する可能性を述べている。
- ・ 偽陽性、偽陰性、判断根拠の不明確さ、AI への過信などを問題点として挙げている。
- ・ 個人情報、セキュリティ、責任の所在、導入後の精度管理などに言及している。
- ・ AI は診断支援であり、最終判断は医師が行うことを述べている。

〔設問 5〕

REM 睡眠行動異常症（RBD）は、REM 睡眠中に本来みられる筋緊張低下（REM sleep atonia）が消失し、夢の内容に一致した発声や四肢運動を呈する睡眠関連運動異常症である。RBD の病態には、橋被蓋部や延髄などの脳幹に存在する REM 睡眠制御ネットワークの変性が関与していると考えられている。これらの部位では筋緊張抑制に関わる神経回路が障害されるため、REM 睡眠中にも骨格筋活動が抑制されず、夢の行動化が生じる。

近年、RBD はパーキンソン病、レビー小体型認知症（DLB）、多系統萎縮症（MSA）などの α シヌクレイノパチーと密接に関連することが明らかとなっている。 α シヌクレイン病理は脳幹の睡眠関連核に早期から蓄積するため、運動症状や認知症症状に先行して RBD が出現する場合が多い。

臨床的意義として、RBD は神経変性疾患の前駆症状・早期バイオマーカーとして重要である。RBD 患者

では将来的にパーキンソン病やレビー小体型認知症へ進展するリスクが高く、神経保護療法や疾患修飾療法の介入対象として注目されている。また睡眠中の外傷予防や生活指導、クロナゼパムやメラトニンによる治療も重要である。

〔設問6〕

利 点：

AI（人工知能）は大量の睡眠データを効率的に解析し、睡眠段階判定の検出を自動化できる。睡眠ポリグラフ検査（PSG）の解析時間短縮や診断支援も期待されており、不眠症、睡眠時無呼吸症候群、ナルコレプシー、レム睡眠行動異常症、概日リズム睡眠覚醒障害などの診断精度向上に寄与する可能性がある。

また、ウェアラブル機器（スマートウォッチ、スマートリングなど）は心拍数、体動、呼吸数、血中酸素飽和度などを長期間かつ日常生活下で連続測定できる。そのため、睡眠覚醒日誌や概日リズムの評価、治療効果判定、疫学研究に有用である。また自宅で容易に測定できるため、医療機関受診前のスクリーニングや患者の自己管理にも役立つ。

問題点：

第一に診断精度の限界がある。現在でも PSG は睡眠評価のゴールドスタンダードであり、市販ウェアラブル機器による睡眠段階判定や覚醒検出の精度は十分ではない。特に深睡眠や短時間の中途覚醒の評価には限界がある。

第二に AI の結果は学習データに依存するため、特定の年齢層や疾患群に偏る可能性があり、説明可能性（ブラックボックス問題）も課題である。

第三に個人の睡眠データや生体情報を扱うため、プライバシー保護やデータセキュリティの確保が必要である。

〔設問7〕

小児期の摂食障害は、思春期以降に多い成人の摂食障害とは異なり、発達段階や家族環境の影響を強く受けることが特徴である。成人では神経性やせ症や神経性過食症が中心で、「やせたい」という強い願望や身体イメージのゆがみが主症状となることが多い。一方、小児では身体像へのこだわりが明確でない例も少なくなく、食事への恐怖、嘔吐や窒息への不安、食感やにおいへの過敏さ、食物への興味の乏しさなど、さまざまな要因から摂食障害が生じる。特に回避・制限性食物摂取症（ARFID）は小児期に多く、神経発達症や不安症との併存も少なくない。

また、小児では成長・発達への影響が極めて大きく、体重減少だけでなく身長伸びの停滞、二次性徴の遅れ、骨密度低下、学業や社会生活への支障が生じやすい。標準体重を大きく下回っていても、成長曲線からの逸脱や急激な体重減少は重要な警告サインである。

さらに、小児の治療では本人だけでなく家族への支援が不可欠である。食事場面での親の対応や家庭環境が回復に大きく影響するため、家族への心理教育や食事支援を含めた家族中心の治療が基本となる。また、学校との連携や栄養士、公認心理師、小児科医、児童精神科医など多職種による包括的支援が重要である。小児期の摂食障害は早期発見・早期介入により成長障害や慢性化を防ぐことができるため、身体症状だけでなく発達や心理社会的背景を含めて総合的に評価することが求められる。

〔設問 8〕

小児期の摂食障害では、家族は発症や維持に関わる原因としてではなく、回復を支える最も重要な治療資源として位置づけられる。そのため、治療は本人だけでなく家族全体を対象として進めることが基本である。発症初期には、保護者が「食べないのは本人のわがまま」「育て方が悪かったのではないか」と自責や混乱を抱くことも少なくないため、摂食障害は本人や家族の責任ではなく、身体的・心理的・発達の要因が複雑に関与する疾患であることを丁寧に説明し、不安や罪悪感を軽減する心理教育が重要である。家庭では、保護者が食事の提供や見守りを担う中心的な支援者となる。食べることを強制したり叱責したりするのではなく、安心して食事ができる環境を整え、小さな成功体験を積み重ねられるよう支援することが望ましい。神経性やせ症では、家族が栄養回復を主体的に支えるファミリーベースド・トリートメント (Family-Based Treatment : FBT) の考え方が有効であり、年齢や病状に応じて取り入れることが推奨される。一方、ARFID では、感覚過敏や不安、神経発達症など背景要因を理解したうえで、無理な摂食を避けながら段階的に食経験を広げる支援が求められる。また、小児では家庭だけでなく学校生活への影響も大きいいため、学校との情報共有や給食への配慮、保健室や担任との連携も重要である。さらに、小児科医、児童精神科医、公認心理師、管理栄養士、看護師、学校関係者など多職種が役割を分担し、一貫した支援方針を共有することで、家族の負担を軽減し、治療効果を高めることができる。家族への継続的な支援は、患児の回復だけでなく再発予防や健全な発達を促すうえでも極めて重要である。