

CHAPITRE V

EXAMEN DE LA MARCHÉ

Le rôle des membres inférieurs consiste à effectuer les tâches fondamentales de support du poids du corps et d'ambulation ; il est essentiel dans les activités fonctionnelles quotidiennes normales. Puisque la pathologie qui touche le membre inférieur se manifeste elle-même le plus souvent dans la marche, on doit étudier les paramètres normaux et anormaux de la marche afin de reconnaître et de traiter les caractéristiques pathologiques qui peuvent survenir.

Il existe deux phases dans le cycle de la marche normale, la phase d'appui, quand le pied se trouve sur le sol, et la phase oscillante, quand le pied se déplace en avant. 60 % du cycle normal se déroule lors de la phase

posturale (25 % lors de la posture double, les deux pieds étant au sol) et 40 % lors de la phase de mouvement. Chaque phase se décompose à son tour en ses constituants (fig. 1, 2) :

— *Phase d'appui* : talon au sol, pied à plat, stade d'équilibre, impulsion des orteils ;

— *Phase oscillante* : accélération, stade d'équilibre, décélération.

De nombreux troubles surviennent lors de la phase d'appui puisqu'elle subit la plus grande charge en supportant le poids du corps et en constituant la plus grande portion du cycle de la démarche.

L'examen de la démarche commence dès l'entrée du patient dans la salle d'examen.

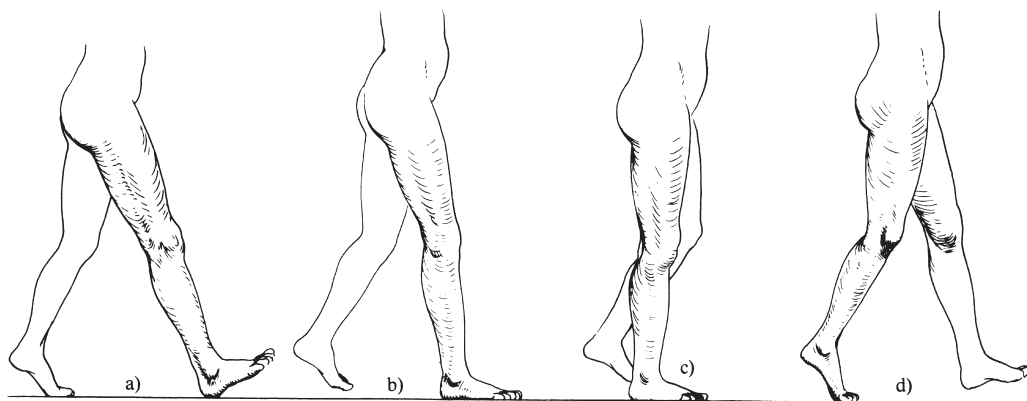


Fig. 1. Les phases de la marche — Phase d'appui. a) appui talonnier ; b) pied à plat ; c) équilibre ; d) impulsion.

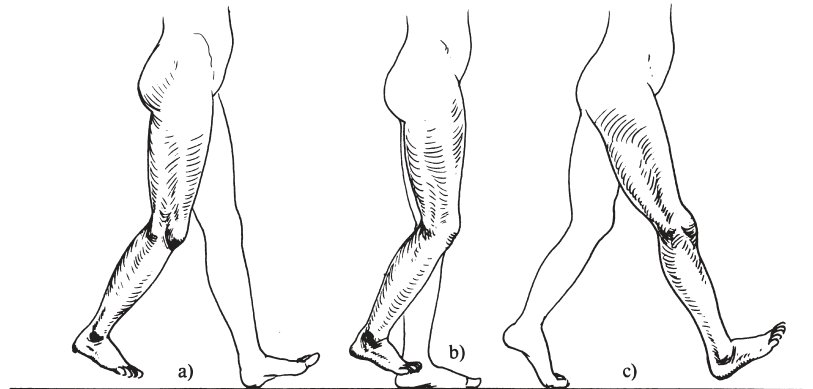


Fig. 2. Les phases de la marche — Phase oscillante a) accélération ; b) équilibre ; c) ralentissement.

