

Naprosyn[®] Entero

M R F

Pharmanovia

Enterotablett 500 mg

(vit, oval, märkt "NPR EC 500" på ena sidan)

Antiflogistikum med analgetisk och antipyretisk effekt

Aktiv substans:

Naproxen

ATC-kod:

M01AE02

Läkemedel från Pharmanovia omfattas av Läkemedelsförsäkringen

Texten nedan gäller för:

Naprosyn[®] Entero enterotablett 250 mg och 500 mg

FASS-text: *Denna text är avsedd för vårdpersonal.*

Texten är baserad på produktresumé: 2015-10-01

Indikationer

Reumatoid artrit. Artros. Mb Bechterew.

Kontraindikationer

- Överkänslighet mot den aktiva substansen eller mot något hjälpämne som anges under Innehåll.
- På grund av korsreaktion skall NAPROSYN ENTERO ej ges till patienter som fått överkänslighetsreaktioner i form av astma, rinit eller urtikaria vid intag av acetylsalicylsyra eller andra antiinflammatoriska medel av icke-steroid natur (NSAID).
- Tillstånd med ökad blödningsbenägenhet.
- Anamnes på gastrointestinal blödning eller perforation, relaterad till tidigare NSAID-behandling.
- Aktivt eller anamnes på återkommande peptiskt ulcus/blödning (två eller flera episoder av bekräftad ulcus eller blödning).
- Levercirrhos.
- Svår hjärtsvikt.
- Svår njursjukdom (glomerulusfiltration under 30 ml/min).
- Tredje trimestern av graviditeten.

Dosering

Behandlingen bör inledas med lägsta förmodade effektiva dos, för att senare kunna justeras med avseende på terapivar och eventuella biverkningar. Risken för biverkningar kan minimeras genom att använda lägsta effektiva dos under kortast möjliga behandlingstid som behövs för att kontrollera symtomen (se Varningar och försiktighet). Vid långtidsbehandling bör en låg underhållsdos eftersträvas.

Vuxna: 250–500 mg morgon och kväll, högst 1 000 mg/dygn. Patienter med uttalad morgonstelhet och/eller nattvärk ges 500 mg vid sänggåendet. För patienter på underhållsdos 1 000 mg rekommenderas doseringen 1 tablett à 500 mg, morgon och kväll. Vissa patienter kan dock inta 750–1 000 mg en gång per dag.

NAPROSYN ENTERO rekommenderas ej till barn. NAPROSYN ENTERO är avsett för behandling av icke akuta tillstånd. Enterotabletten får ej delas.

Patienter med nedsatt njur- eller leverfunktion samt äldre patienter bör följas noggrant och eventuell reducering av dosen övervägas.

Varningar och försiktighet

Kombinationen av NAPROSYN ENTERO tillsammans med andra NSAID-preparat, inklusive selektiva cyklooxygenas-2 (COX-2) hämmare, vid samma doseringstillfälle bör undvikas. Risken för biverkningar kan minimeras genom att använda lägsta effektiva dos under kortast möjliga tid som behövs för att kontrollera symtomen (se Dosering och effekter på magtarmkanal och hjärta/kärl nedan).

Gastrointestinal blödning, ulcus eller perforation, vissa med fatal utgång, har rapporterats med alla typer av NSAID-preparat, inklusive NAPROSYN ENTERO, när som helst under behandlingen, med eller utan varningssymtom eller tidigare händelser av allvarliga gastrointestinala biverkningar.

Vid behandling av patienter med lätt till måttlig hjärtsvikt, njursjukdom eller leversjukdom, speciellt vid samtidig behandling med diuretika, ACE-hämmare eller angiotensin II-receptorantagonister, måste risken för vätskeretention och försämrad njurfunktion beaktas.

Naprosyn Entero kan öka risken för försämrad njurfunktion i samband med behandling med diuretika, ACE-hämmare eller angiotensin II-receptorantagonister.

Försiktighet bör iakttas vid behandling av patienter med astma, inflammatoriska tarmsjukdomar och vid hematologiska- och koagulationsrubbningar. Patienter med SLE löper en större risk för aseptisk meningit (och dess neurologiska följsjukdomar) vid intag av NSAID.

Äldre patienter har en ökad risk att få biverkningar vid behandling med NSAID, särskilt gastrointestinal blödning och perforation, som kan vara fatala. En studie antyder att mängden fritt naproxen i serum ökar hos äldre trots att den totala serumkoncentrationen är oförändrad. Det är också mer sannolikt att äldre patienter lider av nedsatt njur-, hjärt- eller leverfunktion.

