

図表 2-appendix 世界の承認取得した新型コロナワクチン（新規開発品に限る。2021年1月初旬。）

※表中の臨床試験に関する記載は、臨床試験番号（NCTは米国の登録番号、他は管轄当局・地域又はWHOの番号。）；開発相；試験薬 vs 対照；開始～終了；予定被験者数・実施地域(施設数)；結果掲載誌（Preprintは査読前公表原稿）。本表は本文中の文献19に掲載の表にその後の情報を補った。

※EUによる承認がある場合にEU加盟国個別の調査は行っていない。

ワクチンの名称	試験薬名：BNT162b2 一般名：Tozinameran 商品名：Comirnaty
開発主体	BioNTech +ファイザー
ワクチンの種類と特徴	mRNA ワクチン。 <ul style="list-style-type: none"> 病原体の設計図である mRNA（メッセンジャーRNA）を投与し抗原タンパク質がつくられることで免疫反応を生じさせる。 -75°C±15°Cで保管、輸送にドライアイスを要する。
早期・探索的臨床試験	<p>2020-001038-36/NCT04380701(I/II) BNT162a1, BNT162b1, BNT162b2, BNT162c2 2020.4.23～2020.11 456人・ドイツ(2施設) ※右のI/II/IIIのうち米国での当初のI/II相実施中の45人の結果 <i>Nature</i> [1]</p> <p>ChiCTR2000034825/NCT04523571(I) BNT162b1 vs placebo 2020.7.28～2021.8 144人・中国(1施設)</p> <p>2020-003267-26(I/II) BNT162b3（用量漸増） 2020.9～ 120人・EU内</p> <p>NCT04588480 BNT162b2 vs placebo 2020.10.21～2021.11.30 120人・日本（2施設）</p>
検証的臨床試験	<p>NCT04368728/2020-002641-42 (I/II/III) BNT162b1, BNT162b2 vs placebo 2020.4.29～2022.12.11 43,998人・米国(7月に3万人・146施設に拡大)、アルゼンチン(1施設)、ブラジル(2施設) 南アフリカ(4施設)、トルコ(9施設) ※EUの臨床試験登録情報は米国のもとの一部異なる。</p>
有効性・安全性	<ul style="list-style-type: none"> ● 解析対象： 43,448 (BNT162b2: 21,720 vs placebo: 21,728) (NCT04368728) ● 有効性： <ul style="list-style-type: none"> ・ 95%の有効率（2回目の投与後7日目以降にCOVID-19を発症：BNT162b2: 8 vs placebo: 162） ・ 1回目の投与後の重症例の発症：BNT162b2: 1; placebo: 9 ● 安全性： <ul style="list-style-type: none"> ・ リンパ節症：BNT162b2: 64; placebo: 6 ・ 重篤有害事象: BNT162b2: リンパ節症1人を含み4; placebo: 4 ・ 試験と関連した死亡は両群とも報告なし。 ・ BNT162b2 関連の副反応：軽～中等度の接種部位の疼痛、疲労、頭痛、筋肉痛、寒気、関節痛、発熱など。 ・ [承認後の情報] ・ 禁忌：過去に重篤なアレルギー反応があった者。 ・ イスラエルで75歳男性に接種数時間後の心不全死、保健大臣はワクチンとの関連性を否定との報道 [2]。 ・ 米国で56歳男性医師に急性免疫性血小板減少症による死亡、ワクチンとの関連性は不明 [3]。 ・ ノルウェーで接種後に基礎疾患のある高齢者29例の死亡 [4]。 ● 民族的要因に関する情報： <ul style="list-style-type: none"> ・ アジア人1,608人（4.2%） ・ 人種・民族間の差は見出されないがサブグループ解析についての症例数は十分ではない。 ● 学術誌発表 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2020.12.10 <i>NEJM</i> (DOI: 10.1056/NEJMoa2034577) [5]
承認国	2020.12.2 英国 [6]、1.4 バーレーン [7]、9 カナダ [8]、10 サウジアラビア [9]、11 メキシコ [10]、11 米国 [11]、12 クウェート [12]、14 シンガポール [13]、ヨルダン [14]、15 コスタリカ [15]、16 エクアドル（輸入承認） [16]、チリ [17]、パナマ [18]、19 スイス（緊急使用承認の規定がないため正式承認） [19]、20 以前にイスラエル（承認情報未確認、輸入承認か）、20 カタール [20]、21 欧州連合（European Union: [21]

	EU) [21]、22 アルゼンチン [22]、27 イラク [23] 2020.12.31WHO 緊急使用リストに追加 [24]
ワクチンの名称	試験薬名：mRNA-1273
開発主体	モデルナ+米国国立アレルギー感染症研究所 (NIAID)
ワクチンの種類と特徴	mRNA ワクチン。 <ul style="list-style-type: none"> 病原体の設計図である mRNA (メッセンジャー-RNA) を投与し抗原タンパク質がつくられることで免疫反応を生じさせる。 -20°C±5°Cの冷凍庫で保管。
早期・探索的臨床試験	NCT04283461(I/II) mRNA-1273(用量範囲) 2020.3.16~2021.11.22 120 人・米国(3 施設) 18~55 歳 <i>NEJM</i> [25] ; 56 歳~ <i>NEJM</i> [26] NCT 04405076(IIa) mRNA-1273(用量確認) 2020.5.29~2021.8 600 人・米国(10 施設)
