

# TEMPS POUR UN CHANGEMENT DE PARADIGME : LA DDH PRÉCOCE – UN DOMAINE PÉDIATRIQUE

Thomas Baumann, Raoul Schmid

Traducteur : Rudolf Schlaepfer



Thomas Baumann

Raoul Schmid

[https://doi.org/10.35190/  
Paediatrica.f.2023.2.6](https://doi.org/10.35190/Paediatrica.f.2023.2.6)

## Introduction

Il est incontestable que les troubles du développement de la hanche sont un sujet d'une importance capitale en pédiatrie. Le terme de dysplasie de la hanche comprend un large spectre de malformations de sévérité très variable qui, non décelées ou non traitées, peuvent avoir des conséquences graves à court ou long terme pour la personne concernée. Le terme « luxation congénitale de la hanche » (congenital dyslocation of the hip, CDH) utilisé auparavant a été abandonné à la faveur de « dysplasie développementale de la hanche » (developmental dysplasia of the hip DDH), afin de tenir compte du fait que le développement de l'articulation est un processus dynamique. Malgré cela, les définitions et les terminologies étant inégales tant au niveau national qu'international, la littérature médicale à ce sujet est divergente et parfois contradictoire, les études publiées et leurs résultats pas toujours comparables. Divers auteurs et commissions se sont penchés sur cette question et se profilent des volontés pour simplifier et uniformiser le diagnostic et la prise en charge de ce trouble de l'appareil locomoteur le plus fréquent chez l'homme<sup>(1)</sup>.

Une voie possible est celle du projet lancé en Mongolie sous le patronat de l'Association suisse d'échographie pédiatrique ASEPA.

Cet article illustre les possibilités et le rôle de la pédiatrie dans le diagnostic et la prise en charge des troubles précoce du développement de la hanche.

## Étiologie et pathogénèse

On ne connaît de loin pas tous les facteurs responsables et de nombreuses questions concernant l'évolution naturelle, depuis la naissance jusqu'à un âge avancé, n'ont pas trouvé de réponse<sup>(2)</sup>. Des facteurs génétiques, biomécaniques complexes et humoraux jouent un rôle, expliquant la prédominance des filles, de la hanche gauche et les facteurs de risque comme l'anamnèse familiale positive, la position en siège et la macrosomie. Les auteurs privilient le modèle plausible d'une zone de croissance de l'acetabulum, dont les rangées de cellules cartilagineuses s'ossifient progressivement, exposée avant et après la naissance à une contrainte par cisaillement.