Remarquez toute boiterie ou déformation d'un membre inférieur évidente pouvant perturber une marche normale et tâchez de déterminer à quelle phase et constituant le trouble apparaît. Puisque chaque composant a ses propres caractéristiques, mettre le doigt sur le composant responsable est une excellente première étape dans la détermination de l'étiologie du trouble. Lors de l'examen de la marche, tenez compte de ces facteurs mesurables supplémentaires (selon Inman) :

— *Le polygone de sustentation* ne doit pas être supérieur de 5 à 10 cm entre les deux talons. Lorsque le patient marche selon un polygone plus large, il faut rechercher un trouble clinique. Les malades élargissent habituellement leur polygone lorsqu'ils se sentent vertigineux ou instables, à la suite, par exemple, d'un trouble cérébelleux ou sensitif de la plante du pied (fig. 3).

— *Le centre de gravité du corps* se situe à 2,5 cm en avant de la seconde vertèbre sacrale. Lors de la marche normale, il n'oscille pas de plus de 5 cm selon une direction verticale. Des oscillations verticales contrôlées permettent une démarche harmonieuse lors des déplacements. Une augmentation des oscillations verticales doit faire rechercher un trouble pathologique (fig. 4).

— *Le genou doit rester en flexion durant tous les stades de la phase posturale* (en dehors du stade : talon au sol) afin d'éviter un

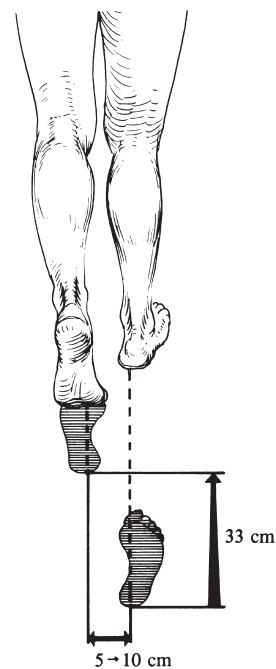


Fig. 3. La largeur d'une plante normale mesure environ 5 à 10 cm. La longueur d'un pas normal est d'environ de 33 cm.

déplacement vertical excessif du centre de gravité. Ainsi, lors du stade d'impulsion, quand la cheville, avec une flexion plantaire de 20° , tend à élever le centre de gravité, le genou se plie d'environ 40° pour contrebalancer ce mouvement. Les patients ayant un

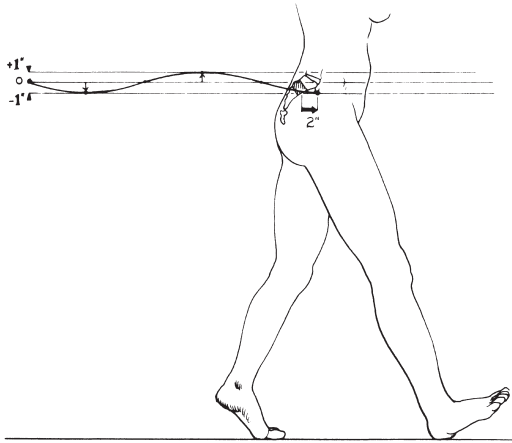


Fig. 4. Le centre de gravité oscille verticalement d'environ 5 cm durant la marche.

blocage de leur genou en extension sont incapables de contrecarrer l'exagération de la mobilité de la cheville, perdant le caractère harmonieux normal de la démarche.

— *Le bassin et le tronc se déplaçant latéralement* d'environ 2,5 cm vers le côté supportant le poids du corps lors de la marche afin de centrer le poids du corps au-delà de la hanche. En cas de paralysie du moyen glutéal, le déplacement latéral du tronc et du bassin s'accroît (fig. 5).

