Covid-19 vaccination risk

Lars Kroll, Edgar Steiger

16 3 2021

# Risikoabschätzung durch AstraZeneca Impfungen nach Altersgruppen

## Hintergrund

Am 15.3. wurden die Impfungen mit dem Impfstoff SARS-CoV-2-Impfstoff (AZD1222) von AstraZeneca (AZ) aufgrund des Auftretens von möglichen, aktuell noch unbestätigten Impfschäden ausgesetzt. Dokumentiert wurden laut Paul Ehrlich Institut (PEI) und Medienberichten in Deutschland 7 Fälle von Sinusthrombose, teilweise mit Todesfolge, die in Zusammenhang mit der Impfung aufgetreten sind. Für Impfungen gilt, dass sie einen Eingriff in die körperliche Unversehrtheit darstellen, der einer besonderen Risikoabwägung bedarf. Mit der folgenden Modellrechnung möchten wir einen Beitrag zur Risikoeinschätzung auf Basis der aktuell verfügbaren Informationen leisten.

Dokumentiert sind aktuell 7 Fälle, vereinfacht nehmend nehmen wir konservativ an, dass es sich dabei nur um Fälle mit Todesfolge handelt. verimpft vom Wirkstoff AZ wurden ca. 1.6 Mio. Dosen. Aktuell sind ca. 1.78 Mio. Dosen verfügbar aber noch nicht verimpft. Welches Risiko bestünde nun, wenn diese Dosen verimpft würden und welche Schutzwirkung steht diesem Risiko entgegen? Um diese Frage zu beantworten muss die aktuelle Inzidenz von COVID-19 Erkrankungen und die Risken die durch diese Erkrankung besteht berücksichtigt werden. Bezogen auf die Gesamtbevölkerung liegt die gemeldete 7-Tage-Inzidenz je 100 Tsd. Einw. lt. RKI Stand 16.3. bei 83,7. Jeder Bürger hatte also in den letzten 7 Tagen ein rechnerisches Risiko von 0,000837% an COVID-19 ärztlich dokumentiert zu erkranken. Bezogen auf die dokumentierten Fälle sind bisher 0,028% der Erkrankten verstorben, diese Rate wird auch als case-fatality bezeichnet.

Die Zahl der durch eine Impfung verhinderten Todesfälle ist also umso höher, je häufiger diese Erkrankung ist. Wir gehen in unserer nachfolgenden Modellierung vereinfachend davon aus, dass durch die Impfungen alle Todesfälle unter geimpften verhindert werden können. Wir schätzen danach in abhängigkeit von der Inzidenz und der Zahl der mit den vorhandenen Dosen durchführbaren Impfungen, wie viele Todesfälle verhindert würden. Zum Vegleich berechnen wir diese Zahl auch für eine doppelt so hohe Inzidenz, da die Fallzahlen aktuell wieder steigen. Diese mit den Impfungen zu verhindernden Todesfälle (= primärer Impfnutzen) stellen wir der potenziellen Zahl von Todesfällen gegenüber. Hier nehmen wir an, das in jeder Altersgruppe maximal so viele Todesfälle durch Thrombosen auftreten können, wie bisher als Anteil der Impfungen dokumentiert sind.

## Ergebnisse

dosen <- 1.77947e6  
aktuelle\_inzidenz <- 83.7  
  
paramdata <- tibble(Impfdosen=round(c(dosen, dosen/3, dosen/3, dosen/3)),  
 Altersgruppe=c("ohne Differenzierung", "0-59", "60-79", "80+"),  
 "Todesrate COVID-19"=c(73656/2581329, 2523/1930221,19936/396629,51197/254479),  
 "angenommenes Thrombose-Risiko"=7/1.6e6,  
 "7-Tage-Fallrate" = aktuelle\_inzidenz/100000)  
  
resultdata <- paramdata %>%  
 mutate("mgl. Thrombosen"=round(`angenommenes Thrombose-Risiko`\*Impfdosen),  
 "Todesfaelle verhindert"=round(`Todesrate COVID-19`\*`7-Tage-Fallrate`\*Impfdosen),  
 "Todesfaelle verhindert bei doppelter Inzidenz"=round(`Todesrate COVID-19`\*`7-Tage-Fallrate`\*2\*Impfdosen))  
  
resultdata %>%  
 kbl() %>% kableExtra::kable\_styling()

Impfdosen

Altersgruppe

Todesrate COVID-19

angenommenes Thrombose-Risiko

7-Tage-Fallrate

mgl. Thrombosen

Todesfaelle verhindert

Todesfaelle verhindert bei doppelter Inzidenz

1779470

ohne Differenzierung

0.0285341

4.4e-06

0.000837

8

42

85

593157

0-59

0.0013071

4.4e-06

0.000837

3

1

1

593157

60-79

0.0502636

4.4e-06

0.000837

3

25

50

593157

80+

0.2011836

4.4e-06

0.000837

3

100

200

## Fazit

Unter den Bedingungen einer Pandemie kostet nicht nur das Handeln, sondern auch das Nichthandeln potenziell Menschenleben. Nach den dargestellten Ergebnissen überwiegt der dokumentierte Nutzen der Impfungen für alle Menschen im Alter ab 60 Jahren deutlich das mögliche, aktuell diskutierte Risiko durch die Impfungen. Eine generelle Aussetzung der Impfungen mit AZ für alle Altersgruppen kosten also nach den hier durchgeführten Berechnungen mehr Menschenleben als sie retten. Die Berechnungen sind insofern konservativ, als dass sie den Sekundärnutzen der Impfungen, der in einer Verlangsamung der Infektionsdynamik besteht, aber nicht abschließend zu quantifizieren ist, vollständig unberücksichtigt lassen.