Risken för gastrointestinal blödning, ulcus eller perforation är högre med ökad NSAID-dos hos patienter som tidigare haft ulcus, särskilt om den varit komplicerad med blödning och perforation (se Kontraindikationer) och hos äldre patienter. Dessa patienter ska påbörja sin behandling med den lägsta möjliga dos som finns tillgänglig. Kombinationsbehandling med skyddande medel (t.ex. misoprostol eller protonpumpshämmare) bör övervägas för dessa patienter och även för patienter som behöver samtidig behandling med lågdos acetylsalicylsyra eller andra läkemedel som kan öka risken för att få gastrointestinala biverkningar (se nedan och Interaktioner).

NSAID-preparat bör ges med försiktighet till patienter med en sjukdomshistoria av inflammatoriska tarmsjukdomar (ulcerativ kolit, Crohns sjukdom) eftersom dessa tillstånd kan försämrats (se Biverkningar). Patienter som tidigare har drabbats av gastrointestinala biverkningar, särskilt äldre patienter, ska informeras om att

vara uppmärksamma på ovanliga symtom från buken (framförallt gastrointestinal blödning) särskilt i början av behandlingen och att om sådana uppträder ta kontakt med sjukvården. Behandling med NAPROSYN ENTERO ska avbrytas om patienten drabbas av gastro intestinal blödning eller ulceration.

Försiktighet bör iakttas hos patienter som samtidigt får läkemedel som kan öka risken för ulcus eller blödning, såsom orala kortikosteroider, antikoagulantia såsom warfarin, selektiva serotoninåterupptagshämmare eller trombocyttaggregations hämmande medel såsom acetylsalicylsyra (se Interaktioner).

Adekvat monitorering och rådgivning krävs för patienter med hypertension och/eller mild till måttlig hjärtsvikt i anamnesen, eftersom vätskeretention och ödem har rapporterats i samband med NSAID-behandling.

Kliniska prövningar och epidemiologiska data tyder på att användning av coxiber och vissa NSAID (särskilt i höga doser och vid långtidsbehandling) kan medföra en liten ökad risk för arteriella trombotiska händelser (till exempel hjärtinfarkt eller stroke). Även om data tyder på att användning av naproxen (1000 mg dagligen) kan medföra en lägre sådan risk, kan viss risk inte helt uteslutas.

Patienter med okontrollerad hypertension, hjärtsvikt, etablerad ischemisk hjärtsjukdom, perifer arteriell sjukdom och/eller cerebrovaskulär sjukdom bör endast behandlas med naproxen efter noggrant övervägande. Liknande övervägande bör göras innan längre tids behandling av patienter med riskfaktorer för kardiovaskulära händelser (t ex hypertension, hyperlipidemi, diabetes mellitus, rökning) påbörjas.

Allvarliga hudreaktioner, vissa med fatal utgång, inklusive exfoliativ dermatit, Stevens Johnsons syndrom och toxisk epidermal nekrolys, har rapporterats i mycket sällsynta fall i samband med användning av NSAID-preparat (se Biverkningar). Risken för dessa reaktioner förefaller vara störst i början av behandlingen. Reaktionerna debuterar i de flesta fall under den första behandlingsmånaden. Behandlingen med NAPROSYN ENTERO bör avbrytas vid första tecken på uppkomst av hudutslag, slemhinneskada eller något annat tecken på överkänslighet.

I sällsynta fall kan allvarliga hud- och mjukdelsinfektioner ha sitt ursprung i vattkoppor. Än så länge kan NSAIDs bidragande roll i försämringen av dessa infektioner inte uteslutas. Därför rekommenderas det att undvika behandling med NAPROSYN ENTERO vid vattkoppor.

Användning av NAPROSYN ENTERO, som alla läkemedel som hämmar cyclooxygenas/ prostaglandinsyntes, kan minska fertiliteten och rekommenderas därför inte till kvinnor som önskar bli gravida. För kvinnor som har svårigheter att bli gravida eller genomgår utredning för infertilitet ska utsättning av NAPROSYN ENTERO övervägas.

NAPROSYN ENTERO kan påverka tester av 17-ketogena steroider och 5-HIAA i urin och bör tillfälligt utsättas 48 timmar före provtagning.

