

▼ Dette legemidlet er underlagt særlig overvåking for å oppdage ny sikkerhetsinformasjon så raskt som mulig. Helsepersonell oppfordres til å melde enhver mistenkt bivirkning. Se pkt. 4.8 for informasjon om bivirkningsrapportering.

1. LEGEMIDLETS NAVN

Paxlovid 150 mg + 100 mg filmdrasjerte tabletter

2. KVALITATIV OG KVANTITATIV SAMMENSETNING

Hver rosa filmdrasjerte tablett inneholder 150 mg nirmatrelvir.

Hver hvite filmdrasjerte tablett inneholder 100 mg ritonavir.

Hjelpestoff med kjent effekt

Hver rosa filmdrasjerte tablett med 150 mg nirmatrelvir inneholder 176 mg laktose.

For fullstendig liste over hjelpestoffer, se pkt. 6.1.

3. LEGEMIDDELFORM

Nirmatrelvir

Tablett, filmdrasjert (tablett).

Rosa, oval tablett med en lengde på cirka 17,6 mm og en bredde på cirka 8,6 mm, som er preget med “PFE” på den ene siden og “3CL” på den andre siden.

Ritonavir

Tablett, filmdrasjert (tablett).

Hvite til off-white, kapselformede tabletter med en lengde på cirka 17,1 mm og en bredde på cirka 9,1 mm, som er preget med “H” på den ene siden og “R9” på den andre siden.

4. KLINISKE OPPLYSNINGER

4.1 Indikasjon

Paxlovid er indisert til behandling av koronavirussykdom 2019 (covid-19) hos voksne som ikke har behov for supplerende oksygenbehandling, og som har økt risiko for å utvikle alvorlig covid-19 sykdom (se pkt. 5.1).

4.2 Dosering og administrasjonsmåte

Dosering

Anbefalt dose er 300 mg nirmatrelvir (to 150 mg tabletter) og 100 mg ritonavir (én 100 mg tablett), som alle tas samtidig oralt hver 12. time i 5 dager. Paxlovid skal administreres så snart som mulig etter at covid-19 er diagnostisert og innen 5 dager etter symptomdebut. Det anbefales å fullføre 5-dagerskuren selv om pasienten må innlegges på sykehus på grunn av alvorlig eller kritisk covid-19 etter at behandlingen med dette legemiddelet er påbegynt.

Dersom pasienten glemmer en dose, og det har gått mindre enn 8 timer fra tidspunktet den vanligvis

tas på, skal pasienten ta dosen så snart som mulig og deretter gjenoppta den vanlige doseringsplanen. Hvis pasienten glemmer en dose, og det har gått mer enn 8 timer, skal pasienten ikke ta den glemte dosen, men ta neste dose til planlagt tid. Pasienten skal ikke ta dobbel dose som erstatning for en glemte dose.

Spesielle populasjoner

Nedsatt nyrefunksjon

Dosejustering er ikke nødvendig hos pasienter med lett nedsatt nyrefunksjon [estimert glomerulær filtrasjonsrate (eGFR) ≥ 60 til < 90 ml/min]. Hos pasienter med moderat nedsatt nyrefunksjon (eGFR ≥ 30 til < 60 ml/min) eller med alvorlig nedsatt nyrefunksjon [eGFR < 30 ml/min, inkludert pasienter med terminal nyresykdom (ESRD) som får hemodialyse] skal dosen reduseres som vist i tabell 1 for å unngå overeksponering. Behandlingen bør administreres på omtrent samme tidspunkt hver dag i 5 dager. På dager hvor pasienter med alvorlig nedsatt nyrefunksjon får hemodialyse, skal dosen administreres etter hemodialyse (se pkt. 5.2).

Tabell 1: Anbefalt dose og regime for pasienter med nedsatt nyrefunksjon

Nyrefunksjon	Dager med behandling	Dose og dosefrekvens
Moderat nedsatt nyrefunksjon (eGFR ≥ 30 til < 60 ml/min)	Dag 1–5	150 mg nirmatrelvir (én 150 mg tablett) og 100 mg ritonavir (én 100 mg tablett) hver 12. time
Alvorlig nedsatt nyrefunksjon (eGFR < 30 ml/min) inkludert de som trenger hemodialyse	Dag 1	300 mg nirmatrelvir (to 150 mg tabletter) og 100 mg ritonavir (én 100 mg tablett) én gang
	Dag 2–5	150 mg nirmatrelvir (én 150 mg tablett) og 100 mg ritonavir (én 100 mg tablett) én gang daglig

Forkortelse: eGFR=estimert glomerulær filtrasjonsrate.

Viktig advarsel til pasienter med MODERAT nedsatt nyrefunksjon

Blisterbrettet med én døgndose inneholder to separate deler som hver inneholder to tabletter med nirmatrelvir og én tablett ritonavir, som tilsvarer den daglige standarddosen. Pasienter med moderat nedsatt nyrefunksjon skal derfor gjøres oppmerksomme på at de kun skal ta én tablett av nirmatrelvir sammen med ritonavir-tabletten hver 12. time.

Viktig advarsel til pasienter med ALVORLIG nedsatt nyrefunksjon

Det finnes et blisterbrett med døgndose som er spesifikt for pasienter med alvorlig nedsatt nyrefunksjon. Det inneholder to tabletter med nirmatrelvir og én tablett ritonavir som skal tas én gang på dag 1, og én tablett med nirmatrelvir og én tablett ritonavir som skal tas én gang daglig på dag 2 til 5.

Nedsatt leverfunksjon

Ingen dosejustering er nødvendig hos pasienter med lett (Child-Pugh klasse A) eller moderat (Child-Pugh klasse B) nedsatt leverfunksjon. Paxlovid skal ikke brukes hos pasienter med alvorlig (Child-Pugh klasse C) nedsatt leverfunksjon (se pkt. 4.4 og 5.2).

Samtidig behandling med regimer som inneholder ritonavir eller kobicistat

Ingen dosejustering er nødvendig. Pasienter diagnostisert med humant immunsviktvirus (hiv) eller hepatitt C-virus (HCV)-infeksjon som får regimer som inneholder ritonavir eller kobicistat, bør fortsette behandlingen som angitt.

Pediatrisk populasjon

Sikkerhet og effekt av Paxlovid hos pasienter under 18 år har ikke blitt fastslått. Det finnes ingen tilgjengelige data.

Administrasjonsmåte

Til oral bruk.

Nirmatrelvir skal gis samtidig med ritonavir. Hvis nirmatrelvir ikke administreres på riktig måte sammen med ritonavir, vil det føre til for lavt plasmanivå av dette virkestoffet til å oppnå ønsket terapeutisk effekt.

Dette legemiddelet kan tas med eller uten mat (se pkt. 5.2). Tablettene skal svelges hele og ikke tygges, deles eller knuses, da ingen data er tilgjengelig for øyeblikket.

4.3 Kontraindikasjoner

Overfølsomhet overfor virkestoffene eller overfor noen av hjelpestoffene listet opp i pkt. 6.1.

Legemidler oppført nedenfor er en veiledning og anses ikke som en fullstendig liste over alle mulige legemidler som er kontraindisert med Paxlovid.

Legemidler som er svært avhengige av CYP3A for clearance, og hvor forhøyede plasmakonsentrasjoner er assosiert med alvorlige og/eller livstruende reaksjoner.

- Alfa-1-adrenoreseptorantagonist: alfuzosin
- Legemiddel mot angina: ranolazin
- Antiarytmika: dronedaron, propafenon, kinidin
- Legemidler mot kreft: neratinib, venetoklaks
- Giktmidler: kolkisin
- Antihistaminer: terfenadin
- Antipsykotika/nevroleptika: lurasidon, pimozid, kvetiapin
- Legemidler mot benign prostatahyperplasi: silodosin
- Kardiovaskulære legemidler: eplerenon, ivabradin
- Ergotderivater: dihydroergotamin, ergonovin, ergotamin, metylergonovin
- Gastrointestinale motilitetsregulerende midler: cisaprid
- Immunsuppressiva: voklosporin
- Lipidmodifiserende legemidler:
 - o HMG Co-A-reduktasehemmere: lovastatin, simvastatin
 - o Hemmer av mikrosomalt triglyserid-transferprotein (MTTP): lomitapid
- Legemidler mot migrene: eletriptan
- Mineralkortikoid-reseptorantagonister: finerenon
- Psykoleptika: kariprazin
- Opioidantagonister: naloksekol
- PDE5-hemmer: avanafil, sildenafil, tadalafil, vardenafil
- Sedativa/hypnotika: klorazepat, diazepam, estazolam, flurazepam, oral midazolam og triazolam
- Vasopressinreseptorantagonister: tolvaptan

Legemidler som er potente CYP3A-induktorer, og hvor signifikant reduserte plasmakonsentrasjoner av nirmatrelvir/ritonavir kan være assosiert med potensielt tap av virologisk respons og mulig resistens.

- Antibiotika: rifampicin, rifapentin
- Legemidler mot kreft: apalutamid, enzalutamid
- Antiepileptika: karbamazepin, fenobarbital, fenytoin, primidon
- Cystisk fibrose transmembran konduktansregulator-forsterkere: lumakaftor/ivakaftor

- Naturlegemidler: johannesurt (*Hypericum perforatum*)

Behandling med Paxlovid kan ikke igangsettes rett etter seponering av CYP3A4-induktorer, på grunn av forsinket avtagende effekt av den nylig seponerte CYP3A4-induktoren (se pkt. 4.5).

En tverrfaglig tilnærming (f.eks. med leger og spesialister i klinisk farmakologi) bør vurderes for å bestemme riktig tidspunkt for oppstart med Paxlovid, tatt i betraktning forsinket avtagende effekt av den nylig seponerte CYP3A4-induktoren samt behovet for å starte Paxlovid-behandling innen 5 dager etter symptomdebut.

4.4 Advarsler og forsiktighetsregler

Risiko for alvorlige bivirkninger på grunn av interaksjoner med andre legemidler

Håndtering av legemiddelinteraksjoner hos høyrisiko covid-19-pasienter som får flere legemidler samtidig, kan være komplekst og kreve en grundig forståelse av type og omfanget av interaksjonen for alle samtidig administrerte legemidler. Hos enkelte pasienter bør en tverrfaglig tilnærming (f.eks. med leger og spesialister i klinisk farmakologi) vurderes for håndtering av legemiddelinteraksjoner, spesielt hvis samtidig administrerte legemidler seponeres, dosene av disse reduseres, eller hvis det er nødvendig å overvåke bivirkninger.

Effekter av Paxlovid på andre legemidler

Oppstart av Paxlovid, som er en CYP3A-hemmer, hos pasienter som får legemidler som metaboliseres av CYP3A, eller oppstart av legemidler som metaboliseres av CYP3A hos pasienter som allerede får Paxlovid, kan øke plasmakonsentrasjonen av legemidler som metaboliseres av CYP3A (se pkt. 4.5).

Samtidig administrering av Paxlovid med kalsinevrinhemmere og mTOR-hemmere

Det er nødvendig med et tverrfaglig samarbeid (f.eks. med leger, spesialister i immunsuppressiv behandling og/eller spesialister i klinisk farmakologi) for å håndtere kompleksiteten ved samtidig administrering, ved nøye og regelmessig overvåking av blodkonsentrasjoner av immunsuppressiva og justering av dosen av immunsuppressiva i samsvar med de nyeste retningslinjene (se pkt. 4.5).

Effekter av andre legemidler på Paxlovid

Oppstart av legemidler som hemmer eller induserer CYP3A, kan henholdsvis øke eller redusere konsentrasjonen av Paxlovid.

