

MONOGRAPHIE

 **PLENDIL**[®]

(félodipine)

Comprimés à libération prolongée

2,5 mg, 5 mg et 10 mg

Antihypertenseur

AstraZeneca Canada Inc.
1004 Middlegate Road
Mississauga, Ontario
L4Y 1M4
www.astrazeneca.com

Date de rédaction
3 février 2000

Date de révision
Le 12 juin 2008

Numéro de contrôle : 121379

PLENDIL[®] et le logo d'AstraZeneca sont des marques de commerce du groupe AstraZeneca.

MONOGRAPHIE

NOM DU MÉDICAMENT

PrPLENDIL®

(félodipine)

Comprimés à libération prolongée

2,5 mg, 5 mg et 10 mg

CLASSE THÉRAPEUTIQUE

Antihypertenseur

ACTIONS ET PHARMACOLOGIE CLINIQUE

PLENDIL (félodipine) est un antagoniste de l'influx des ions calcium (bloqueur des canaux calciques) qui fait partie de la famille des dihydropyridines.

Mode d'action

Il semble que l'effet thérapeutique de ce groupe de médicaments soit relié à leur action cellulaire spécifique qui consiste en une inhibition transmembranaire sélective de l'influx des ions calcium dans le muscle cardiaque et les muscles lisses vasculaires. Les processus contractiles de ces tissus sont tributaires de la pénétration du calcium extracellulaire dans les cellules par des canaux ioniques spécifiques. La félodipine bloque l'influx transmembranaire du calcium par les canaux lents sans avoir d'effets marqués sur l'influx transmembranaire du sodium par les canaux rapides. Cette action produit une diminution du nombre d'ions calcium libres qui sont accessibles dans les cellules des tissus susmentionnés.

La félodipine n'altère pas le calcium sérique total. Des études *in vitro* ont démontré que les effets de la félodipine sur les mécanismes contractiles sont sélectifs et plus importants sur les muscles lisses vasculaires que sur le muscle cardiaque. Des effets inotropes négatifs peuvent être observés *in vitro*, mais de tels effets n'ont pas été signalés chez les animaux intacts.

Chez l'homme, l'effet de la félodipine sur la tension artérielle est principalement une conséquence d'une diminution reliée à la dose de la résistance vasculaire périphérique, entraînant une légère augmentation réflexe de la fréquence cardiaque (voir ACTION ET PHARMACOLOGIE CLINIQUE - Pharmacodynamique).

Pharmacocinétique

La félodipine est absorbée complètement dans le tractus gastro-intestinal après administration par voie orale. En raison de sa biotransformation rapide lors du premier passage dans la circulation porte, la disponibilité générale de la félodipine est d'environ 15 % et elle est indépendante de la dose dans

l'éventail thérapeutique de 5 à 20 mg par jour. La fêlodipine se lie aux protéines plasmatiques, surtout à la fraction albumineuse, dans une proportion d'environ 99 %.

La fêlodipine est en grande partie métabolisée par le foie, principalement par le cytochrome P450 CYP 3A4. Environ 70 % d'une dose donnée est excrétée sous forme de métabolites dans l'urine et 10 % se retrouve dans les selles, 72 heures après l'administration. Moins de 0,5 % de la dose se retrouve inchangée dans l'urine. Six métabolites, représentant 23 % de la dose orale, ont été identifiés : aucun d'entre eux n'exerce une activité vasodilatatrice significative.

On a noté que la clairance sanguine moyenne de la fêlodipine est de 914 ± 355 mL/min chez les hypertendus, de 606 ± 245 mL/min chez les hypertendus âgés et de 1337 ± 413 mL/min chez les jeunes sujets sains. La demi-vie d'élimination terminale moyenne était de $24,5 \pm 7,0$ heures chez les patients hypertendus, de $27,5 \pm 8,4$ heures chez les hypertendus âgés et de $14,1 \pm 5,6$ heures chez les jeunes sujets sains.

La préparation à libération prolongée ralentit l'absorption de la fêlodipine, ce qui prolonge le temps (t_{\max}) nécessaire pour atteindre les concentrations plasmatiques maximales et réduit les concentrations plasmatiques maximales (C_{\max}). Le t_{\max} moyen varie de 2,5 à 5 heures. L'aire sous la courbe des concentrations plasmatiques (ASC) par rapport au temps et à la C_{\max} est linéairement proportionnelle à la dose dans l'éventail thérapeutique de 10 à 40 mg. Après l'administration de doses multiples de PLENDIL à des hypertendus, la C_{\max} moyenne à l'état d'équilibre est d'environ 20 % plus élevée qu'après une dose unique. Aucune augmentation de l'ASC n'a été constatée lors de l'administration de doses multiples. Après des doses répétées, la variation interindividuelle de la C_{\max} et de l'ASC peut tripler, d'où la nécessité d'individualiser le traitement.

La biodisponibilité de PLENDIL n'est pas influencée par la présence d'aliments dans le tube digestif. Toutefois, la concentration plasmatique maximale de la fêlodipine (C_{\max}) augmente considérablement, d'un facteur de 1,5 à 2, quand on prend PLENDIL après un repas à haute teneur en lipides ou en glucides plutôt qu'à jeun. Comme les effets de la fêlodipine sur la tension artérielle sont liés aux concentrations plasmatiques, cette hausse de la C_{\max} peut entraîner une baisse cliniquement significative de la tension artérielle. Par conséquent, on ne doit pas prendre PLENDIL avec un repas riche en lipides ou en glucides. Par contre, l'absorption de la fêlodipine demeure inchangée quand PLENDIL est pris avec un repas léger, à faible teneur en lipides et en glucides (p. ex. 2 rôties avec du fromage, 150 mL de lait avec des flocons de maïs et 150 mL de jus d'orange).

Des études menées chez des hommes sains ont révélé que la pharmacocinétique de la fêlodipine était considérablement modifiée lorsqu'on administrait le médicament en concomitance avec du jus de pamplemousse. Après l'administration d'une dose unique de fêlodipine en comprimés ordinaires de 5 mg avec 200 mL de jus de pamplemousse ou 200 mL d'eau, l'ASC et la C_{\max} de la fêlodipine ont presque triplé avec le jus de pamplemousse comparativement à l'eau. Lorsqu'on a administré de la fêlodipine à libération prolongée en comprimés PLENDIL à 10 mg avec 250 mL de jus de pamplemousse, les valeurs de l'ASC et de la C_{\max} ont doublé comparativement à celles observées avec l'eau. On remarque une interaction pharmacocinétique importante lorsqu'on consomme du jus de pamplemousse jusqu'à 24 heures avant l'administration de PLENDIL (voir PRÉCAUTIONS - Interaction avec le jus de pamplemousse).

Après l'administration d'une dose unique et à l'état d'équilibre, les concentrations plasmatiques de fêlodipine augmentent avec l'âge. La clairance moyenne de la fêlodipine chez les hypertendus âgés (moyenne d'âge de 74 ans) ne correspondait qu'à 45 % de celle observée chez les jeunes volontaires

(moyenne d'âge de 26 ans). À l'état d'équilibre, l'ASC moyenne des jeunes patients représentait 39 % de celle des patients âgés.

Chez les patients atteints d'une affection hépatique, la clairance de la féلودipine était réduite à environ 60 % de celle observée chez de jeunes volontaires sains.

L'insuffisance rénale ne modifie pas le profil des concentrations plasmatiques de féلودipine. Bien que des concentrations plus élevées de métabolites se retrouvent dans le plasma en raison d'une diminution de l'excrétion urinaire, ces métabolites sont dépourvus d'action hémodynamique.

Des études menées chez les animaux ont démontré que la féلودipine traverse les barrières hémato-encéphalique et placentaire.

Pharmacodynamique

L'effet hémodynamique aigu de la féلودipine diminue la résistance périphérique totale, ce qui entraîne une réduction de la tension artérielle associée à une légère augmentation réflexe de la fréquence cardiaque. Cette augmentation réflexe de la fréquence cardiaque survient fréquemment au cours de la première semaine de traitement et s'atténue généralement avec le temps. On peut observer des augmentations de la fréquence cardiaque de 5 à 10 battements par minute au cours d'une administration prolongée. Les bêta-bloquants inhibent l'effet exercé sur la fréquence cardiaque. Une réduction de la tension artérielle survient habituellement deux à cinq heures après l'administration de PLENDIL.

Au cours d'un traitement prolongé, la tension artérielle est bien maîtrisée pendant environ 24 heures; les réductions de la tension artérielle diastolique aux concentrations plasmatiques minimales étaient de 40 à 60 % de celles observées aux concentrations plasmatiques maximales. L'effet antihypertensif dépend de la dose et est en corrélation avec les concentrations plasmatiques de féلودipine.

La féلودipine administrée à des doses thérapeutiques n'a aucun effet sur la conduction dans le système de conduction cardiaque ni sur la capacité réfractaire du nœud auriculo-ventriculaire. De plus, aucun effet direct autre que ceux enregistrés après un blocage bêta n'a été constaté lorsque PLENDIL était administré avec des bêta-bloquants.

La féلودipine réduit la résistance vasculaire rénale, tandis que le taux de filtration glomérulaire demeure inchangé. On a constaté une légère diurèse, une natriurie et une kaliurie pendant la première semaine de traitement. Aucun effet significatif sur les électrolytes sériques n'a été signalé pendant les traitements à court et à long terme. On n'a pas observé de rétention générale de sel et d'eau pendant le traitement prolongé. Lors d'essais cliniques, on a noté des augmentations des concentrations plasmatiques de noradrénaline.

INDICATIONS ET USAGE CLINIQUE

PLENDIL (féلودipine) est indiqué dans le traitement de l'hypertension essentielle légère ou modérée. On doit généralement l'utiliser chez les patients qui n'ont pas répondu de façon satisfaisante au traitement avec un diurétique ou un bêta-bloquant, ou qui ont subi des effets indésirables inacceptables.

On peut essayer PLENDIL comme agent initial chez les patients qui présentent une contre-indication au traitement avec des diurétiques et/ou des bêta-bloquants ou qui ont une affection médicale fréquemment associée à des réactions indésirables graves à ces médicaments.

Il a été démontré que l'administration concomitante de PLENDIL et d'un diurétique thiazidique ou d'un bêta-bloquant est possible et qu'elle produit un effet antihypertensif additif. On n'a pas encore établi l'innocuité et l'efficacité de PLENDIL en concomitance avec d'autres antihypertenseurs.