Interaktioner

Följande kombinationer med NAPROSYN ENTERO bör undvikas:

Warfarin

NSAID-preparat kan öka effekten av antikoagulantia, såsom warfarin, samt hämmar trombocyttaggregationen, förlänger blödningstiden och skadar slemhinnan i gastrointestinalkanalerna vilket torde öka risken för gastrointestinala blödningar hos patienter som står på antikoagulantia. Denna effekt bör tas i beaktande vid bestämning av blödningstider. Aktuella epidemiologiska studier visar att risken för blödande magsår är speciellt stor vid samtidig användning av NSAID och warfarin. Kombinationen bör därför undvikas. Man har nyligen visat att denna interaktion även kan ha en metabolisk komponent i det att NSAID och warfarin metaboliseras av samma enzym, CYP 2 C9. NSAID hämmar metabolismen av antikoagulantia *in vitro*. Interaktionspotentialen är störst för fenylbutazon följt av diklofenak och ibuprofen. Övriga medel är inte undersökta.

Metotrexat, högdos

Organiska syror såsom NSAID kan minska clearance av metotrexat som en följd av att den tubulära sekretionen av metotrexat hämmas samt av en viss metabolisk interaktion. Därför skall man vid *högdosbehandling med metotrexat* alltid undvika samtidig förskrivning av NSAID-preparat.

Trombocyttaggregationshämmande medel

Det finns en ökad risk för gastrointestinal blödning vid samtidig behandling med trombocyttaggregationshämmande medel och NSAID-preparat (se Varningar och försiktighet).

NSAID-preparat

Naproxen i kombination med andra NSAID-preparat rekommenderas inte på grund av en ökad kumulativ risk för allvarliga NSAID-relaterade biverkningar.

Följande kombinationer med NAPROSYN ENTERO kan kräva dosanpassning eller speciell uppföljning av patienten:

Metotrexat, lågdos

Försiktighet bör iakttas om både NSAID och metotrexat ges inom 24 timmar, då plasmahalten av metotrexat kan öka och resultera i ökad toxicitet. Risken för en eventuell interaktion mellan NSAID-preparat och metotrexat måste således övervägas även vid lågdosbehandling med metotrexat. Möjligen är patienter med nedsatt njurfunktion en riskgrupp för denna interaktion. När kombinationsbehandling genomförs bör njurfunktionen följas.

Litium

Naproxen minskar litiums renala clearance. Härigenom stiger litiumhalterna i serum med upp till 40%. På grund av Litiums mycket låga terapeutiska index bör kombinationen av litium och NSAID undvikas såvida inte frekventa kontroller av serumhalten av litium kan genomföras och eventuell reduktion av litiumdosen göras.

Betareceptorblockerande medel.

NSAID motverkar den antihypertensiva effekten av betareceptorblockerande medel. Dock är det främst indometacin som har studerats.

Ciklosporin

Administrering av NSAID samtidigt med ciklosporin anses kunna öka risken för nefrotoxicitet på grund av minskad syntes av prostacyclin i njuren. Vid kombinationsbehandling måste därför njurfunktionen följas noggrant.

Loop-diuretika, tiazidderivat

NSAID (propionsyraderivat) har visats kunna motverka den diuretiska effekten av furosemid respektive bumetanid (loop-diuretika), möjligen via hämning av prostaglandinsyntesen. NSAID kan även minska den antihypertensiva effekten av tiazidderivat.

NSAID kan minska effekten av diuretika och andra blodtryckssänkande läkemedel.

Probenecid

Probenecid anses förlänga halveringstiden av naproxen.

ACE-hämmare och angiotensin II-receptorantagonister

NSAID motverkar den antihypertensiva effekten av ACE-hämmare och angiotensin II-receptorantagonister. Ökad risk för akut njursvikt, vanligen reversibel, finns för patienter med nedsatt njurfunktion (tex dehydrerad patient och/eller äldre patient) när behandling med ACE-hämmare eller angiotensin II-receptorantagonister ges samtidigt med NSAID, inklusive selektiva cyklooxygenas-2 hämmare. Kombinationen bör därför ges med försiktighet till patienter med nedsatt njurfunktion, speciellt äldre. Patienter bör vara tillräckligt hydrerade och kontroll av njurfunktionen bör övervägas efter påbörjad kombinationsbehandling och regelbundet under behandlingen (se Varningar och försiktighet).

Takrolimus

Administrering av NSAID-läkemedel samtidigt med takrolimus anses kunna öka risken för nefrotoxicitet på grund av minskad syntes av prostacyclin i njuren. Vid kombinationsbehandling måste därför njurfunktionen följas noggrant.