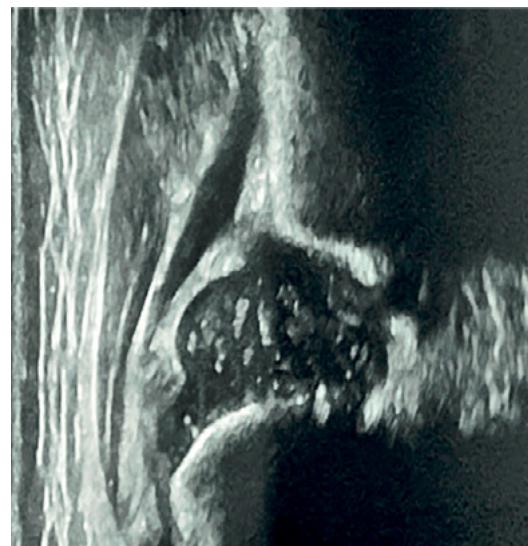
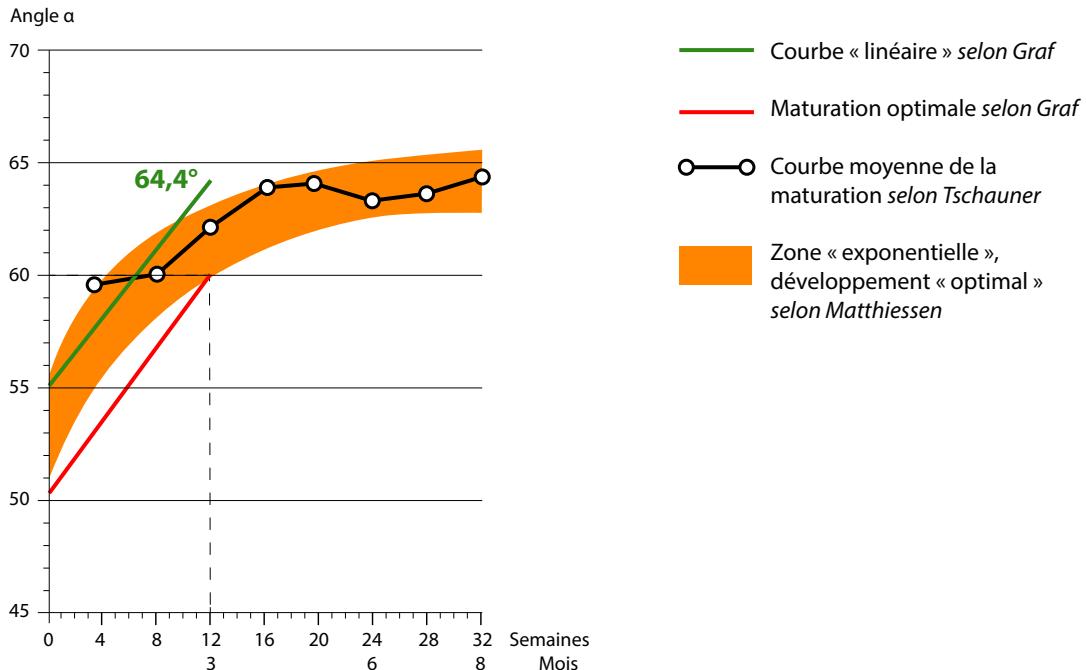


Figure 1. Représentation de la hanche mature de l'enfant, plan standard.

Ces forces de cisaillement peuvent, si leur effet est prolongé et les conditions sont défavorables (p. ex. langer étroitement les jambes tendues), rompre les rangées de cellules, ce qui entrave voire rend impossible la maturation normale.

Le facteur temps est donc important et il est prouvé qu'un diagnostic précoce suivi de mesures adéquates améliore sensiblement les chances de guérison. Les trois premiers mois de vie sont considérés idéaux parce que dans cette phase on bénéficie du plus grand potentiel de maturation ultérieure<sup>(3)</sup>. Pendant cette phase est possible une vraie prévention, en évitant des lésions durables de la zone de croissance acétabulaire. On utilise donc le terme de *DDH précoce* pour les hanches avec un acetabulum dysplasique, ayant de grandes chances de guérison totale par un traitement durant les trois à quatre premiers mois de vie. Lorsque le problème est reconnu plus tard, nous proposons la classification dans le groupe des *DDH tardives* avec un pronostic moins favorable et une approche qui n'est plus préventive, puisqu'il faut considérer une lésion irréparable de la zone de croissance.

## Formation continue



**Figure 2.** Courbe de maturation d'après Tschauner : est nettement visible l'important potentiel de maturation pendant les premières semaines de vie, alors qu'après le troisième mois les progrès sont quasi inexistantes.

### Diagnostic de la DDH

Les signes cliniques comme le raccourcissement de la jambe, les plis fessiers asymétriques ou l'abduction limitée de la hanche sont des signes d'une luxation haute. Les articulations de la hanche non luxées mais dysplasiques sont cliniquement muettes à tous les âges et ne sont pas diagnostiquées par l'examen manuel. Les méthodes d'examen clinique proposées par Ortolani, Barlow et d'autres ne sont pas généralement acceptées du point de vue fiabilité, reproductibilité et précision diagnostique<sup>(1)</sup>. Ces méthodes se basent sur le fait qu'une tête fémorale instable peut être disloquée depuis l'acetabulum en utilisant de la force. Chez le nouveau-né avec une capsule articulaire souple c'est éventuellement encore physiologique, bien que désagréable pour l'enfant et potentiellement dommageable pour la zone de croissance. Ces manœuvres sont donc à considérer obsolètes. La radiographie n'est pas une option pour l'évaluation générale d'une DDH à cause de l'exposition aux rayons, d'autres techniques (p. ex. IRM) ne sont pas une alternative en raison des coûts.

