

Les techniques à genoux de l'enfant en aikido : médicalement bon ou mauvais ?

Dr Valser E*, Mme Dorgler D*, Dr Pelloin C*, Dr Berling G*

*Commission médicale de la Fédération Française d'Aikido, Aikibudo et Affinitaires (FFAAA), 11 rue Jules Vallès, Paris
correspondance: aikimednat@yahooouououes.fr

mots clefs : sport - aikido – genou – enfant – suwari waza – seiza – shikko – prévalence – japon – épidémiologie - Osgood-Schlatter – Blount - rotulien – ROAD – arthrose.

Résumé :

Introduction : Certains mouvements en aikido s'effectuent à genoux. Le problème était d'en connaître les effets bénéfiques ou délétères. **Méthode** : L'exploration de la littérature internationale permet d'identifier des données anatomiques, physiologiques, les maladies du genou de l'adolescent, les facteurs favorisant l'arthrose de l'adulte, et la pathologie des jeunes sportifs. **Résultats** : La maladie d'Osgood-Schlatter (prévalence 10%) est la plus fréquente des affections du genou chez l'adolescent ; elle est due à une mise en tension brutale et répétitive du quadriceps. Quant aux adultes de plus de 40 ans, la prévalence de l'arthrose du genou au Japon, en France, chez les aikidoka français est respectivement de 50%, 5%, et 2 à 10%. Les facteurs favorisants sont le surpoids, les antécédents d'accident du genou, et les travaux pénibles effectués genoux pliés plus d'une heure par jour. La durée de cette position lors d'une séance d'aikido est en deçà de l'heure minimum quotidienne nécessaire au risque d'apparition d'arthrose. Les circonstances sportives favorisantes sont absentes en aikido. **Conclusions** : L'aikido ne constitue pas un facteur de risque avéré de lésions du genou chez l'enfant et l'adolescent. Les éducateurs doivent entretenir un bon niveau d'encadrement. Les critères de qualité des séances de travail sont : un échauffement et des étirements, le respect de la physiologie des articulations, l'application du principe de non opposition.

1. Introduction :

En automne 2011, lors d'un stage régional en Guadeloupe, s'est posée la question de savoir si les techniques suwari waza ou hamni handachi waza pourraient être pathogènes pour les genoux des enfants. La commission médicale de la FFAAA a été saisie de cette question, et nous nous sommes astreints de proposer une réponse documentée.

Au préalable, nous avons effectué une revue de la littérature internationale afin d'argumenter notre réponse avec des « preuves scientifiques ». Un rappel anatomique et physiologique du genou expliquera les conséquences lésionnelles propres à l'enfant. Nous rappellerons les différentes pathologies du genou de l'enfant et leur fréquence. Puis nous développerons les principales causes dont certaines peuvent conduire à une arthrose du genou à l'âge adulte ; à l'inverse, il était nécessaire d'étudier l'arthrose du genou de l'adulte afin de repérer les causes dont l'origine se situe dans l'enfance. Nous verrons l'intérêt particulier de cette question posée dans les Antilles. Nous terminerons par proposer des conduites préventives et des recommandations.

2. Stratégie de recherche documentaire :

Le plus implicite, était de faire une recherche documentaire sur *medline* (via le site internet *pubmed*) qui répertorie toutes les publications médicales internationales, en effectuant une requête à partir des mots clefs suivants : « aikido+enfant+genou ». A ce jour, nous n'avons trouvé aucun document correspondant, quelque soit la langue d'interrogation (français, anglais, japonais).

Il a donc fallu définir une série de questions qui seraient capables de nous donner par similitude une réponse indirecte à la question initiale :

- *Quelles sont les caractéristiques anatomiques et physiologiques du genou des enfants ?*
- *La position seiza courante dans la population japonaise, induit-elle un écart de la prévalence de l'arthrose du genou entre le Japon et la France ?*
- *Quelle est la pathologie du genou chez l'enfant sportif, et pour quels sports ?*
- *Quels sont les facteurs prédisposants à une pathologie du genou chez l'enfant sportif ?*
- *Quelles sont les situations et/ou mouvements d'aïkido qui doivent conduire à des précautions chez l'enfant ?*
- *Quelles sont les mesures préventives à mettre en œuvre pour prévenir les lésions du genou chez l'enfant ?*

Nous avons alors effectué une recherche documentaire à partir des mots-clefs suivants diversement associés : épidémiologie, arthrose, genou, japon, prévalence, enfant, anatomie, physiologie, sport. Nous avons complété notre recherche par la consultation de documents produits par les deux principales fédérations d'aïkido. Ceci nous a permis de sélectionner une vingtaine de documents utiles (voir bibliographie).

