

平成30年度放射薬学教科担当教員会議議事録

日時 平成31年3月21日（木）11:50～12:50

場所 幕張メッセ 国際会議場3階 303(Q会場)

出席者 76 名

議長 荒野 泰（千葉大学大学院薬学研究院）

世話人 月本 光俊（東京理科大学薬学部薬学科）

議事

荒野泰先生（千葉大学）が議長となり、定刻に放射薬学教科担当教員会議が開会した。

1. 第104回薬剤師国家試験問題検討WGからの報告

薬剤師国家試験問題検討WG の加藤真介先生（横浜薬科大学）により、第104 回薬剤師国家試験（2018年2月23, 24日実施）での放射薬学関連問題についてのWG による検討結果が報告された。

（1）放射薬学関連問題出題数の件

国家試験出題345問のうち放射薬学関連問題は5問であった。内訳は、物理の必須問題（2問）、衛生の理論問題（1問）、薬学実践問題（衛生）（1問）、薬学実践問題（実務）（1問）であった。尚、第103回薬剤師国家試験での問題数は計2問であった。

（2）物理の必須問題(問1)に対するコメントの件

WG 委員から次のようなコメントが寄せられた。

- ・ 基本的で平易な問題であり、必須問題としては適切な問題である。
- ・ 基本的であるが、必須問題としては良問。
- ・ 易しい基本問題。必須問題としては適切。
- ・ 核異性体転移は γ 転移の一種ではあるがイコールではないので、選択肢4の表記の意図が不明。単に核異性体転移だけでもよいのではないか。

（3）物理の必須問題(問5)に対するコメントの件

WG 委員から次のようなコメントが寄せられた。

全体

- ・ 過去問題にそのままあるような問題であるが、基本的で平易であり、必須問題としては適切な問題である。
- ・ 第96回問35と同じ問題であるが、必須問題として良問。
- ・ よく出題されている形式の問題であるが、「反射波」について問うことの意義が分からない。
- ・ 良い例は思いつかないが、異なる問い方をすべきだと考える。

（4）衛生の理論問題(問131)に対するコメントの件

WG 委員から次のようなコメントが寄せられた。

全体

- ・ 放射線の生物影響についての基礎知識を問う問題で良問。

選択肢1

- ・ 「胃のバリウム検査」という文言は、正しいのか？

選択肢3

- ・ 選択肢3は、被ばくに関する記述ではないので、 ^{40}K と自然放射線による被ばくとを絡めた文章のほうが良い。

選択肢4, 5

- ・ 選択肢4, 5は互いに補完する同じ内容である。違う内容での出題がより良かったかと思われる。
- ・ 「4と5は両方とも正しいか、両方とも誤っているかのどちらかだ」と判断できてしまうかもしれない。
- ・ ICRP2007年勧告以降、確定的影響のより適切な表現として、(生体)組織反応が使われているので、少なくとも併記すべきである。

(5) 薬学実践問題 (衛生) (問131)に対するコメントの件

全体

- ・ 承認されてから3年ほどしかたっていないが、「 α 線を用いた癌の内用放射線治療薬」として注目されており、問題としては良問。
- ・ 承認から近すぎてゾーフィゴについて記載のある教科書は少ないと思われるので、迷う受験生はいたかもしれない。

選択肢2

- ・ 選択肢2において、診断用放射性医薬品は、標的組織から速やかに消失するものが良いという誤解を招く可能性がある。

選択肢4

- ・ DNA損傷は放射線影響の主因ではあるが、ラジカルを介した反応など間接的な影響も考えられるので、「放射線により」を「放射線影響により」などの表現にした方がより良かったのでは。
- ・ 問240の問題文に「治療の目的で用いられる・・・」とあるが、がんの治療に限定しているのか、それ以外の治療も含めているのか?リード文より、前者なのかもしれないが、明確ではない。がんに限らないとした場合、選択肢4の「腫瘍細胞」は不適切である。

