



Interaktioner

Anna Berglin, Apotekare, Läkemedelsenheten

Läkemedelsinteraktioner i den kliniska vardagen

Presentationen gjord av Jeanette Jonsson, klinisk apotekare
Läkemedelscentrum, Region Västerbotten



Klinisk betydelse

- A. Interaktionen saknar klinisk betydelse.
- B. Interaktionens kliniska betydelse är okänd och/eller varierar.
- C. Kliniskt betydelsefull interaktion som kan hanteras med till exempel dosjustering.
- D. Kliniskt betydelsefull interaktion som bör undvikas.

Dokumentationsgrad

- 0. Data från studier av andra läkemedel med liknande egenskaper.
- 1. Data från ofullständiga fallrapporter och/eller in vitro-studier.
- 2. Data från väldokumenterade fallrapporter.
- 3. Data från studier på friska försökspersoner och/eller pilotstudier på patienter.
- 4. Data från kontrollerade studier på relevant patientpopulation

Farmakokinetiska interaktioner

Leder till förstärkt eller minskad effekt på grund av att läkemedlen påverkar varandras omsättning i kroppen (främst via absorption, metabolism och utsöndring)

Ett läkemedel kan påverka det andras effekt genom att öka (inducera) eller minska (hämma) metabolismen av detta läkemedel och kan ibland även påverka sin egen metabolism => **Ökad eller minskad plasmakoncentration**

I många fall kan dosjustering användas men då är det viktigt att **dosen åter måste justeras om ett av läkemedlen sätts ut.**

Farmakodynamiska interaktioner

Interaktionen inträffar på effektnivå och kan antingen leda till ökad eller minskad läkemedelseffekt

Om två läkemedel som ges samtidigt har samma farmakologiska effekt kan det leda till ökad sammanlagd effekt.

Om två läkemedel som har motsatta effekter ges samtidigt, kan minskad eller utebliven effekt bli resultatet

Interaktionsvarningen i NCS Cross varnar endast för farmakokinetiska interaktioner!

Janusmed riskprofil kompletterar interaktioner

Sök på läkemedelsprodukt och/eller substans

citalopram ✖ Imovane ✖ oxazepam ✖ Citodon ✖ Namn på produkter eller substanser

Inkludera utgångna/ej tillgängliga läkemedelsprodukter

[Rensa sökning](#)

Interaktioner

Riskprofil
III

Interaktioner

Tjänsten ger en generell information utifrån substansens egenskaper och tar inte hänsyn till patientens ålder, kön eller aktuell dosering.

citalopram	174	
+ Citodon	57	Inga interaktioner – läkemedlen kan kombineras utan risk, eller?
+ Imovane	35	
oxazepam	5	

Janusmed riskprofil kompletterar interaktioner

Sök på läkemedelsprodukt och/eller substans

citalopram ✖ Imovane ✖ oxazepam ✖ Citodon ✖ Namn på produkter eller substanser

Inkludera utgångna/ej tillgängliga läkemedelsprodukter

[Rensa sökning](#)

Interaktioner

Riskprofil
III

Farmakologisk riskprofil

Tjänsten ger en generell information utifrån substansens egenskaper och tar inte hänsyn till patientens ålder, kön eller aktuell dosering.

De farmakologiska effekter som anges i riskprofilen gäller vid systemisk tillförsel. Topikalt tillförda läkemedel tas inte med i bedömningen. Observera att topikala läkemedel med viss systemisk effekt inte beaktas i riskprofilen.

	Förstoppning	Sedation	Antikolinerga effekter	Blödningsbenägenhet	Ortostatism	Förlängt QT-intervall	Serotonerga effekter	Njurpåverkan	Risk för kramper
	I	III	II	-	-	I	-	-	-
citalopram	0	0	1	1	0	2	3	0	1
+ Citodon	2	1	1	0	0	0	0	0	1
oxazepam	0	3					0	0	0
+ Imovane	0	2					0	0	0

Riskprofilen visar något annat

[+ Expandera produkter för att visa aktiva substanser](#)

Interaktioner

Interaktioner förekommer även mellan läkemedel och

- växtbaserade läkemedel/traditionella växtbaserade läkemedel/naturläkemedel
- föda/dryck
- alkohol
- rökning

Olle 86 år

- Alzheimers demens
- Tidigare femurfraktur efter fall på boendet

Aktuellt: Vårdats på ortopedavd för ledprotesinfektion, är nu på väg hem och ska ha antibiotika i ytterligare 10 veckor.