Selektiva serotoninåterupptagshämmare, SSRI

SSRI och NSAID medför var för sig en ökad blödningsrisk, t.ex. från gastrointestinalkanalerna. Denna risk ökar vid kombinationsbehandling. Mekanismen kan eventuellt sammanhänga med ett minskat upptag av serotonin i trombocyterna.

Kortikosteroider

Det finns en ökad risk för gastrointestinalt ulcus eller blödning vid samtidig behandling med kortikosteroider och NSAID-preparat (se Varningar och försiktighet).

Den kliniska betydelsen av följande kombinationer med NAPROSYN ENTERO är ännu ej fastställd:

Antacida, kolestyramin eller föda kan fördröja absorptionen av naproxen utan att absorberad mängd minskar.

Graviditet

Kategori C.

Hämning av prostaglandinsyntesen kan påverka graviditeten och/eller embryonal/ fosterutveckling på ett negativt sätt. Data från epidemiologiska studier tyder på en ökad risk för missfall, samt risk för hjärtmissbildning och gastroschisis efter intag av en prostaglandinsynteshämmare under tidig graviditet. Den absoluta risken för kardiovaskulär missbildning ökade från mindre än 1 % till cirka 1,5 %. Risken tros öka med högre dos samt med behandlingens längd. Hos djur har tillförsel av prostaglandinsynteshämmare visats

leda till ökad förekomst av pre- och postimplantationsförluster samt embryo/fetal död. Ökad förekomst av flera missbildningar, inklusive kardiovaskulära, har dessutom rapporterats hos djur som exponerats för en prostaglandinsynteshämmare under den organ bildande perioden. Under den första och andra trimestern av graviditeten skall NAPROSYN ENTERO användas endast då det är absolut nödvändigt. Om NAPROSYN ENTERO används av en kvinna som önskar bli gravid, eller tas under den första och andra trimestern av graviditeten bör dosen vara så låg och behandlingstiden så kort som möjligt.

Under tredje trimestern av graviditeten kan alla prostaglandinsynteshämmare utsätta fostret för:

- Kardiopulmonell toxicitet (för tidig slutning av ductus arteriosus och pulmonell hypertension).
- Störd njurfunktion, som kan leda till njursvikt och därmed minskad mängd fostervatten.

Modern och fostret, vid graviditetens slut, för:

- Ökad blödningstid.
- Hämning av uteruskontraktioner, vilket kan leda till försenad / förlängd förlossning.

Ovanstående medför att NAPROSYN ENTERO är kontraindicerat under tredje trimestern av graviditeten.

Amning

Grupp II.

Naproxen passerar över i modersmjölk, men risk för påverkan på barnet synes osannolik med terapeutiska doser.

Trafik

Vid behandling med NAPROSYN ENTERO kan hos vissa patienter reaktionsförmågan nedsättas. Detta bör beaktas då skärpt upp märksamhet krävs t ex vid bilkörning.

Biverkningar

Gastrointestinala biverkningar såsom dyspepsi, magsmärtor, illamående och kräkningar är de mest frekvent rapporterade biverkningarna.

Organsystem	Vanlig ($\geq 1/100$, $< 1/10$)	Mindre vanlig ($\geq 1/1\ 000$, $< 1/100$)	Sällsynt ($\geq 1/10\ 000$, $< 1/1\ 000$)
Hjärtat	Palpitationer		Hjärtsvikt
Blodet och lymfsystemet			Trombocytopeni Granulocytopeni Leukopeni Aplastisk och hemolytisk anemi Agranulocytos
Centrala och perifera nervsystemet	Dåsighet Huvudvärk Yrsel		Kramper
Ögon	Synstörningar		
Öron och balansorgan	Öronsusningar	Hörselnedsättning	
Andningsvägar, bröstorg och mediastinum		Astma Dyspné	Eosinofil pneumonit Pulmonärt ödem
			Kolit Perforation

Organsystem	Vanlig ($\geq 1/100$, $< 1/10$)	Mindre vanlig ($\geq 1/1\ 000$, $< 1/100$)	Sällsynt ($\geq 1/10\ 000$, $< 1/1\ 000$)
Magtarmkanalen	Dyspepsi Buksmärta Illamående Diarré Förstoppning Halsbränna Stomatit	Gastrointestinal blödning Magsår Gastrit	Kräkningar Melena Esofagit Pankreatit Hematemes Flatulens Försämring av ulcerös kolit Försämring av Crohns sjukdom
Njurar och urinvägar		Njurpåverkan	Hematuri
Hud och subkutan vävnad	Exantem Svettningar Huderosioner	Urtikaria Fotosensitivitet inklusive psuedoporfyri Håravfall	Svåra mucocutana hudreaktioner t ex Stevens Johnsons syndrom Erythema multiforme Toxisk epidermal nekrolys
Muskuloskeletal a systemet och bindväv			Muskelsvagheter Myalgi
Metabolism och nutrition			Hyperkalemi