L'échographie de la hanche d'après R. Graf s'est continuellement développée ces quatre dernières décennies et établie en tant que méthode diagnostique standard fiable, sûre, douce et reproductible<sup>(4)</sup>. Elle s'impose vis à vis d'autres techniques (Terjesen, Harcke-Morin, Rosendahl, Andersson, Suzuki), entre autres parce qu'elle décrit de manière plus précise la configuration osseuse et cartilagineuse de l'acetabulum, tout en la quantifiant, ce qui donne des informa-

tion importantes pour le traitement. L'échographie d'après Graf est enseignée dans des cours standardisés dans de nombreux pays. Des actions coordonnées sont en cours pour uniformiser les standards de formation au niveau international, afin de garantir les standards de qualité nécessaires<sup>(1)</sup>.

### Traitement

Si la littérature médicale sur le diagnostic de la dysplasie de la hanche est hétérogène, elle l'est tout autant en ce qui concerne les stratégies de traitement et leur application. Parmi les traitements orthopédiques on compte le harnais de Pavlik, la traction (overhead), le plâtre de Fettweis, la reposition ouverte ou fermée et l'ostéotomie. Ils comportent tous une implication considérable de la part de la famille, sont coûteux et grevés du risque de complications. Les orthèses en flexion-abduction ont été utilisées pour favoriser la maturation tardive.

Graf a précisé les mesures thérapeutiques pour les dix types de hanche qu'il a définis, et a proposé de suivre et documenter l'évolution par échographie (si possible) à intervalles de quatre à six semaines. Ce procédé est connu dans la littérature comme traitement de la DDH sous contrôle échographique.

### L'approche thérapeutique préventive

Afin de mieux situer les propos et conclusions ci-dessous, nous souhaitons résumer les expériences faites avec le « Projet hanche » lancé en Mongolie (SMOPP) depuis la Suisse. Au moment du lancement du projet

en 2009 on croyait en Mongolie, malgré l'incidence élevée et le fardeau que représente la maladie, que le diagnostic et le traitement ne sont pas possibles pendant les premiers six mois de vie. Le traitement de la dysplasie de la hanche était réservé aux chirurgiens orthopédistes et une collaboration avec la pédiatrie était inexistante. Le concept défini dans le projet comprend le diagnostic par échographie pendant les premiers jours de vie et un traitement conservateur préventif (pour éviter des lésions secondaires et une luxation) au moyen d'une orthèse de flexion-abduction (attelle de *Tübingen*), en ambulatoire par les parents. Il s'avéra faisable non seulement sur le plan politique mais a aussi apporté des résultats concluants dans une étude incluant une cohorte de 6000 enfants. Tous les degrés de sévérité selon Graf (type 2c à 3) ont atteint une maturation complète, sans effets secondaires, avec un traitement de six semaines en moyenne<sup>(5)</sup>. La seule exception était représentée par des articulations entièrement luxées, avec des tissus mous entre tête fémorale et acétabulum faisant obstacle à la réduction.

Avec l'orthèse de *Tübingen* on fixe le bébé dans la « human position », en forçant une flexion d'au moins 90° et en limitant l'abduction à 45 à 50°. Cette position de la tête du fémur dans l'acétabulum dévie les contraintes de cisaillement et la pression depuis le bord vers le centre moins sensible de l'acétabulum. Cela favorise et accélère la maturation, donc l'ossification du toit acétabulaire cartilagineux préformé, en évitant la compression des sinusoïdes intra-osseux et donc la complication redoutée, la nécrose avasculaire de la tête du fémur. L'attelle de *Tübingen* a été choisie parmi un grand nombre d'orthèses parce qu'elle présente de nombreux avantages : elle est facile d'emploi, recyclable (important dans un pays en voie de développement) et surtout le seul modèle permettant de contrôler aussi l'abduction dangereuse des jambes.