3. Rappel anatomique et physiologique du genou (1) :

Il s'agit d'une articulation intermédiaire du membre inférieur, très mobile et très stable. Il sert le pied et la hanche. Debout, en extension, c'est une articulation inter-appui.

Les os en présence sont le tibia, le fémur, la patella (rotule). La patella est un petit os du

genou qui s'articule avec le fémur, elle est située dans le tendon du quadriceps fémoral. Le péroné (fibula) ne s'articule pas avec le genou.

1.1. Les fonctions du genou :

- Mobilité: quand le pied est mobile, le genou participe à la marche (on parle de pas oscillant).

- Stabilité: quand le pied est fixe, le genou organise le repos (on parle de pas portant).

a) Mobilité du genou :

- En flexion-extension, il dépend des muscles bi-articulaires de la hanche et du genou : quadriceps qui assure l'extension de la jambe sur la cuisse, et ischio-jambiers qui sont fléchisseurs.

- En rotation : légère rotation possible en flexion de - 20 ° en interne et de 30 ° en externe. Lorsque le pied est un point mobile dans l'espace, à la flexion s'associe la rotation interne du tibia, à l'extension s'associe la rotation externe du tibia.

b) Stabilité :

- Stabilité osseuse relative : Les surfaces articulaires sont constituées du plateau tibial qui comprend deux glènes faiblement concaves, et la tête fémorale élargie mais peu congruente avec les condyles faiblement convexes. Les ménisques favorisent la stabilité à tous les degrés d'amplitude.

- Stabilité capsulo-ligamentaire: la capsule articulaire est une membrane fibreuse qui s'insère sur le fémur, sur le tibia et sur la patella. La capsule est épaisse et résistante, surtout en arrière des condyles fémoraux, formant «les coques condyliennes». La membrane synoviale est étendue et complexe, elle tapisse les surfaces osseuses intra-articulaires, le corps infra-patellaire (dessous la rotule) et les plis alaires. A sa partie supérieure, elle présente un profond cul de sac, la bourse supra-patellaire.

- Le rôle des ligaments :

Ligament latéral interne LLI pour la stabilité latérale interne, et le ligament latéral externe LLE pour la stabilité latérale externe. Tous deux sont tendus en extension du fait de l'éloignement des points d'insertion. Le ligament croisé antéro-externe LCAE assure la stabilité antérieure, alors que le ligament croisé postéro-interne LCPI assure la stabilité postérieure. Tous deux sont toujours tendus (en flexion et en extension).

- Dans le plan sagittal, on a en arrière les coques condyliennes et en avant la patella et le muscle quadriceps.

- Stabilité musculo-tendineuse:

Sur la face antérieure se situent le quadriceps et le couturier (sartorius).

Sur la face postérieure : demi-tendineux, demi-membraneux, biceps crural, muscle poplité.

Sur la face latérale externe se trouve le tenseur du fascia lata (TFL), et sur la face latérale interne, le droit interne (droit fémoral).

1.2. Anatomie fonctionnelle :

Le quadriceps est constitué de 4 faisceaux (vaste interne, vaste externe, crural, et droit antérieur) dont le rôle commun est d'étendre la jambe sur la cuisse, et de verrouiller le genou en extension. Seul le droit antérieur assure la flexion de la cuisse sur le bassin. La contracture du couturier (sartorius) permet la position «assis en tailleur». Les demi-tendineux et demi-membraneux assurent la flexion de la jambe sur la cuisse et la rotation interne du genou. Le biceps crural assure la flexion de la jambe sur la cuisse, rotation

externe du genou et extension de la cuisse sur le bassin. Le muscle poplité est fléchisseur de la jambe sur la cuisse et légèrement rotateur interne du tibia.

En flexion, le déplacement des surface articulaires se fait ainsi : la longueur de surface des condyles fémoraux est de deux fois celle du condyle tibial correspondant. De ce fait, le condyle fémoral, au cours de la flexion commence par rouler puis associe un glissement et pour finir, en fin de mouvement, glisse uniquement. Les ménisques glissent en arrière, le ménisque latéral reculant un peu plus que le ménisque médial. Le déplacement de la patella se fait vers l'extérieur du fait de l'axe du quadriceps qui est oblique en haut et en dehors, et de l'axe du ligament patellaire, oblique en bas et en dedans. Lors de la flexion, elle se déplace en arrière pour garder le contact avec le fémur. Les contraintes subies par la patella sont d'autant plus intenses que la flexion du genou sera importante. Pour une personne qui pèse 60 kg, la patella supportera des contraintes de 240 kg à 130° de flexion et de 420 kg à 145° de flexion.