CONTRE-INDICATIONS

PLENDIL (féلودipine) est contre-indiqué :

- 1) chez les patients ayant une hypersensibilité connue à la féلودipine ou à tout autre constituant de PLENDIL;
- 2) chez les patients ayant une hypersensibilité connue aux autres dihydropyridines;
- 3) chez les femmes en âge de procréer, les femmes enceintes et celles qui allaitent. On a signalé des malformations fœtales et des effets indésirables sur la gestation chez les animaux.

Effets tératogènes

Des études menées chez des lapines gravides ayant reçu des doses de 0,46 mg/kg/jour, 1,2 mg/kg/jour, 2,3 mg/kg/jour et 4,6 mg/kg/jour (de 0,4 à 4 fois la dose maximale recommandée chez l'homme selon un rapport de mg/m²) ont démontré des anomalies digitales chez les fœtus, c'est-à-dire une réduction de la taille et du degré d'ossification des dernières phalanges. La fréquence et la gravité de ces changements ont semblé dépendre de la dose et ont été signalées même avec la plus faible dose. Il a été démontré que ces modifications surviennent avec d'autres agents de la famille des dihydropyridines. On n'a observé aucune anomalie fœtale semblable chez les rats ayant reçu de la féلودipine.

Dans une étude de tératologie chez des singes cynomolgus, on n'a observé aucune réduction de la taille des dernières phalanges, mais une position anormale des phalanges distales a été signalée chez environ 40 % des fœtus.

Effets non tératogènes

Dans une étude sur la fertilité et la performance reproductive générale chez les rats, on a observé une prolongation de la parturition accompagnée d'un travail difficile, ainsi qu'une augmentation de la fréquence de morts fœtales et postnatales précoces dans les groupes traités à des doses de 9,6 mg/kg/jour et plus.

À des doses supérieures ou égales à 1,2 mg/kg/jour, on a signalé une hypertrophie marquée des glandes mammaires par rapport à l'élargissement normal chez des lapines gravides. Cet effet est survenu chez les lapines gravides seulement et a diminué au cours de l'allaitement. On n'a pas observé de changement semblable des glandes mammaires chez les rats ou les singes.

MISES EN GARDE

Insuffisance cardiaque congestive

L'innocuité et l'efficacité de PLENDIL (féلودipine) chez les patients souffrant d'insuffisance cardiaque n'ont pas été établies. Cependant, il faut utiliser PLENDIL avec prudence, surtout en association avec un bêta-bloquant, chez les hypertendus dont la fonction ventriculaire est déficiente. Des études à court terme sur l'hémodynamique menées chez un petit groupe de patients souffrant

d'insuffisance cardiaque de classe II et III selon la *New York Heart Association* n'ont pas révélé d'effets inotropes négatifs avec la féléodipine.

Hypotension, ischémie myocardique

PLENDIL peut, à l'occasion, provoquer une hypotension symptomatique, mais rarement une syncope. Il peut mener à une tachycardie réflexe entraînant possiblement une ischémie myocardique, surtout chez les patients souffrant de coronaropathie obstructive grave. On recommande d'assurer une surveillance étroite de la tension artérielle au cours de l'administration initiale et de la détermination de la dose de féléodipine.

Il faut veiller à éviter l'hypotension, surtout chez les patients qui ont des antécédents d'insuffisance vasculaire cérébrale et chez ceux qui prennent des médicaments dont l'effet hypotensif est connu.

Interruption du traitement aux bêta-bloquants

PLENDIL ne fournit aucune protection contre les dangers associés à une interruption brusque du traitement aux bêta-bloquants. Toute interruption de traitement doit être effectuée en réduisant graduellement la dose de bêta-bloquants.

Obstruction de la chambre de chasse

On doit faire preuve de prudence en utilisant PLENDIL en présence d'obstacle fixe à l'éjection du ventricule gauche.

Lésions dermatologiques

On a observé des vascularites leucocytoclasiques ainsi que d'autres manifestations dermatologiques, dont des éruptions cutanées et des rougeurs au visage et au cou. Il importe de diagnostiquer soigneusement et de surveiller étroitement tous les cas de lésions dermatologiques.

PRÉCAUTIONS

Œdème périphérique

Un œdème périphérique léger ou modéré a été la manifestation indésirable rapportée le plus souvent dans les essais cliniques. La fréquence d'œdème périphérique était reliée à la dose et variait de 10 % chez les patients de moins de 50 ans recevant 5 mg par jour à 30 % chez ceux de plus de 60 ans recevant 20 mg par jour. Cet effet indésirable survient généralement 2 à 3 semaines après le début du traitement. Il faut bien différencier cet œdème périphérique des effets d'accroissement de la dysfonction ventriculaire gauche.

Emploi chez les personnes âgées

Les patients âgés de plus de 65 ans peuvent présenter des concentrations plasmatiques élevées de féléodipine et par conséquent, requérir de plus faibles doses de PLENDIL (voir ACTION ET PHARMACOLOGIE CLINIQUE - Pharmacocinétique). On doit surveiller étroitement la tension artérielle de ces patients au cours de l'administration initiale et de l'adaptation de la posologie de PLENDIL. On ne doit pas administrer des doses de plus de 10 mg par jour. (voir POSOLOGIE ET ADMINISTRATION - Emploi chez les personnes âgées.)

Emploi chez les personnes atteintes d'insuffisance hépatique

Les patients souffrant d'insuffisance hépatique peuvent présenter des concentrations plasmatiques élevées de féléodipine et par conséquent, requérir de plus faibles doses de PLENDIL (voir ACTION ET PHARMACOLOGIE CLINIQUE - Pharmacocinétique). On doit surveiller étroitement la tension artérielle de ces patients au cours de l'administration initiale et de l'adaptation de la posologie de PLENDIL. On ne doit pas administrer des doses de plus de 10 mg par jour. (voir POSOLOGIE ET ADMINISTRATION - Emploi chez les personnes atteintes d'insuffisance hépatique).

Hyperplasie gingivale

PLENDIL peut causer une hyperplasie gingivale chez les patients atteints de gingivite ou de parodontite graves. Cependant, on peut faire régresser ces changements par des mesures d'hygiène buccale et le débridement mécanique des dents. Dans de très rares cas, PLENDIL a aussi causé une gingivite.

Grossesse et allaitement

Voir CONTRE-INDICATIONS.

Emploi chez les enfants

PLENDIL n'est pas recommandé chez les enfants puisque son innocuité et son efficacité n'ont pas été établies pour ce groupe d'âge.

Interaction avec le jus de pamplemousse

Des données publiées ont révélé qu'à cause de l'inhibition du cytochrome P450, le jus de pamplemousse peut augmenter les taux plasmatiques et peut ainsi accroître les effets pharmacodynamiques des bloqueurs des canaux calciques de type dihydropyridine. Étant donné la biodisponibilité absolue de PLENDIL, il est possible que les effets pharmacodynamiques augmentent considérablement (voir ACTION ET PHARMACOLOGIE CLINIQUE - Pharmacocinétique). Par conséquent, on doit éviter de boire du jus de pamplemousse avant ou pendant le traitement avec PLENDIL.

Interactions médicamenteuses

Comme avec tous les autres médicaments, on doit être prudent lorsqu'on traite des patients qui prennent plusieurs médicaments. Les bloqueurs des canaux calciques de type dihydropyridine sont biotransformés par le système cytochrome P450, et principalement par l'isoenzyme CYP 3A4. L'administration concomitante de féléodipine et d'autres médicaments métabolisés par la même voie enzymatique peut entraîner un changement dans la biodisponibilité de la féléodipine ou de ces médicaments. Lorsqu'on administre des médicaments métabolisés de la même façon, particulièrement ceux qui ont un index thérapeutique faible, il peut être nécessaire d'ajuster la dose quand on commence ou arrête l'administration concomitante de la féléodipine afin de maintenir des concentrations sanguines thérapeutiques optimales, surtout chez les patients atteints d'insuffisance rénale et/ou hépatique.

Les médicaments connus pour être des inhibiteurs du système cytochrome P450 comprennent les antifongiques de type azole, la cimétidine, la cyclosporine, l'érythromycine, la quinidine et la warfarine.

Les médicaments connus pour être des inducteurs du système cytochrome P450 comprennent le phénobarbital, la phénytoïne et la rifampicine.

La félodipine peut augmenter la concentration de tacrolimus. La concentration sérique de tacrolimus doit être surveillée, et un ajustement posologique de cet agent sera peut-être nécessaire s'il est administré en concomitance avec la félodipine.

Les médicaments connus pour être biotransformés par le P450 comprennent la benzodiazépine, la flécaïnade, l'imipramine, le propafénone, la terfénadine et la théophylline.

Inhibiteurs enzymatiques du système cytochrome P450

Cimétidine

Des études sur la pharmacocinétique menées chez des volontaires sains ont révélé une augmentation d'environ 50 % de l'aire sous la courbe (ASC) des concentrations plasmatiques par rapport au temps, ainsi que de la C_{\max} de félodipine administrée en concomitance avec la cimétidine. Il est à prévoir qu'une interaction d'importance clinique se produise chez certains patients hypertendus. On recommande donc d'utiliser de faibles doses de PLENDIL au cours d'un traitement concomitant avec la cimétidine.

Érythromycine

On a observé qu'un traitement concomitant avec de l'érythromycine entraînait une augmentation des concentrations plasmatiques de félodipine.

Inducteurs enzymatiques du cytochrome P450

Phénytoïne, carbamazépine et phénobarbital

Dans une étude sur la pharmacocinétique, les concentrations plasmatiques maximales de félodipine étaient nettement inférieures chez les patients épileptiques traités à long terme avec des anticonvulsivants (phénytoïne, carbamazépine et phénobarbital) à celles notées chez des volontaires en bonne santé. De plus, l'aire moyenne sous la courbe des concentrations plasmatiques de félodipine par rapport au temps était réduite chez les patients épileptiques à environ 6 % de celle observée chez les volontaires sains. Comme l'on peut s'attendre à une interaction significative sur le plan clinique, il faut considérer un autre traitement antihypertensif pour ces patients.

Alcool

L'alcool peut augmenter les effets hémodynamiques de la félodipine.

Inhibiteurs des récepteurs bêta-adrénergiques

Une étude de pharmacocinétique sur l'association de la félodipine au métoprolol n'a démontré aucun effet significatif sur les propriétés pharmacocinétiques de la félodipine. Cependant, l'ASC et la C_{\max} du métoprolol ont augmenté d'environ 31 % et 36 % respectivement. Au cours d'essais cliniques contrôlés, les bêta-bloquants, dont le métoprolol, administrés en concomitance avec la félodipine, ont néanmoins été bien tolérés.