Sur la base des données de l'étude, on a entre-temps défini et mis en place en Mongolie un programme de dépistage qui permet de recenser actuellement plus de 80% des nouveau-nés<sup>(6)</sup>. Depuis, plus de 500 000 enfants ont été examinés et plus de 6000 avec une DDH traités avec succès. La bonne qualité du diagnostic échographique est assurée par internet (*cf. Annotation*) et se base sur une formation standardisée en échographie.

### Implications pour l'échographie de la hanche

Du diagnostic échographique découlent en principe quatre mesures possibles :

- exclusion d'une DDH sans autres mesures
- un contrôle échographique est nécessaire après quatre à six semaines pour suivre l'évolution naturelle, en évitant absolument de langer étroitement avec les jambes tendues
- traitement immédiat avec une orthèse en flexion-abduction (orthèse de *Tübingen*)

- intervention de chirurgie orthopédique en raison d'une luxation complète avec obstacle à la réduction.

Ainsi la classification originale pour le dépistage précoce de la DDH en dix types de Graf, difficile à enseigner, est résumée en quatre groupes de prise en charge (ABCD)<sup>(7)</sup>. En Mongolie cette simplification a été adoptée avec soulagement par le personnel impliqué et est appliquée avec succès depuis plusieurs années.

### Le schéma ABCD de la DDH précoce

Les échographies, l'évaluation et la mesure des angles sont effectués d'après les indications de Graf. L'attribution aux différents types subit par contre des adaptations, puisque dans un premier temps toutes les formes de DDH sont prises en charge de la même façon<sup>(8)</sup>.

#### Hanche mature, groupe A

L'articulation a atteint sa pleine maturité, le toit osseux est mature et concave, il recouvre >50% de la tête fémorale. Le toit cartilagineux recouvre la tête fémorale,  $\alpha \geq 60^\circ$ .

- Les hanches du groupe A sont matures et ne nécessitent pas de suivi.

#### Hanche immature, groupe B

Articulation immature, mais centrée : la concavité acétabulaire est aplatie, plus raide et ne recouvre que  $\pm 50\%$  de la tête fémorale.

- Formule:  $\alpha - (\text{moins}) \text{ l'âge en semaines} \geq 50^\circ \text{ et } < 60^\circ$
- Les hanches du groupe B sont contrôlées par échographie après quatre à six semaines. Elles correspondent au type Graf 2a avec néanmoins, et contrairement à l'original, une définition linéaire permettant de différencier dès la première semaine de vie les hanches nécessitant un traitement.

#### Hanche dysplasique, groupe C

La partie osseuse de l'acétabulum est mal développée, la concavité manque (presque entièrement) et



Figure 3. Hanche du groupe A.



Figure 4. Hanche du groupe B



Figure 5. Hanche du groupe C.



Figure 6. Hanche du groupe D.

ne recouvre la tête fémorale qu'à <50%. La partie cartilagineuse est déplacée en direction céphalique, le péricondre est encore ascendant.

- $\alpha < 50^\circ$  ou  $\alpha - \text{âge en semaines} < 50^\circ$
- Le **groupe C** comprend les types Graf 2a-, 2c, D, 3. Ces articulations sont traitées avec l'attelle de Tübingen et contrôlées toutes les quatre semaines par échographie, jusqu'à ce qu'on puisse les attribuer au groupe A.

#### Hanche luxée, groupe D

Le toit osseux ne recouvre pas la tête du fémur. Celle-ci est disloquée au point qu'elle n'est plus en contact direct avec l'acétabulum original et pousse la partie cartilagineuse en direction distale dans l'acétabulum osseux primaire. Dans ces cas, les mesures de la hanche induisent en erreur et sont inutiles !