(6) 薬学実践問題 (実務) (問241)に対するコメントの件

全体

- ・ 初出の内容であるので、これはこれで適切かと考える。出題されたことを評価する。
- ・ 承認から近すぎてゾーフィゴについて記載のある教科書は少ないと思われるが、こちらは消去法で正解にたどり着くことができる。
- ・ 最新の放射性医薬品を問う良問である。受験生が放射性医薬品を学ぶ2-3年次の頃はまだ製造販売承認前で十分に教育できていない可能性もあるが、回答としては、骨への集積性や消去法で十分正解にたどり着ける。放射性医薬品についても最新の知識を学習する必要性を示している。
- ・ 出題文について、塩化ラジウム(^{223}Ra)は「骨転移」のある去勢抵抗性前立腺がん用いられる薬剤である。

(4) 総括的なコメントの件

1) 放射薬学関連の必須問題に対するコメント:

- ・ 必須問題で2題出題されたのは、嬉しい限り。
- ・ 平易な問題だが、必須問題としては適切。
- ・ 比較的易しい問題。
- ・ 簡単な計算問題を出しても良いのではないか。
- ・ 実験や臨床で使われるような核種に関する出題も望みたい。

2) 放射薬学関連の理論問題に対するコメント:

- ・ 基本的な知識を問う良問。
- ・ ここ数年の傾向であるが、理論問題においては衛生分野からの出題になっており、物理分野での出題がないので、改善を望みたい。

2) 放射薬学関連の実践問題に対するコメント:

- ・ 最新の知識を問う良問。
- ・ 現在、注目されている放射性医薬品が取り上げられたことは、よかった。
- ・ ゾーフィゴに関する出題はチャレンジングで歓迎できる。新しい薬剤についてもフォローすべきと教員・学生ともに刺激になったのではないか。
- ・ 実情に合わせ新しい医薬品を出題した点は評価できるが、塩化ラジウム(^{223}Ra)注射液が承認されたのは2016年3月なので、それ以前(新卒なら3年次以下)に放射薬学を履修した受験生には難問だったのではないか。
- ・ 内容的には連問でなくても成立する(前提患者情報がなくても出題できる)ようなので、工夫の余地があると思われる。内容的にはもう少し実務的でも良いのでは。

3) 放射薬学関連問題全体に対するコメント:

- ・ バランスよく出題されていたと思う。
- ・ 放射化学の基礎から応用(放射性医薬品)まで、万遍なく出題された。
- ・ 放射線の基礎、放射性医薬品、放射線生物影響と必要な分野からバランスの良い出題であった。
- ・ 全体で5問の出題というのは、ほぼ適切な出題数だと考える。分野的にも必須・理論・実践それぞれに出題されたのは望ましい。
- ・ 放射化学の基礎、放射線の生体への影響、診断、治療と、バランスよく出題されていた。計算問題があってもよい。
- ・ 塩化ラジウムの出題については、出題自体を評価する。
- ・ 実践問題の連問は、前後の関連性は弱い印象。出題の工夫上では難しいのかもしれないが、薬剤についてもう一步突っ込んだ関連性や、もう少し実務に絡めるなどの出題があっても良いかと考える。
- ・ 昨年は放射性医薬品、核医学分野に関する出題がなかったが、今年は逆に環境系の出題がなく、医療系に偏った印象。また、毎年記載しているが、病院薬剤師による放射性医薬品の調製に関する出題が望まれる。

会場からのコメントは以下の通りである。議長より、各大学が今回の国家試験に対してコメントを出す機会が後日あるので、その際に各担当の教員はこれらのコメントを参考に役立ててもらいたいとの発言があった。

「塩化ラジウムの出題は、早すぎたのではないか？」との意見があったが、加藤先生より「むしろ、これが出るのではと予想していた大学も多かったようで、学生も比較的对応できていたのではないか」との意見があった。

