

99-274

問題文

36歳男性。体重70kg。気管支ぜん息の治療中である。吸入ステロイド薬で良好にコントロールされていたが、急性発作により、夜間救急を受診した。サルブタモール硫酸塩の吸入を反復したが改善せず、アミノフィリン点滴静注の処方が出された。

問274

テオフィリンの溶解度を上昇させる目的で、アミノフィリン注射液に含有されている添加剤はどれか。1つ選べ。

1. エチレンジアミン
2. ポリエチレングリコール
3. β -シクロデキストリン
4. ドデシル硫酸ナトリウム
5. ベンジルアルコール

問275

この患者における定常状態での血中テオフィリン濃度を $15\mu\text{g/mL}$ としたい。テオフィリンの点滴静注速度(mg/h)として適切な値はどれか。1つ選べ。

ただし、この患者におけるテオフィリンの血中消失半減期は7時間、分布容積は32L、 $\ln 2=0.693$ とする。

1. 12
2. 24
3. 36
4. 48
5. 60

問276

この患者にアミノフィリン注射液($250\text{mg}/10\text{mL}$)を前問で求めたテオフィリンとしての静注速度で1時間かけて点滴静注する場合、使用する薬液量(mL)として最も適切な値はどれか。1つ選べ。

ただし、アミノフィリン中のテオフィリン含量は80w/w%とする。

1. 0.6
2. 1.2
3. 1.8
4. 2.4
5. 3.0

問277

アミノフィリン点滴静注を行う際の注意事項に関する記述のうち、誤っているのはどれか。1つ選べ。

1. 肝障害のある患者では、血中テオフィリン濃度が上昇しやすい。
2. 喫煙習慣のある患者では、血中テオフィリン濃度が上昇しやすい。
3. ニューキノロン系抗菌薬を併用している患者では、テオフィリンの中毒症状が現れることがある。
4. 過量投与では、痙れんが発現しやすい。
5. 過量投与の処置としては、輸液による排泄促進が有効である。

解答

問274：1問275：4問276：4問277：2

解説

問274

アミノフィリンは、テオフィリン+エチレンジアミンの複合体 です。（テオフィリン 2 分子と、エチレンジアミン 1 分子の塩。）問題文の通り、エチレンジアミンは溶解性の向上のため、添加されています。

以上より、正解は 1 です。

問275

半減期 ($T_{1/2}$) が 7 (hr) なので、消失速度定数(k_e) は $T_{1/2} = (\ln 2 / k_e)$ より大体 0.1 です。※薬剤師国家試験では、 $\ln 2$ は、0.7 と近似して考えてよいです。

分布容積 (V_d) が 32 (L) とわかっているので、クリアランス (CL) = $k_e \cdot V_d$ より、 $CL = 0.1 \times 32 = 3.2$ (L/h) とわかります。

すると、定常状態の血中濃度 (C_{ss}) は、 $C_{ss} = (D/\tau) / CL$ で表されるため 代入して計算すると、 $15 = (?) / 3.2$ より、求める 点滴静注速度は 48 とわかります。

以上より、正解は 4 です。

問276

前問で、テオフィリンの静注速度は 48 mg/h と求めています。

10mL に、アミノフィリンが 250 mg 入っている。→ 10 mL に、テオフィリンが 200 mg 入っている。→ 何 mL に、テオフィリンが 48 mg 入っているのだろうか。という問題になるので、こういう場合は 1 mL に 何 mg 入っているかを計算するとわかりやすくなります。

1 mL に、テオフィリンは、20 mg 入っているので、48 mg 欲しいのであれば $48 \div 20 = 2.4$ mL とればよいです。

以上より、正解は 4 です。

問277

選択肢 2 ですが

喫煙により、CYP 1A2 が誘導されます。テオフィリンはこの代謝酵素により代謝を受けるため、喫煙習慣のある患者では血中テオフィリン濃度が十分に上昇しないおそれがあります。濃度が上昇しやすいわけでは、ありません。

選択肢 1,3,4,5 は、正しい記述です。

以上より、正解は 2 です。