Disse interaksjonene kan føre til:

- Klinisk signifikante bivirkninger med alvorlige, livstruende eller dødelige hendelser på grunn av økt eksponering for samtidig administrerte legemidler.
- Klinisk signifikante bivirkninger på grunn av økt eksponering for Paxlovid.
- Tap av terapeutisk effekt av Paxlovid og mulig utvikling av viral resistens.

Se tabell 2 for legemidler som er kontraindisert for samtidig bruk med nirmatrelvir/ritonavir og for potensielt signifikante interaksjoner med andre legemidler (se pkt. 4.5). Fare for interaksjoner med andre legemidler bør vurderes før og under behandling med Paxlovid. Samtidig administrerte legemidler bør vurderes under behandling med Paxlovid, og pasienten bør overvåkes for bivirkninger forbundet med de samtidig administrerte legemidlene.

Overfølsomhetsreaksjoner

Anafylaksi, overfølsomhetsreaksjoner og alvorlige hudreaksjoner (inkludert toksisk epidermal nekrolyse og Stevens-Johnsons syndrom) har blitt rapportert med Paxlovid (se pkt. 4.8). Dersom det oppstår tegn og symptomer på en klinisk signifikant overfølsomhetsreaksjon eller anafylaksi, skal dette legemiddelet umiddelbart seponeres, og egnet medisiner og/eller støttebehandling igangsettes.

Alvorlig nedsatt leverfunksjon

Det finnes ingen farmakokinetiske og kliniske data om bruk hos pasienter med alvorlig nedsatt leverfunksjon. Dette legemiddelet bør derfor ikke brukes hos pasienter med alvorlig nedsatt leverfunksjon.

Levertoksisitet

Forhøyede levertransaminaser, klinisk hepatitt og gulsott har forekommet hos pasienter som får ritonavir. Det bør derfor utvises forsiktighet ved administrering av dette legemiddelet til pasienter som har leversykdommer, leverenzymforstyrrelser eller hepatitt.

Forhøyet blodtrykk

Det er rapportert tilfeller av hypertensjon, generelt ikke alvorlig og forbigående, under behandling med Paxlovid. Det bør utvises forsiktighet og utføres jevnlig overvåkning av blodtrykk spesielt hos eldre pasienter, siden disse har høyere risiko for å få alvorlige komplikasjoner av hypertensjon.

Risiko for utvikling av hiv-1-resistens

Fordi nirmatrelvir gis sammen med ritonavir, kan det være en risiko for utvikling av hiv-1-resistens mot hiv-proteasehemmere hos personer med ukontrollert eller udiagnostisert hiv-1-infeksjon.

Hjelpestoffer

Laktose

Nirmatrelvir tabletter inneholder laktose. Pasienter med sjeldne arvelige problemer med galaktoseintoleranse, total laktasemangel eller glukose-galaktose malabsorpsjon bør ikke ta dette legemiddelet.

Natrium

Hver tablett med nirmatrelvir og ritonavir inneholder mindre enn 1 mmol natrium (23 mg) per tablett, og er så godt som "natriumfritt".

4.5 Interaksjon med andre legemidler og andre former for interaksjon

Effekter av andre legemidler på Paxlovid

Nirmatrelvir og ritonavir er CYP3A-substrater.

Samtidig administrering av Paxlovid med legemidler som induserer CYP3A, kan redusere plasmakonsentrasjoner av nirmatrelvir og ritonavir og redusere den terapeutiske effekten av Paxlovid.

Samtidig administrering av Paxlovid med legemidler som hemmer CYP3A4, kan øke plasmakonsentrasjoner av nirmatrelvir og ritonavir.

Effekter av Paxlovid på andre legemidler

Legemidler som er CYP3A4-substrater

Paxlovid (nirmatrelvir/ritonavir) er en sterk CYP3A-hemmer og øker plasmakonsentrasjonen av legemidler som primært metaboliseres av CYP3A. Samtidig administrering av nirmatrelvir/ritonavir med legemidler som er sterkt avhengige av CYP3A for clearance, og hvor forhøyet plasmakonsentrasjon er assosiert med alvorlige og/eller livstruende hendelser, er derfor kontraindisert (se tabell 2). Samtidig administrering av andre CYP3A4-substrater som kan føre til potensielt signifikant interaksjon (se tabell 2), bør kun vurderes hvis nytten oppveier risikoen.

Legemidler som er CYP2D6-substrater

Basert på *in vitro*-studier har ritonavir høy affinitet til flere cytokrom P450 (CYP)-isoformer og kan hemme oksidasjon i følgende rekkefølge: CYP3A4 > CYP2D6. Samtidig administrering av Paxlovid med legemiddelsubstrater av CYP2D6 kan øke konsentrasjonen av CYP2D6-substratet.

Legemidler som er P-glykoprotein-substrater

Paxlovid har også høy affinitet til P-glykoprotein (P-gp) og hemmer denne transportøren. Forsiktighet skal derfor utvises ved samtidig behandling. Sikkerhet og effekt skal overvåkes nøye, og i samsvar med dette, kan dosen reduseres, eller samtidig bruk kan unngås.

Paxlovid kan forårsake glukuronidering og oksidasjon via CYP1A2, CYP2B6, CYP2C8, CYP2C9 og CYP2C19, og dermed øke biotransformasjonen av noen legemidler som metaboliseres via disse mekanismene. Dette kan føre til redusert systemisk eksponering for slike legemidler eller forkorte varigheten av deres terapeutiske effekt.

Basert på *in vitro*-studier er det en mulighet for at nirmatrelvir hemmer MDR1 og OATP1B1 ved klinisk relevante konsentrasjoner.

Spesifikke interaksjonsstudier som er utført med Paxlovid tyder på at legemiddelinteraksjonene hovedsakelig skyldes ritonavir. Legemiddelinteraksjoner som gjelder for ritonavir er derfor også relevant for Paxlovid.

Legemidler oppført i tabell 2 er en veiledning og ikke en fullstendig liste over alle mulige legemidler som er kontraindisert eller kan interagere med nirmatrelvir/ritonavir.

Tabell 2: Interaksjon med andre legemidler og andre former for interaksjon

Legemiddelgruppe	Legemiddel (AUC-endering, C_{max}-endering)	Kliniske kommentarer
Alfa-1-adrenoreseptor-antagonist	↑alfuzosin	Økt plasmakonsentrasjon av alfuzosin kan føre til alvorlig hypotensjon og er derfor kontraindisert (se pkt. 4.3).
	↑tamsulosin	Tamsulosin metaboliseres i stor grad, hovedsakelig av CYP3A4 og CYP2D6, som begge blir hemmet av ritonavir. Unngå samtidig bruk med Paxlovid.
Amfetamin-derivativer	↑amfetamin	Ritonavir administrert ved høy dose i samsvar med tidligere bruk som et antiretroviralt middel hemmer trolig CYP2D6 og forventes derfor å øke konsentrasjonen av amfetamin og amfetaminderivater. Det anbefales å overvåke bivirkninger nøye når disse legemidlene administreres samtidig med Paxlovid.
Analgetika	↑buprenorfin (57 %, 77 %)	Økningene i plasmanivået til buprenorfin og aktive metabolitter førte ikke til klinisk signifikante farmakodynamiske endringer i en populasjon av opioidtolerante pasienter. Justering av buprenorfindosen er derfor muligens ikke nødvendig når disse to legemidlene gis samtidig.

Tabell 2: Interaksjon med andre legemidler og andre former for interaksjon

Legemiddelgruppe	Legemiddel (AUC-endering, C_{max}-endering)	Kliniske kommentarer
	↑fentanyl ↑oksykodon	Ritonavir hemmer CYP3A4 og forventes derfor å øke plasmakonsentrasjonen av disse narkotiske analgetika. Hvis samtidig bruk med Paxlovid er nødvendig, vurder en dosereduksjon av disse narkotiske analgetika samt nøye overvåking av terapeutisk effekt og bivirkninger (inkludert respirasjonsdepresjon). Se respektive preparatomtaler for mer informasjon.
	↓metadon (36 %, 38 %)	På grunn av induksjon av glukuronidering kan økt metadondose være nødvendig når det blir administrert samtidig med ritonavir dosert som en farmakokinetisk forsterker. Dosejustering bør vurderes på bakgrunn av pasientens kliniske respons på metadonbehandlingen.
	↓morfin	Morfinnivået kan bli redusert på grunn av induksjon av glukuronidering ved samtidig administrering av ritonavir dosert som en farmakokinetisk forsterker.
	↑petidin	Samtidig administrering kan føre til økte eller forlengede opioideffekter. Dersom samtidig bruk er nødvendig, vurder å redusere petidindosen. Overvåk for respirasjonsdepresjon og sedasjon.
	↓piroksikam	Redusert eksponering for piroksikam grunnet Paxlovids CYP2C9-induksjon.
Legemiddel mot angina	↑ranolazin	Konsentrasjonen av ranolazin forventes å øke fordi ritonavir hemmer CYP3A. Samtidig administrering av ranolazin er kontraindisert (se pkt. 4.3).
Antiarytmika	↑amiodaron ↑flekainid	På grunn av risikoen for vesentlig økning i eksponeringen for amiodaron eller flekainid, og dermed av relaterte bivirkninger, bør samtidig bruk unngås med mindre tverrfaglig samarbeid kan sikre god veiledning.
	↑digoksin	Denne interaksjonen kan skyldes at ritonavir dosert som en farmakokinetisk forsterker modifierer P-gp-mediert effluks av digoksin. Konsentrasjonen av digoksin forventes å øke. Hvis mulig, overvåk digoksin-konsentrasjonen samt sikkerhet og effekt av digoksin.
	↑disopyramid	Ritonavir kan øke plasmakonsentrasjonen av disopyramid, noe som kan føre til økt risiko for bivirkninger som hjertearytmi. Det skal utvises forsiktighet, og

Tabell 2: Interaksjon med andre legemidler og andre former for interaksjon

Legemiddelgruppe	Legemiddel (AUC-endring, C_{max}-endring)	Kliniske kommentarer
		overvåking av terapeutisk konsentrasjon av disopyramid anbefales om dette er mulig.
	↑dronedaron, ↑propafenon, ↑kinidin	Samtidig administrering av ritonavir vil sannsynligvis føre til økt plasmakonsentrasjon av dronedaron, propafenon og kinidin og er derfor kontraindisert (se pkt. 4.3).
Antiastmatika	↓teofyllin (43 %, 32 %)	På grunn av induksjon av CYP1A2 kan høyere dose av teofyllin være nødvendig ved samtidig administrering av ritonavir.
Legemidler mot kreft	↑abemaciclib	Serumkonsentrasjonen kan øke fordi ritonavir hemmer CYP3A4. Samtidig administrering av abemaciclib og Paxlovid bør unngås. Hvis samtidig administrering ikke kan unngås, se preparatomtalen til abemaciclib om anbefalinger for dosejustering. Overvåk pasienten med tanke på bivirkninger relatert til abemaciclib.
	↑afatinib	Serumkonsentrasjonen kan øke på grunn av hemming av brystkreftresistent protein (BCRP) og akutt hemming av P-gp via ritonavir. I hvor stor grad AUC og C _{max} øker, avhenger av tidspunktet for administrering av ritonavir. Det skal utvises forsiktighet ved administrering av afatinib med Paxlovid (se preparatomtalen til afatinib). Overvåk pasienten med tanke på bivirkninger relatert til afatinib.
	↑apalutamid	Apalutamid er en moderat til sterk CYP3A4-induktor og kan føre til redusert eksponering for nirmatrelvir/ritonavir og potensielt tap av virologisk respons. Dessuten kan serumkonsentrasjonen av apalutamid øke ved samtidig administrering av ritonavir, og dette kan føre til alvorlige bivirkninger, inkludert anfall. Samtidig bruk av Paxlovid og apalutamid er kontraindisert (se pkt. 4.3).
	↑ceritinib	Serumkonsentrasjonen av ceritinib kan øke fordi ritonavir hemmer CYP3A og P-gp. Det skal utvises forsiktighet ved administrering av ceritinib med Paxlovid. Se preparatomtalen til ceritinib om anbefalinger for dosejustering. Overvåk pasienten med tanke på bivirkninger relatert til ceritinib.