検証的臨床試験	NCT04470427(III) mRNA-1273 vs placebo 2020.7.27~2022.10.27 30,000 人・米国(100 施設)
有効性・安全性	<ul style="list-style-type: none"> ● 解析対象： 28,207 (mRNA-1273: 14,134 vs placebo: 14,073) ● 有効性： <ul style="list-style-type: none"> ・ 94.1%の有効率 (2 回目の投与後 14 日目以降に COVID-19 を発症：mRNA-1273: 11 vs placebo: 185) ・ 1 回目の投与後の重症例の発症：mRNA-1273: 0; placebo: 30 ● 安全性： <ul style="list-style-type: none"> ・ リンパ節症：BNT162b2: 64; placebo: 6 ・ ワクチン群に多く発生有害事象：接種部位の疼痛・発赤・腫脹、所属リンパ節腫脹、疲労感、頭痛、筋肉痛、関節痛、悪寒、嘔気・嘔吐、発熱など。 ・ 重篤有害事象：両群で差異なし、うちベル麻痺 (顔面神経麻痺) があつた。 ・ [承認後] 禁忌：過去に重篤なアレルギー反応があつた者。 ● 民族的要因に関する情報： <ul style="list-style-type: none"> ・ アジア人 1,382 人 (4.6%) ・ 人種・民族間の差は見出されていない。 ● 学術誌発表： <ul style="list-style-type: none"> ・ 2020.12.30<i>NEJM</i> (DOI: 10.1056/NEJMoa2035389) [27]
承認国	2020.12.18 米国 [28]、23 カナダ [8]、2021.1.4 イスラエル (輸入承認) [29]、6EU [30]、8 英国 [31]
ワクチンの名称	試験薬名：ChAdOx1 nCoV-19/AZD1222
開発主体	オックスフォード大学+アストラゼネカ
ワクチンの種類と特徴	チンパンジーのアデノウイルスベクター・ワクチン <ul style="list-style-type: none"> ・ チンパンジーに普通の風邪をもたらすウイルスに新型コロナウイルスの「スパイクタンパク質」(ウイルスが細胞に侵入するための「鍵」のようなもの) の遺伝子を組み込んだもの。 ・ 2~8°Cで保管。
早期・探索的臨床試験	2020-001072-15/NCT04324606(I/II) ChAdOx1 nCoV-19 vs MenACWY 2020.4.23~2021.10 1090 人・英国(20 施設) <i>Lancet</i> [32] 2020.5.21 までの 1077 人の結果 PACTR202006922165132/NCT04444674(I/II) ChAdOx1 nCoV-19 vs placebo 2020.6.24~2021.12.30 2,000 人・南アフリカ(7 施設) ※HIV 陽性者・陰性者を実薬/プラセボに割付 HIV 陰性者の COVID-19 発症・重症化予防も評価。 NCT04568031(II)

	<p>AZD1222(1回・2回投与) 2020.8.23～2021.9.6 12人・日本(5施設) ※英国での有害事象のため中断し10月再開。</p> <p>PACTR202005681895696(Ib/II) ChAdOx1 nCoV-19 vs 狂犬病ワクチン 2020.10.1～2022.5.31 400人・ケニア(1施設)</p>
検証的臨床試験	<p>2020-001228-32/NCT04400838(II～III) ChAdOx1 nCoV-19 vs MenACWY (髄膜炎菌結合型ワクチン) 2020.3～2021.9 12,330人・英国(20施設)</p> <p>ISRCTN89951424/NCT04536051(III) ChAdOx1 nCoV-19 vs MenACWY 2020.5～2021.10(NCT: 2020.6.2～2021.9) 2,000(NCT: 5,000)人・ブラジル(3施設)</p> <p>NCT04516746(III) AZD1222 vs placebo 2020.8.17～2022.10.5 30,000人・米国(62施設)</p> <p>NCT04540393(III) AZD1222(単群) 2020.8.26～2021.3.5 100人・ロシア(4施設)</p>
有効性・安全性	<ul style="list-style-type: none"> ● 解析対象: 11,636 (ChAdOx1 nCoV-19: 5,807 vs control: 5,829) 20施設: 英国 (7,548人) +6施設: ブラジル (4,088人) = 計 11,636人が中間解析対象 (英国での phase 1/2, 2/3, ブラジルでの phase 3, 南アフリカでの phase 1/2 が論文の対象となっているが有効性の解析対象は英国での phase 2/3 とブラジルでの phase 3 のみ。) ● 有効性: <ul style="list-style-type: none"> ・ 70.4%の有効率 (2回目の投与後14日目より後に COVID-19 を発症: ChAdOx1 nCoV-19: 30 vs control: 101) ・ ※上記は LD/SD 群・SD/SD 群の全症例。うち LD/SD 群では有効率 90%。 ・ 1回目の投与後21日後より後の入院: ChAdOx1 nCoV-19: 0 vs control: 10 (うち重症2, うち死亡1) ● 安全性: <ul style="list-style-type: none"> ・ 横断性脊髄炎: ChAdOx1 nCoV-19: 2 [おそらく関連性あり1; 関連性なし(既存の認識されなかった多発性硬化症)1] vs control: 1(関連性なし) ・ 南アフリカで40℃を超える発熱があったが入院なし・回復。 ・ 重篤・非重篤の有害事象: 両群に均衡。 ・ 死亡: ChAdOx1 nCoV-19: 3 vs control: 1 (いずれも関連性なし) ● 民族的要因に関する情報: <ul style="list-style-type: none"> ・ 人種・民族間の差は見出されていない。 ● 学術誌発表: <ul style="list-style-type: none"> ・ 2020.12.8 <i>Lancet</i> (DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32661-1) [33]