Organsystem	Vanlig (≥1/100, <1/10)	Mindre vanlig (≥1/1 000, <1/100)	Sällsynt (≥1/10 000, <1/1 000)
Infektioner och infestationer			Aseptisk meningit
Blodkärl			Hypertoni Vaskulit
Allmänna symtom och/eller symtom vid administreringsstället	Törst Ödem Vätskeretention	Feber	
Immunsystemet			Anafylaktisk reaktion Angioneurotiskt ödem
Lever och gallvägar		Leverpåverkan	Toxisk, i isolerade fall fatal hepatit
Psykiska störningar		Insomnings- svårigheter Koncentrations- svårigheter	Kognitiva störningar Depression Mardrömmar Lätt oro

Vid tecken på pseudoporfyri bör behandlingen avslutas och patienten följas upp.

Förhöjda leverfunktionsvärden har i vissa fall rapporterats för icke steroida antiinflammatoriska läkemedel.

Kliniska prövningar och epidemiologiska data tyder på att användning av vissa NSAID (särskilt i höga doser och vid långtidsbehandling) kan medföra en liten ökad risk för arteriella trombotiska händelser (till exempel hjärtinfarkt eller stroke, se Varningar och försiktighet).

Natriumretention har ej rapporterats i metaboliska studier, men det är möjligt att patienter med misstänkt eller verifierad hjärtsvikt löper större risk vid medicinering med NAPROSYN ENTERO. Naproxen hämmar trombocyttaggregationen och förlänger blödningstiden. Inflammation, blödning (ibland dödlig, särskilt hos äldre), ulcus, perforation och obstruktion i övre eller nedre magtarmkanalen (se Varningar och försiktighet).

I sällsynta fall förekommer allvarliga hud-och mjukdelsinfektioner i samband med vattkoppor.

Rapportering av misstänkta biverkningar

Det är viktigt att rapportera misstänkta biverkningar efter att läkemedlet godkänts. Det gör det möjligt att kontinuerligt övervaka läkemedlets nytta-riskförhållande. Hälso- och sjukvårdspersonal uppmanas att rapportera varje misstänkt biverkning till Läkemedelsverket, www.lakemedelsverket.se. Postadress

Läkemedelsverket

Box 26

751 03 Uppsala

Överdoser

Toxicitet: 500 mg till 2-åringar gav ej några symtom. Ca 2,5 g till 3-åring gav lindrig intoxikation. 1 g till 7-åring samt 5 g till vuxna gav ej några symtom. Dock har doser under 5 g i enstaka fall givit njurpåverkan. 12-25 g till vuxna gav i regel måttlig intoxikation.

Symtom: Illamående, kräkningar, buksmärtor. Huvudvärk, yrsel, slöhet, tinnitus. Takykardi, palpitationer. Vid höga doser desorientering, motorisk oro, aggressivitet, medvetandepåverkan, kramper och hypotension, metabolisk acidosis. Ev. njurpåverkan efter ett par dygn, ev. leverpåverkan. Hypoprotrombinemi. Ev. hypokalemi, leukocytos.

Behandling: Om befogat ventrikeltömning, kol. Antacida vid behov. Korrektion av syrabas- och elektrolyttrubbningar. Sörj för god diures. Vid kramper diazepam. Symtomatisk terapi.

Farmakodynamik

NAPROSYN ENTERO innehåller d-2-(6'-metoxi-2'-naftyl)-propionsyra, ett propionsyraderivat med det generiska namnet naproxen. Naproxen är ett antiinflammatoriskt medel av icke-steroid natur (NSAID), som även har analgetiska och antipyretiska egenskaper. Naproxens farmakologiska effekt sammanhänger sannolikt med dess förmåga att hämma prostaglandinsyntesen. Naproxen blockerar bildningen av prostaglandin F₂ α vilket orsakar hyperkontraktilitet i uterus vid dysmenorré. Naproxen har också visat sig ge en minskad menstruationsblödning vid primär och spiralinducerad menorrhagi. Naproxen hämmar trombocyttaggregationen och ger därmed ökad blödningsrisk. Naproxen hämmar den renala prostacyklinsyntesen. Hos patienter med normal njurfunktion är denna effekt utan väsentlig betydelse. Hos patienter med kronisk njurinsufficiens, hjärtinsufficiens eller leverinsufficiens samt tillstånd med förändringar i plasmavolymen kan den hämmade prostaglandinsyntesen leda till akut njurinsufficiens, vätskeretention och hjärtsvikt. Se Kontraindikationer respektive Varningar och försiktighet.