Digoxine

Les concentrations plasmatiques maximales de digoxine ont nettement augmenté lors d'une administration concomitante avec la fêlodipine sous forme de comprimés ordinaires. On n'a observé aucun changement significatif des concentrations plasmatiques maximales ou de l'ASC de la digoxine avec la préparation de fêlodipine à libération prolongée.

Autre traitement concomitant

Chez des sujets sains, on n'a observé aucune interaction d'importance clinique lorsque la fêlodipine était administrée en concomitance avec l'indométhacine ou la spironolactone.

RÉACTIONS INDÉSIRABLES

Les manifestations indésirables cliniques les plus courantes rapportées, lors d'études contrôlées, par 861 patients atteints d'hypertension essentielle et traités une fois par jour avec 2,5 à 10 mg de PLENDIL (fêlodipine) en monothérapie étaient l'œdème périphérique et les céphalées.

Les manifestations indésirables signalées, sans égard à la cause, par 1,5 % ou plus des patients recevant des doses recommandées de 2,5 à 10 mg une fois par jour sont énumérées au tableau 1. Ces manifestations ont été rapportées lors d'études cliniques contrôlées menées auprès de patients randomisés à une dose fixe de PLENDIL ou à une dose différente de la dose initiale de 2,5 mg ou 5 mg une fois par jour. **Une dose de 20 mg une fois par jour a été évaluée dans certaines études cliniques. Même si l'effet antihypertensif de PLENDIL est plus marqué à 20 mg une fois par jour, on observe une augmentation disproportionnée des manifestations indésirables, particulièrement celles associées aux effets vasodilatateurs (voir POSOLOGIE ET ADMINISTRATION).**

Tableau 1 Pourcentage de patients ayant des manifestations indésirables dans des études contrôlées avec PLENDIL (n = 861)* en monothérapie quelle que soit la cause (fréquence d'arrêt entre parenthèses).

Système corporel	Placebo	2,5 mg	5 mg	10 mg
Manifestations indésirables	n = 334	n = 255	n = 581	n = 408
Ensemble du corps				
Œdème périphérique	3,3 (0,0)	2,0 (0,0)	8,8 (2,2)	17,4 (2,5)
Asthénie	3,3 (0,0)	3,9 (0,0)	3,3 (0,0)	2,2 (0,0)
Cardiovasculaire				
Palpitations	2,4 (0,0)	0,4 (0,0)	1,4 (0,3)	2,5 (0,5)
Sensation de chaleur/Rougeur	0,9 (0,3)	3,9 (0,0)	6,2 (0,9)	8,4 (1,2)
Digestif				
Nausées	1,5 (0,9)	1,2 (0,0)	1,7 (0,3)	1,0 (0,7)
Dyspepsie	1,2 (0,0)	3,9 (0,0)	0,7 (0,0)	0,5 (0,0)
Constipation	0,9 (0,0)	1,2 (0,0)	0,3 (0,0)	1,5 (0,2)
Nerveux				

Système corporel	Placebo	2,5 mg	5 mg	10 mg
Manifestations indésirables	n = 334	n = 255	n = 581	n = 408
Céphalées	10,2 (0,9)	10,6 (0,4)	11,0 (1,7)	14,7 (2,0)
Étourdissements	2,7 (0,3)	2,7 (0,0)	3,6 (0,5)	3,7 (0,5)
Paresthésie	1,5 (0,3)	1,6 (0,0)	1,2 (0,0)	1,2 (0,2)
Respiratoire				
Infection des voies respiratoires supérieures	1,8 (0,0)	3,9 (0,0)	1,9 (0,0)	0,7 (0,0)
Toux	0,3 (0,0)	0,8 (0,0)	1,2 (0,0)	1,7 (0,0)
Peau				
Éruptions cutanées	0,9 (0,0)	2,0 (0,0)	0,2 (0,0)	0,2 (0,0)

* Certains patients ont reçu plus d'une concentration de PLENDIL.

Les manifestations indésirables signalées chez 0,5 % à 1,5 % au maximum des patients qui ont pris PLENDIL à la posologie recommandée de 2,5 à 10 mg, une fois par jour, dans toutes les études cliniques contrôlées ou après la mise en marché, sont indiquées ci-dessous. Ces manifestations sont énumérées en ordre décroissant de gravité dans chaque catégorie, quelle que soit la relation avec le traitement par PLENDIL.

Générales : Douleurs à la poitrine, œdème facial, maladie pseudo-grippale, fièvre; **Système cardiovasculaire** : tachycardie, extrasystole, hypotension orthostatique, bradycardie; **Tractus gastro-intestinal** : douleurs abdominales, diarrhée, vomissements, sécheresse de la bouche, flatulence, régurgitation acide, hépatite cholestatique, hyperplasie gingivale, grossissement des glandes salivaires; **Troubles du métabolisme** : ALT (SGPT) accru; **Appareil musculo-squelettique** : arthralgie, crampes musculaires, myalgie; **Système nerveux/psychiatrique** : insomnie, dépression, troubles de l'anxiété, irritabilité, nervosité, somnolence, diminution de la libido, tremblements, confusion; **Appareil respiratoire** : dyspnée, épistaxis; **Réactions dermatologiques** : prurit, érythème polymorphe, érythème noueux, vascularite leucocytoclasique, urticaire, réactions de photosensibilité; **Autres réactions** : troubles de la vue; **Appareil génito-urinaire** : impuissance/dysfonction sexuelle, miction fréquente, miction impérieuse, dysurie, polyurie.

On a rapporté les manifestations indésirables sérieuses suivantes pendant des études cliniques contrôlées et après la mise en marché (fréquence < 0,5 %) : infarctus du myocarde, hypotension, syncope, angine de poitrine, arythmie et anémie.

On a rapporté des cas isolés d'œdème de Quincke. Cet œdème peut s'accompagner de difficultés respiratoires.

Épreuves de laboratoire

On a observé une diminution statistiquement significative des valeurs de laboratoire suivantes : bilirubine, numération érythrocytaire, hémoglobine et urate. On a aussi noté une augmentation statistiquement significative de la vitesse de sédimentation des érythrocytes et de la numération des thrombocytes. Des cas isolés d'augmentation des enzymes hépatiques ont aussi été rapportés. Aucun de ces changements n'était important sur le plan clinique.

SYMPTÔMES ET TRAITEMENT DU SURDOSAGE

Symptômes

Le surdosage peut causer une vasodilatation périphérique excessive accompagnée d'une hypotension marquée et possiblement de bradycardie.

Traitement

Advenant un cas connu de surdosage, on peut administrer du charbon activé. En présence d'une hypotension grave, on doit entreprendre un traitement symptomatique. Le patient doit être allongé en décubitus dorsal, les jambes élevées. On peut aussi recourir à l'administration de liquides par voie intraveineuse pour traiter l'hypotension. Le volume plasmatique peut être augmenté par perfusion d'une solution de remplissage vasculaire. En présence de bradycardie, on doit administrer de 0,5 à 1 mg d'atropine par voie intraveineuse. On peut administrer des médicaments sympathomimétiques à effet prédominant sur les récepteurs adrénergiques α_1 si les mesures susmentionnées sont jugées insuffisantes. L'utilité de l'hémodialyse pour éliminer la féléodipine de la circulation sanguine n'a pas été établie.

POSOLOGIE ET ADMINISTRATION

Les comprimés PLENDIL doivent être avalés entiers, sans les écraser ni les croquer. On ne doit pas les prendre avec un repas à haute teneur en glucides ou en lipides (voir ACTION ET PHARMACOLOGIE CLINIQUE – Pharmacocinétique).

La dose initiale habituellement recommandée est de 5 mg une fois par jour (voir POSOLOGIE ET ADMINISTRATION - Emploi chez les personnes âgées et Emploi chez les personnes atteintes d'insuffisance hépatique).

On peut adapter la posologie selon la réponse du patient; les changements posologiques seront apportés, au besoin, à des intervalles d'au moins deux semaines.

La dose d'entretien se situe entre 2,5 et 10 mg une fois par jour.

Dans des études cliniques, les doses de plus de 10 mg par jour ont entraîné une réponse accrue de la tension artérielle, mais aussi une augmentation disproportionnellement élevée de la fréquence de l'œdème périphérique et d'autres manifestations indésirables vasodilatatrices.

En règle générale, il n'est pas nécessaire de modifier la posologie recommandée chez les patients souffrant d'insuffisance rénale.

Emploi chez les personnes âgées

Les patients âgés de plus de 65 ans peuvent présenter des concentrations plasmatiques élevées de féléodipine. On doit donc envisager une dose initiale maximale de 2,5 mg une fois par jour chez ces patients. Ne pas dépasser 10 mg par jour chez ces personnes (voir PRÉCAUTIONS - Emploi chez les personnes âgées).

Emploi chez les personnes atteintes d'insuffisance hépatique

Les patients souffrant d'insuffisance hépatique peuvent présenter des concentrations plasmatiques élevées de féلودipine. On doit donc envisager une dose initiale maximale de 2,5 mg une fois par jour chez ces patients. Ne pas dépasser 10 mg par jour chez ces personnes (voir PRÉCAUTIONS - Emploi chez les personnes atteintes d'insuffisance hépatique).

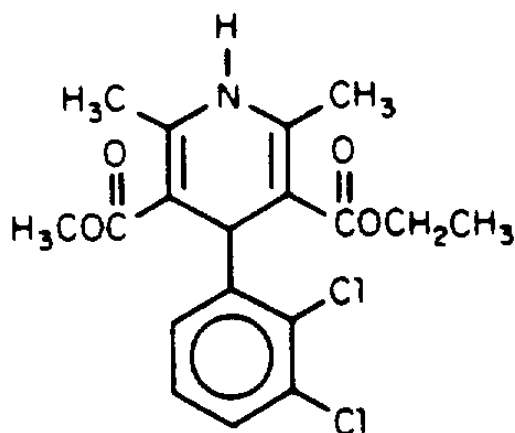
RENSEIGNEMENTS PHARMACEUTIQUES

Substance médicamenteuse

Dénomination commune : féلودipine

Nom chimique : 4-(2,3-dichlorophényl)-2,6-diméthyl-1,4-dihydropyridine-3,5-dicarboxylate d'éthyle et de méthyle

Formule développée :



Formule moléculaire : C₁₈H₁₉Cl₂NO₄

Masse moléculaire : 384.26

Description : La féلودipine est une poudre cristalline jaunâtre, non hygroscopique, soluble dans l'acétone, le dichlorométhane, l'éthanol, l'heptane, le méthanol, le n-octanol, le 2-propanol et presque insoluble dans l'eau.