1.3. Le genou de l'enfant :

L'enfant est un être en pleine croissance, il grandit par les «extrémités»; au niveau osseux, son genou est immature. Ses ligaments et tendons sont laxes. Le genou est le siège d'une forte activité des cartilages de conjugaison qui est responsable de 70 % de la croissance longitudinale du fémur, et de 55 % de l'allongement du tibia (2). La fusion de ces plaques de croissance survient vers 15 ans chez les filles et 17 ans chez les garçons. Une autre caractéristique est que les insertions des tissus mous au niveau des structures osseuses sont plus fragiles que les ligaments et tendons eux-mêmes. Ceci explique l'inflammation fréquente au niveau de l'apophyse de la tubérosité tibiale de l'extrémité distale du tendon rotulien (maladie d'Osgood-Schlatter), et dans une moindre mesure l'atteinte de l'extrémité proximale du même tendon sur la rotule (maladie de Sinding-Larsen-Johansson). La croissance osseuse étant plus rapide que la croissance musculaire, ceci induit une tension musculaire avec perte de souplesse en particulier du quadriceps et ischio-jambiers, qui nécessitent des séances d'étirements.

1.4. Les déplacements à genoux en aikido :

a) Position de repos : seiza

En position à genoux, l'appui se répartit sur les tubérosités tibiales en avant, et le dos des pieds au sol en arrière ; les muscles sont relâchés, les orteils sont étendus, à plat. Le dos et la tête sont droits, épaules relâchées, paumes des mains posées sur les cuisses. Le poids du corps passe par le milieu du bassin, il y a peu de contraintes sur les genoux. Pour respecter la physiologie du genou qui associe flexion et rotation interne, la position assise doit se faire talons sous les fesses, les pointes de pieds à l'intérieur, genoux légèrement écartés (1). La rotation externe du pied aurait pour effet de mettre en tension le ligament latéral interne (LLI), avec risque de lésion. Les orteils sont à plat, la face dorsale du pied au sol.

b) A genoux : shikko.

Globalement, ce mouvement consiste à se déplacer en avant (ou en arrière) sur les genoux. A partir de la position seiza, on transfère le poids du corps sur un genou en levant les fesses des talons (les genoux se fléchissent à 90 degrés), et les orteils se mettent en préhension (recroquevillés) ; dans le même temps le genou allégé s'est écarté d'environ 45 degrés du genou porteur, puis on se rassoit sur les deux talons. De cette position de

départ, l'avancée se fait par un transfert du poids du corps sur le genou porteur (celui qui est en avant) en flexion à 90 degrés (appui sur les ligaments patellaires et la partie antérieure des condyles fémoraux), de décoller du sol le genou allégé (celui qui est en arrière), ce qui permet d'avancer l'avant pied correspondant jusqu'à se trouver au même niveau que le genou porteur ; le genou allégé dirigé vers l'avant peut alors se poser délicatement sur le sol. Tout au long du mouvement de rotation autour du pivot qu'est le genou porteur, les pieds restent jointifs. La flexion de la cuisse sur le bassin est organisée grâce au «droit fémoral», le pied se relève par la contraction des muscles «tibial antérieur et extenseurs des orteils». La taille du pas est inférieure à la longueur du fémur, ce qui implique une forte flexion du genou, et donc de la pression sur la patella. La marche arrière se fait inversement, on pivote vers l'arrière sur le genou fixé au sol, on recule la hanche opposée en rotation latérale, on pose le genou, on rejoint nos genoux et ainsi de suite.

c) Les déplacements debouts:

Ils engagent la puissance du quadriceps, des ischio-jambiers. Le pied est sollicité et porteur. La rotation du corps (henka) s'effectue talons décollés du sol pour permettre le pivot sur les avants-pieds. Le blocage du pied sur un pivot occasionne des lésions tendino-musculaires qui peuvent être sérieuses.