Farmakokinetik

Enterotabletten sönderfaller i tunntarmen där naproxen absorberas snabbt och fullständigt. Absorptionshastigheten är mycket varierande (4-24 timmar) och är beroende av magtömningshastighet och födointag. Tiden för maximal plasmakoncentration är därför varierande och fördröjes vid intag i samband med måltid. Vid fasta har t_{max} värden mellan 4-7 timmar erhållits (medianvärden). Halveringstiden i plasma är 10-17 timmar. Steady state uppnås efter 4-5 doser. Bindning till serumalbumin är >99% vid terapeutisk dos. Distributionsvolymen är ca 0,1 l/kg kroppsvikt. Cirka 30% av naproxen metaboliseras till den farmakologiskt inaktiva metaboliten 6-O-desmetylnaproxen. Naproxen utsöndras huvudsakligen via urinen och endast i små mängder (1-2%) via feces.

Egenskaper hos läkemedelsformen

Naprosyn Entero enterotabletter är överdragna med ett magsaftresistent skikt för att skydda magslemhinnan.

Innehåll

1 enterotablett NAPROSYN ENTERO innehåller: Naproxen 250 mg resp. 500 mg, kroskarmellosnatrium, magnesiumstearat, povidon, talk, natriumhydroxid, trietylcitrat, eudragit L (anjonisk copolymer av etylakrylat, metakrylsyra, natriumlaurilsulfat (0,7%), polysorbat 80 (2,3%)), Opacode® Black S-1-17823 (shellack, svart järnoxid, propylenglykol).

Miljöpåverkan

Naproxen

Miljörisk: Användning av naproxen har bedömts medföra låg risk för miljöpåverkan.

Nedbrytning: Naproxen bryts ned långsamt i miljön.

Bioackumulering: Naproxen har låg potential att bioackumuleras.

Detaljerad miljöinformation

PEC/PNEC = 0.59/0.64 = 0.92 for Naproxen which means that the phrase 'Use of the medicine has been considered to result in low environmental risk.' is used for Level 1 and 2.

The PEC is based on the following data:

A = 11893.6 kg Naproxen (use data from Läkemedelsstatistik AB, LSAB, 2010)

$$PEC = 1.5 \times 10^{-6} \times 11893.6 \times (100-67) = 0.59 \mu\text{g/l}$$

Ecotoxicological studies: [5]

Green alga (*Desmodesmus subspicatus*):

ErC50 72 h = 39 000 $\mu\text{g/l}$ (OECD 201)

NOEC 72 h = 3 900 $\mu\text{g/l}$ (OECD 201)

Water-flea (*Daphnia magna*):

EC50 48 h = 37 000 $\mu\text{g/l}$ (OECD 202)

Water-flea chronic (*Ceriodaphnia dubia*):

chronic NOEC 192 h = 32 $\mu\text{g/l}$ (Environment Canada Method)

Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*):

LC50 96 h = 52 000 $\mu\text{g/l}$ (OECD 203)

Micro-organisms:

NOEC = 30 000 $\mu\text{g/l}$ (toxicity control in inherent biodegradation test)

The PNEC is based on the following data:

The PNEC is based on the lower of two chronic NOECs available (water-flea, *Ceriodaphnia*) and 50 is the assessment factor used.
 $PNEC = 32/50 = 0.64 \mu\text{g/l}$

Degradation:

Naproxen is not readily biodegradable, however, it is inherently biodegradable and actual, measured elimination rates in various sewage works range from 0% to >99%, with a median of approximately 67%. Moreover, naproxen in surface waters is short-lived, due to biodegradation and photolysis in superficial layers (which is *not* included in the above PEC calculation). A surface water half-life in late summer in Switzerland at ~47° N was determined at 14 days. Hence, naproxen is rapidly degraded in sewage works and surface waters and is nonpersistent. [5]

Bioaccumulation:

Naproxen has no significant bioaccumulation potential, with measured logD values below 1.1 at pH 6.5–7.4.