- Le **groupe D** correspond au type Graf 4. Si la tête du fémur peut être réduite facilement sous contrôle échographique, il n'y a pas d'obstacle et un essai de traitement par attelle de Tübingen peut réussir. Dans le cas contraire s'imposent des mesures de chirurgie orthopédique.

#### Implications pour la prise en charge de la DDH

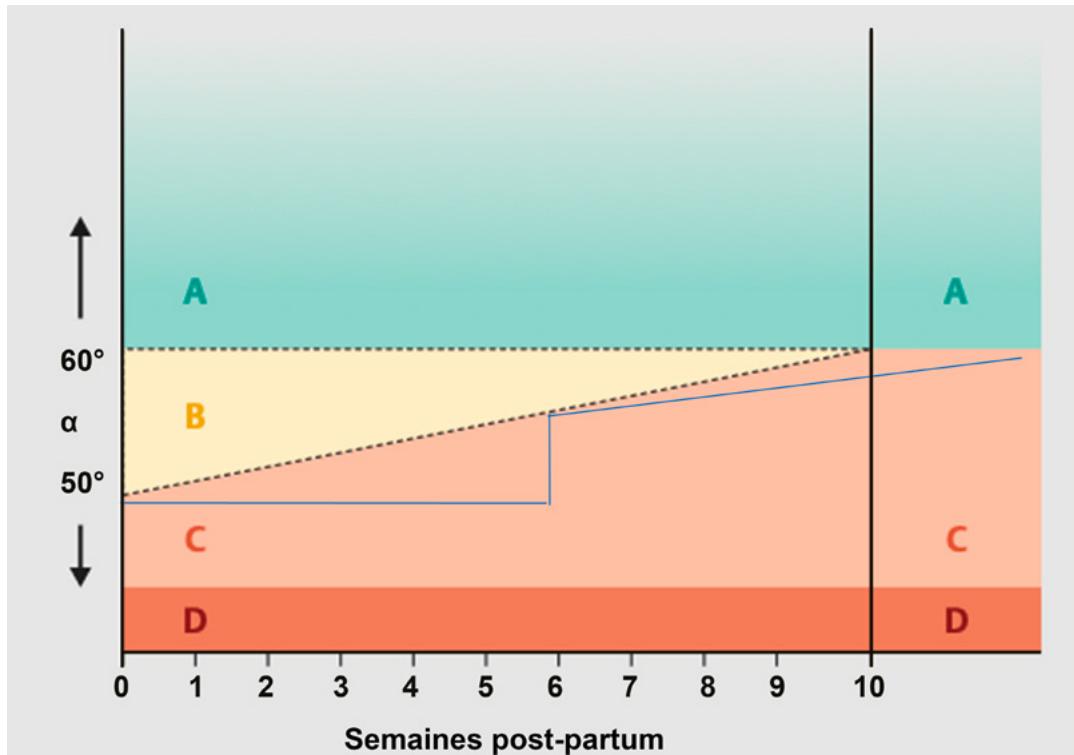
Cette expérience ne signifie donc rien de moins qu'un nouveau concept, couronné de succès, de prise en charge de la DDH précoce, combinant une méthode diagnostique légère à un traitement tout aussi léger. Elle se base sur les facteurs suivants :

- définition de la DDH précoce (early DDH) en tant qu'entité propre et délimitation des formes diagnostiquées tardivement et secondaires de la dysplasie de la hanche
- dépistage généralisé de la DDH précoce par échographie au premier mois de vie par du personnel médical formé
- utilisation du schéma ABCD, basé sur la méthode de Graf
- stratégie de prise en charge uniforme pour tous les degrés de DDH précoce
- formation standardisée dans la méthode ABCD
- contrôle qualité continu conséquent, basé sur internet.