4. Les pathologies du genou :

Les pathologies du genou de l'enfant sont bien décrites, et nous essaierons de trouver celles qui peuvent être provoquées par la pratique de l'aikido, notamment lors des techniques à genoux. Les lésions du genou évoluent naturellement au bout de plusieurs années vers l'arthrose ; bien que cette dernière soit une maladie de l'adulte, l'arthrose du genou est très fréquente dans la population générale, et pose un problème de morbidité et de dépenses de santé qui justifient l'existence de nombreuses publications où sont clairement identifiés les facteurs de risque, éventuellement présents dans la pratique de l'aikido de l'enfant, et c'est la raison pour laquelle un chapitre y est consacré. Parmi ceux-ci nous nous sommes interrogés en particulier sur la part de la position seiza selon le mode de vie traditionnel japonais.

Toutes causes confondues, l'enquête de nos amis de la FFAB Ligue Dauphiné Savoie (3 et 3 bis) effectuée auprès de 211 pratiquants de tous âges révèle une prévalence des problèmes de genoux de 45% (40% pour les douleurs).

1.5. Les lésions aiguës et subaiguës :

Elles surviennent dans un contexte de sollicitation intensive de l'articulation du genou. Elles sont liées à la différence de vitesse de croissance des os plus rapide que celle des tendons. Les garçons sont plus souvent atteints que les filles (3 pour 1). La puberté s'effectuant quelques mois plus tôt chez les filles, explique la survenue plus précoce des lésions chez ces dernières (sauf la maladie de Sinding-Larson-Johansson).

a) Maladie d'Osgood-Schlatter (OSD) :

Cette maladie se définit par une douleur de l'apophyse tibiale antérieure survenant à l'adolescence, se manifestant lors d'activités physiques qui suscitent une mise en tension brutale et répétitive du quadriceps, et provoquant une tuméfaction tibiale antérieure,

sensible à la pression. L'étude brésilienne (4) effectuée auprès de 956 adolescents âgés de 12 à 15 ans montre une prévalence d'environ 10 % (11 % pour les garçons, 8,3 % pour les filles). Cette maladie est liée à un raccourcissement du faisceau droit antérieur du quadriceps, et à la pratique régulière d'une activité sportive telle que le foot-ball, basket-ball, volley-ball et gymnastique (5). Son traitement est le repos, et la kinésithérapie, éventuellement l'immobilisation. A noter qu'une des mesures curatives consiste en étirements du quadriceps. La maladie disparaît lors de la soudure du cartilage de conjugaison entre 14 et 16 ans (5 bis).

b) Maladie de Sinding-Larson-Johansson (SLJ) et l'ostéochondrite disséquante (OCD) :

La maladie de Sinding-Larson-Johansson (SLJ) touche l'extrémité inférieure de la rotule, et l'ostéochondrite disséquante (OCD) est une lésion du cartilage du condyle fémoral interne. L'étude rétrospective de Lau (6) auprès de 506 cas étudiés à Singapour révèle que l'OSD représente 60 % des cas de lésions par abus de sport, et que la SLJ et l'OCD représentent ensemble seulement 5 % des cas. Ces ostéochondrites guérissent spontanément, parfois en plus d'un an, et nécessitent un arrêt de la pratique pendant la période évolutive.

c) Les problèmes de rotule :

Ils se manifestent par un syndrome fémoro-patellaire, ou bien une luxation récidivante de la rotule. La douleur du syndrome fémoro-patellaire survient surtout chez les filles ; les facteurs prédisposants sont une antéversion fémorale, un valgus du genou et une pronation du pied associés à une malposition haute ou basse de la rotule (7). La prévalence de la luxation de la rotule est estimée à 1 pour 1000 enfants âgés de 9 à 15 ans (8).

d) Le syndrome rotulien :

La patella est comprimée sur le fémur. Il faut étirer les chaînes postérieures car il y a un déséquilibre entre muscles agonistes et antagonistes (8 bis). Le repos sportif n'améliore pas la situation, l'évolution est favorable après la fin de la maturation squelettique.

e) Maladie de Blount (9):

C'est une maladie qui touche 1/600 enfants en Martinique ; elle consiste par un défaut de croissance de la partie interne du cartilage de croissance supérieur du tibia, responsable d'une déviation en genu varum, et d'une laxité latérale externe du genou aggravant le varum à l'appui unipodal. On suspecte une prédisposition génétique (origine afro-caribéen), l'acquisition précoce de la marche, l'obésité infantile, un contexte d'hyperactivité, et des microtraumatismes. Cette maladie nécessite un traitement de chirurgie orthopédique.

f) Les fractures :

Il n'y a pas de description de fractures de fatigue au niveau du genou. Ces fractures se produisent dans 85% des cas au tibia, les os du tarse et métatarse. Les fractures de la patella résultent souvent d'un traumatisme direct, le genou étant demi-fléchi.

g) Rupture du ligament croisé antérieur :

Cette lésion se produit rarement chez l'enfant.