Har varit agiterad och aggressiv under vårdtiden

Senaste BT: 152/86 mm Hg, puls: 78 slag/min,
eGFR(krea): 84 ml/min/1,73m², vikt: 83 kg, längd: 178 cm,
P-Kalium: 3,9 mmol/L, P-Natrium: 140 mmol/L, B-Hb 94 g/L
EKG innan inläggning: QTc tid 498 ms

Cilaxoral 10 dr vb
Laximyl 1x1
Kalcipos-D Forte 1x1
Innohep 4500 IE (in under vtf)
Ciprofloxacin 750 mg 1+1 (in under vtf)
Rimactan 300 mg 1+1 (in under vtf)
Oxycontin 5 mg 1+1
Paracetamol 500 mg 2+2+2
Citalopram 20 mg 1
Quetiapin 25 mg 3+3
Heminevrin 300 mg 0+2
Oxynorm 5 mg vb
Haldol dr 2 mg/ml 8 dr vb

Får zoledronsyra årligen sedan höftfraktur

Innan inlägg- ning

Interaktioner

[Startsida interaktioner](#) [Aktuellt](#) [Användarhandledning](#) [CYP3A4-hämmare/inducerare](#) [FAQ](#) [Skriv ut](#)

Tjänsten ger generell information utifrån substansens egenskaper och administrerings sätt och tar inte hänsyn till patientens ålder, kön eller aktuell dosering.

3 interaktioner mellan valda läkemedel

Läkemedelsprodukt / substans	Interaktioner
Cilaxoral (Orala droppar, lösning) natriumpikosulfat (Enteral peroral) 0 ↗	
citalopram (Enteral och parenteral) 189 ↗	D1 B1 B1
Haldol (Oral lösning) haloperidol (Enteral peroral) 116 ↗	D1
Heminevrin (Kapsel, mjuk) klometiazol (Enteral peroral) 11 ↗	
+ Kalcipos-D forte (Tuggtablett)	
kvetiapin (Enteral och parenteral) 121 ↗	B1
+ Laximyl (Pulver till oral lösning)	
OxyContin (Depottablett) oxikodon (Enteral peroral) 53 ↗	B1
OxyNorm (Kapsel, hård) oxikodon (Enteral peroral) 53 ↗	B1
paracetamol 36 ↗	
zoledronsyra (vattenfri) 1 ↗	

Interaktioner

Startsida interaktioner [Aktuellt](#) [Användarhandledning](#) [CYP3A4-hämmare/inducerare](#) [FAQ](#) [Skriv ut](#)

Tjänsten ger generell information utifrån substansens egenskaper och administreringsätt och tar inte hänsyn till patientens ålder, kön eller aktuell dosering.

16 interaktioner mellan valda läkemedel

Läkemedelsprodukt / substans	Interaktioner
Cilaxoral (Orala droppar, lösning) natriumpikosulfat (Enteral peroral) 0 ↗	
+ ciprofloxacin 139 ↗	D3 C0 C0 C0 B4 B3
citalopram (Enteral och parenteral) 142 ↗	D1 D1 C1 C0 C0 C0 B1 B1
Haldol (Oral lösning) haloperidol (Enteral peroral) 99 ↗	D1 D1 C3 C0 C0 C0 B1 B1
Heminevrin (Kapsel, mjuk) klometiazol (Enteral peroral) 7 ↗	C0 B0
Innohep (Injektionsvätska, lösning i förfylld spruta) tinzaparin (Parenteral) 61 ↗	C0 B0
+ Kalcipos-D forte (Filmdragerad tablett)	D3 C0 B1
kvetiapin (Enteral och parenteral) 78 ↗	D0 C0 B1
+ Laximyl (Pulver till oral lösning)	
OxyContin (Depottablett) oxikodon (Enteral peroral) 41 ↗	D3 B1
OxyNorm (Kapsel, hård) oxikodon (Enteral peroral) 41 ↗	D3 B1
paracetamol (Enteral och parenteral) 28 ↗	B3 B3 B0
Rimactan (Kapsel, hård) rifampicin (Enteral peroral) 358 ↗	D3 D0 C3 C1 B4 B3 B0
zoledronsyra (vattenfri) 1 ↗	