承認国	2020.12.30 英国 [34]、アルゼンチン [35]、エルサルバドル [36]、31 ドミニカ共和国 [37]、2021.1.3 インド [38]、4 メキシコ [39]、バングラデッシュ [40]
ワクチンの名称	試験薬名: BBIBP-CorV
開発主体	シノファーム・武漢生物学的製品研究所/北京生物制品研究所
ワクチンの種類と特徴	<p>不活化ワクチン</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 不活化したウイルスそのものを注射する従来の方法 ・ 2～8℃で保管。
早期・探索的臨床試験	<p>ChiCTR2000031809(I/II) Inactivated SARS-CoV-2 Vaccine (Vero cell) vs placebo 2020.4.11～2021.11.10 <i>JAMA</i> [41] 96(I)+224(II)人・中国の中間解析結果 ※武漢研究所で開発、UAE 他で III 相。</p> <p>ChiCTR2000032459 (I/II)</p>

	Inactivated SARS-CoV-2 Vaccine (Vero cell) vs placebo 1,120 人・中国(1 施設) ※北京研究所で開発、アルゼンチンで III 相。
検証的臨床試験	ChiCTR2000034780/NCT04510207 (III) Inactivated SARS-CoV-2 Vaccine (Vero cell) vs placebo 2020.7.16～2021.9.16 45,000 人・アラブ首長国連邦(UAE) (15,000 人・2)、バーレーン(1 施設)、ヨルダン(1 施設)、エジプト(2 施設) NCT04612972 (III) Inactivated SARS-CoV-2 Vaccine (Vero cell) vs placebo 2020.9.10～2021.9.1 6,000 人・ペルー(1 施設) ChiCTR2000039000 (III) 2020-10-13 (登録日) inactivated SARS-CoV-2 Vaccine (Vero cell) vs placebo 600 人・モロッコ (3 施設) NCT04560881 (III) Inactivated SARS-CoV-2 Vaccine (Vero cell) vs placebo 2020.9.16～2021.12.1 3,000 人・アルゼンチン(4 施設)
有効性・安全性	<ul style="list-style-type: none"> ● 解析対象：不明 ● 有効性： <ul style="list-style-type: none"> ・ UAE 政府発表：31,000 例のデータの間解析により 86%の有効率 [42] (NCT04510207) ・ 中国政府発表：79.34%の有効率 (詳細未公表、2 つのワクチンのどちらであるかは不明。) [43] ● 安全性： <ul style="list-style-type: none"> ・ 中国政府は他のワクチンとあわせて 450 万回分を接種したが従来のワクチンと異なる副反応はみられていないとしている [43]。 ・ ペルーでは男性に脚の筋力低下の重篤有害事象があり、ギラン・バレー症候群の可能性が疑われたが 12 月中旬に一時中断していた臨床試験の再開を保健大臣が発表 [44]。
承認国	2020.7.23 中国で EUA、9 アラブ首長国連邦 (UAE) で EUA、12.9 正式承認 [45]、13 バーレーンで正式承認、2021.1.3 エジプト [46]、9 ヨルダンで EUA [47]。
ワクチンの名称	試験薬名：CoronaVac
開発主体	シノバック
ワクチンの種類と特徴	不活化ワクチン <ul style="list-style-type: none"> ・ 不活化したウイルスそのものを注射する従来の方法 ・ 2～8℃で保管。
早期・探索的臨床試験	NCT04352608(I/II) inactivated SARS-CoV-2 vaccine vs placebo 2020.4.16～2020.12.13 744 人(～59 歳)・中国(1 施設) <i>Preprint</i> NCT04383574(I/II) inactivated SARS-CoV-2 vaccine vs placebo 2020.5.22～2021.5.30 422 人(60 歳～)・中国(1 施設)
検証的臨床試験	NCT04456595(III) Adsorbed COVID-19 (inactivated) Vaccine vs placebo 2020.7.21～2021.10 13,060 人・ブラジル(16 施設) NCT04508075(III) inactivated SARS-CoV-2 vaccine vs placebo 2020.8.10～2021.9 1,620 人・インドネシア(1 施設) NCT04582344 (III) CoronaVac vs placebo 2020.9.14～2021.4.15 13,000 人・トルコ(24 施設)