— *La longueur moyenne d'un pas est d'environ 33 cm.* La longueur des pas diminue en cas de douleur, de fatigue ou de trou-

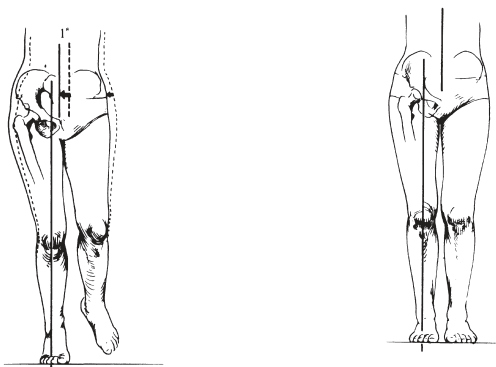


Fig. 5. Le bassin et le tronc se tournent latéralement d'environ 2,5 cm durant la marche.

ble du membre inférieur et chez le sujet âgé (fig. 3).

— *L'adulte moyen marche à la cadence d'environ de 90 à 120 pas à la minute, avec une dépense énergétique moyenne de 100 calories par kilomètre seulement.* Des modifications dans ce mouvement harmonieux et coordonné réduisent notablement son efficacité et augmentent de façon importante le coût énergétique. Avec l'âge, en cas de fatigue ou de douleur, le nombre de pas par minute diminue.

Si la surface du sol est glissante et si la démarche est instable, le nombre de pas par minute diminue également.

— *Durant la phase oscillante, le bassin se met en rotation antérieure de 40°*, alors que l'articulation coxofémorale du membre inférieur opposé (qui est en phase posturale) joue le rôle d'un pivot de rotation. Les patients n'ont pas de rotation normale en cas de hanche enraidie ou douloureuse (fig. 6).

Étudions maintenant comment un facteur particulier de la marche peut-être concerné lors d'une atteinte de chaque articulation du membre inférieur.

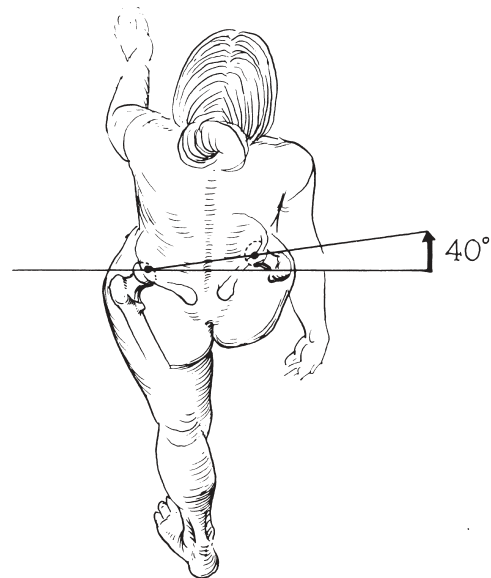


Fig. 6. Dans la phase dynamique, le bassin est en rotation antérieure de 40°. La hanche opposée joue le rôle de pivot de rotation.

PHASE POSTURALE

La plupart des troubles de la phase d'appui sont dus à la douleur et entraînent le patient à marcher avec une démarche antalgique : il reste sur le membre inférieur douloureux le moins longtemps possible, afin de tenter d'éviter complètement la composante douloureuse (fig. 7).

La phase d'appui est également souvent perturbée par des difficultés de chaussures, qui peuvent entraîner des douleurs posturales. La douleur provient soit de clous émergents du talon de la chaussure, soit d'une doublure rugueuse ou recourbée, soit d'un objet enfermé dans la chaussure, soit de la pointure de la chaussure (qui peut être trop petite ou trop grande) ou du talon de la chaussure (qui peut être trop étroit et trop comprimé).

Procédez à l'examen de la phase d'appui stade après stade, en notant les troubles caractéristiques de chaque articulation.



Fig. 7. En essayant d'éviter la composante douloureuse de la marche, le patient marche avec une démarche antalgique.

Stade de l'appui talonnier

Pied. — Les douleurs du pied peuvent être dues à une lésion du talon comme une spicule osseuse qui saille du tubercule médial de la face plantaire du calcaneus et qui entraîne habituellement une douleur très aiguë lorsque le patient appuie le talon sur le sol. Secondairement, une bourse de protection peut apparaître sur la spicule. Une bursite peut suivre, augmentant la douleur. Afin de soulager la douleur, le patient doit sautiller sur le pied malade afin d'éviter l'appui talonnier complet (fig. 8).

