

103-226

問題文

74歳女性。年齢を考えるとそろそろ骨がもろくなり、寝たきりになるのではないかと心配になった。

問226

この女性が薬局を訪れ、サプリメントの摂取について相談した。薬局に取りそろえている以下の成分を含むサプリメントのうち、カルシウム(Ca)のほかに摂取する成分として優先度が高いのはどれか。2つ選べ。

1. ビタミンA
2. ビタミンC
3. ビタミンD
4. ビタミンE
5. ビタミンK

問227

この女性に「骨粗しょう症は加齢とともに骨がもろくなり、進行しやすい病気なので、無理のない軽い運動を心がけてください」と指導した。この指導の根拠となる骨のリモデリングに関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

1. エストロゲンは、骨からのCa²⁺遊離を促進する。
2. 骨細胞は、増殖能を有する未分化細胞であり、Ca²⁺を細胞外へ分泌する。
3. 骨芽細胞は、コラーゲンを細胞外へ分泌して骨基質をつくる。
4. カルシトニンは、破骨細胞の機能を抑制して、骨形成に働く。
5. 負荷がかかる運動は、破骨細胞を活性化することで骨量を増加させる。

問228

3ヶ月後、この女性が全身倦怠感を覚え、近医を受診したところ、血清Ca濃度10.0mg/dL、血清アルブミン濃度3.0g/dLであった。なお、補正血清Ca濃度は、血清Ca濃度と血清アルブミン濃度から次の式で算出される。以下の記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

補正血清Ca濃度(mg/dL)=血清Ca濃度+[4-(血清アルブミン濃度)]

補正血清Ca濃度の基準値：8.4～10.2mg/dL

1. 血清中のCa濃度を評価する際、この女性は高アルブミン血症であるため、補正血清Ca濃度を用いる。
2. この女性は低Ca血症と判断される。
3. イオン化したCaのみを測定しないと、この女性におけるCaの過不足は判断できない。
4. この女性は、脱力や脱水、腎障害を起こしやすいと予測される。
5. ビタミンを含む薬剤の中には、過剰摂取すると高Ca血症を引き起こすものがある。

問229

骨の構成成分であるCaに関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

1. Caは、主に遊離イオン状態で骨や歯に存在する。
2. 骨に存在するオステオカルシンは、Caと結合する。
3. 腸管からのCaの吸収は、カゼインホスホペプチドにより阻害される。
4. 腸管からのCaの吸収は、シュウ酸やフィチン酸により亢進する。
5. パラトルモン(副甲状腺ホルモン)の過剰分泌により高Ca血症となることがある。

解答

問226：3, 5問227：3, 4問228：4, 5問229：2, 5

解説

問226

骨粗しょう症薬の中でも、アルファカルシドールやメナテトレノン（グラケール）を覚えていれば必要な成分はビタミン D 及びビタミン K と判断できると考えられます。

問226 の正解は 3,5 です。

問227

選択肢 1 ですが

エストロゲンは、代表的な女性ホルモンです。エストロゲンの減少は、骨の密度減少につながります。問題文の「骨からの Ca^{2+} 細胞外へ分泌」とは骨の Ca が減少する方向の記述です。つまり、エストロゲンが骨の密度減少 という内容です。これは明らかに誤りです。

選択肢 2 ですが

骨細胞は分化済みの細胞といえます。ちなみに、増殖能はほぼありません。よって、選択肢 2 は誤りです。

選択肢 3,4 は、正しい記述です。

選択肢 5 ですが

破骨細胞が活性化されれば骨の分解が進行します。骨量は減少するはずですが、よって、選択肢 5 は誤りです。

以上より、問227 の正解は 3,4 です。

問228

選択肢 1 ですが

アルブミン濃度の基準値は年齢により変動します。とはいえ、3.5 以下は低い状態です。「高アルブミン」ではありません。よって、選択肢 1 は誤りです。

選択肢 2 ですが

Alb が 4 以下の時利用されるのが補正 Ca 濃度です。補正の結果、濃度は高くなります。すると 10.0mg/dL よりも高めと補正されるので「低 Ca 血症」ではありません。よって、選択肢 2 は誤りです。

選択肢 3 ですが

Ca は血中において、イオン化したものとタンパク質に結合しているものがあります。測定しているのは、総 Ca です。イオン化した Ca のみを測定しなければならないということはありません。よって、選択肢 3 は誤りです。

選択肢 4,5 は、正しい記述です。

アルブミンが 3.0 以下なので、ネフローゼ症候群の疑いが強いです。そのため、倦怠感や腎障害などが予測されます。また、例えばビタミン D 作用が過剰になると高 Ca 血症を引き起こすことがあります。

以上より、正解は 4,5 です。

問229

選択肢 1 ですが

遊離イオン状態ではありません。よって、選択肢 1 は誤りです。

選択肢 2 は、正しい記述です。

選択肢 3 ですが

カゼインホスホペプチドは Ca の吸収を助けます。 トクホとして認められている成分です。「阻害」ではありません。 よって、選択肢 3 は誤りです。

選択肢 4 ですが

シュウ酸やフィチン酸は Ca の吸収を阻害します。 よって、選択肢 4 は誤りです。

選択肢 5 は、正しい記述です。

以上より、 問229 の正解は 2,5 です。