有効性・安全性	<ul style="list-style-type: none"> ● 解析対象：不明 ● 有効性： <ul style="list-style-type: none"> ・ トルコ保健大臣同席で研究者発表：91.25%の有効率（1,322例に対する中間解析で29例の感染者中26例がプラセボ群。感染者40例になるまで継続が必要）[48]。 ・ ブラジル Butantan 研究所発表：有効率 50.38%（無症状・ごく軽症・軽症・2段階の中等症・重症の6段階）、78%（軽症以上の4段階）（12,476例に対する解析結果）[49,50] ● 安全性： <ul style="list-style-type: none"> ・ 局所の疼痛、頭痛、疲労
承認国	2020.7 中国で EUA、2021.1.6 ボリビアで EUA [51]。インドネシア [52]、トルコ [53] では承認前に接種開始。
ワクチンの名称	試験薬名：Ad5-nCoV
開発主体	カンシノ+軍事科学院軍事医学研究院
ワクチンの種類と特徴	<p>アデノウイルスベクター・ワクチン</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ コロナウイルスのスパイクタンパク質を運ぶベクターとしてアデノウイルスを使っている点は、オックスフォード大学のワクチン（チンパンジーのウイルスを使用）と同じだが、こちらはヒトの普通の風邪のウイルスを使用。
早期・探索的臨床試験	<p>NCT04313127(I) Ad5-nCoV(用量漸増) 2020.3.16~2022.12.20 108人・中国(1施設) <i>Lancet</i> [54]</p> <p>NCT04341389(II) Ad5-nCoV vs placebo 2020.4.12~2021.1.31 508人・中国(1施設) <i>Lancet</i> [55]</p>
検証的臨床試験	<p>NCT04540419(III) Ad5-nCoV vs placebo 2020.9.11~2021.7.31 500人・ロシア(7施設)</p> <p>NCT04526990(III) Ad5-nCoV vs placebo 2020.9.15~2022.1.30 40,000人・アルゼンチン(7施設)、チリ(7施設)、メキシコ(20施設)、パキスタン(5施設)、ロシア(34施設): 計78施設</p> <p>※他サウジアラビアで III 相の合意あり。</p>
有効性・安全性	未発表
承認国	2020.6 中国軍の特需として軍での使用が開始。
ワクチンの名称	試験薬名：Gam-COVID-Vac 商品名：Sputnik V
開発主体	ガマレヤ国立疫学微生物学研究所
ワクチンの種類と特徴	<p>2種類のアデノウイルス（コロナウイルスの遺伝子工学による）のコンビネーション・ワクチン</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ -18℃での保管が必要、2021年春より凍結乾燥粉末（8℃で保管可能）に切替予定。
早期・探索的臨床試験	<p>NCT04436471(I/II) Gam-COVID-Vac(rAd26-S, rAd5-S) 2020.6.17~2020.8.10 38人・ロシア モスクワ (1施設軍病院)</p> <p>NCT04437875(I/II) Gam-COVID-Vac Lyo(lyophilizate) 2020.6.17~2020.8.10 38人・ロシア モスクワ (1施設) <i>Lancet</i> [56] ※両試験とも120人同意取得後に最終的に38人参加。</p>
検証的臨床試験	<p>NCT04530396(III) Gam-COVID-Vac vs placebo 2020.9.7~2021.5.1 40,000人・ロシア (23施設)</p> <p>NCT04564716(III) Gam-COVID-Vac vs placebo</p>

	2020.9.28～2021.4.10 100人・ベラルーシ (8施設)
有効性・安全性	<ul style="list-style-type: none"> ● 解析対象： 22,714 (ワクチン: 17,032 vs placebo: 5,682) ● 有効性： <ul style="list-style-type: none"> ・ 91.4%の有効率 (1回目の投与後 21 日目に COVID-19 を発症：ワクチン: 16 vs placebo: 62) ・ 重症例の発症：ワクチン: 0; placebo: 20 ● 安全性：未知の有害事象は報告されていない。 ● 結果発表： <ul style="list-style-type: none"> ・ 2020.12.14 ガマリヤ研究所・ロシア直接投資基金によるプレスリリース [57]
承認国	2020.8.11 ロシア条件付登録許可、2020.12.21 ベラルーシ承認 [58]、23 アルゼンチン [59]、29 ベネズエラ [60]、31 セルビア [61]、2021.1.6 ボリビア EUA [62]。
ワクチンの名称	試験薬名：BBV152 商品名：Covaxin
開発主体	バーラト・バイオテック+インド医学研究評議会
ワクチンの種類と特徴	不活化ワクチン <ul style="list-style-type: none"> ・ 不活化したウイルスそのものを注射する従来の方法 ・ 2～8℃で保管。
早期・探索的臨床試験	NCT04471519 (I/II) I: BBV152A, B, C vs placebo II: BBV152A, B 2020.7.13～2020.6.30 755人・インド(1施設) <i>Preprint</i>
検証的臨床試験	NCT04641481/CTRI/2020/11/028976(III) BBV152 vs placebo 2020.11.25～2022.3.1 25,800人・インド (26施設)
有効性・安全性	未発表
承認国	2020.1.3 インド EUA [63]

- 1 Mulligan MJ, et al. Phase 1/2 study of COVID-19 RNA vaccine BNT162b1 in adults. *Nature*. 2020 Aug 12. doi: 10.1038/s41586-020-2639-4. Epub ahead of print. PMID: 32785213.