Les prémisses pour un dépistage<sup>(10,11)</sup> sont réalisées grâce à cette définition précise, permettant aussi une nouvelle orientation des réflexions économiques. En outre a lieu un changement de paradigme, la prise en charge de la DDH précoce devenant une mission préventive. L'approche doit être transversale mais sera, aussi pour des raisons logistiques, en premier lieu une tâche pédiatrique.

| SMOPP                                  |  | Graf                         | Âge                      | Modelage osseux                             | Encorbellement osseux                                | Encorbellement cartilagineux | α                    | β       |          |
|--|--|------------------------------|--------------------------|---|--|------------------------------|----------------------|---------|----------|
| Groupe                                 | α  | Type                         |                          |   |  |                              |                      |         | Démarche |
| A                                      | ≥60°   | Ia                           | Hanche mature            | À tout âge                                  | Bon  | Angulaire                    | Recouvrant           | <60°    | <55°     |
|  |  | Ib                           |                          |   |  | Émoussé                      |                      |         | >55°     |
| B                                      | Jusqu'à la 10 <sup>e</sup> semaine:<br>α – (moins)<br>l'âge en<br>semaines<br>≥50° et <60° | IIa (+)                      | Immaturité physiologique | dès 6 <sup>e</sup> –12 <sup>e</sup> semaine | Suffisant  | Rond                         | Largement recouvrant | 50°–59° | >55°     |
|  |  |                              |                          |   |  |                              |                      |         |          |
| C                                      | <50° ou<br>α – (moins)<br>l'âge en<br>semaines<br><50°                                     | IIa (-)                      | Déficit de maturation    |   | Insuffisant  |                              | Élargi               |         |          |
|  |  | IIb                          | Retard d'ossification    | Dès le 4 <sup>e</sup> mois                  |  |                              |                      |         |          |
| D                                      | À risque   | À tout âge                   | Hautement déficient      | Rond à plat                                 | Encore recouvrant                                    | 43°–49°                      | <77°                 |         |          |
|  | En voie de dislocation   | IIIa                         | Mauvais                  |   | Repoussé   |                              | >77°                 |         |          |
| D                                      | IIIb   | Disloqué                     |                          | Plat  | Repoussé vers ↑,<br>sans déformation<br>structurelle |                              |                      |         |          |
|  |  |                              |                          |   | Repoussé vers ↑,<br>avec déformation<br>structurelle | <43°                         |                      |         |          |
| Attelle de flexion-abduction Réduction |  | Attelle de flexion-abduction |                          |   |  | Contrôle                     | Pas de suivi         |         |          |
| IV                                     |  |                              |                          |   |  |                              |                      |         |          |

Figure 7. Classification des types de hanche selon ABCD, sur la base du système de Graf, y compris les traitements : on peut facilement mettre en corrélation les dix types de hanche selon Graf avec les quatre groupes ABCD.



**Figure 8.** Le schéma ABCD de la maturation de la hanche. On remarque l'évolution linéaire depuis la naissance ! Ligne bleue : schéma thérapeutique selon Graf; la différenciation 2a+/2a- ne se fait qu'après la 6<sup>ème</sup> semaine de vie !

### Annotation

En Suisse l'échographie de la hanche selon Graf est une prestation diagnostique facturable par l'assurance de base. Elle est en principe liée à l'acquisition du certificat de capacité spécifique par le programme de formation relatif<sup>(9)</sup>. Informations sous [www.svupp.ch](http://www.svupp.ch) et [www.babyschall.ch](http://www.babyschall.ch).

À des fins de récolte de données, de contrôle qualité interne, de monitorage central du traitement et d'échange international a été développée une plate-forme internet dédiée spécifiquement aux besoins de l'échographie de la hanche (Hipscreen®, Webware Bern). En fonction avec succès depuis plusieurs années déjà, elle a été confiée à l'état de Mongolie pour des raisons de confidentialité. L'ASEPA a développé le logiciel pour la Suisse (SVUPP-Exchange®, SCS Zürich) et recommande fortement de l'utiliser pour les certifications et pour obtenir l'avis d'experts en échographie de la hanche ainsi qu'en échographie pédiatrique en général. Les données ainsi récoltées pourront livrer du matériel pour des analyses statistiques précieuses.