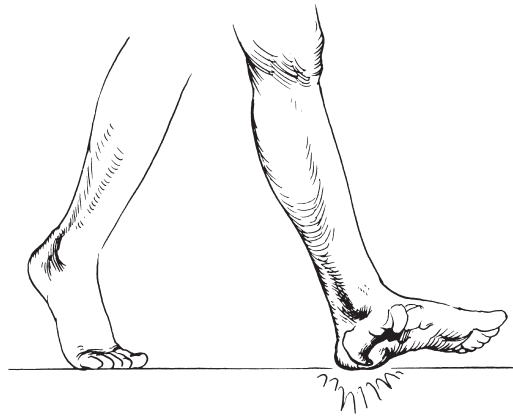


Fig. 8. Une épine osseuse protusant depuis le tubercule médial de la face plantaire du calcaneus est habituellement appelée spicule du talon.

Genou. — Le genou se trouve normalement en extension, au moment du stade du coup de talon. S'il ne peut se mettre en extension à la suite d'une paralysie du quadriceps (démarche du genou instable) ou s'il est fixé en flexion, le patient tente de le mettre en extension avec l'aide de sa main. Si celui-ci est incapable de le faire, le genou reste instable durant le stade de l'appui talonnier (fig. 9).

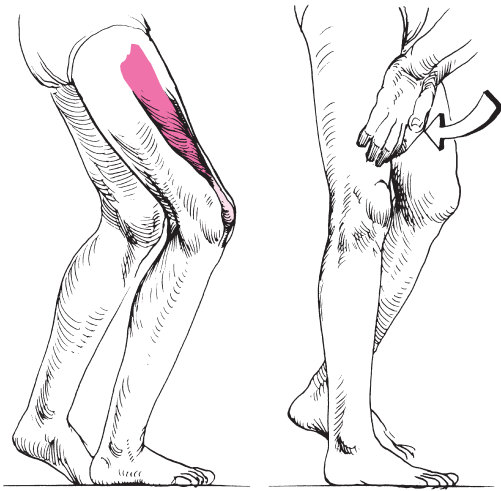


Fig. 9. Une paralysie du quadriceps entraîne une instabilité du genou à la phase de l'appui talonnier, le patient devant pousser sur le genou pour le mettre en extension.

Stade du pied à plat

Pied. — Les muscles fléchisseurs dorsaux du pied (muscles tibial antérieur, long extenseur des orteils et long extenseur de l'hallux) permettent au pied de se mettre en flexion plantaire grâce à leur élongation excentrique de sorte qu'il s'aplatit harmonieusement sur le sol. Les patients ayant une paralysie ou une absence de fonctionnement des muscles fléchisseurs dorsaux claquent fortement le sol de leur pied après le stade de l'appui talonnier, au lieu de le laisser reposer doucement. Les malades ayant des chevilles bloquées sont incapables d'avoir le pied à plat jusqu'au stade d'équilibre (fig. 10).

Stade d'équilibre

Pied. — Normalement, le poids du corps se répartit également sur toutes les portions du pied. Les patients ayant des pieds plats rigides ou une arthrose sous-talonnaire éprouve une douleur lorsqu'ils marchent sur un terrain accidenté. Les sujets ayant des arches plantaires aplaties peuvent développer des callosités

douloureuses au niveau des têtes métatarsiennes (fig. 11 et 12). Des cors situés à la face dorsale des orteils peuvent à la longue devenir douloureux, puisqu'ils arrivent à frotter contre la chaussure lorsque les orteils commencent à agripper le sol (fig. 13).



Fig. 10. Une paralysie des muscles fléchisseurs dorsaux entraîne un écrasement du pied sur le sol après le stade du coup de talon.



Fig. 11. Absence d'arche longitudinale avec pied plat.