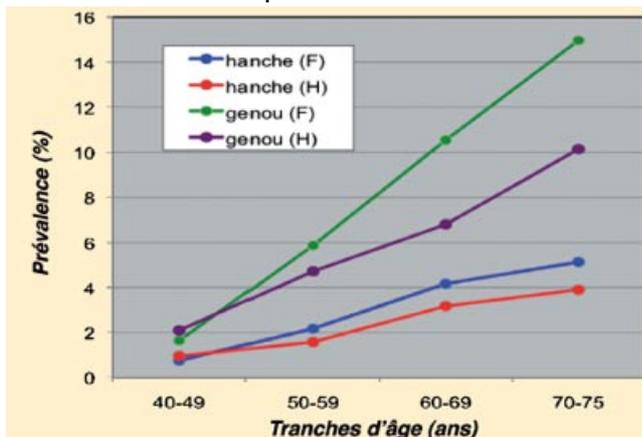
1.6. les lésions chroniques : l'arthrose

a) Fréquence de l'affection :

En 2009, au Japon, l'enquête ROAD (Research Osteoarthritis Against Disability), commencée en 2005 et effectuée auprès de 3040 participants, précisait la prévalence de l'arthrose du genou selon les tranches d'âge (10):

	Moins de 40	40-49	50-59	60-69	70-79	Plus de 80
hommes	0 %	9,1 %	24,3 %	35,2 %	48,2 %	51,6 %
femmes	3,2 %	11,4 %	30,3 %	57,1 %	71,9 %	80,7 %

En 2011, une autre étude faite à partir de l'enquête ROAD (11), avançait une prévalence globale chez les plus de quarante ans de 40 % pour les hommes, et de 60 % pour les femmes. En France, la prévalence estimée en 2011 de la gonarthrose (12) est de 4,7 % pour les hommes, et 6,6 % pour les femmes de plus de quarante ans. On note également une augmentation régulière de la prévalence avec l'âge (voir graphique ci-dessous), pour atteindre chez les plus de 70 ans 15 % chez la femme et 10 % chez l'homme.



Cet écart de prévalence de l'arthrose du genou entre France et Japon, se retrouve dans l'étude nipo-américaine (13) de 2002, comparant l'arthrose du genou dans une population japonaise (358 femmes) et une population de type caucasien (815 femmes), toutes âgées de plus de 63 ans : les japonaises présentent deux fois plus d'arthrose du genou que les américaines.

Il est alors licite de se demander quels sont les facteurs qui pourraient expliquer cette augmentation de prévalence chez les japonais, et l'éventuelle responsabilité de la position assise sur les genoux ?

Un des facteurs reconnu est le vieillissement important des populations asiatiques : les plus de 65 ans représentaient au Japon en 2008 environ 20 % de la population (14) contre 16% en France (15). Mais ceci ne suffit pas à expliquer la totalité de l'écart.

Pour les historiens, signalons que la prévalence de l'arthrose ne semble pas avoir variée depuis le néolithique (www.sciencedirect.com/science/article/pii/S19983300200443X).

b) Facteurs de risque de l'arthrose du genou :

En France, les facteurs de risque évoqués (12) sont l'hérédité, l'obésité, les traumatismes et micro-traumatismes professionnels et sportifs. Par ordre décroissant d'importance on trouve: ménisectomie (OR 8,55), l'obésité (OR 7,53), fracture du genou (OR 6,45), le surpoids défini par un IMC entre 25 et 30 (OR 3,6), histoire familiale d'arthrose (OR 3,24), un valgus ou varus des genoux (OR 2,84), les sports (OR 2,76).

A Osaka, les facteurs qui augmentent le risque d'arthrose du genou chez les individus de sexe masculin de plus de 45 ans sont la surcharge pondérale, le travail physique (usine, bâtiment, pêcheurs), et les antécédents d'accident du genou (16). Le risque est 6 fois plus important que dans la population générale. La carence en vitamine K est un facteur nutritionnel évoqué dans l'étude ROAD (11). Si les japonaises présentent deux fois plus d'arthrose du genou que les caucasiennes (13), elles sont dans le même temps moins sujettes à l'arthrose des mains; ceci évoquerait la responsabilité de facteurs génétiques et/ou environnementaux.