- 2 Family, ministry say no link to vaccine as man dies hours after inoculation. Dec 28, 2020. *The Times of Israel*. <https://www.timesofisrael.com/family-ministry-say-no-link-to-vaccine-as-man-dies-hours-after-inoculation/>
- 3 Denise Grady, Patricia Mazzei. Doctor's death after covid vaccine is being investigated. *The New York Times*. Jan. 12, 2021. <https://www.nytimes.com/2021/01/12/health/covid-vaccine-death.html>
- 4 Lars Erik Taraldsen. Norway Raises Concern Over Vaccine Jabs for the Elderly. Jan 16, *Bloomberg*:2021. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-01-16/norway-vaccine-fatalities-among-people-75-and-older-rise-to-29>
- 5 Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N, Absalon J, Gurtman A, Lockhart S, Perez JL, Pérez Marc G, Moreira ED, Zerbini C, Bailey R, Swanson KA, Roychoudhury S, Koury K, Li P, Kalina WV, Cooper D, Frenck RW Jr, Hammitt LL, Türeci Ö, Nell H, Schaefer A, Ünal S, Tresnan DB, Mather S, Dormitzer PR, Şahin U, Jansen KU, Gruber WC; C4591001 Clinical Trial Group. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. *N Engl J Med*. 2020 Dec 10. doi: 10.1056/NEJMoa2034577. Epub ahead of print. PMID: 33301246.
- 6 Medicines & Healthcare products Regulatory Agency. Decision: Conditions of Authorisation for Pfizer/BioNTech COVID-19 vaccine. Updated 31 Dec 2020. <https://www.gov.uk/government/publications/regulatory-approval-of-pfizer-biontech-vaccine-for-covid-19>

-
- 19/conditions-of-authorisation-for-pfizerbiontech-covid-19-vaccine#vaccine-bnt162b2--conditions-of-authorisation-under-regulation-174-2-december-2020
- 7 Bahrain approves Pfizer/BioNTech COVID-19 vaccine. *Reuters*. Dec 5, 2021. <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-bahrain/bahrain-approves-pfizer-biontech-covid-19-vaccine-idUKKBN28E2ES?edition-redirect=uk>
 - 8 Government of Canada. Drug and vaccine authorizations for COVID-19: List of applications received. Date modified Dec 23, 2020.
 - 9 Reem Krimly, Al Arabiya. Coronavirus: Saudi Arabia approves Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine for use. *AL ARABIYA*. Dec 10, 2020. <https://english.alarabiya.net/en/coronavirus/2020/12/10/Coronavirus-Saudi-Arabia-approves-Pfizer-COVID-19-vaccine-for-use>
 - 10 Mexico Approves Coronavirus Vaccine. *VOA News*. Dec 12, 2020. <https://www.voanews.com/covid-19-pandemic/mexico-approves-coronavirus-vaccine>
 - 11 Food and Drug Administration. Letter of Authorization. December 11. <https://www.fda.gov/media/144412/download>
 - 12 Kuwait authorizes emergency use of Pfizer-BioNTech vaccine. *Kuwait Times*. Dec 13, 2020.