Tabell 2: Interaksjon med andre legemidler og andre former for interaksjon

Legemiddelgruppe	Legemiddel (AUC-endring, C_{max}-endring)	Kliniske kommentarer
	↑dasatinib, ↑nilotinib, ↑vinblastin, ↑vinkristin	Serumkonsentrasjon kan øke ved samtidig administrering med ritonavir, og dette kan føre til økt forekomst av bivirkninger.
	↑enkorafenib, ↑ivosidenib	Serumkonsentrasjonen av enkorafenib eller ivosidenib kan øke ved samtidig administrering av ritonavir, og dette kan øke risikoen for toksisitet, inkludert risikoen for alvorlige bivirkninger som forlenget QT-intervall. Unngå samtidig administrering av enkorafenib eller ivosidenib. Hvis nytten oppveier risikoen og ritonavir skal brukes, skal pasienten overvåkes nøye med tanke på sikkerheten.
	enzalutamid	Enzalutamid er en sterk CYP3A4-induktor, og dette kan føre til redusert eksponering av Paxlovid, potensielt tap av virologisk respons og mulig resistens. Samtidig bruk av enzalutamid med Paxlovid er kontraindisert (se pkt. 4.3).
	↑fostamatinib	Samtidig administrering av fostamatinib og ritonavir kan øke eksponeringen for fostamatinib-metabolitten R406, som kan føre til doserelaterte bivirkninger som levertoksitet, nøyтроpeni, hypertensjon eller diaré. Se preparatomtalen til fostamatinib om anbefalinger for dosereduksjon hvis slike tilfeller oppstår.
	↑ibrutinib	Serumkonsentrasjonen av ibrutinib kan øke fordi ritonavir hemmer CYP3A, noe som fører til økt risiko for toksisitet, inkludert tumorlysesyndrom. Samtidig administrering av ibrutinib og ritonavir bør unngås. Hvis nytten oppveier risikoen og ritonavir skal brukes, skal ibrutinib-dosen reduseres til 140 mg, og pasienten skal overvåkes nøye med tanke på toksisitet.
	↑neratinib	Serumkonsentrasjonen kan øke fordi ritonavir hemmer CYP3A4. Samtidig bruk av neratinib og Paxlovid er kontraindisert på grunn av muligheten for alvorlige og/eller livstruende reaksjoner, inkludert levertoksitet (se pkt. 4.3).
	↑venetoklaks	Serumkonsentrasjonen kan øke fordi ritonavir hemmer CYP3A, og dette fører til økt risiko for tumorlysesyndrom ved oppstart av behandlingen og under opptitrering og er derfor kontraindisert (se pkt. 4.3 og preparatomtalen til venetoklaks). For pasienter som har fullført opptitreringen og er på en fast daglig dose av venetoklaks, skal venetoklaks-dosen

Tabell 2: Interaksjon med andre legemidler og andre former for interaksjon

Legemiddelgruppe	Legemiddel (AUC-endring, C_{max}-endring)	Kliniske kommentarer
		reduseres til 100 mg eller mindre (eller med minst 75 % hvis den allerede er modifisert av andre årsaker) ved bruk sammen med sterke CYP3A-hemmere.
Antikoagulantia	↑apiksaban	Kombinert P-gp og sterke CYP3A4-hemmere øker nivået av apiksaban i blodet og øker risikoen for blødning. Doseringsanbefalinger for samtidig administrering av apiksaban og Paxlovid avhenger av apiksabandosen. Ved apiksabandoser på 5 mg eller 10 mg to ganger daglig skal apiksabandosen reduseres med 50 %. Hos pasienter som allerede tar 2,5 mg apiksaban to ganger daglig, skal samtidig administrering med Paxlovid unngås.
	↑dabigatran (94 %, 133 %)*	Samtidig administrering av Paxlovid forventes å øke dabigatran-konsentrasjonen, noe som fører til økt blødningsrisiko. Reduser dabigatran-dosen, eller unngå samtidig bruk.
	↑rivaroksaban (153 %, 53 %)	Hemming av CYP3A og P-gp fører til økt plasmanivå og farmakodynamiske effekter av rivaroksaban, og dette kan føre til økt blødningsrisiko. Bruk av Paxlovid anbefales derfor ikke hos pasienter som får rivaroksaban.
	warfarin, ↑↓s-warfarin (9 %, 9 %), ↓↔r-warfarin (33 %)	Induksjon av CYP1A2 og CYP2C9 fører til redusert nivå av R-warfarin, mens kun en liten farmakokinetisk effekt på S-warfarin observeres ved samtidig administrering med ritonavir. Redusert nivå av R-warfarin kan føre til redusert antikoagulasjon, og det anbefales derfor at antikoagulasjonsparametre måles når warfarin blir administrert samtidig med ritonavir.
Antikonvulsiva	karbamazepin*, fenobarbital, fenytoin, primidon	Karbamazepin reduserer AUC og C _{max} for nirmatrelvir med henholdsvis 55 % og 43 %. Fenobarbital, fenytoin og primidon er sterke CYP3A4-induktorer, og dette kan føre til redusert eksponering for nirmatrelvir og ritonavir og mulig tap av virologisk respons. Samtidig bruk av karbamazepin, fenobarbital, fenytoin og primidon og Paxlovid er kontraindisert (se pkt. 4.3).
	↓klonazepam	En dosereduksjon av klonazepam kan være nødvendig ved samtidig administrering med Paxlovid, og klinisk overvåking er anbefalt.

Tabell 2: Interaksjon med andre legemidler og andre former for interaksjon

Legemiddelgruppe	Legemiddel (AUC-endering, C_{max}-endering)	Kliniske kommentarer
	↓divalproeks, lamotrigin	Ritonavir dosert som en farmakokinetisk forsterker induserer oksidasjon via CYP2C9 samt glukuronidering og forventes derfor å føre til reduksjon av plasmakonsentrasjonen av antikonvulsiva. Nøye overvåking av serumnivå eller terapeutisk effekt anbefales når disse legemidlene administreres samtidig med ritonavir.
Antikortikosteroider	↑ketokonazol (3,4 ganger høyere, 55 %)	Ritonavir hemmer CYP3A-medierte metabolisme av ketokonazol. På grunn av økt insidens av gastrointestinale og hepatiske bivirkninger bør dosereduksjon vurderes ved samtidig administrering med ritonavir.
Antidepressiva	↑ amitriptylin, fluoksetin, imipramin, nortriptylin, paroksetin, sertralin	Ritonavir administrert ved høy dose i samsvar med tidligere bruk som et antiretroviralt middel hemmer sannsynligvis CYP2D6 og forventes derfor å øke konsentrasjonen av imipramin, amitriptylin, nortriptylin, fluoksetin, paroksetin og sertralin. Nøye overvåking av terapeutisk effekt og bivirkninger anbefales når disse legemidlene administreres samtidig med antiretrovirale doser av ritonavir.
Giktmidler	↑kolkisin	Konsentrasjonen av kolkisin forventes å øke ved samtidig administrering med ritonavir. Det har vært rapportert livstruende og fatale legemiddelinteraksjoner hos pasienter behandlet med kolkisin og ritonavir (CYP3A4- og P-gp-hemming). Samtidig bruk av kolkisin og Paxlovid er kontraindisert (se pkt. 4.3).
Anti-HCV	↑glekaprevir/pibrentasvir	Serumkonsentrasjonen kan øke fordi ritonavir hemmer P-gp, BCRP og OATP1B. Samtidig administrering av glekaprevir/pibrentasvir og Paxlovid anbefales ikke på grunn av økt risiko for ALAT-økning forbundet med økt eksponering for glekaprevir.
	↑sofosbuvir/velpatasvir/ voksilaprevir	Serumkonsentrasjonen kan øke fordi ritonavir hemmer OATP1B. Samtidig administrering av sofosbuvir/velpatasvir/voksilaprevir og Paxlovid anbefales ikke. Se preparatomtalen til sofosbuvir/velpatasvir/voksilaprevir for mer informasjon.
Antihistaminer	↑feksofenadin	Ritonavir kan modifisere P-gp-medierte effluks av feksofenadin når det blir dosert

Tabell 2: Interaksjon med andre legemidler og andre former for interaksjon

Legemiddelgruppe	Legemiddel (AUC-endring, C_{max}-endring)	Kliniske kommentarer
		som en farmakokinetisk forsterker, og kan føre til økt konsentrasjon av feksofenadin.
	↑loratadin	Ritonavir dosert som en farmakokinetisk forsterker hemmer CYP3A og forventes derfor å øke plasmakonsentrasjon av loratadin. Det anbefales å overvåke terapeutisk effekt og bivirkninger nøye når loratadin blir administrert samtidig med ritonavir.
	↑terfenadin	Økt plasmakonsentrasjon av terfenadin. Dette øker risikoen for alvorlig arytmi på grunn av dette legemiddelet, og samtidig bruk med Paxlovid er derfor kontraindisert (se pkt. 4.3).
Anti-hiv	↑biktegravir/ ↔emtricitabin/ ↑tenofovir	Ritonavir kan øke plasmakonsentrasjoner av biktegravir signifikant på grunn av CYP3A-hemming. Ritonavir forventes derfor å øke absorpsjonen av tenofovir-alafenamid ved hemming av P-gp, og dermed øke den systemiske konsentrasjonen av tenofovir.
	↑efavirenz (21 %)	Det er observert høyere forekomst av bivirkninger (f.eks. svimmelhet, kvalme, parestesi) og unormale laboratorieresultater (forhøyede leverenzymmer) når efavirenz blir administrert samtidig med ritonavir. Se preparatomtalen til efavirenz for mer informasjon.
	↑maravirok (161 %, 28 %)	Ritonavir øker serumnivået av maravirok på grunn av CYP3A-hemming. Maravirok kan gis med ritonavir for å øke eksponeringen for maravirok. Se preparatomtalen til maravirok for mer informasjon.
	↓raltegravir (16 %, 1 %)	Samtidig administrering av ritonavir og raltegravir fører til en mindre reduksjon i raltegravir-konsentrasjonen.
	↓zidovudin (25 %, ikke bestemt)	Ritonavir kan indusere glukuronidering av zidovudin, noe som fører til lett nedsatt konsentrasjon av zidovudin. Det bør ikke være nødvendig med dosejustering.
Antiinfektiva	↓atovakvon	Ritonavir dosert som en farmakokinetisk forsterker induserer glukuronidering og forventes derfor å redusere plasmakonsentrasjon av atovakvon. Nøye overvåking av serumnivå eller terapeutisk effekt anbefales når atovakvon administreres samtidig med ritonavir.
	↑bedakvilin	Det finnes ingen tilgjengelige interaksjonsstudier med ritonavir alene. På grunn av risikoen for bedakvilin-relaterte