2. 薬学生や薬剤師の放射線教育について

(1) 核医学診療の現状と薬学教育

荒野泰先生（千葉大学）から、「核医学診療の現状と薬学教育」についての情報提供がなされた。概要は次のとおりである。

RIを用いた診断と治療を組み合わせたRadiotheranostics (Diagnosis + Therapeutics) (PET/SPECTでの診断薬剤と β 線核種や α 線核種による治療薬剤) について説明があった。今後、塩化ラジウムのような治療薬剤として α 線放出核種の開発が進むとのこと。そのため、薬剤師は、核医学治療薬剤の安全取り扱いについて理解する必要がある。特に、内部被ばく、外部被ばくの防護方法の理解が必要である。

例えば、 ^{223}Ra の治療における外部被ばくについては、 ^{223}Ra は α 線のみではなく、壊変系列により β 線、 γ 線も放出されるが、投与量が少ないため $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 標識薬剤に比べて外部被ばくは低値であること、内部被ばくでは薬物の体内動態の知識が必要であり、同族元素でありながら ^{89}Sr は尿中に排泄されるが ^{223}Ra は主に糞便中に排泄されること、注射液中の ^{223}Ra の壊変で ^{219}Rn （気体）が生成するが、両者は放射平衡（永続平衡）の関係にあり、その計算から ^{219}Rn は水中に完全に溶解しているので飛散はないことなどである。

β 線と γ 線の取り扱いは、実習を通じて理解が深まる。近隣の国立大学アイソトープセンターの利用も推奨。体内動態や取扱方法などは、日本アイソトープ協会のホームページにいくらかの資料が掲載されているので補助教材として活用できる。講義に際しては、是非とも、放射性医薬品取り扱いガイドライン（日本病院薬剤師会、日本核医学会等のホームページ）をご覧いただきたい。

(2) 秋光信佳先生（東京大学アイソトープ総合センター）から、昨年度本会議にて実施したアイソトープセンター利用に関するアンケートの結果について報告された。概要は次のとおりである。

放射性医薬品の開発が進み、薬剤師が扱えるようにするための教育が必要である。このような背景の元、2018年3月27日に実施したアンケート結果について報告された。RI利用状況は、国立大、RI施設のある私立大では、半分くらいが年5回以上使用しているが、施設のない私立大では、年5回以下が多い。RI教育でのe-learningのニーズもそれに比例していた。一方、拠点の利用ニーズについては、自前の施設がある場所は自前施設を今後も使いたいようであったが、施設なしの私立大では利用ニーズが高かった。

RIセンターを部外者も利用できるか？とのフロアからの質問に対し、利用ニーズがあれば近くの大学を紹介できる可能性があるとの回答があった。

参考：昨年度の議事録より

(2) 秋光信佳先生（東京大学アイソトープ総合センター）から、薬学生や薬剤師教育に対するアイソトープセンター長会議の動向、国立大学アイソトープ総合センター群の放射線研究拠点化構想のご紹介に関して情報提供がなされ、国立大学アイソトープ総合センター群が薬学教育に貢献可能である旨の説明があった。今後、どのように国立大学アイソトープ総合センター群が薬学教育に貢献できるかの参考にするために、会議参加の教員に対して、現状のアイソトープ利用などのアンケートを配付資料により実施し、会議終了後に回収した。

3. 次回の紹介について

次回世話人の京都大学 小野 正博先生より、次回の教員会議の実施に関して紹介があった。

- ・薬学会第140年会は2020年3月 25日～ 28日に行われ、京都大学が幹事校を務める。
- ・放射薬学担当教員会議は年会開催期間中に行う。
- ・年会は、国立京都国際会館周辺地域で行われる。

4. その他

次年度より向高弘先生（神戸薬科大学）に議長が変更される旨、荒野議長より報告され、向先生よりご挨拶があった。

閉会

12 時 50 分

平成31年3月21日