 - 13 The Health Sciences Authority. HSA Grants Interim Authorisation for First COVID-19 Vaccine in Singapore. Dec 14, 2020. <https://www.hsa.gov.sg/announcements/press-release/interimauth-firstcovid19vaccine>
 - 14 Jordan approves Pfizer-BioNTech Covid vaccine. *France 24 (@AFP)*. Dec 15, 2020. <https://www.france24.com/en/live-news/20201215-jordan-approves-pfizer-biontech-covid-vaccine>
 - 15 Djenane Villanueva, Mohammed Tawfeeq. Costa Rica authorizes emergency use for Pfizer/ BioNtech vaccine against Covid-19. *CNN*. Dec 16, 2020. https://edition.cnn.com/world/live-news/coronavirus-pandemic-vaccine-updates-12-16-20/h_c797c3563688992581434afa24fbc280
 - 16 Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. Arcsa autoriza ingreso al país de vacuna Pfizer-BioNTech para el Covid-19. Dec 17, 2020.
 - 17 Fabian Cambero, Natalia A. Ramos Miranda. Chilean health regulator approves Pfizer-BioNTech vaccine for emergency use. *Reuters*. Dec 17, 2020. <https://www.reuters.com/article/health-coronavirus-chile-vaccine-idUSKBN28Q2EZ>
 - 18 Panama government approves Pfizer, BioNTech coronavirus vaccine. *Hindustan Times*. Dec 16.
 - 19 Swiss Agency for Therapeutic Products. Swissmedic grants authorization for the first COVID-19 vaccine in Switzerland. Dec 19, 2020.
 - 20 Qatar approves Pfizer and BioNTech COVID-19 vaccine emergency use -QNA news agency. *Reuters*. Dec 21, 2020.
 - 21 European Commission. Statement by President von der Leyen on the marketing authorisation of the BioNTech-Pfizer vaccine against COVID-19. Dec 21, 2020. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/STATEMENT_20_2510
 - 22 Argentina Grants Emergency Approval to Pfizer/BioNTech Vaccine. *The Rio Times*. Dec 23, 2020. <https://riotimesonline.com/brazil-news/mercosur/argentine-extends-emergency-approval-to-the-pfizer-vaccine/>
 - 23 Iraq grants emergency approval for Pfizer COVID-19 vaccine. *Arab News*. Dec 27, 2020.
 - 24 World Health Organization. WHO issues its first emergency use validation for a COVID-19 vaccine and

-
- emphasizes need for equitable global access. Dec 31, 2020. <https://www.who.int/news/item/31-12-2020-who-issues-its-first-emergency-use-validation-for-a-covid-19-vaccine-and-emphasizes-need-for-equitable-global-access>
- 25 Jackson LA, et al. An mRNA Vaccine against SARS-CoV-2 - Preliminary Report [published online ahead of print, 2020 Jul 14]. *N Engl J Med*. 2020;NEJMoa2022483. doi:10.1056/NEJMoa2022483
- 26 Anderson et al. Safety and immunogenicity of SARS-CoV-2 mRNA-1273 vaccine in older adults. *N Engl J Med* DOI: 10.1056/NEJMoa2028436 (2020)
- 27 Baden LR, El Sahly HM, Essink B, Kotloff K, Frey S, Novak R, Diemert D, Spector SA, Roupshael N, Creech CB, McGettigan J, Kehtan S, Segall N, Solis J, Brosz A, Fierro C, Schwartz H, Neuzil K, Corey L, Gilbert P, Janes H, Follmann D, Marovich M, Mascola J, Polakowski L, Ledgerwood J, Graham BS, Bennett H, Pajon R, Knightly C, Leav B, Deng W, Zhou H, Han S, Ivarsson M, Miller J, Zaks T; COVE Study Group. Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine. *N Engl J Med*. 2020 Dec 30. doi: 10.1056/NEJMoa2035389. Epub ahead of print. PMID: 33378609.
- 28 Food and Drug Administration. Letter of Authorization. December 18. <https://www.fda.gov/media/144636/download>
- 29 Israeli Ministry of Health Authorizes COVID-19 Vaccine Moderna for Use in Israel. Jan 4, 2021. <https://investors.modernatx.com/node/10681/pdf>
- 30 European Commission. European Commission authorises second safe and effective vaccine against COVID-19". https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_3
- 31 GOV. UK. Moderna vaccine becomes third COVID-19 vaccine approved by UK regulator. Jan 8, 2021. <https://www.gov.uk/government/news/moderna-vaccine-becomes-third-covid-19-vaccine-approved-by-uk-regulator>
- 32 Folegatti PM, et al. Safety and immunogenicity of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine against SARS-CoV-2: a preliminary report of a phase 1/2, single-blind, randomised controlled trial [published correction appears in *Lancet*. 2020 Aug 15;396(10249):466]. *Lancet*. 2020;396(10249):467-78. doi:10.1016/S0140-6736(20)31604-4
- 33 Voysey M, Clemens SAC, Madhi SA, Weckx LY, Folegatti PM, Aley PK, Angus B, Baillie VL, Barnabas SL, Bhorat QE, Bibi S, Briner C, Cicconi P, Collins AM, Colin-Jones R, Cutland CL, Darton TC, Dheda K, Duncan CJA, Emary KRW, Ewer KJ, Fairlie L, Faust SN, Feng S, Ferreira DM, Finn A, Goodman AL, Green CM, Green CA, Heath PT, Hill C, Hill H, Hirsch I, Hodgson SHC, Izu A, Jackson S, Jenkin D, Joe CCD, Kerridge S, Koen A, Kwatra G, Lazarus R, Lawrie AM, Lelliott A, Libri V, Lillie PJ, Mallory R, Mendes AVA, Milan EP, Minassian AM, McGregor A, Morrison H, Mujadidi YF, Nana A, O'Reilly PJ, Padayachee SD, Pittella A, Plested E, Pollock KM, Ramasamy MN, Rhead S, Schwarzbald AV, Singh N, Smith A, Song R, Snape MD, Sprinz E, Sutherland RK, Tarrant R, Thomson EC, Török ME, Toshner M, Turner DPJ, Vekemans J, Villafana TL, Watson MEE, Williams CJ, Douglas AD, Hill AVS, Lambe T, Gilbert SC, Pollard AJ; Oxford COVID Vaccine Trial Group. Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) against SARS-CoV-2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil, South Africa, and the UK. *Lancet*. 2020 Dec 8;397(10269):99-111. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32661-1. Epub ahead of print. PMID: 33306989; PMCID: PMC7723445.