Excretion/metabolism:

Subsequent to oral application, naproxen shows rapid uptake, very high bioavailability (~99%) and equally high plasma protein binding. The plasma half-life is around 14 (12–15) h, longer in older people. Approximately 30% of absorbed naproxen undergoes Phase I metabolism through 6-O-demethylation in liver microsomes, which is mediated by cytochrome P450 (CYP) enzyme isoforms CYP2C9 and CYP1A2. Both the approximately 70% native and the 30% 6-O-desmethyl naproxen subsequently undergo Phase

II metabolism by conjugation. Excretion of naproxen in man is mainly ($\geq 95\%$) by urinary pathway in the form of glucuronic acid or other conjugates of native and 6-O-desmethyl naproxen. [3, 4]

<i>Identification and characterisation</i>	
CAS number	26159-34-2 Naproxen sodium [1] 22204-53-1 Naproxen acid [2]
Molecular weight	252.24 Naproxen sodium [1]
Brand name	Naprosyn, Naprosyn Entero
<i>Stability/degradation</i> (Naproxen acid)	
Ready biodegradability	not readily, literature; readily, own data [5]
Inherent biodegradability	10% 13 d, >60% 17 d, 98% 28 d; OECD 302C [2]
Other degradation information	~67 (0-99)% removal/biodegradation in sewage works, literature [5] $t_{1/2}$ surface waters (Aug-Oct, Switzerland) = 14 d [6]
Photodegradation	90% 72 h, algal medium, algal light cabinet, OECD 201 [5]
Hydrolysis	no hydrolysable bonds
<i>Accumulation/adsorption</i> (Naproxen acid)	
logPow (pH < 2.18!)	3.18 [2]
logD (pH 6.5)	0.98-1.06 [7]
logD (pH 7.4)	0.23-0.33 [8, 9]
K_{OC}	≤ 727 pH sensitive QSAR
Sorption	no significant sorption in actual sewage works [10]

Identification and characterisation	
BCF	<10; <80 pH sensitive QSAR
Physico-chemical properties	
Aqueous solubility	250000 mg/l Naproxen-Na 15.9 mg/l Naproxen acid [2]
Dissociation constant, pK _a	4.15 Naproxen acid [2]
Melting point	255 °C [2]
Vapour pressure	ND
Boiling point	ND
K _H	3.39*E-10 atm*m3/mol QSAR Naproxen acid
Ecotoxicological data (Naproxen acid)	
Algal growth inhibition	31.82 mg/l 72h EbC50 ISO8692 <i>Pseudokirchneriella subcap.</i> [11]
	21/39 mg/l 72h Eb/rC50 OECD201 <i>Desmodesmus subspicatus</i> [5]
	3.9 mg/l 72h NOEC OECD 201 <i>D. subspicatus</i> [5]
Daphnia acute immobilisation	37 mg/l 48h EC50 OECD 202 <i>Daphnia magna</i> [5]
	10 mg/l 48h NOEC OECD 202 <i>D. magna</i> [5]
	0.032 mg/l 8d NOEC ECM <i>Ceriodaphnia dubia chronic</i> [12]
Fish acute toxicity	52 mg/l 96h LC50 OECD 203 <i>Oncorhynchus mykiss</i> [5]
	32 mg/l 96h NOEC OECD 203 <i>O. mykiss</i> [5]

<i>Identification and characterisation</i>	
Micro-organism inhibition	30 mg/l 14d NOEC OECD302C activated sludge [5]
Aquatic macrophytes inhibition	24.2 mg/l 7d EC50 <i>Lemna</i> , Naproxen-Na [5]
<i>PBT/vPvB Assessment</i>	
P: Freshwater half-life	14 d, based on measured half-life in Swiss lake [6]
Sediment half-life	d, based on
Persistence criteria fulfilled?	not P
B: BCF (experimental)	
alternatively, base or acid?	a
alternatively, $\log D_{OW}(pH 7)$	0.329387, $\log Dow < 3$ [7, 8, 9]
Bioaccumulation criteria fulfilled?	no significant bioaccumulation potential
T: chronic NOEC < 0.01 mg/l?	no data on T
CMR substance?	n not CMR [1, 2]
Endocrine-disrupting effects?	no data on ED
T criteria fulfilled?	no or incomplete data on T criteria
PBT Assessment:	not PBT
<i>Initial PEC according to Fass.se</i>	
Annual use in Sweden, A:	11893.6 kg/a [information from LIF 2010]
Excretion	
Excretion as parent	70 % (if not filled in/unknown, 100% is assumed by default)