Tabell 2: Interaksjon med andre legemidler og andre former for interaksjon

Legemiddelgruppe	Legemiddel (AUC-endring, C_{max}-endring)	Kliniske kommentarer
		bivirkninger bør samtidig administrering unngås. Hvis nytten oppveier risikoen, skal forsiktighet utvises ved samtidig administrering av bedakvilin og ritonavir. Hyppigere elektrokardiografi og måling av transaminaser anbefales (se preparatomtalen til bedakvilin).
	↑klaritromycin (77 %, 31 %), ↓14-OH-klaritromycin-metabolitt (100 %, 99 %)	På grunn av det brede terapeutiske vinduet til klaritromycin bør det ikke være nødvendig med en dosereduksjon hos pasienter med normal nyrefunksjon. Klaritromycindoser over 1 g per dag bør ikke administreres samtidig med ritonavir dosert som en farmakokinetisk forsterker. Hos pasienter med nedsatt nyrefunksjon bør en reduksjon av klaritromycin-dosen vurderes: hos pasienter med en kreatininclearance på 30 til 60 ml/min bør dosen reduseres med 50 % (se pkt. 4.2 for pasienter med alvorlig nedsatt nyrefunksjon).
	delamanid	Det finnes ingen tilgjengelige interaksjonsstudier med ritonavir alene. I en interaksjonsstudie med friske, frivillige som fikk 100 mg delamanid to ganger daglig og 400/100 mg lopinavir/ritonavir to ganger daglig i 14 dager, ble eksponeringen for delamanid-metabolitten DM-6705 økt med 30 %. Hvis samtidig administrering av delamanid og ritonavir vurderes som nødvendig, anbefales svært hyppige EKG-målinger under hele behandlingsperioden med Paxlovid, på grunn av risikoen for QTc-forlengelse forbundet med DM-6705 (se pkt. 4.4 og preparatomtalen til delamanid).
	↑erytromycin, ↑itrakonazol*	Itrakonazol øker AUC og C _{max} for nirmatrelvir med henholdsvis 39 % og 19 %. Ritonavir dosert som en farmakokinetisk forsterker hemmer CYP3A4 og forventes derfor å øke plasmakonsentrasjon av itrakonazol og erytromycin. Nøye overvåking av terapeutisk effekt og bivirkninger anbefales når erytromycin eller itrakonazol blir administrert samtidig med ritonavir.
	↑fusidinsyre (systemisk bruk)	På grunn av risikoen for vesentlig økning i eksponering for fusidinsyre (systemisk bruk), og dermed av relaterte bivirkninger, bør samtidig administrering unngås med mindre tverrfaglig samarbeid kan sikre god veiledning.

Tabell 2: Interaksjon med andre legemidler og andre former for interaksjon

Legemiddelgruppe	Legemiddel (AUC-endring, C_{max}-endring)	Kliniske kommentarer
	↑rifabutin (4 ganger høyere, 2,5 ganger høyere), ↑25- <i>o</i> -desacetylrifabutin-metabolitt (38 ganger høyere, 16 ganger høyere)	En økning i eksponering av rifabutin er forventet på grunn av hemmingen av CY3A4 av ritonavir. Det anbefales at en tverrfaglig gruppe konsulteres for å veilede om samtidig administrering og behovet for en reduksjon av rifabutindosen.
	rifampicin, rifapentin	Rifampicin og rifapentin er sterke CYP3A4-induktorer, og dette kan føre til redusert eksponering for nirmatrelvir/ritonavir, potensielt tap av virologisk respons og mulig resistens. Samtidig bruk av rifampicin eller rifapentin og Paxlovid er kontraindisert (se pkt. 4.3).
	sulfametoksazol/trimetoprim	Det bør ikke være nødvendig med dosejustering av sulfametoksazol/trimetoprim ved samtidig behandling med ritonavir.
	↓vorikonazol (39 %, 24 %)	Samtidig administrering av vorikonazol og ritonavir dosert som en farmakokinetisk forsterker bør unngås, med mindre en vurdering av nytte/risiko for pasienten rettferdiggjør bruk av vorikonazol.
Antipsykotika	↑klozapin	På grunn av risikoen for økning i eksponering for klozapin, og dermed av relaterte bivirkninger, bør samtidig administrering unngås med mindre tverrfaglig samarbeid kan sikre god veiledning.
	↑haloperidol, ↑risperidon, ↑tioridazin	Ritonavir hemmer trolig CYP2D6 og forventes derfor å øke konsentrasjonen av haloperidol, risperidon og tioridazin. Nøye overvåking av terapeutisk effekt og bivirkninger anbefales når disse legemidlene administreres samtidig med antiretrovirale doser av ritonavir.
	↑lurasidon	Siden ritonavir hemmer CYP3A, forventes konsentrasjonen av lurasidon å øke. Samtidig administrering av lurasidon er kontraindisert (se pkt. 4.3).
	↑pimozid	Samtidig administrering av ritonavir fører sannsynligvis til økt plasmakonsentrasjon av pimozid og er derfor kontraindisert (se pkt. 4.3).
	↑kvetiapin	Siden ritonavir hemmer CYP3A, forventes konsentrasjonen av kvetiapin å øke. Samtidig administrering av Paxlovid og kvetiapin er kontraindisert fordi det kan øke kvetiapin-relatert toksisitet (se pkt. 4.3).

Tabell 2: Interaksjon med andre legemidler og andre former for interaksjon

Legemiddelgruppe	Legemiddel (AUC-endering, C_{max}-endering)	Kliniske kommentarer
Legemidler mot benign prostatahyperplasi	↑silodosin	Samtidig administrering er kontraindisert på grunn av risiko for postural hypotensjon (se pkt. 4.3).
Beta ₂ -agonist (langtidsvirkende)	↑salmeterol	Ritonavir hemmer CYP3A4, og en uttalt økning i plasmakonsentrasjonen av salmeterol kan derfor forventes. Dette fører til økt risiko for kardiovaskulære bivirkninger assosiert med salmeterol, inkludert QT-forlengelse, palpitasjoner og sinustakykardi. Samtidig bruk med Paxlovid skal derfor unngås.
Kalsiumkanal-blokkere	↑amlodipin, ↑diltiazem, ↑felodipin, ↑nikardipin, ↑nifedipin, ↑verapamil	Ritonavir dosert som en farmakokinetisk forsterker eller som et antiretroviralt middel hemmer CYP3A4 og forventes derfor å øke plasmakonsentrasjonen av kalsiumkanalblokkere. Nøye overvåking av terapeutisk effekt og bivirkninger anbefales når amlodipin, diltiazem, felodipin, nikardipin, nifedipin eller verapamil administreres samtidig med ritonavir.
	↑lerkanidipin	På grunn av risiko for vesentlig økning i eksponering for lerkanidipin, og dermed av relaterte bivirkninger, bør samtidig administrering unngås med mindre tverrfaglig samarbeid kan sikre god veiledning.
Kardiovaskulære legemidler	↑aliskiren	Unngå samtidig bruk med Paxlovid.
	↑cilostazol	Dosejustering av cilostazol anbefales. Se preparatomtalen til cilostazol for mer informasjon.
	klopidogrel	Samtidig administrasjon med klopidogrel kan redusere nivåer av aktiv klopidogrel-metabolitt. Unngå samtidig bruk med Paxlovid.
	↑eplerenon	Samtidig administrering med eplerenon er kontraindisert på grunn av risiko for hyperkalemi (se pkt. 4.3).
	↑ivabradin	Samtidig administrering med ivabradin er kontraindisert på grunn av risiko for bradykardi og ledningsforstyrrelser (se pkt. 4.3).
	↑tikagrelor	På grunn av risikoen for vesentlig økning i eksponering for tikagrelor, og dermed av relaterte bivirkninger, bør samtidig administrering unngås med mindre tverrfaglig samarbeid kan sikre god veiledning.

Tabell 2: Interaksjon med andre legemidler og andre former for interaksjon

Legemiddelgruppe	Legemiddel (AUC-endering, C_{max}-endering)	Kliniske kommentarer
Cystisk fibrose transmembran konduktansregulator- forsterkere	↑eleksakaftor/ tezakaftor/ivakaftor, ↑ivakaftor, ↑tezakaftor/ivakaftor	Dosen må reduseres ved samtidig administrering med Paxlovid. Se respektive preparatomtaler for mer informasjon.
	lumfakaftor/ivakaftor	Samtidig administrering er kontraindisert på grunn av potensielt tap av virologisk respons og mulig resistens (se pkt. 4.3).
Dipeptidylpeptidase 4 (DPP4)-hemmere	↑saksagliptin	Dosejustering av saksagliptin til 2,5 mg én gang daglig anbefales.
Endotelinantagonister	↑bosentan	Samtidig administrering av bosentan og ritonavir førte til en økning av steady-state maksimalkonsentrasjon av bosentan (C _{max}) og AUC. Unngå samtidig bruk med Paxlovid. Se preparatomtalen til bosentan for mer informasjon.
	↑riociguat	Serumkonsentrasjonen kan øke fordi ritonavir hemmer CYP3A og P-gp. Samtidig administrering av riociguat og Paxlovid anbefales ikke (se preparatomtalen til riociguat).
Ergotderivater	↑dihydroergotamin, ↑ergonovin, ↑ergotamin, ↑metylergonovin	Samtidig administrering av ritonavir fører sannsynligvis til økt plasmakonsentrasjon av ergotderivater og er derfor kontraindisert (se pkt. 4.3).
Gastrointestinale motilitetsregulerende midler	↑cisaprid	Økt plasmakonsentrasjon av cisaprid. Dette fører til økt risiko for alvorlige arytmier forårsaket av dette legemiddelet, og samtidig bruk med Paxlovid er derfor kontraindisert (se pkt. 4.3).
Naturlegemidler	johannesurt	Naturlegemidler som inneholder johannesurt (<i>Hypericum perforatum</i>), på grunn av risikoen for redusert plasmakonsentrasjon og redusert klinisk effekt av nirmatrelvir og ritonavir. Samtidig bruk med Paxlovid er derfor kontraindisert (se pkt. 4.3).
HMG-CoA- reduktasehemmere	↑lovastatin, simvastatin	HMG-CoA-reduktasehemmere som har stor grad av CYP3A-metabolisering, forventes å ha markant høyere plasmakonsentrasjon når de administreres samtidig med ritonavir ved høy dose i samsvar med tidligere bruk som et antiretroviralt middel eller som en farmakokinetisk forsterker. Siden økt konsentrasjon av lovastatin og simvastatin kan predisponere pasienter for myopati, inkludert rabdomyolyse, er kombinasjon av

Tabell 2: Interaksjon med andre legemidler og andre former for interaksjon

Legemiddelgruppe	Legemiddel (AUC-endring, C_{max}-endring)	Kliniske kommentarer
		disse legemidlene og ritonavir kontraindisert (se pkt. 4.3).
	↑atorvastatin, rosuvastatin (31 %, 112 %)*	Metaboliseringen av atorvastatin er mindre avhengig av CYP3A. Selv om eliminasjonen av rosuvastatin ikke er avhengig av CYP3A, er økt eksponering for rosuvastatin rapportert ved samtidig administrering av ritonavir. Mekanismen bak denne interaksjonen er ikke klarlagt, men den kan være et resultat av transporterhemming. Når ritonavir blir dosert som en farmakokinetisk forsterker eller som et antiretroviralt middel, bør laveste dose av atorvastatin eller rosuvastatin administreres.
	↑fluvastatin, pravastatin	Selv om pravastatin og fluvastatin ikke er avhengig av CYP3A for metabolisme, kan eksponering for disse økes på grunn av transporterhemming. Vurder midlertidig seponering av pravastatin og fluvastatin under behandling med Paxlovid.
Hormonelle antikonseptiva	↓etinylostradiol (40 %, 32 %)	På grunn av redusert konsentrasjon av etinylostradiol bør en barrieremetode eller annen ikke-hormonell prevensjonsmetode vurderes ved samtidig bruk av ritonavir ved høy dose i samsvar med tidligere bruk som et antiretroviralt middel eller en farmakokinetisk forsterker. Ritonavir endrer trolig blødningsprofilen og reduserer effekten av prevensjonsmidler som inneholder østradiol.
Immunsuppressiva	↑voklosporin	Samtidig administrering er kontraindisert på grunn av risiko for akutt og/eller kronisk nefrotoksisitet (se pkt. 4.3).
Immunsuppressiva	Kalsinevrinhemmere: ↑ciklosporin, ↑takrolimus mTOR-hemmere: ↑everolimus, ↑sirolimus	Ritonavir dosert som en farmakokinetisk forsterker hemmer CYP3A4 og forventes derfor å øke plasmakonsentrasjonen av ciklosporin, everolimus, sirolimus og takrolimus. Samtidig administrering bør kun vurderes dersom nøye og regelmessig overvåking av blodkonsentrasjoner av immunsuppressiva utføres. Dette for å