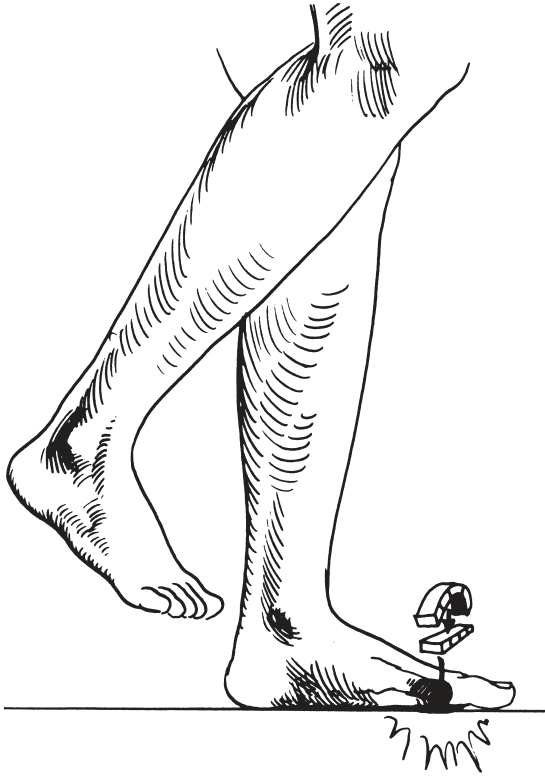


Fig. 12. Les callosités formées au niveau des têtes métatarsiennes et secondaires à une absence d'arche transverse peuvent être très douloureuses.

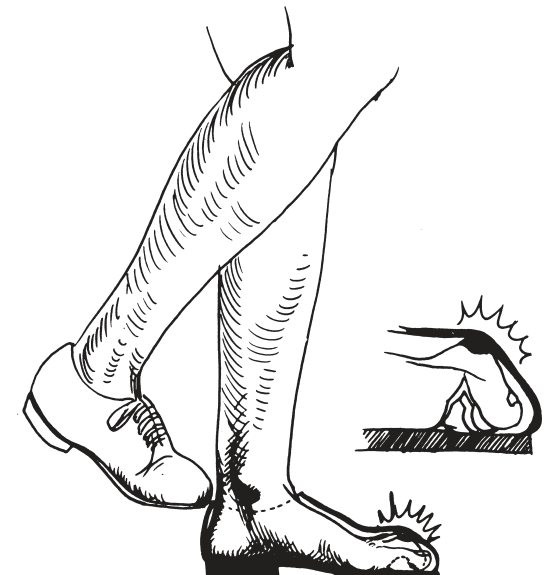


Fig. 13. Un cor à la face dorsale d'un orteil en marteau entraîne des douleurs lors de la phase d'appui.

Genou. — Les muscles quadricipitaux se contractent afin de stabiliser le genou, puisqu'il n'est pas normalement en rectitude. Une paralysie du quadriceps entraîne une flexion excessive et un genou relativement instable.

Hanche. — Durant le stade d'équilibre, il existe un déplacement latéral de la hanche d'environ 2,5 cm du côté du membre supportant le poids du corps. Une paralysie du moyen glutéal force le patient à tanguer du côté lésé afin de placer le centre de gravité au-delà de la hanche. On appelle un tel mouvement une boiterie en abduction du moyen glutéal (fig. 14).

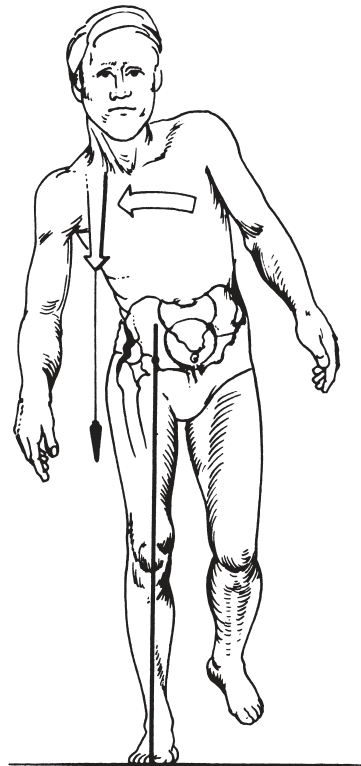


Fig. 14. Démarche titubante avec abduction du moyen glutéal.