Composition

	2,5 mg	5 mg	10 mg
<u>Noyau du comprimé</u>		<u>mg/comprimé</u>	
féلودىپىنە	2,5	5	10
hydroxypropylméthylcellulose	100	100	100
lactose anhydre	28	28	28
huile de ricin hydrogénée polyoxy 40			
hydroxypropylcellulose			
gallate de propyle			
silicate d'aluminium			
cellulose microcristalline			
stéarylfumarate de sodium			
 <u>Couche d'enrobage</u>			
hydroxypropylméthylcellulose			
polyéthylène glycol			
colorant dioxyde de titane			
colorant jaune oxyde de fer			
colorant rouge-brun oxyde de fer (pas dans le comprimé à 2,5 mg)			
cire de carnauba			
eau oxygénée			

Recommandations pour la stabilité et l'entreposage

Garder PLENDIL entre 15 et 30 °C.

FORMES PHARMACEUTIQUES DISPONIBLES

PLENDIL est présenté sous forme de comprimés pelliculés à libération prolongée, dosés à 2,5 mg, 5 mg et 10 mg de féلودىپىنە.

PLENDIL, comprimé à 2,5 mg : Comprimé jaune, rond, biconvexe, pelliculé et gravé $\frac{A}{FL}$ sur un côté et 2.5 sur l'autre.

PLENDIL, comprimé à 5 mg : Comprimé rose, rond, biconvexe, pelliculé et gravé $\frac{A}{FM}$ sur un côté et 5 sur l'autre.

PLENDIL, comprimé à 10 mg : Comprimé brique, rond, biconvexe, pelliculé et gravé $\frac{A}{FE}$ sur un côté et 10 sur l'autre.

Les trois teneurs sont offertes en emballages alvéolés aide-mémoire contenant 30 comprimés.

À NOTER : Il ne faut pas fractionner, écraser ni croquer les comprimés à libération prolongée.

RENSEIGNEMENTS DESTINÉS AUX CONSOMMATEURS

RENSEIGNEMENTS IMPORTANTS SUR

 PLENDIL®

(félodipine)

Comprimés à libération prolongée

PLENDIL est le nom commercial du médicament félodipine qui appartient au groupe de médicaments appelés «bloqueurs des canaux calciques» ou «antagonistes du calcium».

PLENDIL est utilisé pour traiter l'hypertension (la haute pression). Il agit surtout en relâchant les artères, ce qui facilite la circulation du sang et par conséquent, diminue la pression sanguine.

Prière de lire cette notice avec attention. Elle ne doit cependant pas remplacer les conseils du médecin, du pharmacien ou de la pharmacienne. En raison de votre état de santé, ils peuvent vous avoir donné des instructions différentes. Assurez-vous de bien suivre leurs conseils. Consultez votre médecin ou votre pharmacien si vous avez des questions. **Ne décidez pas vous-même comment vous allez prendre PLENDIL.**

AVANT DE COMMENCER À PRENDRE PLENDIL

Assurez-vous d'avoir mentionné à votre médecin :

- **si vous êtes enceinte ou avez l'intention de le devenir;**
- **si vous allaitez;**
- tous les problèmes de santé que vous avez présentement ou avez eus dans le passé;
- tous les médicaments que vous prenez, y compris les médicaments sans ordonnance;
- si vous consultez plus d'un médecin, informez chacun d'eux de tous les médicaments que vous prenez;
- si vous êtes allergique à des substances «non médicinales» tels des aliments, des agents de conservation ou des colorants qui pourraient être présents dans les comprimés PLENDIL (voir COMPOSITION DE PLENDIL);
- si vous avez déjà subi une mauvaise réaction ou une réaction allergique ou inhabituelle à la «félodipine».

COMPOSITION DE PLENDIL

La plupart des médicaments contiennent des substances autres que leur ingrédient actif. Ces substances sont nécessaires pour présenter les médicaments sous une forme facile à avaler. Vérifiez auprès de votre médecin si vous pensez être allergique à l'une de ces substances (par ordre alphabétique) : cellulose microcristalline, cire de carnauba, dioxyde de titane, eau oxygénée, fêlodipine, gallate de propyle, huile de ricin, hydroxypropylcellulose, hydroxypropylméthylcellulose, lactose, oxyde de fer, polyéthylèneglycol, silicate d'aluminium, stéarylfumarate de sodium.

COMMENT UTILISER LA PLAQUETTE AIDE-MÉMOIRE DE PLENDIL

Pour vous aider à faire le suivi de vos doses, PLENDIL est présenté dans une plaquette alvéolée avec un jour de la semaine imprimé sur chaque alvéole. Entamez la plaquette par le comprimé qui correspond au jour de la semaine, et continuez à prendre les comprimés dans l'ordre jusqu'à ce qu'il n'en reste plus.

Il y a 14 comprimés identifiés aux jours de la semaine et un comprimé supplémentaire pour un total de 15. Les 15 comprimés sont tous identiques, y compris celui identifié par «Prenez ce comprimé à la fin». Une fois que vous aurez fini de prendre les 14 comprimés identifiés aux jours de la semaine, prenez le comprimé étiqueté «Prenez ce comprimé à la fin» avant de commencer votre prochaine plaquette.

N'oubliez pas d'obtenir une nouvelle ordonnance de votre médecin ou de faire renouveler votre ordonnance par le pharmacien quelques jours avant d'avoir terminé les comprimés.

COMMENT PRENDRE PLENDIL

- Prenez PLENDIL exactement selon les instructions du médecin. Ne sautez pas de doses et ne prenez pas de doses supplémentaires à moins d'indication contraire du médecin. Si les instructions ne vous semblent pas claires, consultez votre médecin ou votre pharmacien.
- Il faut prendre PLENDIL une fois par jour. Si votre médecin vous a prescrit 2 comprimés par jour, il faut les prendre au même moment, à moins d'indication contraire.
- Essayez de prendre PLENDIL à un moment où vous faites quelque chose de régulier, par exemple, au lever ou au déjeuner. Cela vous aidera à ne pas oublier de dose.
- On ne doit pas prendre PLENDIL avec un repas riche en gras ou en sucres. Un petit déjeuner riche en gras et/ou en sucres inclut du bacon, des saucisses, des pommes de terre rissolées et des céréales présucrées. PLENDIL peut être pris avec un repas faible en gras et en sucres (p. ex. 2 rôties avec du fromage, des céréales avec du lait et un jus d'orange).
- **Il faut éviter de boire du jus de pamplemousse, car ce type de jus peut augmenter la quantité de PLENDIL dans l'organisme.**
- Avalez les comprimés PLENDIL entiers avec de l'eau. Il ne faut pas écraser, croquer, séparer ni sucer les comprimés.
- Ne transférez pas les comprimés dans un autre contenant. Pour protéger vos comprimés PLENDIL, gardez-les dans la plaquette aide-mémoire d'origine.

SI VOUS OUBLIEZ DE PRENDRE UNE DOSE

Si vous oubliez de prendre une dose de PLENDIL et que vous vous en rendez compte moins de 12 heures après, vous devez prendre la dose habituelle le plus tôt possible. Revenez ensuite à l'horaire habituel. Mais si vous vous rendez compte que vous avez sauté une dose plus de 12 heures après la prise habituelle, ne prenez pas la dose oubliée. Attendez jusqu'à l'heure prévue pour la prochaine dose.

Ne prenez jamais une double dose de PLENDIL pour compenser les doses oubliées. Si vous n'êtes pas certain, consultez votre médecin ou votre pharmacien.

À PROPOS DES EFFETS SECONDAIRES...

En plus de son effet régulateur sur la pression sanguine, PLENDIL, comme tout médicament, peut aussi causer des effets secondaires.

Certains effets secondaires peuvent se produire au début du traitement ou lors d'une augmentation de la dose. Ces effets secondaires sont habituellement légers et devraient disparaître à mesure que l'organisme s'habitue à PLENDIL.

Il est important de tenir le médecin au courant de tous les effets secondaires, surtout si l'un des symptômes suivants dure plus d'une semaine.

- enflure des chevilles;
- rougeur ou sensation de chaleur;
- étourdissements;
- battements cardiaques rapides;
- maux de tête;
- fatigue inhabituelle.

Les médicaments n'agissent pas sur tout le monde de la même façon. Si d'autres personnes ont ressenti des effets secondaires, cela ne veut pas dire que vous en aurez aussi. Décrivez à votre médecin ou à votre pharmacien comment vous vous sentez quand vous prenez PLENDIL. **N'arrêtez pas de vous-même un traitement avec PLENDIL.**

Quelques patients ont signalé une légère sensibilité ou enflure des gencives pendant l'emploi de PLENDIL. Cet effet peut être évité par une bonne hygiène dentaire. Brossez-vous les dents soigneusement et souvent avec une brosse à poils souples et utilisez la soie dentaire tous les jours.

Un massage régulier des gencives avec une brosse à poils souples aidera aussi à diminuer leur sensibilité, mais si vos gencives deviennent sensibles, rouges ou enflées, informez-en votre médecin ou votre dentiste.

D'autres effets secondaires ont été rapportés dans quelques cas : picotements dans les mains, les bras, les pieds ou les jambes, maux d'estomac, diarrhée, miction fréquente et problèmes sexuels. Encore une fois, si ces effets vous incommode, parlez-en à votre médecin.

Vous devrez communiquer immédiatement avec votre médecin si vous notez quelque chose d'inhabituel.

PRÉCAUTIONS

Gardez PLENDIL hors de la vue et de la portée des enfants. Ne prenez jamais de médicaments en présence de jeunes enfants, car ils voudront vous imiter.

Tous les médicaments inutilisés dont vous n'avez plus besoin doivent être jetés en prenant les précautions d'usage. Vous pouvez demander conseil à votre pharmacien.

La plaquette aide-mémoire est conçue pour protéger chaque comprimé. Si, en ouvrant l'emballage, vous remarquez que la pellicule de plastique et/ou la feuille d'aluminium sont endommagées au point d'exposer un comprimé, demandez au pharmacien d'inspecter l'emballage.

Consultez votre médecin si vous avez l'intention de consommer de l'alcool (y compris du vin avec les repas) pendant que vous prenez PLENDIL; l'alcool pourrait causer plus d'étourdissements qu'à l'habitude et entraîner une baisse incommode de la tension artérielle.