Tabell 2: Interaksjon med andre legemidler og andre former for interaksjon

Legemiddelgruppe	Legemiddel (AUC-endring, C_{max}-endring)	Kliniske kommentarer
		redusere dosen av det immunsuppressive midlet i samsvar med de nyeste retningslinjene og unngå overeksponering og påfølgende økning av alvorlige bivirkninger av det immunsuppressive midlet. Det er viktig at nøye og regelmessig overvåking ikke bare utføres under samtidig administrering med Paxlovid, men også etter at behandlingen med Paxlovid er avsluttet. Det er nødvendig med et tverrfaglig samarbeid for å håndtere kompleksiteten ved samtidig administrering, noe som er en generell anbefaling ved håndtering av legemiddelinteraksjoner (se pkt. 4.4).
Januskinase (JAK)-hemmere	↑tofacitinib	Dosejustering av tofacitinib er anbefalt. Se preparatomtalen til tofacitinib for mer informasjon.
	↑upadacitinib	Doseringsanbefalinger for samtidig administrering av upadacitinib og Paxlovid avhenger av indikasjonen for upadacitinib. Se preparatomtalen til upadacitinib for mer informasjon.
Lipidmodifiserende midler	↑lomitapid	CYP3A4-hemmere øker eksponeringen for lomitapid, og sterke hemmere gir omtrent 27 ganger høyere eksponering. Siden ritonavir hemmer CYP3A, forventes konsentrasjonen av lomitapid å øke. Samtidig bruk av Paxlovid og lomitapid er kontraindisert (se preparatomtalen til lomitapid) (se pkt. 4.3).
Legemidler mot migræne	↑eletriptan	Samtidig administrering av eletriptan er kontraindisert de første 72 timene etter inntak av Paxlovid på grunn av risiko for alvorlige bivirkninger, inkludert kardiovaskulære og cerebrovaskulære hendelser (se pkt. 4.3).
	↑rimegepant	Unngå samtidig bruk med Paxlovid.
Mineralokortikoid-reseptorantagonister	↑finerenon	Samtidig administrering er kontraindisert på grunn av risiko for alvorlige bivirkninger inkludert hyperkalemi, hypotensjon og hyponatremi (se pkt. 4.3).
Muskarinreseptor-antagonister	↑darifenacin	På grunn av risikoen for vesentlig økning i eksponering for darifenacin, og dermed av relaterte bivirkninger, bør samtidig administrering unngås med mindre tverrfaglig samarbeid kan sikre god veiledning.
	↑solifenacin	På grunn av risikoen for vesentlig økning i eksponering for solifenacin, og dermed av relaterte bivirkninger, bør samtidig

Tabell 2: Interaksjon med andre legemidler og andre former for interaksjon

Legemiddelgruppe	Legemiddel (AUC-endring, C_{max}-endring)	Kliniske kommentarer
		administrering unngås med mindre tverrfaglig samarbeid kan sikre god veiledning.
Psykoleptika, andre antipsykotika	↑aripirazol, ↑brekspirazol,	Dosejustering av aripirazol og brekspirazol anbefales. Se preparatomtaler til aripirazol og brekspirazol for mer informasjon.
	↑kariprazin	Samtidig administrering er kontraindisert på grunn av økt eksponering av kariprazin og dets aktive metabolitter i plasma (se pkt. 4.3).
Opioidantagonister	↑naloksegol	Samtidig administrering er kontraindisert på grunn av risiko for symptomer på opioidabstinens (se pkt. 4.3).
Fosfodiesterase (PDE5)-hemmere	↑avanafil (13 ganger høyere, 2,4 ganger høyere), ↑sildenafil (11 ganger høyere, 4 ganger høyere), ↑tadalafil (124 %, ↔), ↑vardenafil (49 ganger høyere, 13 ganger høyere)	Samtidig bruk av avanafil, sildenafil, tadalafil og vardenafil med Paxlovid er kontraindisert (se pkt. 4.3).
Sedativa/hypnotika	↑alprazolam (2,5 ganger høyere, ↔)	Metaboliseringen av alprazolam blir hemmet etter introduksjon av ritonavir. Det skal utvises forsiktighet de første dagene alprazolam blir administrert samtidig med ritonavir ved høy dose i samsvar med tidligere bruk som et antiretroviralt middel eller som en farmakokinetisk forsterker, før induksjon av alprazolam-metaboliseringen inntreffer.
	↑buspiron	Ritonavir dosert som en farmakokinetisk forsterker eller som et antiretroviralt middel hemmer CYP3A og forventes derfor å øke plasmakonsentrasjon av buspiron. Nøye overvåking av terapeutisk effekt og bivirkninger anbefales når buspiron administreres samtidig med ritonavir.
	↑klorazepat, ↑diazepam, ↑estazolam, ↑flurazepam	Samtidig administrering av ritonavir fører sannsynligvis til økt plasmakonsentrasjon av klorazepat, diazepam, estazolam og flurazepam og er derfor kontraindisert (se pkt. 4.3).
	↑oral midazolam (1330 %, 268 %)* og parenteral midazolam	Midazolam blir i stor grad metabolisert via CYP3A4. Samtidig administrering av Paxlovid kan forårsake en stor økning i konsentrasjonen av midazolam. Plasmakonsentrasjonen til midazolam forventes å bli signifikant høyere når midazolam gis oralt. Samtidig administrering av Paxlovid med oralt

Tabell 2: Interaksjon med andre legemidler og andre former for interaksjon

Legemiddelgruppe	Legemiddel (AUC-endring, C_{max}-endring)	Kliniske kommentarer
		administrert midazolam er derfor kontraindisert (se pkt. 4.3), og forsiktighet skal utvises ved samtidig administrering av Paxlovid og parenteral midazolam. Data på samtidig bruk av parenteral midazolam og andre proteasehemmere tyder på muligens 3 til 4 ganger høyere plasmanivå av midazolam. Hvis Paxlovid blir administrert samtidig med parenteral midazolam, skal det gjøres på intensivavdeling eller under lignende forhold, hvor det sørges for nøye klinisk overvåking og egnet medisinsk behandling hvis det oppstår respirasjonsdepresjon og/eller langvarig sedasjon. Justering av midazolam-dosen bør vurderes, spesielt hvis det blir administrert mer enn én enkeltdose midazolam.
	↑triazolam (> 20 ganger høyere, 87 %)	Samtidig administrering av ritonavir fører sannsynligvis til økt plasmakonsentrasjon av triazolam og er derfor kontraindisert (se pkt. 4.3).
Sovemedisin	↑zolpidem (28 %, 22 %)	Zolpidem og ritonavir kan administreres samtidig hvis pasienten overvåkes nøye med tanke på sedativ effekt.
Røykeavvenningspreparat	↓bupropion (22 %, 21 %)	Bupropion blir primært metabolisert via CYP2B6. Samtidig administrering av bupropion og gjentatte doser av ritonavir forventes å redusere nivået av bupropion. Induksjon av bupropionmetabolisering antas å være årsaken til denne effekten. Det er imidlertid også vist at ritonavir hemmer CYP2B6 <i>in vitro</i> , og anbefalt dose av bupropion bør ikke overskrides. I motsetning til det som er observert ved langvarig administrering av ritonavir, var det ingen signifikant interaksjon med bupropion etter kortvarig administrering av lave doser ritonavir (200 mg to ganger daglig i 2 dager), noe som tyder på at reduksjonen i bupropion-konsentrasjon kan inntre flere dager etter oppstart av samtidig administrering av ritonavir.
Steroider	budesonid, flutikasonpropionat til inhalasjon, injeksjon eller intranasal bruk, triamcinolon	Systemiske effekter av kortikosteroider, inkludert Cushings syndrom og binyresuppresjon (86 % redusert plasmanivå av kortisol), har vært rapportert hos pasienter som fikk ritonavir og flutikasonpropionat til inhalasjon eller til intranasal bruk. Lignende effekter kan også forekomme med andre kortikosteroider

Tabell 2: Interaksjon med andre legemidler og andre former for interaksjon

Legemiddelgruppe	Legemiddel (AUC-endring, C_{max}-endring)	Kliniske kommentarer
		som blir metabolisert via CYP3A, f.eks. budesonid og triamcinolon. Samtidig administrering av ritonavir ved høy dose i samsvar med tidligere bruk som et antiretroviral middel eller som en farmakokinetisk forsterker og disse glukokortikoidene, anbefales ikke, med mindre den potensielle nytten oppveier risikoen for systemiske kortikosteroideffekter. En reduksjon av glukokortikoid-dosen bør vurderes, samt nøye overvåking av lokale og systemiske effekter, eventuelt bytte til et glukokortikoid som ikke er et substrat for CYP3A4 (f.eks. beklometason). Ved seponering av glukokortikoider kan en mer langvarig nedtrapping være nødvendig.
	↑deksametason	Ritonavir dosert som en farmakokinetisk forsterker eller som et antiretroviralt middel hemmer CYP3A og forventes derfor å øke plasmakonsentrasjon av deksametason. Nøye overvåking av terapeutisk effekt og bivirkninger anbefales når deksametason administreres samtidig med ritonavir.
	↑prednisolon (28 %, 9 %)	Nøye overvåking av terapeutisk effekt og bivirkninger anbefales når prednisolon administreres samtidig med ritonavir. AUC for metabolitten prednisolon steg med 37 % og 28 % etter henholdsvis 4 og 14 dagers behandling med ritonavir.
Erstatnings-behandling med tyreoidhormon	levotyrosin	Det er rapportert tilfeller etter markedsføring som tyder på en potensiell interaksjon mellom legemidler som inneholder ritonavir og levotyrosin. Tyreoideastimulerende hormon (TSH) bør overvåkes hos pasienter som behandles med levotyrosin, i hvert fall den første måneden etter at behandling med ritonavir er startet/avsluttet.
Vasopressinreseptor-antagonister	↑tolvaptan	Samtidig administrering er kontraindisert på grunn av risiko for dehydrering, hypovolemi og hyperkalemi (se pkt. 4.3).

Forkortelser: ALAT = alaninaminotransferase, AUC = areal under kurven.

* Resultater fra interaksjonsstudier utført med Paxlovid (se pkt. 5.2).

4.6 Fertilitet, graviditet og amming

Fertile kvinner

Det er begrenset mengde data på bruk av Paxlovid hos gravide kvinner som gjør det mulig å vurdere den legemiddelassosierte risikoen for negativ effekt på fosterutviklingen. Fertile kvinner skal derfor unngå å bli gravide under behandling med dette legemiddelet, og som et sikkerhetstiltak i 7 dager etter at behandlingen er avsluttet.

Bruk av ritonavir kan redusere effekten av kombinerte hormonelle prevensjonsmidler. Pasienter som bruker kombinerte hormonelle prevensjonsmidler, skal rådes til å bruke en annen sikker prevensjonsmetode eller en ekstra barrieremetode under behandling med dette legemiddelet, og inntil kvinnen har hatt én menstruasjonssyklus etter at behandlingen er avsluttet (se pkt. 4.5).

Graviditet

Det er begrensede data på bruk av Paxlovid hos gravide kvinner.

Dyrestudier med nirmatrelvir har vist utviklingstoksisitet hos kanin (lavere fostervekt), men ikke hos rotte (se pkt. 5.3).