En cas de paralysie du muscle du grand glutéal, le patient projette son thorax en arrière afin de maintenir l'extension de la hanche (boiterie en extension du grand glutéal) (fig. 15).

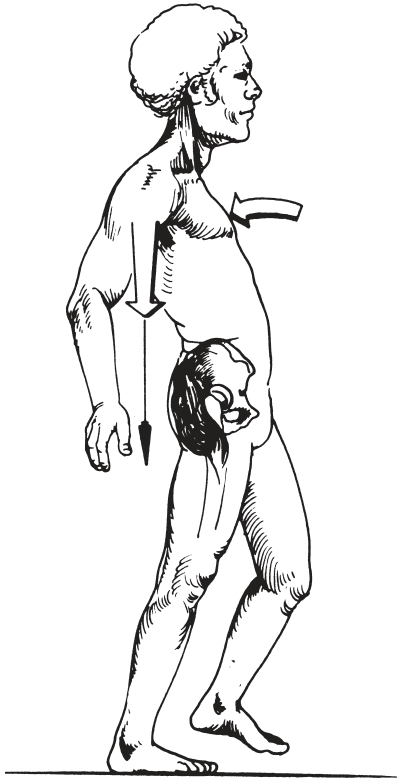


Fig. 15. Démarche titubante avec extension du grand glutéal.

Stade d'impulsion

Pied. — Lorsque le patient a une ostéo-arthrose ou un blocage partiel ou complet de l'arti-

culatation métatarsophalangienne (hallux rigidus), il peut être peu disposé ou incapable de mettre en hyperextension l'articulation métatarsophalangienne de son hallux, l'entraînant à prendre son impulsion depuis la face latérale du pied antérieur, manœuvre qui est éventuellement douloureuse. La douleur peut augmenter à la suite de l'hyperextension exercée sur les têtes métatarsiennes en cas de développement de callosités secondaires à une tête abaissée (métatarsalgie). Des cors souples situés entre le 4^e et le 5^e orteil deviennent excessivement douloureux par augmentation de la pression. Vous pouvez souvent faire ce diagnostic après examen de la chaussure. À la place du pli transverse normal au-dessus des orteils, un pli oblique, croisant les orteils et le pied antérieur, peut apparaître (voir chapitre sur le Pied et la Cheville, fig. 78).

Les muscles fibulaires, pendant cette phase de la marche, 1) stabilisent la cheville 2) agissent comme fléchisseurs plantaires 3) abaissent au sol la tête du premier métatarsien. Ils sont donc les compléments essentiels de l'action du triceps.

Genou. — Les muscles jumeaux, soléaire et long fléchisseur de l'hallux sont indispensables à l'impulsion ; une paralysie de ces muscles peut entraîner une démarche en pied plat ou en talus

PHASE OSCILLANTE

Les troubles de la phase de déplacement sont moins nombreux que ceux de la phase posturale puisque l'extrémité du membre inférieur n'est plus soumise aux contraintes du support du poids corporel.

Stade de l'accélération

Pied : les muscles fléchisseurs dorsaux de la cheville fonctionnant durant l'ensemble de la phase oscillante. Ils aident à raccourcir le

membre inférieur de façon qu'il puisse quitter le sol en laissant la cheville en position anatomique.

Genou : le genou atteint le maximum de sa flexion, entre les stades d'impulsion et d'équilibre, d'environ 65°. Il permet également de raccourcir le membre inférieur, de façon qu'il puisse quitter le sol.

Hanche : Le muscle iliopsoas fléchit la hanche pendant cette phase. Le muscle quadri-

ceps commence à se contracter juste avant le stade d'impulsion afin de permettre le balancement antérieur de la jambe. Si le patient a une diminution de la force musculaire de son quadriceps, il peut mettre son bassin en rotation antérieure selon un mouvement exagéré pour permettre le mouvement de la jambe en avant.