N'oubliez pas que vous pouvez ne remarquer aucun signe d'hypertension. **Il est donc important de prendre PLENDIL même si vous vous sentez bien.** Votre organisme a besoin d'une quantité constante de médicaments pour maîtriser la tension artérielle. **N'arrêtez pas de vous-même un traitement avec PLENDIL.**

COMMENT CONSERVER PLENDIL

Bien que les comprimés PLENDIL soient protégés par la plaquette aide-mémoire, il est préférable de conserver l'emballage à la température ambiante et dans un endroit sec. Ne gardez pas PLENDIL dans la salle de bain. **Gardez PLENDIL hors de la portée des enfants.** On ne doit pas conserver ni utiliser PLENDIL après la date limite indiquée sur la plaquette aide-mémoire.

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Tous les médicaments peuvent exercer à la fois des effets bénéfiques et des effets indésirables qui varient selon la personne et son état de santé. Cette notice vous indique dans quels cas vous devez appeler le médecin, mais d'autres situations imprévisibles peuvent survenir. Rien dans la notice ne vous empêche de communiquer avec votre médecin ou votre pharmacien pour lui poser des questions sur PLENDIL.

REMARQUE : Ces RENSEIGNEMENTS DESTINÉS AUX PATIENTS renferment l'information la plus récente qui était disponible au moment de l'impression du présent feuillet. Veuillez consulter les Renseignements aux consommateurs sur le site Web d'AstraZeneca à l'adresse www.astrazeneca.ca, au cas où une version plus récente aurait été affichée.

Renseignements : 1-800-461-3787

PLENDIL[®] et le logo d'AstraZeneca sont des marques de commerce du groupe AstraZeneca.

AstraZeneca Canada Inc.
Mississauga, Ontario
L4Y 1M4

06/2008

PHARMACOLOGIE

Animaux

Pharmacodynamique

Il a été démontré que la fêlodipine est une dihydropyridine, à action antihypertensive, vasodilatatrice et sélective, qui abaisse la tension artérielle chez les rats, les chats et les chiens normotendus et chez les rats atteints d'hypertension primaire ou secondaire.

La concentration plasmatique nécessaire pour abaisser de 20 % la tension artérielle moyenne était de l'ordre de 15 à 30 nmol/L chez les chiens normotendus et les rats génétiquement hypertendus.

La dose orale de fêlodipine requise pour obtenir une réduction de 20 % de la tension artérielle moyenne chez les chiens (3 études, 17 mâles en tout) et chez les rats (1 étude, 11 mâles) était de 1 à 5 µmol/kg administrée par gavage ou en capsules. Lorsque la fêlodipine était mélangée à la nourriture donnée à des rats génétiquement hypertendus (3 études, durée du traitement variant de 2 semaines à 6 mois), il a fallu administrer des doses quotidiennes allant jusqu'à 85 µmol/kg pour obtenir la même réduction de la tension artérielle moyenne.

Les principaux effets de la fêlodipine à des concentrations plasmatiques de 1 à 30 nmol/L ont été examinés dans de nombreuses études sur des rats et des chiens ayant reçu de la fêlodipine par voie orale ou intraveineuse. Le seul effet majeur observé, en plus d'une vasodilatation artérielle, était une diurèse-natriurèse causée par l'action tubulaire.

La sélectivité vasculaire de la fêlodipine est cent fois plus grande que sa sélectivité myocardique, d'après les rapports de puissance inhibitrice sur les tissus vasculaires et les tissus cardiaques étudiés *in vitro*.

Au début du traitement, il se produit une tachycardie réflexe qui peut être bloquée par les inhibiteurs des récepteurs bêta-adrénergiques et qui diminue d'intensité au cours d'un traitement antihypertensif prolongé en raison de l'adaptation des barorécepteurs.

Deux études différentes au cours desquelles la fêlodipine a été administrée par voie intraveineuse à 8 rats mâles à une dose de 247 nmol/kg pendant 90 minutes et par voie orale à 7 rats à une dose de 78 µmol/kg avec des aliments pendant 6 mois ont révélé une réduction de la réabsorption du sodium filtré dans les tubes distaux et dans les tubes collecteurs rénaux. La fêlodipine n'a modifié ni l'excrétion ni l'absorption du potassium.

Pharmacocinétique

La fêlodipine est rapidement et complètement absorbée après l'administration orale à des rats et à des chiens. Le métabolisme de premier passage réduit la biodisponibilité orale de 20 à 30 % à une dose de 5 µmol/kg. Cela est comparable à une biodisponibilité de 15 % chez l'homme. La saturation de l'élimination au premier passage après l'administration de doses élevées de fêlodipine à des rats, soit 150 µmol/kg, entraîne une biodisponibilité de près de 100 %.

La fêlodipine donne des courbes de concentrations plasmatiques-temps multiexponentielles descendantes après des doses i.v. Dans la dernière phase, les volumes de distribution sont de 10 à 20 L/kg. La liaison aux protéines plasmatiques est > 99,5 % chez le rat, le chien et l'homme. Une étude autoradiographique avec la fêlodipine marquée au ¹⁴C chez la souris n'a indiqué aucune liaison

tissulaire irréversible. On a aussi découvert que le médicament et/ou ses métabolites traversent les barrières hémato-encéphalique et placentaire.

On a étudié l'élimination de la féلودipine après l'administration de doses uniques de 0,2 µmol/kg par voie i.v. ou de 5 µmol/kg par voie orale à des rats (7 mâles) et à des chiens (3 femelles). Ces études ont indiqué que la féلودipine est éliminée presque exclusivement sous forme de métabolites apparaissant en quantités presque égales dans l'urine et les selles des rats et des chiens.

La première étape de la biotransformation de la féلودipine est son oxydation en un analogue pyridique correspondant, lequel est dépourvu de propriétés vasodilatatrices. Les processus métaboliques séquentiels comprennent l'hydrolyse de l'ester et l'hydroxylation des groupements méthyl-pyridine.

Huit métabolites inactifs distincts ont été identifiés dans l'urine du rat. La configuration métabolique de l'urine chez la souris, le lapin, le chien et l'homme est essentiellement semblable à celle du rat.

TOXICOLOGIE

Toxicité aiguë

Tableau 2

ESPÈCE	VOIE	SEXE	NOMBRE D'ANIMAU X	NIVEAUX DE POSOLOGIE mg/kg	VALEURS DL ₅₀ mg/kg	VALEURS DL ₅₀ µmol/kg
Souris	<i>p.o.</i>	mâle	10	100 - 700	240 (185-279)	630 (480-730)
	<i>p.o.</i>	femelle	10	150 – 750	264 (189-330)	690 (490-860)
Souris	<i>i.v.</i>	mâle	10	6 - 12	8,6 (8,0-9,5)	22 (21-25)
	<i>i.v.</i>	femelle	10	5 - 12,5	10,4 (9,2-11,8)	27 (24-31)
Rat	<i>p.o.</i>	mâle	6	1000 - 4500	2390 (1710-2840)	6230 (4450-7380)
	<i>p.o.</i>	femelle	6	125 – 4500	2250 (1300-3850)	5900 (3400-10000)
Rat	<i>i.v.</i>	mâle	6	5 - 10	6,8 (5,9-7,5)	18 (15-19)
	<i>i.v.</i>	femelle	6	3 – 8	6,4 (4,9-7,1)	17 (13-19)

Les signes de toxicité aiguë étaient la sédation, les convulsions, la diarrhée et la perte de poids corporel.

Une étude a porté sur l'effet de l'administration orale de fêlodipine à des chiens Beagle (2 mâles, 2 femelles) en doses uniques de 20, 40 et 80 µmol/kg, et en doses répétées de 10 µmol/kg 2 f.p.j. pendant 7 jours suivies de doses de 20 µmol/kg 2 f.p.j. pendant 3 jours. Après la dose unique de fêlodipine de 80 µmol/kg, la consommation alimentaire a diminué pendant 1 à 3 jours. À tous les niveaux posologiques, les tracés ÉCG ont révélé une tachycardie qui a duré plus de 6 heures. Chez les chiens ayant reçu des doses répétées de fêlodipine, on a observé une hyperémie des muqueuses et de la peau et une diminution de la consommation alimentaire proportionnelles à la dose. On a constaté que la dose de 20 µmol/kg 2 f.p.j. avait causé de la fatigue. Deux chiens sont morts au niveau posologique de 20 µmol/kg (7,7 mg/kg) 2 f.p.j. Il a été conclu qu'après une dose orale unique de fêlodipine, la dose létale minimale chez le chien est supérieure à 80 µmol/kg. Il a été démontré que des doses quotidiennes répétées de 20 µmol/kg (7,7 mg/kg) deux fois par jour, à intervalle de 4 heures, peuvent s'avérer létales chez le chien.

Toxicité générale après administrations répétées

La toxicité générale de la fêlodipine a été étudiée après l'administration orale répétée chez le rat et le chien et l'administration *i.v.* répétée chez le rat.

Les études effectuées sont résumées au tableau 3.

Tableau 3

Espèce	Nombre d'animaux/ sexe/groupe	Voie d'administration	Fréquence et durée d'administration	Groupes posologiques		Mort par groupe		Effets toxiques
				($\mu\text{mol/kg}$)	(mg/kg)	M	F	
Rat	6	<i>p.o.</i>	1 f.p.j. pendant 1 mois	0 5 15 50 150 500	0 2 5,8 19,2 57,6 192	1	6	Dose de 150 $\mu\text{mol/kg}$: hyperémie apparente d'après la rougeur des muqueuses, du nez et des oreilles. Diminution de la consommation alimentaire moyenne et du poids corporel des femelles pendant la semaine 1. Réduction du glucose sanguin chez les femelles et du potassium sérique chez les mâles. Augmentation peu importante chez les femelles des protéines sériques et de l'albumine et accroissement de l'urée sérique. Réduction pondérale des testicules sans signes de changement morphologique. Augmentation pondérale des reins chez les femelles.
Rat	10	<i>p.o.</i>	1 f.p.j. pendant 5 semaines	0 5 26 130 470	0 2 10 50 180	5	9	Groupe ayant reçu 130 $\mu\text{mol/kg}$: diminution de la consommation alimentaire (surtout dans les premiers jours du traitement), baisse des taux plasmatiques de graisses neutres, augmentation pondérale du foie et diminution pondérale des glandes sous-maxillaires. Absence de gain pondéral chez les mâles. Groupe ayant reçu 470 $\mu\text{mol/kg}$: diminution de l'activité locomotrice spontanée, ptose, perte du lustre des poils, gonflement abdominal, saignements nasaux, anémie et décès dus à la faiblesse physique dans les cas de symptômes toxiques graves. Diminution du rapport lymphocytes/sang chez les femelles et augmentation des polynucléaires neutrophiles. Augmentation pondérale du foie et diminution pondérale des glandes sous-maxillaires. Animaux morts : atrophie de la rate et du thymus, hémato-poïèse dégénérative de la moelle osseuse.
Rat	25	<i>p.o.</i>	1 f.p.j. pendant 6 mois	0 5 25 125	0 2 9,6 48,0	2 3	1 1	Hyperémie distincte des oreilles ayant duré plusieurs heures après le traitement dans les 3 groupes ayant reçu le médicament actif. Groupes à doses moyenne et élevée : tension et irritation légères chez les mâles après 6 semaines de traitement. Groupe à dose élevée : nette réduction de la consommation alimentaire pendant les premières semaines accompagnée d'un retard correspondant de gain pondéral, plus marqué chez les femelles; augmentation de la consommation d'eau chez les mâles, consommation d'eau deux fois plus grande chez les femelles après 3 semaines. Diminution du glucose sanguin dans tous les groupes, mais plus marquée dans le groupe à dose élevée. Groupe à dose élevée : réduction du potassium sérique et du chlorure, et une certaine diminution de l'osmolalité urinaire. Augmentation de l'urée sérique chez les femelles. Groupes à doses moyenne et élevée : légère augmentation du poids de plusieurs organes. Femelles du groupe à dose élevée : augmentation du volume du côlon, souvent le double. Augmentation du poids de l'iléon chez les mâles et les femelles. Groupes à doses moyenne et élevée : accroissement de l'activité de la zone glomérulée de la corticosurrénale. Mort d'une femelle du groupe à dose faible, attribuée à une myocardite; groupe à dose élevée : 4 morts dues à une insuffisance circulatoire aiguë. Seules les morts dans le groupe à dose élevée ont été associés à la fêlodipine.