L'étude allemande de Mai 2010 (17), portant sur plus de 1300 personnes, met en évidence les facteurs de risque suivants: l'obésité (OR 15), position à genou ou accroupie (OR 2.5 pour environ 10.000 heures de cette position dans une vie), prédisposition génétique (OR 2.2), sports sans accidents (OR 2.5), mauvais alignement du genou chez la femme (OR 11), douleur du genou dans l'enfance (OR 2), élévation et transport de charges lourdes (OR 2 pour un port de charge total de 1000 tonnes dans une vie).

A partir de l'enquête ROAD, l'équipe de la Faculté de Médecine de Tokyo a publié en 2009 (18) un article dont l'objet était d'étudier la responsabilité des activités professionnelles sur l'arthrose du genou. L'enquête a été effectuée auprès de 3040 habitants âgés de 25 à 95 ans. Parmi ceux-ci, 1471 participants de plus de 50 ans présentaient une douleur du genou ou des lombes ; c'est sur cette cohorte qu'a été étudiée l'effet de la profession. En particulier, l'effet de la position accroupie ou agenouillée sur l'arthrose du genou a été évalué : une corrélation existe dès lors que les positions sont tenues plus d'une heure par jour, chez les pêcheurs, agriculteurs, ouvriers du bâtiment ou de l'industrie. Ces positions ne sont pas communes dans les professions tertiaires chez qui l'arthrose du genou est faible et pour lesquelles la position assise sur une chaise apparaît clairement protectrice. Cependant, les auteurs de l'article reconnaissent que l'étude ne permet pas d'expliquer la divergence de fréquence de la gonarthrose entre la population européenne et japonaise. Sans pouvoir l'affirmer, ils évoquent l'éventuelle responsabilité de la position «seiza» habituelle dans le mode de vie traditionnel japonais, ainsi que l'utilisation des toilettes type «WC à la turc». Pour pouvoir le vérifier, il faudrait par exemple étudier la fréquence de la gonarthrose d'un groupe «japonais du tertiaire qui s'agenouillent» comparé à un groupe «japonais du tertiaire qui ne s'agenouillent pas».

5. Lésions du genou et sports

La vitesse et la charge excentrique (sauts, sprint, coups de pied), fréquentes dans la pratique du basket-ball, soccer, football, hockey et gymnastique, exercent les stress dommageables pour le genou en période de croissance (2). Dans 67,3% des blessures par abus de sport (6), c'est le genou qui est atteint, principalement par la maladie d'Osgood-Schlatter.

L'étude de Luckstead (19) révèle que les sports les plus accidentogènes pour le genou des adolescents sont: le football (américain ou anglais) avec 17 % des blessures aux genoux, le volleyball, le basketball, la gymnastique, le ski (25% des blessures aux

genoux), la course d'endurance notamment le crosscountry, et la pratique du roller. On constate le lien entre accidents et la conjonction vitesse-force : l'accident se produit lorsque l'énergie emmagasinée est brutalement dissipée.

Dans le domaine des arts martiaux, Pieter W a effectué une revue des accidents survenant lors de la pratique du taekwondo, du karaté et du Judo(20). On note un taux de 2,3 blessures pour 10.000 heures de pratique en judo ; les taux sont supérieurs en taekwondo, et plus encore au karaté (3,7 blessures pour 1.000 heures de pratique). Au judo, 28% des accidents intéressent le genou.

En aikido, l'enquête réalisée par nos amis de la FFAB (Ligue Dauphiné Savoie) en 2000 auprès de 211 pratiquants de tous âges (3 et 3 bis), révèle que 9 personnes font état d'une lésion accidentelle du genou survenue lors de la pratique, contre 10 personnes accidentées hors pratique. Le seul facteur significatif pour présenter un problème de genou est d'être gradé dan (OR 2,7) ; l'âge et l'ancienneté ne sont pas discriminants.

Les enfants produisent relativement plus de chaleur que les adultes, transpirent moins efficacement, et ressentent moins la soif et ne boivent donc pas assez, ce qui favorise les blessures (8).

Le programme d'entraînement doit tenir compte de cette immaturité physique et psychologique (8)(21).

6. Discussion.

Les données anatomiques montrent que les contraintes appliquées au genou sont fortes en flexion quadriceps contracté, que ce soient pour les problèmes aigus ou chronique. L'enquête ROAD confirme l'ostéoarthrose du genou pour les contraintes professionnelles appliquées genoux fléchis plus d'une heure par jour. Pour que l'aïkido soit potentiellement pathogène pour les genoux, il faudrait maintenir une position à genoux plus d'une heure par jour en temps cumulé, d'autant plus que seraient effectués des efforts de soulèvement de poids.