### Remarques des auteurs

Le concept de notre projet et les conclusions à partir des études en Mongolie font l'objet d'une appréciation critique au niveau national et international, et c'est tant mieux. Nous souhaitons néanmoins commenter ici quatre points.

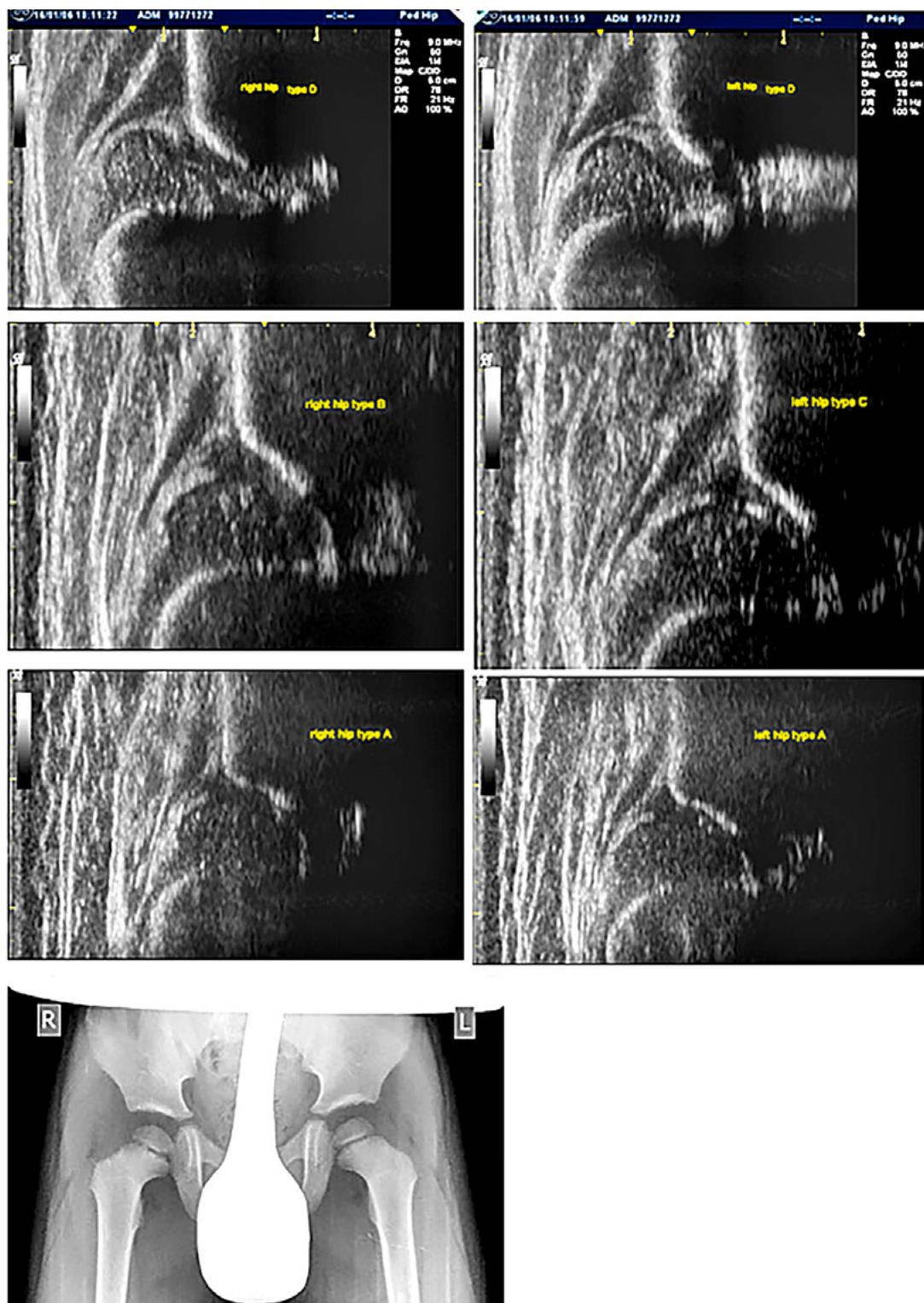
- Notre schéma ABCD pour le diagnostic précoce de la DDH ne veut en aucun cas concurrencer la méthode de Graf, qui à nos yeux n'a pas d'alternative. Le concept global décrit ici représente plu-

tôt d'une simplification structurelle plausible, qui de notre point de vue a le potentiel de promouvoir l'échographie de la hanche selon Graf.

