

# 99-173

## 問題文

薬物Aの体内動態は線形1-コンパートメントモデルに従い、血中消失半減期は7時間、分布容積は20Lである。この薬物10mgを5時間ごとに繰り返し経口投与したところ、定常状態における平均血中濃度は0.8μg/mLとなった。

薬物Aの経口投与後のバイオアベイラビリティとして、最も近い値はどれか。1つ選べ。ただし、 $\ln 2 = 0.693$ とする。

1. 0.1
2. 0.2
3. 0.4
4. 0.6
5. 0.8

---

## 解答

5

## 解説

薬物動態パラメータをまとめると、半減期 ( $T_{1/2}$ ) = 7 (h)。分布容積 ( $V_d$ ) = 20 (L)。

又、 $T_{1/2} = \ln 2 / k_e$  です。これは、 $k_e$  について解けば、 $k_e = \ln 2 / T_{1/2}$  であり、 $\ln 2 \approx 0.7$  なので、 $k_e = 0.1$  (/h)です。

更に、 $CL = k_e \times V_d$  なので、 $CL = 0.1 \times 20 = 2$  (L/h) となります。

ここまでをふまえて、本問では繰り返し経口投与 がキーワードです。繰り返し経口投与における定常状態の平均血中濃度は

$$C = \frac{FD/\tau}{CL}$$

※ Fは、バイオアベイラビリティ  
※  $\tau$ は、平均投与間隔

と表されます。（公式として覚えている設定です。）

この式に  $C = 0.8 \mu\text{g/mL}$ 、 $D = 10 \text{ mg} = 10000 \mu\text{g}$ 、 $\tau = 5 \text{ (h)}$ 、 $CL = 2 \text{ (L/h)} = 2000 \text{ (mL/h)}$ を代入すると、**F = 0.8** となります。

以上より、正解は 5 です。