En se référant à la prévalence, l'arthrose touche en France environ 5% des gens, 40% au Japon. Sur les 211 aikidokas interrogés (3 et 3 bis), 94 souffrent de leur genou dont 42 ont consulté un médecin, parmi lesquels 4 présentent une arthrose, ce qui nous situe une prévalence entre 10% (4/42) et 2% (4/211). Ces taux sont du même ordre de grandeur de ceux rencontrés dans la population générale française, ce qui tendrait à exclure l'aïkido comme facteur de risque d'arthrose. Par comparaison au taux d'arthrosique au Japon, si la position seiza dans cette population devait être reconnue comme facteur pathogène, elle ne l'est sûrement pas dans la population des aikidokas français puisque la prévalence est inférieure. On peut alors émettre l'hypothèse que la position assise à genou, et a fortiori le travail à genou en aikido, ne constituent pas un risque pathogène ni pour l'enfant, ni pour l'adulte.

Cependant, l'étude des facteurs de risque d'atteinte du genou doit conduire les éducateurs à éviter chez l'enfant tout exercice qui créerait une surcharge sur un genou fléchi.

La revue de la littérature internationale effectuée par les rhumatologues de Lyon (22), établit avec un haut niveau de preuve que le risque d'arthrose liée au sport est beaucoup moins important que le risque d'arthrose liée aux traumatismes ou au surpoids.

7. Mesures préventives et recommandations

- Effectuer une déclaration auprès de l'assurance groupe des incidents et accidents survenant lors de la pratique.
- Maintenir un bon niveau d'encadrement des professeurs par une participation aux stages de formation des enseignants et écoles des cadres.
- En position seiza, veiller à ce que les gros orteils se touchent.
- Effectuer un échauffement en début de séance.
- Faire effectuer des étirements en fin de séance, en particulier quadriceps et ischio-jambiers.
- Aucun exercice proposé à l'enfant ne devra occasionner de douleur.
- Ne pas proposer les portés.
- Eviter les exercices de renforcement musculaires inutiles chez l'enfant.
- Limiter la durée lors d'une même séance des exercices suwariwaza et hamnihandachiwaza.
- Ne pas faire plus de deux ou trois entraînements par semaine.
- En cas de blessure, la présentation d'un certificat médical autorisant la reprise est requise.

8. Conclusions

La littérature internationale ne fournit pas d'information qui reconnaisse actuellement l'aikido comme source avérée de pathologie du genou chez l'enfant, mais il n'y a pas non plus d'information qui l'exclue. Néanmoins, les facteurs identifiés dans les autres sports doivent conduire les éducateurs à rester vigilants pour ne pas reproduire lors de leurs cours les conditions pathogènes, et au contraire de faire exécuter des exercices de prévention (respect de la physiologie des articulations, étirements).

La position agenouillée est reconnue comme facteur prédisposant à l'arthrose dès lors que cette position serait tenue plus d'une heure par jour, ce qui exclut la responsabilité de la position seiza tenue une trentaine de minutes cumulées lors d'une séance d'aikido d'une heure et demi. Cependant l'association position agenouillée au port de charge est reconnue pour favoriser l'arthrose, ce qui conduit à donner la consigne pour uke de ne pas appliquer de force verticale lors des saisies pour les techniques hamnihandachi waza des enfants, et pour tori de ne jamais s'opposer aux forces de uke, mais de les conduire, ce qui constitue un principe fondamental enseigné en aikido.

9. Lexique

Seiza : position de repos à genoux, fesses en appui sur les talons .

Suwari waza : les deux partenaires se déplacent à genoux pour effectuer les techniques.

Hamnihandachi waza : un partenaire (l'attaquant) se déplace debout, l'autre (l'attaqué) se déplace à genoux.

OR (Odd Ratio) : C'est le rapport entre le taux personnes malades/non malades présentant un facteur donné, au même taux dans la population ne présentant pas le facteur. Par exemple, chez les ménissectomisés, le taux de gonarthrosiques est 8 fois plus élevé que chez les non ménissectomisés.