Tableau 3 (suite)

Espèce	Nombre d'animaux/ sexe/groupe	Voie d'adminis- tration	Fréquence et durée d'administration	Groupes posologiques		Mort par groupe		Effets toxiques
				(μ mol/kg)	(mg/kg)	M	F	
Rat	10	i.v.	1 f.p.j. pendant 2 semaines	0 0 0,1 0,3 1,0	salée salée 0,04 0,12 0,38			Des doses de 0,3 et 1,0 μ mol/kg ont entraîné une vasodilatation périphérique et une hyperthermie apparente 1 à 3 heures après la prise. Gain pondéral hépatique plus élevé chez les mâles. Le gain pondéral corporel des mâles ayant reçu une dose de 1 μ mol/kg était inférieur pendant les 4 premiers jours de traitement.
Chien	2	p.o.	1 f.p.j. pendant 1 mois	0 5 10 25	0 2 3,8 9,6			Groupes à doses moyenne et élevée : hyperémie des muqueuses et de la peau abdominale proportionnelle à la dose. Tous les groupes : tachycardie liée à la dose. Groupes à dose élevée : dépression du segment ST-j ou ST. Groupe à dose élevée : mâles et femelles, hausse non significative du poids du cœur et des reins.
Chien	5 gr. 1 5 gr. 2 5 gr. 3 5 gr. 4	p.o.	2 f.p.j. pendant 12 mois dans les groupes 1 à 4	0 1,0; 2 f.p.j. 3,0; 2 f.p.j. 6,0; 2 f.p.j.	0 0,38; 2 f.p.j. 1,2; 2 f.p.j. 2,3; 2 f.p.j.			Augmentation de la fréquence cardiaque pendant toute l'étude. Groupes à doses moyenne et élevée : baisse de la fréquence cardiaque avant la première dose quotidienne; hyperémie des muqueuses notée après la prise (plus prononcée chez les animaux à dose élevée). Groupes à doses moyenne et élevée : diminution prépondérante chez les mâles de l'hématocrite, du taux d'hémoglobine et du nombre de globules rouges.
Chien	3 gr. 5 3 gr. 6 3 gr. 7 3 gr. 8	p.o.	2 f.p.j. pendant 6 mois dans les groupes 5 à 8	0 1,0; 2 f.p.j. 3,0; 2 f.p.j. 6,0; 2 f.p.j.	0 0,38; 2 f.p.j. 1,2; 2 f.p.j. 2,3; 2 f.p.j.	1*	1*	Diminution de l'osmolalité urinaire chez les femelles à dose moyenne et chez les deux sexes à dose élevée. Augmentation peu importante du glucose sérique chez les femelles à dose moyenne. Hyperplasie gingivale observée en clinique dans les groupes à doses moyenne et élevée; hyperplasie gingivale non inflammatoire prépondérante chez les mâles à dose élevée, révélée à l'examen pathologique. Accroissement de l'activité de la zone glomérulée chez les animaux à dose moyenne. * La dose élevée initiale était de 10 μ mol/kg. À cette dose, 2 chiens sont morts après 3 jours. La mort fut attribuée à une insuffisance circulatoire aiguë. Tous les chiens présentaient des signes de fatigue après la prise. Diminution de cette réaction après réduction de la dose.

Études de reproduction

Voir le tableau 5.

Pouvoir mutagène

La félodipine n'a pas démontré de potentiel mutagène.

Pouvoir cancérogène

L'effet cancérogène de la félodipine a été étudié chez la souris (50 mâles et 50 femelles/groupe) à des doses de 40, 120 et 360 µmol/kg pendant 99 semaines et chez le rat (50 mâles et 50 femelles/groupe) à des doses de 20, 60 et 180 µmol/kg pendant 112 semaines. Dans l'étude chez la souris, le groupe à dose élevée (360 µmol/kg) a manifesté une fréquence accrue de néoplasmes hépatocellulaires (carcinomes et adénomes) par comparaison avec les animaux sacrifiés à la fin de l'étude dans les autres groupes (voir le tableau 4).

Tableau 4 Fréquence des néoplasmes hépatocellulaires chez la souris

Groupe	Sexe	Nombre d'animaux ¹ / groupe ²	Niveaux posologiques µmol/L	Nombre total de souris ayant des adénomes ¹	Nombre total de souris ayant des carcinomes ¹
1	M	93 (14)	0	3	18 (2)
2	M	41 (9)	40	3	8 (1)
3	M	42 (9)	120	1	7
4	M	39 (25)	360	0	11 (3)
1	F	94 (36)	0	1 (1)	4 (1)
2	F	46 (14)	40	1	2
3	F	48 (25)	120	2	1 (1)
4	F	42 (28)	360	2 (1)	3

¹ Nombre d'animaux inclus à la semaine 54 et poursuivant l'étude jusqu'à la fin.

² Les chiffres entre parenthèses représentent le nombre de souris qui sont mortes entre la semaine 54 et la fin de l'étude.

Peu de néoplasmes (10 en tout; 6 dans les groupes de traitement, 4 dans les groupes témoins) ont été découverts chez les animaux morts avant la fin de l'étude. En raison de la différence dans le taux de mortalité entre les groupes, il a été nécessaire d'analyser ensemble les morts survenues avant la fin de l'étude et à la fin de l'étude dans le but d'évaluer le potentiel cancérogène de la félodipine chez la souris. Cette analyse n'a révélé aucune différence significative entre les groupes traités et non traités. Bien qu'il y ait eu une fréquence accrue de néoplasmes chez les animaux recevant la dose élevée par comparaison avec les animaux des autres groupes sacrifiés à la fin de l'étude, la fréquence de carcinomes hépatiques dans tous les groupes ne dépassait pas l'écart de contrôle du laboratoire, établi dans le passé pour cette souche de souris.

Étant donné les différents modèles de survie dans les divers groupes posologiques, les résultats de l'étude sur le pouvoir cancérogène de la félodipine chez les souris ont été soumis à une analyse statistique plus poussée qui n'a révélé aucune augmentation significative des néoplasmes hépatiques dans les groupes traités avec ce médicament. Les lames des foies étudiés ont été examinées «en aveugle» par un autre pathologiste spécialisé qui a conclu que les «comparaisons de la fréquence ou

des degrés moyens ou de toute lésion hépatocellulaire proliférative, ou de combinaisons de lésions ne laisse pas entrevoir d'effet relié au composé».

On a répété une étude chez la souris mâle avec des doses de 40, 90 et 180 µg/kg de fêlodipine pendant 76 semaines. L'examen histopathologique des foies a révélé qu'il n'y a eu aucune prolifération significative des tumeurs hépatiques à tous les niveaux posologiques chez les animaux traités à la fêlodipine.

Dans l'étude mentionnée plus haut sur le pouvoir cancérogène de la fêlodipine chez le rat, on a observé une fréquence accrue de tumeurs bénignes des cellules interstitielles (cellules de Leydig) dans les testicules de rats recevant une faible dose (26 % = 13/50), une dose moyenne (38 % = 19/49) et une dose élevée (40 % = 20/50) par rapport aux animaux des groupes témoins (9 % = 9/100). On considère que chez le rat, ces tumeurs sont d'origine endocrinienne puisqu'elles peuvent être provoquées par diverses interventions expérimentales qui augmentent le taux d'hormone lutéinisante (HL) dans le sang. Des études *in vivo* et *in vitro* ont démontré des effets de la fêlodipine indiquant qu'un mécanisme endocrinien est à l'origine de la fréquence accrue des tumeurs des cellules de Leydig chez le rat. Chez l'homme, des études sur la fêlodipine administrée en doses uniques de 5, 10 ou 20 mg à 12 jeunes volontaires sains et à raison de 10 à 20 mg par jour pendant 8 semaines, suivies de 10 mg par jour pendant 1 semaine à 10 hypertendus n'ont pas révélé d'effet sur les taux de testostérone. Les taux de HL ont aussi été déterminés chez les patients hypertendus et n'ont révélé aucune anomalie.

Dans cette étude, les rats traités et non traités différaient aussi en ce qui concerne la survenue d'une hyperplasie des canaux biliaires et des cellules de l'épithélium malpighien dans la rainure à la jonction œso-gastrique. L'hyperplasie des canaux biliaires était présente chez 30 % des mâles et 23 % des femelles des groupes témoins, et à une fréquence accrue dans les groupes à dose moyenne (42 % des mâles et 24 % des femelles) et à dose élevée (64 % des mâles et 46 % des femelles). L'hyperplasie des cellules de l'épithélium malpighien dans la rainure à la jonction œso-gastrique a été observée chez 0 % des mâles et 6 % des femelles des groupes témoins, et à une fréquence accrue dans les groupes à faible dose (40 % des mâles et 16 % des femelles), à dose moyenne (46 % des mâles et 34 % des femelles) et à dose élevée (56 % des mâles et 38 % des femelles).

