メディカル・コ・ラボ　12月10日(土曜日)

東北大学　大学院薬学研究科　薬学部生命薬科学　生命解析・衛生化学分野　松沢　厚　教授

「細胞がストレスに適応するしくみを解明して新しい薬を創る」

2 学年

① 薬学部で行われる研究とは？　薬学部で学ぶことはどんなこと？

基礎薬学と医療薬学、臨床薬学・社会薬学

② 薬学部や薬学について疑問に思っていることなど、なんでも

なぜ細胞がストレスに適応するしくみについて研究しようと思ったのか、
研究しようとしたテーマから

③ 講義ノート

ストレス　原因理解 ⇒ 新しい薬を作る
↓
標的発見

生　標的探索
↓
物化　リード化合物固定
↓
化　リード化合物最適化
↓
生　非臨床実験（前臨床）
↓
臨　臨床実験

need 原因理解 → 生命が維持される仕組みを理解
↓
根本的な部分から理解

ストレスとは？
↓
生命以外の環境からのたや

"生きる"とは
↓
ストレスに適応すること
↓
適応できない → 疾患

"生命"とは？

生命と非生命の違い

宇宙 - ストレス = 生命

膨張
命を保ちておくこと
拡散
周囲の環境と同一
ex 温度
↓
エントロピー増大

一定の形を維持
エネルギーを自ら作る
ex 熱
体を構成する分子を取り込む
周囲の環境に交らない
↓
エントロピー増大の法則に抵抗

講義ノート

物理的ストレス
ex 紫外線

メンタルストレス → 自律神経の乱れ、内分泌ホルモンの産生の異常

化学的ストレス
ex 活性酸素
環境ホルモン

ストレス

生体内因ストレス

生物学的ストレス
ex 細菌感染

活性酸素・放射線
アポトーシス・修復
物理的ストレス
浸透圧変化
体温調節
細胞
生物学的ストレス
病原体感染
免疫
温度変化
熱ショック蛋白誘導

適応方法

カプサイシン
：熱受容体に作用　ex とうがらし

メントール
：冷受容体に作用

哺乳動物 ↑ 辛い
鳥類 ↓ 辛くない
鳥に食べてほしい

なぜ？ → 哺乳動物は行動範囲が狭い
but 鳥は広い
鳥は消化が上手くない
↓ 種をまいてもらうのに適

100%　80%
好気性生物が生命活動（エネルギー消費）
必ず活性酸素が生じる

細胞内の消化酵素などが細胞外に漏出
→ 他の細胞や周りの組織を破壊、炎症を誘導

ストレス
↓
ストレス伝達

活性酸素
↓
感知
↓
レドックス応答生シグナル分子
↓
生理応答

自己免疫疾患
ex アレルギー
神経変性疾患
ex アルツハイマー
糖尿病

ストレス
受動的死 → 破壊のする → ネクローシス necrosis
能動的死 → アポトーシス apoptosis
形態形成
組織再生形成
赤 → 黄緑

④ 感想、上記の質問・疑問への答え

ストレスに適応するしくみを知ることは新たな薬の開発につながっていくのだということが分かりました。過剰すぎても不足しても いけないということが難しいと思いました。生命維持の仕組みを根本的な部分から知らないとできないので新たな薬を制作するのは思っていたよりもっと難しいことなのだと感じました。
薬についてとなるととても専門的で難しい内容だと思っていましたが、分かりやすく説明してくださり楽しかったです。

＊ ① と ②については講義の前には記入しておくようにしましょう。

＊ このノートは次週の水曜日までに　本田　へ提出してください。
後日、講義を担当された先生に提出いたします。