- 34 Medicines & Healthcare products Regulatory Agency. Decision: Conditions of Authorisation for COVID-19

-
- Vaccine AstraZeneca. Published 30 Dec 2020. <https://www.gov.uk/government/publications/regulatory-approval-of-covid-19-vaccine-astrazeneca/conditions-of-authorisation-for-covid-19-vaccine-astrazeneca>
- 35 Aislinn Laing. Argentine regulator approves AstraZeneca/Oxford COVID-19 vaccine –AstraZeneca. *Reuters*. Dec 31, 2020. <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-argentina-astrazen/argentine-regulator-approves-astrazeneca-oxford-covid-19-vaccine-astrazeneca-idUSKBN29421P>
- 36 El Salvador greenlights AstraZeneca, Oxford University COVID-19 vaccine. *Reuters*. Dec 31, 2020. <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-el-salvador-vaccin/el-salvador-greenlights-astrazeneca-oxford-university-covid-19-vaccine-idINKBN2942HQ>
- 37 La República Dominicana aprueba la vacuna de AstraZeneca contra la covid-19. *EFE*. Dec 31, 2020. <https://www.efe.com/efe/america/sociedad/la-republica-dominicana-aprueba-vacuna-de-astrazeneca-contra-covid-19/20000013-4431079>
- 38 Emily Schmall, Sameer Yasir. India Approves Oxford-AstraZeneca Covid-19 Vaccine and 1 Other. *The New York Times*. Jan 3, 2021.
- 39 Bryan Pietsch. Mexico approved the Oxford-AstraZeneca vaccine for emergency use. *New York Times*. Jan 4, 2021. <https://www.nytimes.com/2021/01/04/world/mexico-oxford-astrazeneca-vaccine.html>
- 40 Oxford University-Astrazeneca vaccine: Bangladesh okays it for emergency use. *The Daily Star*. Jan 4, 2021. <https://www.thedailystar.net/frontpage/news/oxford-university-astrazeneca-vaccine-bangladesh-okays-it-emergency-use-2022381>
- 41 Xia S, et al. Effect of an Inactivated Vaccine Against SARS-CoV-2 on Safety and Immunogenicity Outcomes: Interim Analysis of 2 Randomized Clinical Trials. *JAMA*. 2020;324(10):951-60. doi:10.1001/jama.2020.15543
- 42 David Cyranoski. Arab nations first to approve Chinese COVID vaccine — despite lack of public data. *Nature*. Dec 14, 2020. <https://www.nature.com/articles/d41586-020-03563-z>
- 43 China gives its first COVID-19 vaccine approval to Sinopharm. *Reuters*. Dec 31, 2020. <https://jp.reuters.com/article/uk-health-coronavirus-vaccine-china/china-gives-its-first-covid-19-vaccine-approval-to-sinopharm-idUKKBN2950AW>
- 44 Peru says China's Sinopharm may resume coronavirus vaccine trial after volunteer's illness. *Reuters*. Dec 17, 2020. <https://jp.reuters.com/article/us-health-coronavirus-peru-vaccine-idINKBN28Q2ZN>
- 45 Sui-Lee Wee. Chinese Covid-19 Vaccine Gets Key Push, but Doubts Swirl. *New York Times*. Dec. 9, 2020. <https://www.nytimes.com/2020/12/09/business/china-coronavirus-vaccine-united-arab-emirates.html>
- 46 Egypt licenses China's Sinopharm COVID-19 vaccine for emergency use: health minister. *Xinhua*. Jan 3, 2021. http://xinhuanet.com/english/2021-01/03/c_139637781.htm
- 47 Jordan approves China's Sinopharm Covid vaccine. *France 24*. Jan 9, 2021. <https://www.france24.com/en/live-news/20210109-jordan-approves-china-s-sinopharm-covid-vaccine>
- 48 Tuvan Gumrukcu, Ali Kucukgocmen. Turkey says China's Sinovac COVID vaccine 91.25% effective in late trials. *Reuters*. Dec 25, 2020. <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-turkey-china/turkey-says-chinas-sinovac-covid-vaccine-91-25-effective-in-late-trials-idUSKBN28Y1R1>
- 49 Shawna Chen. Sinovac coronavirus vaccine 78% effective in Brazil trials. *AXIOS*. Jan 7, 2021. <https://www.axios.com/covid-vaccine-sinovac-coronavac-brazil-trials-94465da6-8977-482e-858a-e97a3442b0a6.html>