Et stort antall kvinner eksponert for ritonavir under graviditet viser ingen økning i frekvensen av fødselsdefekter sammenlignet med frekvensen observert via populasjonsbaserte overvåkningssystemer for fødselsdefekter.

Dyrestudier med ritonavir har vist reproduksjonstoksiske effekter (se pkt. 5.3).

Paxlovid er ikke anbefalt under graviditet og hos fertile kvinner som ikke bruker prevensjon, med mindre den kliniske tilstanden krever behandling med dette legemiddelet.

Amming

Nirmatrelvir og ritonavir utskilles i morsmelk (se pkt. 5.2).

Det finnes ingen tilgjengelige data vedrørende effekt av nirmatrelvir og ritonavir på nyfødte/spedbarn som ammes, samt effekt på melkeproduksjon. En risiko for nyfødte/spedbarn som ammes, kan ikke utelukkes. Amming skal opphøre under behandling og, som et sikkerhetstiltak, i 48 timer etter avsluttet behandling.

Fertilitet

Det finnes ingen data på effekten av Paxlovid (nirmatrelvir/ritonavir) eller ritonavir alene på fertilitet hos mennesker. Både nirmatrelvir og ritonavir, testet hver for seg, ga ingen effekter på fertilitet hos rotter (se pkt. 5.3).

4.7 Påvirkning av evnen til å kjøre bil og bruke maskiner

Paxlovid forventes å ha ingen påvirkning på evnen til å kjøre bil og bruke maskiner.

4.8 Bivirkninger

Sammendrag av sikkerhetsprofilen

De mest vanlige bivirkningene som ble rapportert under behandling med Paxlovid (nirmatrelvir/ritonavir 300 mg/100 mg) var dysgeusi (4,6 %), diaré (3,0 %), hodepine (1,2 %) og oppkast (1,2 %).

Bivirkningstabell

Legemiddelets sikkerhetsprofil er basert på bivirkninger rapportert i kliniske studier og spontanrapportering.

I tabell 3 nedenfor er bivirkningene oppført etter organklasser og frekvens. Frekvenser er definert som følger: svært vanlige ($\geq 1/10$), vanlige ($\geq 1/100$ til $< 1/10$), mindre vanlige ($\geq 1/1\,000$ til $< 1/100$), sjeldne ($\geq 1/10\,000$ til $< 1/1\,000$) og ikke kjent (frekvens kan ikke anslås ut ifra tilgjengelige data).

Tabell 3: Bivirkninger av Paxlovid

Organklasser	Frekvenskategori	Bivirkninger
Forstyrrelser i immunsystemet	Mindre vanlige	Overfølsomhet
	Sjeldne	Anafylaksi
Nevrologiske sykdommer	Vanlige	Dysgeusi, hodepine
Karsykdommer	Mindre vanlige	Hypertensjon
Gastrointestinale sykdommer	Vanlige	Diaré, oppkast, kvalme
	Mindre vanlige	Abdominalsmarter
Hud- og underhudssykdommer	Mindre vanlige	Utslett*
	Sjeldne	Toksisk epidermal nekrolyse, Stevens-Johnsons syndrom, pruritus*
Sykdommer i muskler, bindevev og skjelett	Mindre vanlige	Myalgi
Generelle lidelser og reaksjoner på administrasjonsstedet	Sjeldne	Malaise

* Disse bivirkningene er også symptomer på overfølsomhetsreaksjon.

Beskrivelse av utvalgte bivirkninger

Pasienter med alvorlig nedsatt nyrefunksjon

Basert på begrensede data fra en åpen fase 1-studie var sikkerhetsprofilen til Paxlovid hos deltakere med alvorlig nedsatt nyrefunksjon, inkludert de som trenger hemodialyse, i samsvar med sikkerhetsprofilen som ble observert i kliniske studier.

Melding av mistenkte bivirkninger

Melding av mistenkte bivirkninger etter godkjenning av legemiddelet er viktig. Det gjør det mulig å overvåke forholdet mellom nytte og risiko for legemiddelet kontinuerlig. Helsepersonell oppfordres til å melde enhver mistenkt bivirkning. Dette gjøres via meldeskjema som finnes på nettsiden til Direktoratet for medisinske produkter: www.dmp.no/meldeskjema.

4.9 Overdosering

Behandling av overdose med Paxlovid bør bestå av generelle støttende tiltak, inkludert overvåking av vitale tegn og observasjon av pasientens kliniske status. Det finnes ingen spesifikk motgift for overdose med dette legemiddelet.

5. FARMAKOLOGISKE EGENSKAPER

5.1 Farmakodynamiske egenskaper

Farmakoterapeutisk gruppe: antivirale midler til systemisk bruk, proteasehemmere, ATC-kode: J05AE30

Virkningsmekanisme

Nirmatrelvir er en peptidomimetisk hemmer av SARS-CoV-2 hovedprotease (M^{pro}), som også kalles 3C-lignende protease (3CL^{pro}) eller nsp5-protease. Hemming av SARS-CoV-2 M^{pro} gjør proteinet ute av stand til å behandle polyprotein-forløpere, noe som fører til at virusreplikasjon forhindres.

Ritonavir hemmer den CYP3A-medierte metaboliseringen av nirmatrelvir og gir dermed økt plasmakonsentrasjon av nirmatrelvir.

Antiviral aktivitet

Nirmatrelvir viste antiviral aktivitet mot SARS-CoV-2-infeksjon i differensierte normale humane bronkiale epitelceller, en primær human lungealveolær epitelcellelinje (EC₅₀-verdi på 61,8 nM og EC₉₀-verdi på 181 nM) etter 3 dagers eksponering for legemiddelet.

Den antivirale aktiviteten til nirmatrelvir mot omikron-subvariantene BA.2, BA.2.12.1, BA.4, BA.4.6, BA.5, BF.7 (P252L+F294L), BF.7 (T243I), BQ.1.11, BQ.1, XBB.1.5, EG.5 og JN.1 ble vurdert i Vero E6-TMPRSS2-celler i nærvær av en P-gp-hemmer. Nirmatrelvir hadde en median EC₅₀-verdi på 88 nM (område: 39–146 nM) mot omikron-subvariantene, noe som gjenspeiler EC₅₀-endringer på ≤ 1,8 ganger i forhold til USA-WA1/2020-isolatet.

I tillegg ble den antivirale aktiviteten til nirmatrelvir mot SARS-CoV-2 alfa-, beta-, gamma-, delta-, lambda-, mu- og omikron BA.1-variantene vurdert i Vero E6 P-gp knockout-celler. Nirmatrelvir hadde en median EC₅₀-verdi på 25 nM (område: 16–141 nM). Beta-varianten var den minst mottakelige varianten som ble testet, med en EC₅₀-endring på 3,7 ganger i forhold til USA WA1/2020. De andre variantene hadde EC₅₀-endringer ≤ 1,1 ganger i forhold til USA-WA1/2020.

Antiviral resistens i cellekulturer og biokjemiske analyser

Rester av SARS-CoV-2 M^{pro} som potensielt er assosiert med resistens mot nirmatrelvir har blitt identifisert ved hjelp av en rekke metoder, inkludert SARS-CoV-2-resistensseleksjon, testing av rekombinant SARS-CoV-2-virus med M^{pro}-substitusjoner og biokjemiske analyser med rekombinant SARS-CoV-2 M^{pro} som inneholder aminosyresubstitusjoner. Tabell 4 viser M^{pro}-substitusjoner og kombinasjoner av M^{pro}-substitusjoner som er observert i nirmatrelvir-selektert SARS-CoV-2 i cellekultur. Individuelle M^{pro}-substitusjoner er oppført uavhengig av om de forekom alene eller i kombinasjon med andre M^{pro}-substitusjoner. Merk at M^{pro} S301P- og T304I-substitusjonene overlapper P6- og P3-posisjonene til nsp5-/nsp6-spaltingsstedet lokalisert ved C-terminalen til M^{pro}. Substitusjoner ved andre M^{pro}-spaltingssteder har ikke vært assosiert med resistens mot nirmatrelvir i cellekultur. Klinisk signifikans av disse substitusjonene er ukjent.

Tabell 4: SARS-CoV-2 M^{pro}-aminosyresubstitusjoner selektert under press fra nirmatrelvir i cellekultur (med EC₅₀-endring > 5 ganger)

S144A (2,2–5,3), E166V (25–288), P252L (5,9), T304I (1,4–5,5), T21I+S144A (9,4), T21I+E166V (83), T21I+A173V (3,1–8,9), T21I+T304I (3,0–7,9), L50F+E166V (34–175), L50F+T304I (5,9), F140L+A173V (10,1), A173V+T304I (20,2), T21+L50F+A193P+S301P (28,8), T21I+S144A+T304I (27,8), T21I+C160F+A173V+V186A+T304I (28,5), T21I+A173V+T304I (15), L50F+F140L+L167F+T304I (54,7)
--

De fleste enkle og noen doble M^{pro}-aminosyresubstitusjoner som ble identifisert, reduserte SARS-CoV-2-virusets følsomhet for nirmatrelvir, og resulterte i en EC₅₀-endring på < 5 ganger

sammenlignet med villtype-SARS-CoV-2. Generelt førte triple og noen doble M^{pro}-aminosyresubstitusjoner til EC₅₀-endringer på > 5 ganger i forhold til villtype. Det er et behov for bedre forståelse av den kliniske signifikansen av disse substitusjonene.

Rebound-effekt av virusmengde

Etter endt behandling ble rebound-effekter med viralt nasalt RNA observert på dag 10 og/eller dag 14 hos en undergruppe av de som fikk Paxlovid og placebo i EPIC-HR-studien, uavhengig av covid-19-symptomer. Viral rebound-effekt i EPIC-HR-studien forekom både hos deltakere som fikk Paxlovid og hos ubehandlede som fikk placebo, men med en numerisk høyere forekomst i Paxlovid-armen (6,3 % vs. 4,2 %). Virale rebound-effekter og oppblussing av covid-19 symptomer var ikke forbundet med progresjon til alvorlig sykdom, inkludert sykehusinnleggelse, død eller utvikling av resistens.

Klinisk effekt

Effekten av Paxlovid er basert på interimanalysen og den støttende endelige analysen av EPIC-HR, en randomisert, dobbeltblindet, placebokontrollert fase 2/3-studie med ikke-sykehusinnlagte, symptomatiske voksne deltakere med laboratoriebekreftet SARS-CoV-2-infeksjon. Kvalifiserte deltakere var 18 år og eldre med minst 1 av følgende risikofaktorer for progresjon til alvorlig sykdom: diabetes, overvekt (KMI > 25 kg/m²), kronisk lungesykdom (inkludert astma), kronisk nyresykdom, aktiv røyker, autoimmun sykdom eller immunsuppressiv behandling, kardiovaskulær sykdom, hypertensjon, sigdcellesykdom, nevrologiske utviklingsforstyrrelser, aktiv kreftsykdom, avhengighet av medisinskrelatert teknologi, eller var 60 år eller eldre uansett komorbiditet. Deltakere med covid-19 symptomdebut ≤ 5 dager ble inkludert i studien. Studien ekskluderte personer med tidligere covid-19-infeksjon eller koronavaksinasjon.

Deltakerne ble randomisert (1:1) til å få Paxlovid (nirmatrelvir/ritonavir 300 mg/100 mg) eller placebo oralt hver 12. time i 5 dager. Det primære effektendepunktet var andelen deltakere med covid-19-relatert sykehusinnleggelse eller død uansett årsak til og med dag 28. Analysen ble utført i det modifiserte intent-to-treat (mITT)-analysesettet (alle behandlede deltakere med symptomdebut ≤ 3 dager, som ved baseline ikke fikk eller ikke ble forventet å få behandling med terapeutisk mAb mot covid-19), mITT1-analysesettet (alle behandlede deltakere med symptomdebut ≤ 5 dager, som ved baseline ikke fikk eller ikke ble forventet å få behandling med mAb mot covid-19) og mITT2-analysesettet (alle behandlede deltakere med symptomdebut ≤ 5 dager).

