

創薬の流れをスムーズにするためには

宮城県仙台第三高等学校 41 班

本研究はコロナ下でワクチンが開発され、普及されるまでに多くの損害が出たことから創薬の流れをスムーズにすることで被害を抑え、多くの人にとって利益ある発展になると考えこの探求テーマを選んだ。創薬にはいくつかの過程があり、それぞれの過程に注目しどこで短縮することができるのか調べ、考察した。その結果、基礎研究においてAIを用いる、通称AI創薬を行うことで大幅な短縮ができるかもしれないことがわかった。

キーワード：基礎研究、承認審査、AI、

I. はじめ

昨今コロナが世界規模で拡大し、多くの人々が様々な要因で被害を受けた。ワクチンが出たことで被害は収まっていったが、もっと速く作ることができれば被害を抑えられたのではないかと考えた。ゆえに私達は創薬の流れをスムーズにすることは誰にとっても利益のあることだと思ひ、探求のテーマにしました。

II. 研究方法

i) 先行研究を調べる。

私達はネット上にある創薬についての情報や先行研究を調べました。その結果、下記のグラフを得て創薬がどのような手順で行われているのかがわかりました。また、創薬を速める手段としてAI創薬に取り組んでいる会社があることを知り、私達はAI創薬に注目しました。

ii) インタビューについて

AI創薬は最近のトレンドであり、ネット上にこれについての記事はほとんどありませんでした。なので私達は帝人ファーマなどの創薬会社にオンラインでインタビューをし、AI創薬で期待されている効果やどこまで研究が進んでいるのかを聞きました。

III. 探求内容

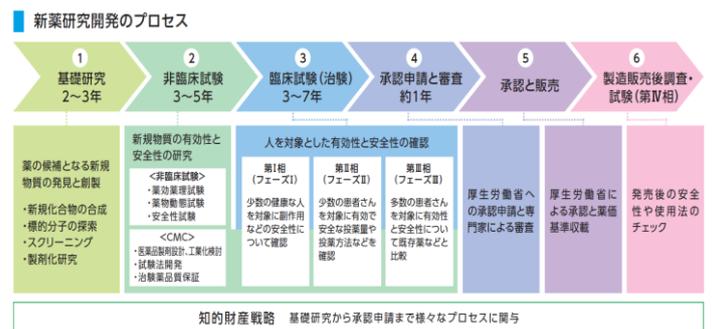
前述したネット上での調査やインタビューで私達は後述する図を見つけ、創薬の過程を理解しました。またAI創薬によって期間が約四分の三倍に、費用は約二分の一に短縮され、成功確率は約五分の六倍になることが期待され、AI創薬の有効性がわかりました。しかし、日本はその研究が海外よりも遅れていて実現されるには少なくともあと五年かかるという厳しい現実

IV. 考察

も見えてきました。私達はこれらの情報から創薬短縮についていくつかの考えを得ました。

1. 基礎研究と承認審査の短縮

私たちは創薬の過程でどの部分を短縮できるのか考えました。



この図が創薬の全てです。ここにある非臨床試験、臨床試験は薬の安全性、有効性、品質をデータとして得られる重要な過程のため削ることは不可能です。ゆえに基礎研究、承認申請での短縮ができないか考え、調べました。

・承認申請

承認申請では以下のことをします。

承認審査の主な項目

- ①安全性
- ②有効性
- ③医薬品の価値・需要
- ④商品としての品質
- ⑤将来的にも継続して品質を保てるか

✚ 提出されたデータに虚偽の報告がないか

この過程は全て法律で定められたものであり、変更するには法律を変えるしかありません。これはあまりにも非現実的なため不可能だと分かり、承認申請の短縮は諦めました。

・基礎研究

AIを使うことで基礎研究の短縮ができるのではと私達は考えました。前述したようにAI創薬では期間、費用、成功率のいずれにおいてもメリットがあることが分かっています。では具体的にどのようなことをするのか、それは化合物決定の簡略化、病気の原因から探る化合物設計、

実験、分析の短縮です。これらは今まで人力で行っていた基礎研究を大きく楽にします。以上よりAI創薬ですぐに短縮ができるように思えますが当然デメリットもあります。それは先程も述べたように日本でのAI創薬が遅れていることです。AIの導入には莫大な費用がかかります。日本の創薬会社はこれを嫌い近年まで導入しようとはしませんでした。結果、日本はAI創薬に乗り遅れ今すぐ実現することが不可能になっています。ですが、最近では日本の企業どうしの連携や海外との連携をするなど今は無理でも実現可能なものとしてAI創薬を見ることができるようになりました。よって私達は基礎研究の短縮が最高の手段だと考えます。

2.人材の育成

ここからは私独自の考えです。やはりAI創薬の素晴らしさは認めざるを得なく私もこれを活用したいと考えています。そこで私は工学系、主にプログラミングなどと薬学の両方を学んでいる人材がいればAI創薬を更に効率的に使えると考えます。すなわち、薬学と高額をどちらも学べるような機関を作ることこそが創薬の短縮における急務だと私は考えます。

V.まとめ

私達は探求活動を経てAI創薬の可能性を知り、これについての見識を深めていくことが創薬の短縮に必要だと考えました。高校での探究活動は終わりですが、これからも一個人としてAI創薬についてや人材育成などを提案していきたいです。

参考文献

<https://www.seikagaku.co.jp/ja/development/follow.html>