Tableau 5 Études de fertilité et de reproduction

Espèce et souche	Nombre d'animaux par groupe	Période d'administration	Voie d'administration	µmol/kg	mg/kg	Parents	Femelles	Portées
Rat Sprague Dawley	15 M 30 F	Env. 11 sem ¹ Env. 10 sem ¹ (Seg. I)	p.o.	0 10 25 70	 3,8 9,6 26,9	<u>Parents</u> Prolongation de la parturition et travail difficile reliés à la dose chez les animaux recevant 25 µmol/kg ou 70 µmol/kg.		Fréquence accrue et reliée à la dose de mort fœtale tardive et de mort postnatale précoce chez les animaux recevant 25 µmol/kg ou 70 µmol/kg.
Rat Sprague Dawley	20 F	Jours 6 à 15 de la gestation (Seg. II)	p.o.	0 10 25 70	 3,8 9,6 26,9	<u>70 µmol/kg</u> Consommation alimentaire un peu moindre pendant la période d'adaptation posologique et légère réduction du gain pondéral vers la fin de cette même période.		Aucun signe d'effets tératogènes ou toxiques, reliés au traitement, n'a pu être détecté chez l'embryon ou le fœtus.
Rat Sprague Dawley	20 F	Du jour 15 de la gestation au jour 20 postpartum (Seg. III)	p.o.	0 3 10 30	 1,2 3,8 11,5	<u>30 µmol/kg</u> Légère prolongation de la période de gestation, prolongation de la parturition et travail difficile.		<u>30 µmol/kg</u> Fréquence accrue des fœtus mort-nés et de mort précoce des nouveau-nés.
Lapin New Zealand White	5 F	Jours 6 à 19 de la gestation (Seg. II, étude pilote)	p.o.	0 10 25 50	 3,8 9,6 19,2	Un animal témoin et 2 animaux à dose élevée ont été trouvés morts au cours de l'étude. Diminution reliée à la dose des variations pondérales et des valeurs de la consommation alimentaire.		Par comparaison avec le groupe témoin, les valeurs de résorption moyenne des groupes traités étaient supérieures, et les valeurs moyennes de viabilité des fœtus étaient inférieures; ces effets étaient reliés à la dose. De plus, le poids corporel moyen et la taille moyenne des fœtus étaient inférieurs dans tous les groupes traités. L'importance de ces effets par rapport à la dose était minime.
Lapin New Zealand White	15 F	Jours 6 à 19 de la gestation (Seg. II)	p.o.	0 3 6 12	 1,2 2,3 4,6	<u>3 µmol/kg</u> Dépression notée plus souvent dans tous les groupes traités par rapport au groupe témoin. Fréquence d'épaississement des tissus mammaires, reliée à la dose, observée dans tous les groupes traités (1/15, 10/15 et 9/14 respectivement) sacrifiés au jour 29 de la gestation. <u>6 µmol/kg</u> Dépression, épaississement des tissus mammaires. Fréquence de mises bas prématurées légèrement plus élevée que dans le groupe témoin, et pertes pondérales des jours 20 à 29 plus élevées que dans le groupe témoin; ces effets ont aussi été observés chez les animaux recevant 12 µmol/kg. <u>12 µmol/kg</u> Dépression, perte de poids corporel, épaississement des tissus mammaires, mises bas prématurées comme ci-dessus.		Anomalies squelettiques reliées à la dose, observées aux extrémités de certains fœtus dans tous les groupes traités. <u>3 µmol/kg</u> Phalanges distales réduites au 4 ^e doigt des pattes de derrière. <u>6 µmol/kg</u> Phalanges distales réduites ou absentes au 4 ^e doigt des pattes de derrière. Phalanges distales réduites au premier doigt des pattes de devant. Un fœtus du groupe à dose moyenne avait une patte de devant dont le premier doigt était complètement manquant. <u>12 µmol/kg</u> Phalanges distales réduites ou absentes au 4 ^e doigt des pattes de derrière. Phalanges distales réduites ou manquantes au premier doigt des pattes de devant.

¹ Les mâles ont été traités 9 semaines avant l'accouplement et pendant la période d'accouplement (12 jours maximum). Les femelles ont été traitées 2 semaines avant l'accouplement et jusqu'à 21 jours postpartum. La moitié des femelles ont été sacrifiées au jour 14 de la gestation.

Tableau 5 (suite)

Espèce et souche	Nombre d'animaux par groupe	Période d'administration	Voie d'administration				
Lapin New Zealand White	15 F	Jours 6 à 18 de la gestation (Seg. II)	p.o.	µmol/kg	mg/kg	Femelles	Portées
				0		6 µmol/kg	6 µmol/kg
				6	2,3	Consommation alimentaire réduite pendant les premiers jours d'administration; aussi observée chez les animaux recevant 12 µmol/kg (reliée à la dose). Absence de gain pondéral pendant les premiers jours d'administration; aussi observée chez les animaux recevant 12 µmol/kg. Hypertrophie des glandes mammaires reliée à la dose; changements macroscopiques des glandes mammaires dont assombrissement de la couleur et absence de fuite de lait après la dissection; changements microscopiques dont l'augmentation du nombre de petits acini et sécrétion éosinophile abondante.	Anomalies digitales : le nombre de sujets affectés et l'intensité de l'effet ont tendance à être reliés à la dose. L'aspect le plus remarquable était celui d'un effet plus grand sur les parties les plus distales de la patte, en particulier les pattes de derrière, et sur la proportion de fœtus manifestant de légères réductions du degré d'ossification des griffes, c.-à-d. 0 %, 71,4 % et 100 % respectivement à des doses de 0, 6 et 12 µmol/kg.
				12	4,6	12 µmol/kg Consommation alimentaire réduite et absence de gain pondéral comme ci-dessus; perte pondérale à l'arrêt de l'administration. Oreilles froides (observation plus persistante et constante). Hypertrophie des glandes mammaires. D'autres différences dans les valeurs du groupe témoin seraient possiblement, mais sans grande certitude, reliées au traitement : <ul style="list-style-type: none"> - Apparition plus persistante de signes non spécifiques après le début de l'administration, particulièrement chez les animaux recevant 12 µmol/kg. - Fréquence plus élevée de morts non accidentelles et d'avortements après le début de l'administration. 	12 µmol/kg Anomalies digitales comme ci-dessus. Augmentation des pertes avant l'implantation et légère augmentation des morts précoces après l'implantation. Diminution des portées et du poids des petits.

Tableau 5 (suite)

Espèce et souche	Nombre d'animaux par groupe	Période d'administration	Voie d'administration				
				µmol/kg	mg/kg	Femelles	Portées
Lapin	21 F	Jours 6 à 28	p.o.	0		<u>Jours 6 à 12</u> Dans tous les groupes traités : déclin initial de l'état général, caractérisé par une consommation alimentaire réduite, diminution des matières fécales, perte pondérale ou absence de gain pondéral. Récupération évidente quelques jours après la fin du traitement. Épaississement palpable et augmentation correspondante du poids des glandes mammaires à la cessation du traitement, associés à l'institution du traitement au jour 6 de la gestation, la réponse étant moins marquée chez les animaux traités jusqu'au jour 12 plutôt que jusqu'au jour 28.	<u>Jours 6 à 12</u> Réduction des portées dans tous les groupes traités par rapport aux groupes témoins. Dans les groupes traités à partir du jour 6, la diminution des portées a surtout été attribuée aux augmentations non significatives des pertes après l'implantation en association avec les valeurs légèrement plus élevées des pertes avant l'implantation. Le poids moyen des fœtus était plus faible dans tous les groupes traités, la diminution étant minime pour les animaux traités des jours 6 à 12. Valeurs moindres du poids des petits dans tous les groupes traités. Fréquence accrue des fœtus avec une côte supplémentaire associée au traitement commencé le jour 6.
New Zealand	21 F	Jours 6 à 12		12	4,6		
White	20 F	Jours 13 à 18		12	4,6		
	20 F	Jours 6 à 28 de la gestation (Seg. II)		12	4,6	<u>Jours 13 à 18</u> Déclin initial de l'état général comme ci-dessus. Aucun effet significatif sur les glandes mammaires en ce qui a trait à l'épaississement palpable ou à l'augmentation de poids. <u>Jours 6 à 28</u> Voir les jours 6 à 12. Aussi, augmentation du poids des glandes mammaires.	<u>Jours 13 à 18</u> Numération inférieure des corps jaunes, d'où diminution des portées. Réduction du poids moyen des fœtus et des petits. Le traitement après le jour 12 a été relié à des anomalies des griffes chez presque tous les fœtus. L'intensité de l'effet a semblé plus grande pendant cette période de traitement par rapport à la période plus longue (jours 6 à 28). <u>Jours 6 à 28</u> Diminution des portées, du poids moyen des fœtus et des petits. Fréquence accrue des fœtus avec une côte supplémentaire et des anomalies des griffes.

Tableau 5 (suite)

Espèce et souche	Nombre d'animaux par groupe	Période d'administration	Voie d'administration				
Lapin New Zealand White	10 F 10 F 20 F 19 F	Jours 6 à 18 de la gestation (Seg. II)	p.o.	μmol/kg 0 0 12 12	mg/kg 4,6 4,6	Femelles Réduction du gain pondéral depuis le début du traitement, compensée au jour 14 et diminution de la consommation alimentaire pendant le traitement dans les groupes traités. Augmentation pondérale en raison de l'hyperplasie des glandes mammaires, en excès de l'augmentation gestationnelle normale chez les animaux traités, tués au jour 29. Chez les animaux tués au jour 35, on n'a observé aucune différence quant au poids ou à l'aspect histomorphologique des glandes mammaires.	Portées Fréquence accrue des anomalies squelettiques mineures : perturbation du développement des phalanges distales, centre supplémentaire d'ossification entre les phalanges du milieu et distales dans un ou plus d'un doigt chez les fœtus des animaux traités.
Lapin New Zealand White	9 F 9 F	Jour 13 Jours 13 à 18 de la gestation	p.o.	12 12	4,6	Les signes cliniques observés et les effets sur le gain pondéral, la consommation alimentaire et les glandes mammaires étaient essentiellement les mêmes que ceux observés dans les études précédentes sur le lapin.	Sans objet
Lapin New Zealand White	8 F non gravidés	13 jours (jours 0 à 12)	p.o.	0 1,2 12	0,46 4,6	Diminution de la consommation alimentaire et du poids corporel durant le traitement chez les animaux recevant 12 μmol/kg. Aucune lésion liée à la dose ou au composé n'a été observée dans les glandes mammaires qui ne dépassaient pas les variations normales des glandes mammaires chez les lapines non gravidés. Les résultats de cette étude et ceux de l'étude précédente sur les lapines gravidés indiquent que la gestation a un effet peu important sur la pharmacocinétique de la fêlodipine.	Sans objet