Totalt 2113 deltakere ble randomisert til å få enten Paxlovid eller placebo. Ved baseline var gjennomsnittlig alder 45 år. 12 % av deltakerne var 65 år eller eldre (3 % var 75 år eller eldre). 51 % var menn, 71 % var hvite, 4 % var mørkhudete eller av afrikansk-amerikansk opprinnelse, 15 % var asiatiske, 41 % var latinamerikanske. 67 % av deltakerne hadde symptomdebut ≤ 3 dager før oppstart av studiebehandling. 80 % hadde KMI > 25 kg/m² (36 % hadde KMI > 30 kg/m²). 11 % hadde diabetes mellitus; mindre enn 1 % av studiepopulasjonen hadde svekket immunforsvar, 49 % av deltakerne var serologisk negative ved baseline, og 49 % var serologisk positive. Gjennomsnittlig (SD) virusmengde ved baseline var 4,71 log₁₀ kopier/ml (2,89). 27 % av deltakerne hadde en virusmengde ved baseline på > 10⁷ (kopier/ml). 6,0 % av deltakerne fikk eller ble forventet å få terapeutisk behandling med mAb mot covid-19 på randomiseringstidspunktet og ble ekskludert fra mITT- og mITT1-analysene. Den primære SARS-CoV-2 varianten på tvers av begge behandlingsarmene var delta (99 %), hovedsakelig clade 21J.

Baseline demografi og sykdomskarakteristika ble balansert mellom Paxlovid- og placebogruppene.

Bestemmelsen av primæreffekt var basert på en planlagt interimanalyse hos 754 deltakere i mITT-populasjonen. Estimert risikoreduksjon var -6,5 % med ujustert 95 % KI på (-9,3 %, -3,7 %) og 95 % KI (-10,92 %, -2,09 %) ved justering av multiplisitet. 2-sidet p-verdi var < 0,0001 med 2-sidet signifikansnivå på 0,002.

Tabell 5 viser resultatene for det primære endepunktet i mITT1-analysepopulasjonen for hele datasettet ved studieslutt.

Tabell 5: Effekresultater hos ikke-sykehusinnlagte voksne med covid-19 som fikk behandling innen 5 dager etter symptomdebut, og som ikke fikk behandling med mAb mot covid-19 ved baseline (mITT1-analysesett^b)

	Paxlovid (N = 977)	Placebo (N = 989)
Covid-19-relatert sykehusinnleggelse eller død uansett årsak til og med dag 28		
n (%)	9 (0,9 %)	64 (6,5 %)
Reduksjon i forhold til placebo (95 % KI), %	5,64 (−7,31, −3,97)	
p-verdi	< 0,0001	
Død uansett årsak til og med dag 28, %	0	12 (1,2 %)

Forkortelser: KI = konfidensintervall; covid-19 = koronavirusykdom 2019; mAb = monoklonalt antistoff; mITT1 = modifisert intent-to-treat 1 (alle deltakerne som ble randomisert til å få studielegemiddel, som tok minst 1 dose av studielegemiddelet, som hadde minst 1 besøk etter baseline frem til dag 28, og som ved baseline ikke fikk eller var forventet å få behandling med mAb mot covid-19, og ble behandlet ≤ 5 dager etter covid-19-symptomdebut).

- Estimert kumulativ andel av deltakere som ble sykehusinnlagt eller døde innen dag 28, ble beregnet for hver behandlingsgruppe ved bruk av Kaplan-Meier-metoden, der deltakere som ikke ble sykehusinnlagt eller døde innen dag 28, ble sensurert på tidspunktet for studieavslutning.
- Data-analysesett ble oppdatert etter post-hoc fjerning av data for 133 deltakere grunnet GCP kvalitetsproblem.

Den estimerte risikoreduksjonen var -6,1 % med 95 % KI på (-8,2 %, -4,1 %) hos deltakere som fikk behandling innen 3 dager etter symptomdebut, og -4,6 % med 95 % KI på (-7,4 %, -1,8 %) i mITT1 undergruppe hos deltakere som fikk behandling > 3 dager fra symptomdebut.

Konsistente resultater ble observert i de endelige mITT- og mITT2-analysepopulasjonene. Totalt 1318 deltakere ble inkludert i mITT-analysepopulasjonen. Bivirkningsratene var 5/671 (0,75 %) i Paxlovid-gruppen og 44/647 (6,80 %) i placebogruppen.

Tabell 6: Progresjon av covid-19 (sykehusinnleggelse eller død) til og med dag 28 hos symptomatiske voksne med økt risiko for progresjon til alvorlig sykdom; mITT1-analysesett

	Paxlovid 300 mg/100 mg	Placebo
Antall pasienter	N = 977	N = 989
Serologisk negativ	n = 475	n = 497
Pasienter med sykehusinnleggelse eller død ^a (%)	8 (1,7 %)	56 (11,3 %)
Estimert andel over 28 dager (95 % KI), %	1,72 (0,86, 3,40)	11,50 (8,97, 14,68)
Estimert reduksjon i forhold til placebo (95 % KI)	−9,79 (−12,86, −6,72)	
Serologisk positiv	n = 490	n = 479
Pasienter med sykehusinnleggelse eller død ^a (%)	1 (0,2 %)	8 (1,7 %)
Estimert andel over 28 dager (95 % KI), %	0,20 (0,03, 1,44)	1,68 (0,84, 3,33)
Estimert reduksjon i forhold til placebo (95 % KI)	−1,5 (−2,70, −0,25)	

Tabell 6: Progresjon av covid-19 (sykehusinnleggelse eller død) til og med dag 28 hos symptomatiske voksne med økt risiko for progresjon til alvorlig sykdom; mITT1-analysesett

Forkortelser: KI = konfidensintervall; covid-19 = koronavirussykdom 2019; mITT1 = modifisert intent-to-treat 1 (alle deltakerne som ble randomisert til å få studielegemiddel, som tok minst 1 dose av studielegemiddelet, og som ved baseline ikke fikk eller var forventet å få behandling med monoklonalt antistoff mot covid-19, og ble behandlet ≤ 5 dager etter covid-19-symptomdebut).

Seropositivitet ble definert hvis resultatene var positive i en serologisk immunanalyse spesifikk for vertsantistoffer mot enten S- eller N-virusproteiner.

Forskjellen mellom prosentandelen i de 2 behandlingsgruppene og dets 95 % konfidensintervall basert på normaltilnærming av dataene, er presentert.

a. Covid-19-relatert sykehusinnleggelse eller død uansett årsak.

Effektresultater for mITT1 var samsvarende på tvers av undergrupper av deltakere, inkludert alder (≥ 65 år), KMI (KMI > 25 og KMI > 30) og diabetes.

Pediatrisk populasjon

Det europeiske legemiddelkontoret (the European Medicines Agency) har utsatt forpliktelsen til å presentere resultater fra studier med Paxlovid i en eller flere undergrupper av den pediatriske populasjonen ved behandling av covid-19 (se pkt. 4.2 for informasjon om pediatrisk bruk).

5.2 Farmakokinetiske egenskaper

Farmakokinetikken til nirmatrelvir/ritonavir har blitt studert hos friske deltakere og hos deltakere med mild til moderat covid-19.

Ritonavir administreres sammen med nirmatrelvir som en farmakokinetisk forsterker, noe som fører til høyere systemiske konsentrasjoner av og lengre halveringstid for nirmatrelvir.

Ved gjentatt dosering av nirmatrelvir/ritonavir 75 mg/100 mg, 250 mg/100 mg og 500 mg/100 mg administrert to ganger daglig, ser økningen i systemisk eksponering ved steady-state ut til å være mindre enn doseproporsjonal. Ved administrering av flere doser over 10 dager ble steady-state oppnådd på dag 2 med omtrent 2 ganger akkumulering. Systemisk eksponering på dag 5 var lik dag 10 for alle doser.

Absorpsjon

Etter oral administrering av en enkeltdose nirmatrelvir/ritonavir 300 mg/100 mg var det geometriske gjennomsnittet for nirmatrelvir $C_{\max}$ og $AUC_{\inf}$ ved steady-state henholdsvis 2,21 mikrog/ml og 23,01 mikrog*t/ml. Median tid til $C_{\max}$ ($t_{\max}$) var 3,00 timer. Den aritmetiske gjennomsnittlige terminale eliminasjonshalveringstiden var 6,1 timer.

Etter oral administrering av en enkeltdose nirmatrelvir/ritonavir 300 mg/100 mg var det geometriske gjennomsnittet for ritonavir $C_{\max}$ og $AUC_{\inf}$ henholdsvis 0,36 mikrog/ml og 3,60 mikrog*t/ml. Median tid til $C_{\max}$ ($t_{\max}$) var 3,98 timer. Den aritmetiske gjennomsnittlige terminale eliminasjonshalveringstiden var 6,1 timer.

Effekt av mat på oral absorpsjon

Ved administrering av tabletter med 300 mg nirmatrelvir (2×150 mg) / 100 mg ritonavir samtidig med et fettrikt måltid økte eksponeringen for nirmatrelvir (cirka 61 % økning i gjennomsnittlig $C_{\max}$ og 20 % økning i gjennomsnittlig AUC_{last}) i forhold til fastende tilstand.

Distribusjon

Proteinbindingsgraden for nirmatrelvir i humant plasma er cirka 69 %.

Proteinbindingsgraden for ritonavir i humant plasma er cirka 98–99 %.

Biotransformasjon

In vitro-studier som vurderte nirmatrelvir uten samtidig administrert ritonavir, tyder på at nirmatrelvir primært metaboliseres av cytokrom P450 (CYP) 3A4. Administrering av nirmatrelvir med ritonavir hemmer imidlertid metabolismen av nirmatrelvir. I plasma var den eneste legemiddelrelaterte observerte stoffet uendret nirmatrelvir. Mindre oksidative metabolitter ble observert i feces og urin.

In vitro-studier med humane levermikrosomer har vist at CYP3A er den isoformen som hovedsakelig er involvert i metabolismen av ritonavir, selv om CYP2D6 også bidrar til dannelsen av oksidasjonsmetabolitten M–2.

Eliminasjon

Den primære eliminasjonsveien for nirmatrelvir ved administrering med ritonavir var utskillelse av intakt legemiddel via nyrene. Omtrent 49,6 % og 35,3 % av den administrerte dosen av nirmatrelvir 300 mg ble gjenfunnet i henholdsvis urin og feces. Nirmatrelvir var den dominerende legemiddelrelaterte stoffet, med små mengder metabolitter som oppsto fra hydrolysereaksjoner i ekskret. I plasma var det eneste kvantifiserbare legemiddelrelaterte stoffet uendret nirmatrelvir.

Studier hos mennesker med radioaktivt merket ritonavir viste at ritonavir hovedsakelig elimineres via det hepatobiliære system, da cirka 86 % av merkingen ble gjenfunnet i feces, hvorav en del anses å være uabsorbert ritonavir.

Spesifikke populasjoner

Alder og kjønn

Farmakokinetikken til nirmatrelvir/ritonavir basert på alder og kjønn har ikke blitt evaluert.

Rase eller etnisitet

Systemisk eksponering hos japanske deltakere var numerisk lavere, men skilte seg ikke klinisk signifikant fra systemisk eksponering hos vestlige deltakere.