Efter
insättning
av
Rimactan
och Cipro-
floxacin

Interaktioner

D1 **C0** Citalopram, haloperidol och ciprofloxacin kan ge QT_c-förlängning

D3 Rifampicin ger markant minskning av oxykodonkoncentrationen

D3 Kalcium ger minskad absorption av ciprofloxacin vilket kan ge terapivikt

C0 **D0** Ciprofloxacin kan öka quetiapinkoncentrationen och rifampicin minskar quetiapinkoncentrationen

C1 **C3** Rifampicin kan minska koncentrationen av citalopram/sertralin

Förslag till åtgärd

Utsättning Haldol, byte av Citalopram till t ex Sertralin

Var beredd att öka dos Oxycontin och Oxynorm rejält (och glöm inte minska efter att Rimactan satts ut)

Ordinera Kalcipos-D forte till lunch (fått så under vtf)

Om dosändringar, dosjustera även sedan vid utsättning av antibiotika

Om dosändringar, dosjustera även sedan vid utsättning av antibiotika

Några aspekter kring interaktioner

Utebliven interaktion

- Får inga varningssignaler i journalen
- Patienten slutar på eget bevåg att ta ett läkemedel

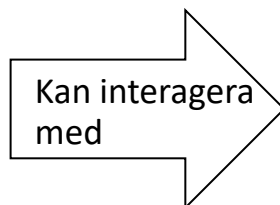


QT_c-förlängning

- EKG bör kontrolleras före samt efter insättning av kombinationen. Kombinationen bör undvikas om QT_c-intervallet före insättning är 480 ms eller längre. Samtidig behandling bör avslutas om QT_c ökat med 60 ms eller mer efter insättning eller om QT_c är 500 ms eller längre (Janusmed)
- Crediblemeds.org

Komplexbildning

Jonerna
Kalcium
Järn
Magnesium, aluminium
(t ex i antacida)



Vissa antibiotika (t ex doxycylin, ciprofloxacin)
Levotyroxin
Bisfosfonater (t ex alendronat)
L-dopa

Ju fler läkemedel desto större risk för interaktioner!

Ja, men vad ska jag göra då?

Går i de allra flesta fall att parera genom att

- Dosanpassa
- Ändra tider
- Hitta likvärdigt alternativ till det ena läkemedlet



Annars

- Monitorera

Dokumentera hur du tänkt även om du inte ändrat

Bra källor om man har tid över

- [Janusmed webbsida](#) – finns mer info här än i NCS Cross
- Stockley's drug interactions
- [Up to date](#) – Lexicomp
- [Fockhart CYP interactions](#) databas över CYP-enzym och vilka läkemedel som är deras substrat respektive inhiberar eller inducerar dem
- [HIV Drug Interaction Checker](#) databas över HIV-läkemedlens interaktioner med övriga läkemedel
- [HEP Drug Interaction Checker](#) databas över hepatitläkemedlens interaktioner med övriga läkemedel

Exempel på interaktionsbenägna läkemedel

- Warfarin
- Flukonazol
- Komplexbildande joner (ex järn, kalcium, antacida)
- Kolestyramin (Questran)
- Alendronat och andra bisfosfonater
- Levotyroxin
- L-dopa
- Doxycyklin
- Ciprofloxacin, levofloxacin
- Rifampicin
- Erytromycin, klaritromycin
- Vissa antiepileptika (t ex karbamazepin, fenytoin, fenobarbital)
- Litium
- Digoxin
- Metoklopramid (Primperan)



Janusmed Riskprofil

Janusmed Riskprofil kan nu nås via webben [Riskprofil | Janusmed](#)

Riskbedömningarna i Janusmed riskprofil baseras på substansernas farmakologiska egenskaper. Varje substans har värderats utifrån dess farmakologiska effekt avseende följande nio egenskaper:










1. Antikolinerga effekter
2. Förstoppning
3. Sedering
4. Ortostatism
5. Ökad blödningsbenägenhet
6. Serotonerga effekter
7. Risk för kramper
8. Förlängt QT-intervall
9. Njurpåverkan

Janusmed Riskprofil

Riskvärden och risknivåer

Den farmakologiska effekten för varje substans och egenskap har graderats i en skala 0-3. Den sammanvägda risken beräknas för en patients hela läkemedelslista enligt definierade algoritmer för respektive farmakologisk egenskap. Risken klassificeras i fyra nivåer (från 0-3) och färgerna grön, vit, gul och röd.