<i>Identification and characterisation</i>	
Excretion as metabolite 1	30 %, with 100 % pharmacological activity compared to parent
Excretion total, <i>E</i> :	100 %, calculated as pharmacological activity of parent
Removal rate in STP, <i>R</i> :	67 %, based on literature data [5]
PEC = 1.5*10E-6*A*(E/100)*(100-R) =	0.5887 µg/l
<i>Initial PNEC according to EU TGD</i>	
Lowest ecotox effect value, LEEV:	0.032 mg/l chronic NOEC <i>Cerioda phnia</i>
Assessment factor, AF:	50 chronic NOECs for algae and daphnids available
PNEC = LEEV/AF=	0.64 µg/l
PEC/PNEC ratio	0.920 0.1 <PEC/PNEC <= 1
<i>PBT Assessment</i>	<i>not PBT</i>

References

1. F. Hoffmann-La Roche Ltd (2005): Safety Data Sheet for Naproxen sodium, 19.12.2005.
2. F. Hoffmann-La Roche Ltd (2004): Safety Data Sheet for Naproxen, 20.12.2004.
3. Hradman JG, Limbird LE, Molinoff PB, Ruddon RW, Goodman Gilman A (1996): Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics, 9th ed. McGraw-Hill, New York.
4. Miners JO, Coulter S, Tukey RH, Veronese ME, Birkett DJ (1996): Cytochromes P450, 1A2 and 2C9 are responsible for the human

- hepatic O-demethylation of R- and S-naproxen. *Biochem Pharmacol* 51(8):1003–1008.
5. Straub JO, Stewart KM (2007): Deterministic and Probabilistic Acute-Based Environmental Risk Assessment for Naproxen for Western Europe. *Environ Toxicol Chem* 26(4): 795–806.
 6. Tixier C, Singer HP, Oellers J, Müller SR (2003): Occurrence and fate of carbamazepine, clofibric acid, diclofenac, ibuprofen, ketoprofen and naproxen in surface waters. *Environ Sci Technol* 37(6):1061–1068.
 7. ACD/logD Suite (1997): Results of titrometric and shake-flask measurements on selected drugs compared to ACD/logD predictions. Poster, AAPS, Boston, Nov 1997, http://www.acdlabs.co.uk/products/phys_chem_lab/logd/exp2.html.
 8. Perlovich GL, Kurkov SV, Kinchin AN, Bauer-Brandl A (2004): Solvation and hydration characteristics of ibuprofen and acetylsalicylic acid. *AAPS Pharm Sci* 6(1):1–9.
 9. Zhu C, Jiang L, Chen T-M, Hwang K-K. 2002. A comparative study of artificial membrane permeability assay for high throughput profiling of drug absorption potential. *Eur J Med Chem* 37:399–407.
 10. Joss A, Alder AC, Felis E, Gödel A, Herrmann N, Hoffmann B, Löffler D, McArdell CS, Siegrist H, Ternes T, Zabczynski S, Clara M, Kreuzinger N, Strenn B (2005): fate of pharmaceuticals, hormones and fragrances in full scale wastewater treatment; are predictions based on lab-scale experiments reliable? Presentation, 15th SETAC Europe Annual Conference, Lille. // Joss A, Carballa M, Kreuzinger N, Siegrist H, Zabczynski S (2006): Wastewater treatment. In Ternes TA, Joss A, eds (2006): *Human Pharmaceuticals, Hormones and Fragrances; The challenge of micropollutants in urban water management*. IWA Publishing, London, pp. 243–292.

11. Isidori M, Lavorgna M, Nardelli A, Parelly A, Previtera L, Rubino M (2005) Ecotoxicity of naproxen and its phototransformation products. *Sci Tot Envir* 346: 87-98.
12. Brun GL, Bernier M, Losier R, Doe K, Jackman P, Lee H-B (2006): Pharmaceutically active compounds in Atlantic Canadian sewage treatment plant effluents and receiving waters, and potential for environmental effects as measured by acute and chronic aquatic toxicity. *Environ Toxicol Chem* 25(8): 2163-2176.

Note

ND = no data; QSAR = QSAR-modelled (EPISuite, SPARC, ACD Solaris); AMC = average measured concentration; ECM = Environment Canada method; NC = nominal concentration; SC = saturation concentration.

Hållbarhet, förvaring och hantering

Förvaras i originalförpackningen. Ljuskänsligt.

Förpackningsinformation

Enterotablett 250 mg vit, rund, kupad, märkt "NPR EC 250" på ena sidan

100 styck blister, 110:40, F, Övriga förskrivare: sjuksköterska, tandläkare

Enterotablett 500 mg vit, oval, märkt "NPR EC 500" på ena sidan

100 styck blister, 210:80, F, Övriga förskrivare: sjuksköterska, tandläkare