Stade d'équilibre

Pied : quand les muscles fléchisseurs dorsaux de la cheville sont paralysés, l'extrémité de la chaussure frotte sur le sol produisant une usure caractéristique de la chaussure (fig. 16). Pour compenser ce trouble, le patient

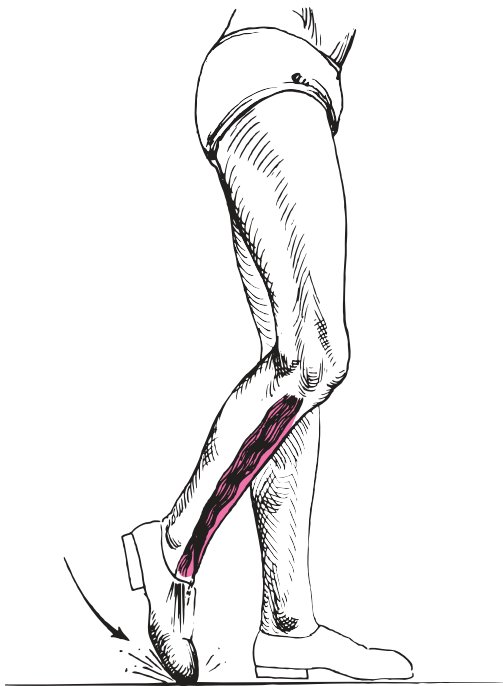


Fig. 16. La perte de la dorsiflexion de la cheville peut entraîner le patient à frotter l'extrémité de la chaussure sur le sol.

fléchit de façon exagérée la hanche afin de plier le genou, permettant au pied de quitter le sol (steppage) (fig. 17).

Stade de décélération

Genou : les muscles postérieurs de la cuisse se contractent afin de ralentir le mouvement juste avant le stade du coup de talon, de façon que le talon aille toucher le sol en douceur dans un mouvement contrôlé. En cas de paralysie des muscles postérieurs de la cuisse, le coup de talon peut frapper durement le sol, entraînant un épaissement du coussinet du talon et une mise en hyperextension du genou (recurvatum).

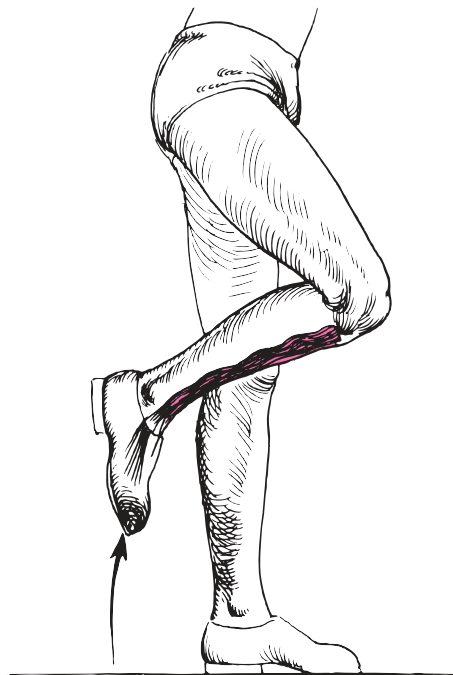


Fig. 17. Steppage : le genou s'élève plus que de raison afin de permettre au pied de quitter le sol.

RÉSUMÉ

Phase posturale

Paralysie musculaire. — Les patients ayant une paralysie du muscle tibial antérieur (L4) vont avoir une démarche avec pied tombant (fig. 16 et 17).

Les patients ayant une paralysie du muscle moyen glutéal (L5) vont avoir une boiterie latérale (fig. 14).

Les patients ayant une paralysie du muscle grand glutéal (S1) vont avoir une boiterie d'extension (fig. 15).

Les patients ayant une paralysie du muscle triceps sural (S1, S2) vont avoir une démarche avec pied à plat sans impulsion spontanée (fig. 18).