Tableau 5 (suite)

Espèce et souche	Nombre d'animaux par groupe	Période d'administration	Voie d'administration				
				µmol/kg	mg/kg	Femelles	Portées
Lapin New Zealand White	9 F 15 F 11 F	Jours 6 à 18 de la gestation (Seg. II)	p.o.	0 1,2 12 ²	0 0,46 4,6	Taux plasmatique de 1,2 µmol/kg. À un même niveau posologique, les taux plasmatiques moyens et leur durée étaient très rapprochés des résultats observés chez les lapines non gravides. La similarité des résultats aux jours 13 et 18 ne révèle aucune accumulation du composé à l'essai. <u>12 µmol/kg Signes de toxicité chez la mère</u> Diminution du gain pondéral et de la consommation alimentaire pendant la 1 ^{re} partie du traitement. <u>Glandes mammaires</u> Hyperplasie des glandes mammaires reliée au traitement et augmentation significative de leur poids. L'examen microscopique a montré que cette hyperplasie provenait de l'augmentation du volume du parenchyme glandulaire causée par une augmentation du volume lobulaire. Toutefois, l'architecture histologique était identique à celle des animaux témoins.	12 µmol/kg (jour 29 de la gestation) Légère augmentation des pertes fœtales par rapport au groupe témoin. <u>1,2 et 12 µmol/kg Effets sur les phalanges</u> Un effet lié à la dose a été observé au niveau de la taille et de la structure (ossification faible) des phalanges distales. L'effet le plus prononcé affectait le 4 ^e doigt des pattes de derrière. Cette hypoplasie des phalanges serait décelable à l'examen externe, mais seulement avec une dose de 12 µmol/kg. De plus, à cette dose, 6 petits présentaient un centre d'ossification supplémentaire entre les phalanges moyenne et distale du pouce.

² La dose de 12 µmol/kg a été utilisée comme dose maximale dans plusieurs autres études du segment II chez le lapin; on savait qu'elle avait causé la toxicité chez les mères, l'hyperplasie des glandes mammaires et des effets squelettiques mineurs chez les petits.

Tableau 5 (suite)

Espèce et souche	Nombre d'animaux par groupe	Période d'administration	Voie d'administration	µmol/kg	mg/kg	Femelles	Portées
Lapin New Zealand White	28 F ³ 32 F ³	Jours 6 à 18 de la gestation (Seg. II)	p.o.	0 12	0 4,6	<p>Chez les lapines traitées et sacrifiées au jour 29 ou que l'on a laissé mettre bas, les effets étaient de type et d'intensité analogues à ceux des études précédentes, présentant des réductions de poids corporel et de consommation alimentaire avec une hypertrophie des glandes mammaires histologiquement caractérisée par un épaissement hyperplasique causé par une augmentation de volume du parenchyme glandulaire plus élevée que dans l'hyperplasie gestationnelle normale. Dans un groupe posologique, des changements aux glandes mammaires étaient toujours présents, bien que moins marqués, au jour 32 après la parturition. L'accroissement du poids moyen des glandes mammaires était significatif chez les lapines traitées aux jours 29 et 32 postpartum. Comme l'on n'a observé aucune perturbation postnatale chez les petits, on a conclu que la fonction des glandes mammaires n'était pas affectée.</p>	<p>L'observation des fœtus a révélé surtout des perturbations du développement des parties digitales distales. Ces effets peuvent être décrits par un dérèglement de la différenciation des phalanges distales observé à la réduction de la taille des phalanges distales et la fusion des phalanges externes de certains doigts. Ces anomalies digitales étaient encore présentes au jour 32 postpartum, et en plus, des centres d'ossification supplémentaires ont été observés chez certains petits. L'examen histologique des phalanges distales a révélé une perturbation de la différenciation des rudiments cartilagineux comme explication possible des effets observés. Légère augmentation de la fréquence des côtes ondulées, augmentation de la fréquence des fœtus avec côte supplémentaire et diminution de la fréquence des fœtus à sternèbres variables parmi les fœtus dont le nombre de côtes était normal au jour 29. Malformations macroscopiques et anomalies viscérales chez quelques petits des animaux du groupe traité.</p>

³ Chaque groupe a été divisé en 2 sous-groupes. Les animaux d'un des sous-groupes ont été tués au jour 29 de la gestation. On a laissé les autres animaux mettre bas normalement et élever leurs petits jusqu'au jour 32 postpartum où toutes les lapines et les petits ont été tués.

Tableau 5 (suite)

Espèce et souche	Nombre d'animaux par groupe	Période d'administration	Voie d'administration	µmol/kg	mg/kg	Femelles	Portées
Lapin New Zealand White	1/I 3 F ⁴ 2/I 3 F 3/I 3 F 4/I 3 F 1/II 3 F 2/II 3 F 3/II 3 F 4/II 3 F	13 14 15 16 15 16 17 18	p.o.	12	4,6	Observations cliniques Une lapine traitée au jour 16 a avorté au jour 20 et a été tuée au jour 23 pour des raisons humanitaires. Une autre, traitée au jour 17, fut trouvée morte au jour 29 de la gestation. Deux lapines, traitées aux jours 15 et 18 respectivement, ont avorté. Une lapine traitée au jour 15 a mis bas prématurément. On a observé un retard du gain pondéral et une diminution de la consommation en aliments et en eau après le traitement. Les effets les plus prononcés et prolongés sont survenus chez les lapines traitées aux jours 16 ou 17 de la gestation. <u>Autopsie finale</u> Deux lapines traitées au jour 16 avaient le foie pâle et le cæcum distendu. Deux lapines traitées au jour 17 avaient aussi le foie pâle.	Effets sur les phalanges distales On n'a observé aucune anomalie des phalanges des fœtus après le traitement d'une lapine au jour 13 ou 18, mais une réduction du degré d'ossification d'au moins une phalange distale a été notée chez tous les fœtus si le traitement était aux jours 14, 15, 16 ou 17 de la gestation. Les effets les plus intenses ont été observés au jour 16, alors que la taille d'au moins une phalange distale était peu ou très réduite chez tous les fœtus examinés. En général, l'hypoplasie des phalanges provoquée au jour 16 était, contrairement aux autres jours de traitement, visible à l'examen externe avant coloration des squelettes à l'alizarine.
Lapin New Zealand White	1 4 F 2 4 F 3 4 F 4 3 F 5 4 F 6 6 F	Unique, jour 16 de la gestation	p.o.	- 12 12 12 12 12 ⁵	- 4,6 4,6 4,6 4,6 4,6	L'ÉTUDE N'A PAS ÉTABLI DE DIFFÉRENCE ENTRE LES LAPINES ET LEURS PORTÉES. <u>Taux de fêlodipine dans le plasma maternel, les tissus fœtaux et le liquide amniotique</u> Taux plasmatiques : Les taux les plus élevés (~ 350 nmol/L) ont été observés 4 heures après le traitement; ils étaient toujours élevés après 12 heures (≥ 200 nmol/L) et 24 heures (≥ 100 nmol/L). Taux dans les tissus fœtaux : Les taux moyens étaient 4 à 6 fois moindres que ceux du plasma maternel. Taux presque constants 4 à 12 heures après le traitement (~ 50 nmol/kg) et après 24 heures, ils étaient environ de 20 nmol/kg. Taux dans le liquide amniotique : Environ 2 à 4 fois moindres que dans les tissus fœtaux. <u>Examen histologique des lames de membres</u> Fœtus de lapines traitées à la fêlodipine : 2 et 4 heures après la dose : Expansion marquée des lames de membres en raison d'un œdème mésenchymateux étendu. Élargissement des vaisseaux embryonnaires à paroi mince; la jonction entre le primordium cartilagineux des phalanges et le mésenchyme environnant non différencié est moins bien définie. 8 heures après la dose : Œdème marqué des lames de membres et ruptures occasionnelles des vaisseaux sanguins marginaux, et hémorragie. 12 heures après la dose : Œdème mésenchymateux un peu moins prononcé des lames de membres. En plus des hémorragies, ampoules digitales occasionnelles causées par des vésicules de clivage entre le mésenchyme et l'ectoderme. 24 heures après la dose : Mêmes observations que 12 heures après la dose. Aussi, petites nécroses occasionnelles au bout des doigts, le plus souvent au niveau de la 3 ^e phalange.	

⁴ L'étude était divisée en deux expériences, I et II, où les lapines étaient traitées à différents jours de la gestation.

⁵ La dose de 12 µmol/kg a été utilisée comme dose maximale dans plusieurs autres études du segment II chez le lapin, on savait qu'elle avait causé la toxicité maternelle, l'hypertrophie des glandes mammaires et des effets squelettiques mineurs chez les petits.

BIBLIOGRAPHIE

- Elmfeldt D; Bengtsson B, Edgar B, Moberg L, Ronn O.
Pharmacokinetics and hemodynamics of felodipine in hypertensive patients treated concomitantly with a beta-blocker.
3rd World Conference on Clinical Pharmacology and Therapeutics. Stockholm, 1986.
- Elmfeldt D, Hedner T.
Antihypertensive effects of felodipine compared with placebo.
Drugs 1985;29(Suppl 2):109-116.
- Fariello R, *et al.*
Extended release felodipine in essential hypertension: Variations in blood pressure during whole-day continuous ambulatory recording.
Am J Hyper 1991;4(1):27-33.
- Hansson L, Zanchetti A, Carruthers SG, Dahlöf B, Elmfeldt D, Julius S. Ménard J, Rahn KH, Wedel H. Westerling S.
Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose aspirin in patients with hypertension; principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomised trial.
Lancet 1998;351:1755-1762.
- Hedner T, *et al.*
Felodipine combined with a diuretic in hypertension - effect on blood pressure, heart rate and glucose tolerance.
Cardiovasc. Pharmacol. Int'l Symp. Geneva, 1985.
- Leonetti G, Gradnik R, Terzoli L, *et al.*
Renal and antihypertensive effects of felodipine in hypertensive patients.
J Hypertension 1985;3(Suppl 3):S161-S163.
- Littler WA.
Control of blood pressure in hypertensive patients with felodipine extended release or nifedipine retard.
Br J Clin Pharmacol 1990;30:871-878.
- Ljung B.
Vascular selectivity of felodipine: Experimental pharmacology.
J Cardiovasc Pharmacol 1990;15(Suppl 4):S11-S16.
- Reid JL.
Dose-plasma concentration - effect relationship of felodipine in essential hypertension: A review.
Cardiovasc Pharmacol 1990;15(Suppl 4):S50-S56.