10. Bibliographie

- 1- Kapandji A.I., Physiologie articulaire: membres inférieurs, 1985, paris, maloine
- 2- Frémont P. and al., les problèmes de genou chez l'enfant, juillet 2003, Québec, le médecin du québec, 38 (2), <http://documentsearch.org/pdf/le-genou-de-l-enfant-et-de-l-adolescent.html> ,(01/05/2012)
- 3- Fontaine D, Les problèmes de genoux touchent 4 aikidoka sur 10, octobre 2010, FFAB Ligue Dauphiné Savoie, tiré à part, 1-8
- 3bis- Fontaine D. and al., Prendre soin de ses genoux en pratiquant l'aikido, 2003, FFAB, <http://aikidosaintcloud.free.fr/Textes%20et%20reflexions/Docgenoux.pdf>, (20/03/2012)
- 4- Guerra RO. and al., Prevalence and Associated Factors of Osgood-Schlatter Syndrome in a Population-Based Sample of Brazilian Adolescents, 2010, rio grande university, 1, <http://ajs.sagepub.com/content/early/2010/11/11/03635465483835.abstract>, (12/03/2012)
- 5- Cassas K. and al., Childhood and Adolescent Sports-Related Overuse Injuries, march 2006, Dallas, am fam physician, 73 (5), 164-112
- 5 bis- Rouzet P, Socirat S, Le genou de l'adolescent : une pathologie fréquente, la maladie d'Osgood-Schlatter, FFAAA info juniors, 13, mai 2001, Paris
- 6- Lau L. and al., Common lower limb sports-related overuse injuries in young athletes, ann acad med Singapore, April 2008, 37, 315-9, <http://annals.edu.sg/PDF/37VolNo4Apr2008/V37N4p315.pdf>, (08/04/2012)
- 7- Biber R. and al., overuse injuries in youth sports, may 2010, nashville, pediatric annals, 39 (105), 286-292
- 8- Maffuli N. and al., sports injuries in children, february 2008, Keele university, british med bulletin, 86, 33-57
- 8 bis- Fragnière B. and al., les gonalgies de l'enfant et de l'adolescent, decembre 2004, Lausanne, revue médicale suisse, 492, <http://titan.medhyg.ch/mh/formation/article.php3?sid=24225> (01/07/2012)
- 9- comescasse J., maladie de blount en martinique, avril 2011, fort de france, http://www.urml-martinique.com/brochure_Blount.pdf, (20/03/2012)
- 10- Yoshimura N and al., Prévalence de l'arthrose du genou, arthrose lombaire, et l'ostéoporose chez les hommes et les femmes japonaises, aout 2009, tokyo, J bone Miner Metab, 27 (105), 620-8

- 11- Yoshimura N. and al., Epidemiology of osteoarthritis in Japan : the ROAD study, june 2011, university of tokyo, cli calcium, 21 (5), 821-5
- 12- Mazieres B, Épidémiologie de l'arthrose en 2011, aout 2011, toulouse, http://www.jim.fr/e-docs/00/01/EB/E2/document_mise_point.phtml, (25/04/2012)
- 13- Yoshida s. and al., Comparison of the prevalence of radiographic osteoarthritis of the knee and hand between Japan and the United States., 2002 nagasaki, journal of rheumatology, 29 (2) , 1454-1458
- 14- Fransen M and al., The epidemiology of osteoarthritis in Asia, 2011, university of Sydney, international journal of rheumatic Diseases, 14, 113-18
- 15- http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip140 (17 juillet 2012)
- 16- Yoshimura N. and al., Risk factors for knee osteoarthritis in Japanese men: a case-control study, february 2006, Tokyo, modern rheumatology, 16 (16), 24-29
- 17- Klusmann and al., Individual and occupational risk factors for knee osteoarthritis : results of a case-control study in Germany, arthritis research & therapy, 2010, 12-88
- 18- Muraki S and al., Association of occupational activity with radiographic knee osteoarthritis and lumbar spondylosis in elderly patients of population-based cohorts: a large-scale population-based study, june 2009, university of Tokyo, arthritis and rheumatism, 61 (5), 779-786
- 19- Luckstead F. and al., sport injury profiles, training and rehabilitation issues in american sports, 2002, texas, pediater clin N am, 49, 753-767
- 20- Pieter W., martial arts injuries, 2005, university of malaysia, med sport sci, 48, 59-73
- 21- Jarry A, Panuit C, Inscire un enfant à une activité sportive, FFAAA info juniors, 14, septembre 2001, Paris
- 22 - Vignon E., Osteoarthritis of the knee and hip and activity: a systematic international review and synthesis (OASIS)., may 2006, UCB Lyon, joint bone spine, 73 (1), 442-55