Les patients ayant une paralysie du muscle quadriceps (L2, L3, L4) vont avoir une démarche avec recurvatum du genou pour bloquer le genou en extension (fig. 9).

Instabilité. — Les patients présentant une instabilité élargissent leur polygone de sustentation de plus de 10 cm.

Les patients ayant une hypoesthésie de la plante des pieds (par diabète, syphilis ou toute autre neuropathie périphérique) élargissent leur démarche afin d'augmenter leur stabilité. En outre, ils sont amenés à regarder leurs pieds pour s'orienter dans l'espace et par rapport au sol.

Les patients ayant des troubles cérébelleux ont des difficultés pour maintenir leur équilibre avec, comme conséquence, un élargissement de leur base.

Les patients ayant une entorse ligamentaire du genou ont des genoux instables avec lâchage brutal en flexion marquée.

Les patients ayant des ruptures méniscales ont des genoux instables qui peuvent se bloquer.

Les patients ayant une rupture des ligaments latéraux ont des genoux instables qui peuvent se bloquer.

Douleur. — Les patients ayant des problèmes de chaussures éprouvent des douleurs à



Fig. 18. Démarche avec pied à plat sans impulsion.



Fig. 19. Compensation de la démarche en cas de blocage articulaire.

tous les stades de la phase d'appui, entraînant une démarche antalgique.

Les patients ayant des calcifications talonnières vont avoir des douleurs au stade de l'appui talonnier de la phase d'appui (fig. 8).

Les patients ayant une ostéo-arthrose du genou ou de la hanche vont avoir des douleurs à tous les stades de la phase posturale. En général, ils abrègent leur phase posturale par suite de la douleur (démarche antalgique).

Les patients ayant un hallux valgus ne peuvent pas pousser sur leur pied par suite de la douleur, entraînant une démarche avec pied à plat.

Blocages articulaires. — Les patients ayant un blocage de leur cheville, genou ou hanche, vont avoir des difficultés à tous les stades de la marche. Si une articulation seulement est bloquée, le patient est habituellement capable de compenser de manière à ce que les troubles évidents n'apparaissent pas (fig. 19).

Phase oscillante

Paralysie musculaire. — Les patients ayant une paralysie des muscles fléchisseurs dorsaux de la cheville et du pied vont développer une démarche avec steppage durant laquelle ils élèvent le genou plus que de raison afin de permettre au pied de quitter le sol (fig. 16 et 17).

Les patients ayant une paralysie du muscle quadriceps ne peuvent pas accélérer sans rotation anormale de la hanche (fig. 9).

Les patients ayant une paralysie des muscles postérieurs de la cuisse ne sont pas capables de ralentir correctement juste avant la phase de l'appui talonnier.

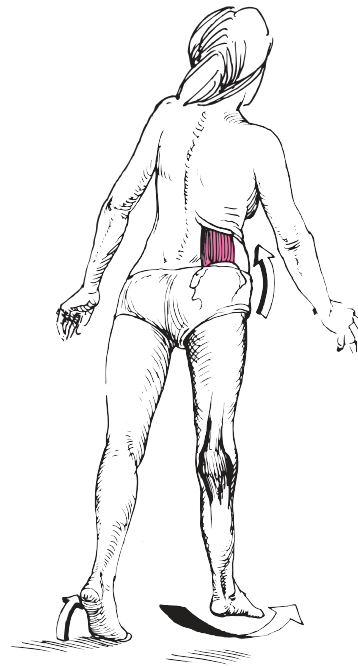


Fig. 20. Un genou bloqué force le patient à élever la hanche afin de permettre au pied de quitter le sol.

Blocage articulaire. — Un genou bloqué force le patient à relever la hanche du côté lésé afin que le pied puisse quitter le sol (fig. 20).

L'examen de la démarche du patient doit être intégré à celui du membre inférieur dans sa totalité.

Le membre supérieur est concerné dans la marche puisque le bras se balance en tandem avec la jambe opposée afin de produire une démarche harmonieusement balancée.