- L'approche thérapeutique préventive que nous proposons, pour ainsi dire dans le cadre d'un paquet global, peut être mis en place pour le bien de nos jeunes patients de manière généralisée et dans un esprit de responsabilité pédiatrique. Un petit nombre d'enfants dépistés précocement ont une DDH du groupe 4, ne pouvant pas tous être traités et guéris avec une attelle de Tübingen. En font partie aussi les cas diagnostiqués tardivement (late DDH). Dans ces situations la collaboration établie et appréciée avec la chirurgie orthopédique est incontournable. Elle devra éventuellement être redéfinie en tenant compte des éléments mentionnées.
- La mise en œuvre du concept de prévention de la DDH précoce est du domaine des pédiatres, parfaitement familiarisés avec ces questions.
- Une formation standardisée, des cours de remise à jour et surtout un soutien interactif constant par un outil basé sur internet comme SVUPP-Exchange, sont importants pour garantir une qualité élevée des examens et de la prise en charge!

### Remerciements

Sans notre équipe en Mongolie et le soutien de la Fondation SIPP (Swiss international pediatric project) n'auraient été réalisés ni l'étude ni les succès enregistrés. Des remerciements vont aussi aux nombreux



**Figures 9–15.** Hanches du groupe D ddc. diagnostiquées à l'âge de trois semaines (figure 9, 10), traitement avec succès pendant 13 semaines. Contrôle échographique après six semaines (figure 11, 12) et radiologique à 4.6 ans (reproduction des images avec l'autorisation de SMOPP).

## Formation continue

parents qui continuent à porter le projet. Et last but not least nous remercions les nombreux donateurs qui soutiennent généreusement notre travail en faveur des enfants en Mongolie.

- > Plus d'informations sur le projet Mongolie sous [www.sipp.swiss](http://www.sipp.swiss).
- > Site aussi en anglais, mongol et russe: [www.sipp.swiss/en/](http://www.sipp.swiss/en/)

Pour la bibliographie, veuillez consulter notre version en ligne de l'article.

The screenshot shows a medical record for a child named Max Muster, 5W, born on 10.12.2015 at 23:23. The record includes four ultrasound images of the left and right hips. Below the images are sections for diagnosis (Linke Hüfte: A, Rechte Hüfte: A), treatment (Kontrolle, Therapie), and patient information (ID: 1, Geschlecht: Männlich, Importiert am: 13.12.2015 23:23, Geburtsdatum / Alter: 11.01.1987). There is also a notes section with a comment from Max Mustermann on 01.12.2016. The interface includes navigation tabs (MEINE UNTERSUCHUNGEN, EXPERTENMEINUNG ANFORDERN, COMMUNITY FREIGABE) and buttons for DICOM Datei suchen, WIEDERHOLEN, MEINUNG ANFORDERN, and NOTIZ SPEICHERN.

Figure 16. Portail internet SVUPP-Exchange.

## Auteurs

Prof. h. c. Dr. med. Thomas Baumann, Medizinstudium und Promotion in Bern. Facharzt für Kinder und Jugendliche, speziell Entwicklungspädiatrie. Ehrung mit dem Fanconi-Preis der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie 2015 und dem Professor honoris causa 2017.

Prof. h.c., Dr. med. Raoul Schmid, Baarer Kinderarztpraxis, Baar

Les auteurs n'ont déclaré aucun lien financier ou personnel en rapport avec cet article.