

うち、文意が正しくないものにX印をつけ、間違いの部分を指摘し、ごく簡潔に訂正せよ。
線部は訂正しないこと。

95

から出ている副交感神経はその興奮によって心筋拍動を減少させる。

延髄

緑内障の治療には散瞳による眼内圧低下が有効であり、カルバコールなどが用いられる。

縮瞳

交感神経興奮により気管支筋は β_1 受容体刺激を介した弛緩を生じるので、 β 用薬は喘息に禁忌である。

β_2 受容体刺激を介して弛緩するので β 作用薬は喘息薬になる。

ダントロレンは Na^+ チャネル拮抗により筋弛緩作用を示す。

リアノジン受容体からの Ca^{2+} の遊離を阻害する。

副腎髄質は交感神経節後繊維と発生学的に同じ起源であり、主にエピネフリンを血中に分泌する。

自律神経節細胞において化学伝達ニコチン受容体刺激を介したイノシトール3リン酸産生増大を引き起こす。

陽イオンの膜透過性の増大

タムスロシンは鼻粘膜細動脈を収縮させる α_1 アドレナリン受容体拮抗薬である。

前立腺肥大症の治療薬

交感神経終末から遊離されたノルエピネフリンはモノアミンオキシダーゼでノルメタネフリンへ代謝される。

カテコールアミン-O-Methylトランスフェラーゼ(COMT)

フェノキシベンザミンは α 受容体に共有結合し可逆的拮抗作用を示す。

非可逆的拮抗作用

覚醒剤のアンフェタミンはモノアミンオキシダーゼで速やかに分解される。

分解されない

ドパミンはノルエピネフリンの前駆体であるが、それ自体も化学伝達物質であり、静注すると心拍数低下作用をしめす。

心拍数上昇

骨格筋の細動脈平滑筋では β_2 受容体よりも α 受容体が優位なので交感神経興奮により弛緩する。

α 受容体よりも β_2 受容体が優位

太いフィラメントを形成する骨格筋収縮タンパクはミオジンである。

副交感神経活動の増大による心拍数の増大は m_2 受容体刺激を介している。

減少

ネオスチグミンはそのアセチルコリン受容体拮抗作用により重症筋無力症治療に用いられる。

コリンエステラーゼ阻害作用

44

51

2. 次のそれぞれ2つの語句を関連付けて明確にかつ簡潔に説明せよ (ただし薬理・薬物治療1の範囲内)。

2-1 ボツリヌス毒とヘミコリニウム

ボツリヌス菌が生成するタンパク質で、シナプスからAChの遊離を抑制する。眼けいれんなどの薬である。ヘミコリニウムはシナプスへAChが取り込まれるのを阻害することでAChを枯渇させて遊離を阻害する。どちらが筋弛緩が起こる。

2-2 チラミンとエフェドリン

チラミンはワインやチーズに多く含まれる。シナプス小胞に取り込み、NEの遊離を促進する間接作用薬である。エフェドリンは直接間接作用薬である。COMT, MAOにより代謝されないため、経口の気管支喘息薬である。α,β作用がある。

2-3 交感神経終末と効果器による取り込み1及び2

交感神経終末でEやNEをくみこむことを取り込み1といい、EやNEが低濃度でもはたらく。コカインで阻害される。効果器側でE, NE, イソプレナリンなどくみこむことを取り込み2といい、高濃度ではたらく。メタネフリンで阻害される。

2-4 ピロカルピンとフィソスチグミン

ピロカルピンはアルカロイドで、副交感神経様作用薬である。フィソスチグミンはコリンエステラーゼ阻害薬で、副交感神経様作用、ニコチン様作用がある。どちらも縮瞳が強く現れるので、眼内圧に用いられる。

3. 神経筋接合部での生理現象についての以下の文章を読み、設問に答えよ。

中枢神経からのインパルスは脊髄(a)で運動神経へと伝達され、運動神経は終末部付近で(b)となり、インパルスは終末部で(c)流入を引き起こすことによりシナプス(後膜)からの(d)を介してアセチルコリンを遊離する。終板には(e)型受容体である(f)受容体が高密度に存在し、その活性化は(g)を生じさせて、(h)に達すると(i)が発生し、(j)効果器の生理機能を発揮させる。(k)はアセチルコリンの分解を抑制することにより、(f)受容体刺激を増強する。非可逆的に分解を抑制する(k)により中毒が生じた時は(l)を用いる。

- 3X-1. (a)から(i)までの空欄に当てはまる語句を示せ。ただし(j)(k)(l)は薬物名を記入すること。
- (a) 神経節 (b) 神経終末 (c) Ca^{2+} (d) エノキサト-3
 - (e) イオンチャネル (f) ニコチン様アセチルコリン (g) 脱分極 (h) 閾値 (i) 活動電位 (j) コリンエステラーゼ阻害薬 (k) 有機リン酸系コリンエステラーゼ阻害薬 (l) PAM

3X-2. (i)が生じてから(j)の生理機能が発現するまでの経過を簡潔に説明せよ。

活動電位は横行小管を伝わり、リピン受容体を介して筋小胞体から Ca^{2+} の流出を生じさせる。 Ca^{2+} はアクチンにあるトロポニンに結合し、アクチンATPaseを活性化させ、アクチンとミオシンの相互作用が起こり、筋肉が収縮する。

3X-3. (f)受容体への結合を介して作用する薬物で、臨床的に使用されているもののうち、作用機序が異なる薬物を2つ挙げ、その違いを含めて作用を簡潔に解説せよ。

- (1) ボクラリン: AChと競合的に受容体に結合する競合的遮断薬である。A2ロニウム: 脱分極が次第に小さくなり、閾値以下になると活動電位を生じなくなる。
- スキサトニウム: ACh受容体に結合し活動電位を1回生じさせた後、脱分極状態を持続させ

4. エピネフリンの静脈内注射による血圧変化は、フェントラミンを前投与すると逆転する現象が知られている。この機構を簡単に解説せよ。

フェントラミンはα受容体遮断薬である。エピネフリンはα,β作用をもつので、単独投与では強いα作用による昇圧がみられる。このときβ2の作用として降圧作用も起こっている。フェントラミンを前投与すると、α作用は現れずβ2作用のみが現れるので降圧する。

に対する感受性を低下させる脱分極性遮断薬。どちらの薬物も筋弛緩作用がある。