	Det finns ingen känd farmakologisk eller klinisk grund för ökad risk
	Det finns en något ökad risk
	Det finns en måttligt ökad risk
	Det finns en påtagligt ökad risk

Läkemedelsprodukt / substans	Förstoppning	Sedering	Antikolinerga effekter	Blödningsbenägenhet	Ortostatism	Förlängd QT-intervall	Serotonerga effekter	Risk för njurpåverkan	Risk för kramper
									
+ Spasmofen (Suppositorium)	7	4	5	0	1	2	0	0	1
Trombyl (Tablett) acetylsalicylsyra - lågdos (Enteral peroral)	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Alvedon (Brustablett) paracetamol (Enteral peroral)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

+ Expandera

Peroral antibiotika med mat och läkemedel

Region Västernorrland				Obero- ende av måltid			Anta- cida	Fe, Ca, Mg	Delbar- het	Intas stående eller sittande
Preparat										
Amoxicillin			√						(X)	
Amoxicillin + klavulansyra	√								D	
Atovakvon	√								-	
Azitromycin			√				√		FASS	
Cefadroxil	√								FASS	
Ceftibuten (licens)		√							(X)	
Ciprofloxacin			√		√	√	√	√	(X)	
Doxycyklin	√			√	√	√	√	√	D	S
Doxycyklin (Oracea)		√		√	√	√	√	√	X	S
Erytromycin	√								(X)	
Etambutol			√					√		
Fenoximetylpenicillin	Barn	Vuxna							D	
Flukloxacillin		√						1/2 ej 125 mg	(X)	
Flukonazol			√						(X)	
Fusidinsyra		√		√					X	
Itrakonazol									X	
Isoniazid (Tibinide)	Efter måltid	√		√		√	√	√	D	
Klaritromycin			√						X	

Tas med måltid
 1 tim före eller 2 tim efter måltid
 Alkohol ska undvikas
 Risk för fotosensibilisering
Antacida ska undvikas under behandlingstiden.
Fe, Ca, Mg ska undvikas under behandlingstiden. Mejerierprodukter ska inte intas samtidigt.

Delbarhet och övrig information
Antibiotika ska i möjligaste mån aldrig delas eller krossas.
1/2 kan delas i två lika stora doser.
D kan delas för nedsväljning.
(X) preparat bör sväljas hela.
X får inte delas.
FASS se fass, beror på tillverkare.
S anger att läkemedlet ej ska intas i liggande ställning.

Region Västernorrland				Obero- ende av måltid			Anta- cida	Fe, Ca, Mg	Delbar- het	Intas stående eller sittande
Preparat										
Kindamycin				√					X	S
Levofloxacin			√		√		√	√	1/2	
Linezolid			√	√					FASS	
Lymecyklin	√				√	√	√	√	X	S
Metenamin			√				√		D	
Metronidazol			√	√					(X)	
Moxifloxacin			√		√	√	√	√	X	
Nitrofurantoin	√								D	
Nystatin		√								
Pivmecillinam			√						(X)	
Posakonazol			√						X	
Rifampicin		√		√			√		X	
Rifaximin			√						X	
Sulfametoxazol + trimetoprim	√								D	
Tetracyklin		√			√	√	√	√	X	S
Trimetoprim			√						D	
Vankomycin			√						X	
Vorikonazol		√			√				X	

Tas med måltid
 1 tim före eller 2 tim efter måltid
 Alkohol ska undvikas
 Risk för fotosensibilisering
Antacida ska undvikas under behandlingstiden.
Fe, Ca, Mg ska undvikas under behandlingstiden. Mejerierprodukter ska inte intas samtidigt.

Delbarhet och övrig information
Antibiotika ska i möjligaste mån aldrig delas eller krossas.
1/2 kan delas i två lika stora doser.
D kan delas för nedsväljning.
(X) preparat bör sväljas hela.
X får inte delas.
FASS se fass, beror på tillverkare.
S anger att läkemedlet ej ska intas i liggande ställning.

Uppdaterat maj 2021.

Originalidé Strama Uppsala.

Att tänka på!

- Se alltid över interaktioner vid in- och utsättningar
- Många interaktioner går att åtgärda genom dosjustering!
- Var uppmärksam vid läkemedel med smalt terapeutiskt intervall t ex digoxin, antiepileptika och warfarin.
- Även kurläkemedel (perorala antibiotika och svampmedel etc) kan orsaka interaktioner
- Många läkemedel påverkar blödningsrisken!
- Glöm inte bort receptfritt, naturläkemedel och kost