Nedsatt nyrefunksjon

Sammenlignet med friske forsøkspersoner uten nedsatt nyrefunksjon var $C_{\max}$ og AUC for nirmatrelvir hos pasienter med lett nedsatt nyrefunksjon henholdsvis 30 % og 24 % høyere, hos pasienter med moderat nedsatt nyrefunksjon henholdsvis 38 % og 87 % høyere, og hos pasienter med alvorlig nedsatt nyrefunksjon henholdsvis 48 % og 204 % høyere.

Alvorlig nedsatt nyrefunksjon, inkludert personer som trenger hemodialyse

Farmakokinetikken til nirmatrelvir hos deltakere med mild til moderat covid-19 og alvorlig nedsatt nyrefunksjon (eGFR < 30 ml/min) som enten trengte hemodialyse (n = 12) eller ikke trengte hemodialyse (n = 2), ble evaluert etter administrering av 300 mg/100 mg nirmatrelvir/ritonavir én gang på dag 1, etterfulgt av 150 mg/100 mg nirmatrelvir/ritonavir én gang daglig på dag 2–5, i alt 5 doser.

I løpet av en 4-timers hemodialysebehandling ble ca. 6,9 % av nirmatrelvir-dosen eliminert gjennom dialyse. Hemodialyse-clearance var 1,83 l/t.

Populasjonsfarmakokinetiske modellbaserte simuleringer viste at administrering av 300 mg/100 mg nirmatrelvir/ritonavir én gang på dag 1 etterfulgt av 150 mg/100 mg nirmatrelvir/ritonavir én gang daglig på dag 2–5 hos deltakere med alvorlig nedsatt nyrefunksjon, resulterte i sammenlignbare

eksponeringer på dag 1 og ved steady-state (AUC_{0-24} og C_{max}) som de som ble observert hos deltakere med normal nyrefunksjon som fikk 300 mg/100 mg nirmatrelvir/ritonavir to ganger daglig i 5 dager.

Nedsatt leverfunksjon

Farmakokinetikken til nirmatrelvir hos deltakere med moderat nedsatt leverfunksjon, var ikke signifikant forskjellig fra farmakokinetikken hos friske deltakere uten nedsatt leverfunksjon. Justert geometrisk gjennomsnittsratio (90 % KI) for AUC_{inf} og C_{max} for nirmatrelvir ved sammenligning av moderat nedsatt leverfunksjon (test) og normal leverfunksjon (referanse), var henholdsvis 98,78 % (70,65 %; 138,12 %) og 101,96 % (74,20 %; 140,11 %).

Nirmatrelvir/ritonavir er ikke undersøkt hos pasienter med alvorlig nedsatt nyrefunksjon.

Ammende mødre

Både nirmatrelvir og ritonavir ble utskilt i morsmelk etter 3 doser med nirmatrelvir/ritonavir 300 mg/100 mg gitt to ganger daglig til 8 ammende kvinner som fikk fettrik og kaloririk mat. Estimert melk-til-plasma-ratio for C_{max} og AUC var henholdsvis 0,27 og 0,26 for nirmatrelvir, og 0,06 og 0,07 for ritonavir.

Interaksjonsstudier utført med nirmatrelvir/ritonavir

CYP3A4 var den viktigste bidragsyteren til den oksidative metabolismen av nirmatrelvir da nirmatrelvir ble testet alene i humane levermikrosomer. Ritonavir hemmer CYP3A og øker plasmakonsentrasjonen av nirmatrelvir og andre legemidler som primært metaboliseres av CYP3A. Til tross for samtidig administrering med ritonavir som en farmakokinetisk forsterker, er det en mulighet for at sterke hemmere og induktorer kan endre farmakokinetikken til nirmatrelvir.

Nirmatrelvir viser ikke reversibel hemming av CYP2B6, CYP2D6, CYP2C9, CYP2C19, CYP2C8 eller CYP1A2 *in vitro* ved klinisk relevante konsentrasjoner. Resultater fra en *in vitro*-studie viste at nirmatrelvir kan indusere CYP3A4, CYP2B6, CYP2C8 og CYP2C9. Den kliniske relevansen er ukjent. Basert på *in vitro*-data har nirmatrelvir et lavt potensial til å hemme BCRP, MATE1, MATE2K, OAT1, OAT3, OATP1B3, OCT1 og OCT2. Det er potensial for at nirmatrelvir hemmer MDR1 og OATP1B1 ved klinisk relevante konsentrasjoner.

Effekten på farmakokinetikken til nirmatrelvir/ritonavir ble vurdert med itraconazol (CYP3A-hemmer) og karbamazepin (CYP3A-induktor). Test/referanse-forholdet for de justerte geometriske gjennomsnittene for nirmatrelvir AUC_{inf} og C_{max} var henholdsvis 44,50 % og 56,82 %, etter samtidig administrering av nirmatrelvir/ritonavir 300 mg/100 mg med flere orale doser karbamazepin. Test/referanse-forholdet for de justerte geometriske gjennomsnittene for AUC_{tau} og C_{max} for nirmatrelvir var henholdsvis 138,82 % og 118,57 % når nirmatrelvir/ritonavir ble administrert samtidig med flere doser itraconazol, sammenlignet med nirmatrelvir/ritonavir administrert alene.

Effekten av nirmatrelvir/ritonavir på andre legemidler ble vurdert med midazolam (CYP3A-substrat), dabigatran (P-gp-substrat) og rosuvastatin (OATP1B1-substrat). Test/referanse-forholdet for de justerte geometriske gjennomsnittene for AUC_{inf} og C_{max} for midazolam var henholdsvis 1430,02 % og 368,33 % når midazolam ble administrert samtidig med flere doser nirmatrelvir/ritonavir, sammenlignet med midazolam administrert alene. Test/referanse-forholdet for de justerte geometriske gjennomsnittene for AUC_{inf} og C_{max} for dabigatran var henholdsvis 194,47 % og 233,06 %, etter administrering av dabigatran med flere doser av nirmatrelvir/ritonavir sammenlignet med administrering av dabigatran alene. Test/referanse-forholdet for de justerte geometriske gjennomsnittene for AUC_{inf} og C_{max} for rosuvastatin var henholdsvis 131,18 % og 212,44 % når rosuvastatin ble administrert samtidig med flere doser nirmatrelvir/ritonavir, sammenlignet med rosuvastatin administrert alene.

5.3 Prekliniske sikkerhetsdata

Det er ikke utført prekliniske sikkerhetsstudier av nirmatrelvir i kombinasjon med ritonavir.

Nirmatrelvir

Studier av toksisitetstester ved gjentatt dosering og gentoksisitet viste ingen risiko som følge av nirmatrelvir. Det ble ikke observert bivirkninger i studier på fertilitet, embryoføtal utvikling, eller pre- og postnatal utvikling hos rotter. En studie på drektige kaniner viste en reduksjon i fostervekt i fravær av signifikant maternal toksisitet. Systemisk eksponering (AUC₂₄) hos kaniner ved maksimal dose uten bivirkning på fostervekten ble estimert til å være cirka 3 ganger høyere enn eksponeringen hos mennesker ved den anbefalte terapeutisk dosen av Paxlovid.

Det er ikke utført karsinogenitetsstudier med nirmatrelvir.

Ritonavir

Studier av toksisitetstester ved gjentatt dosering hos dyr viste at lever, retina, skjoldbruskkjertel og nyrer er de viktigste målorganene. Leverforandringene var levercellulære, biliære og fagocytiske og var ledsaget av økte leverenzymverdier. Hyperplasi av retinalt pigmentepitel (RPE) og degenerering av retina ble registrert i alle studier med ritonavir hos gnagere, men forekom ikke hos hund. Ultrastrukturelle tegn antyder at forandringene i retina kan være sekundære til fosfolipidose. Det kunne imidlertid ikke påvises legemiddelrelaterte øyeforandringer i kliniske studier. Alle forandringer i skjoldbruskkjertelen var reversible ved seponering av ritonavir. Kliniske studier har ikke vist klinisk signifikante endringer i skjoldbruskkjertelfunksjonsprøver.

Nyreforandringer, inkludert tubulær degenerasjon, kronisk inflammasjon og proteinuri, ble registrert hos rotter. Dette tolkes som forårsaket av en artsspesifikk, spontan sykdom. Ingen klinisk signifikante nyreforandringer ble påvist i kliniske studier.

Gentoksisitetsstudier viste ingen risiko på grunn av ritonavir. Langvarige karsinogenitetsstudier med ritonavir hos mus og rotter viste tumorigent potensiale for de testede artene, men dette anses å være irrelevant for mennesker. Ritonavir ga ingen effekter på fertilitet hos rotter. Utviklingstoksisitet som ble observert hos rotter (embryoletalitet, redusert fostervekt, forsinket ossifisering og viscerale endringer, inkludert forsinket nedsenking av testikler), forekom hovedsakelig ved doser som var toksiske for morydyret. Utviklingstoksisitet hos kaniner (embryoletalitet, redusert kullstørrelse og redusert fostervekt) forekom ved doser som var toksiske for morydyret.

6. FARMASØYTISKE OPPLYSNINGER

6.1 Hjelpstoffer

Nirmatrelvir filmdrasjerte tabletter

Tablettkjerne

Cellulose, mikrokrySTALLinsk
Laktosemonohydrat
Krysskarmellosenatrium
Silika, kolloidal
Natriumstearylfumarat

Filmdrasjering

Hydroksypropylmetylcellulose (E 464)
Titandioksid (E 171)
Makrogol/polyetylglykol (E 1521)
Jernoksid, rødt (E 172)

Ritonavir filmdrasjerte tabletter

Tablettkjerne

Kopovidon
Sorbitanlaurat
Silika, kolloidal vannfri (E 551)
Kalsiumhydrogenfosfat
Natriumstearyl fumarat

Filmdrasjering

Hypromellose (E 464)
Titandioksid (E 171)
Makrogol/polyetylen glykol (E 1521)
Hydroksypropylcellulose (E 463)
Talkum (E 553b)
Silika, kolloidal vannfri (E 551)
Polysorbat 80 (E 433)

6.2 Uforlikeligheter

Ikke relevant.

6.3 Holdbarhet

2 år.

6.4 Oppbevaringsbetingelser

Dette legemiddelet krever ingen spesielle oppbevaringsbetingelser.

6.5 Emballasje (type og innhold)

Blisterbrett av OPA/Al/PVC-folie.

Blisterbrett til dosering to ganger daglig

Pakninger med 5 blisterbrett som hver inneholder 4 nirmatrelvir-tabletter og 2 ritonavir-tabletter til morgen- og kveldsdose (totalt 30 tabletter).

Blisterbrett til dosering én gang daglig

Pakninger med ett blisterbrett som inneholder 11 tabletter. Blisterbrettet inneholder 6 nirmatrelvir-tabletter og 5 ritonavir-tabletter til dosering én gang daglig.

Ikke alle pakningsstørrelser vil nødvendigvis bli markedsført.

6.6 Spesielle forholdsregler for destruksjon

Ikke anvendt legemiddel samt avfall bør destrueres i overensstemmelse med lokale krav.

7. INNEHAVER AV MARKEDSFØRINGSTILLATELSEN

Pfizer Europe MA EEIG
Boulevard de la Plaine 17
1050 Brussel
Belgia

8. MARKEDSFØRINGSTILLATELSESNUMMER (NUMRE)

EU/1/22/1625/001

EU/1/22/1625/002

9. DATO FOR FØRSTE MARKEDSFØRINGSTILLATELSE / SISTE FORNYELSE

Dato for første markedsføringstillatelse: 28. januar 2022

Dato for siste fornyelse: 28. november 2022

10. OPPDATERINGSDATO

02. mai 2025.

Detaljert informasjon om dette legemiddelet er tilgjengelig på nettstedet til Det europeiske legemiddelkontoret (the European Medicines Agency) <https://www.ema.europa.eu>.