-
- 50 Julia Leite, Andre Romani. Brazil finds Sinovac's vaccine efficacy well below earlier findings: São Paulo-based Butantan Institute lists an efficacy rate of 50.4%, after pressure for more transparency. *Business Day*. Jan 12, 2021. <https://www.businesslive.co.za/bd/world/americas/2021-01-12-brazil-finds-sinovacs-vaccine-efficacy-well-below-earlier-findings/>
- 51 Bolívia autoriza uso de vacinas Sputnik V e CoronaVac contra covid-19. *UOL*. Jan 6, 2021. <https://noticias.uol.com.br/internacional/ultimas-noticias/2021/01/06/bolivia-autoriza-uso-de-vacinas-sputnik-v-e-coronovac-contra-covid-19.htm?cmpid=copiaecola>
- 52 Maikel Jefriando. Indonesia pledges free COVID-19 vaccines, with president first in line. *Reuters*. Dec 16, 2020. <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-indonesia-vaccines-idUSKBN28Q102>
- 53 Turkey receives first shipment of Sinovac's COVID-19 vaccine. *Reuters*. Dec 30, 2020. <https://jp.reuters.com/article/us-health-coronavirus-turkey-sinovac/turkey-receives-first-shipment-of-sinovacs-covid-19-vaccine-idUSKBN2940DE>
- 54 Zhu FC, et al. Safety, tolerability, and immunogenicity of a recombinant adenovirus type-5 vectored COVID-19 vaccine: a dose-escalation, open-label, non-randomised, first-in-human trial. *Lancet*. 2020 Jun 13;395(10240):1845-54. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31208-3. Epub 2020 May 22. PMID: 32450106; PMCID: PMC7255193.
- 55 Zhu FC, et al. Immunogenicity and safety of a recombinant adenovirus type-5-vectored COVID-19 vaccine in healthy adults aged 18 years or older: a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 2 trial. *Lancet*. 2020;396(10249):479-88. doi:10.1016/S0140-6736(20)31605-6
- 56 Logunov DY et al. Safety and immunogenicity of an rAd26 and rAd5 vector-based heterologous prime-boost COVID-19 vaccine in two formulations: two open, non-randomised phase 1/2 studies from Russia. *Lancet*. 396(10252), 649, e22-e24.
- 57 The Gamaleya National Center, Russian Direct Investment Fund. The Sputnik V vaccine's efficacy is confirmed at 91.4% based on data analysis of the final control point of clinical trials. Dec 14, 2020. <https://sputnikvaccine.com/newsroom/pressreleases/the-sputnik-v-vaccine-s-efficacy-is-confirmed-at-91-4-based-on-data-analysis-of-the-final-control-po/>
- 58 Russian Direct Investment Fund. Belarus becomes the first foreign country to register the Sputonik V vaccine. Dec 21, 2020. https://rdif.ru/Eng_fullNews/6216/
- 59 Argentina approves Russia's Sputnik COVID-19 vaccine. *Reuters*. Dec 24, 2020. <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-vaccine-argentina-idUSKBN28X284>
- 60 Venezuela firma contrato para la adquisición de la vacuna rusa Sputnik V. *Reuters*. Dec 30. <https://www.reuters.com/article/salud-coronavirus-venezuela-rusia-idLTAKBN2931X2>
- 61 Serbia to launch vaccination with Russia's Sputnik V on Jan. 5. *TASS*. Jan 5, 2021. <https://tass.com/society/1242193>
- 62 Russia says Bolivia has registered Sputnik V vaccine. *Reuters*, Jan 7, 2021. <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-russia-bolivia-vac/russia-says-bolivia-has-registered-sputnik-v-vaccine-idUSKBN29B297?edition-redirect=in>
- 63 Jonathan Corum, Carl Zimmer. How Bharat Biotech's Vaccine Works. *The New York Times*. Jan 4, 2021. <https://www.nytimes.com/interactive/2021/health/bharat-biotech-covid-19-vaccine.html>