
POHYBOVÉ ÚSTROJÍ

ročník 4, 1997, číslo 1

REDAKČNÍ RADA

VEDOUČÍ REDAKTOR: MUDr. Ivo Mařík, CSc.
ZÁSTUPCE VEDOUČÍHO REDAKTORA: Doc. Ing. Zdeněk Sobotka, DRSc.
VYDAVATEL: MUDr. Miloš Kuklík, CSc.

ČLENSKÁ REDAKČNÍ RADA

Prof. MUDr. Milan Adam, DrSc.	Doc. RNDr. Ivan Mazura, CSc.c.
Prof. MUDr. Jaroslav Blahoš, DrSc.	Prof. Ing. Miroslav Petráň, DrSc.
Doc. MUDr. Ivan Hadraba, CSc.	Prof. MUDr. Ctibor Povýšil, DrSc.
Prof. RNDr. Karel Hajniš, CSc.	Doc. MUDr. Milan Roth, DrSc.
Prof. MUDr. Josef Hyánek, DrSc.	MUDr. Václav Smrčka, CSc.
Prof. MUDr. Jaromír Kolář, DrSc.	Doc. PhDr. Jiří Straus, CSc.
Doc. MUDr. Petr Korbelář, CSc.	RNDr. Mgr. Miloš Votruba, CSc.
Doc. Dr. Med. Kazimierz S. Kozłowski, M.R.A.C.R.	Doc. MUDr. Radko Vrabec, CSc.
Doc. MUDr. Vladimír Kříž	MUDr. Jan Všetina

Pohybové ústrojí. Pokroky ve výzkumu, diagnostice a terapii.

ISSN 1210-7182

Vydává Ortotika s.r.o., Ambulantní centrum pro vady pohybového aparátu
a Společnost pro výzkum a využití pojivových tkání.

Vychází 4x ročně. Roční předplatné 240 Kč.

V roce 1997 - vychází 3x ročně. Roční předplatné 180 Kč.

Tiskne PeMa, Nad Primaskou 5, Praha 10. Poštovní sazba Ortotika s.r.o.

Návrh obálky Rudolf Štorkán. Rozšiřuje Postservis, Podbranská 39, Praha 9.

Objednávky přijímá Ortotika s.r.o., U Invalidovny 7, 180 00 Praha 8,
tel./fax/zázn.: (02) 2481 6481, nebo Ambulantní centrum pro vady pohybového aparátu,
Olšanská 7, 130 00 Praha 3, tel./fax: (02) 697 2214.

Rukopisy zasílejte na adresu: MUDr. Ivo Mařík, CSc., Žitomířská 39, 110 00 Praha 10
nejlépe v běžném textovém editoru na disketu, nebo i jen v napsané formě.

Vydavatel upozorňuje, že za obsah inzerce odpovídá výhradně inzerent.
asopis jakožto nevydávatel neposkytuje honoráře za otištěné příspěvky.

POHYBOVÉ ÚSTROJÍ

1/1997

Pokroky ve výzkumu, diagnostice
a terapii

LOCOMOTOR SYSTEM

1/1997

Advances in Research, Diagnostics
and Therapy

OBSAH

P VODNÍ PRÁCE

- Vukašinovic, Z., Djoric, I., obeljic, G. et al.: Vznik deformity ky lí poškozených postreduk ní avaskulární nekrozou v kojeneckém a raném d tském v ku.....5
- Gumula, J., Winiarek, K., Ostojski, R.: Vývoj ky elního kloubu po chirurgické korekci vývojové dislokace ky le15
- Westphal, Ch., Dufek, P.: Distrakce kosti pomocí fixa ního aparátu Wiesbaden - ultrazvukové zobrazení svalku22
- Pešáková, V., Singerová, H., Adam, M.: Vývoj definitivního kožního implantu na bázi kolagenních sítí a autologních bun k pro lé bu popáleninového traumatu na zví ecím modelu27
- Straus, J.: Predikce rychlosti lokomoce z trasologických stop.....33

KASUISTIKA

- Musialek J., Filip, P., Lorethová, H.: Použití nov vyvinutého osteofixa ního prvku z pam ového kovu38

KONFERENCE

- Kolokvium o pojivu Žampach 199644
- Adam, M.: Extracelulární matrix. Symposium k 80. narozeninám J. Grosse. Boston 199748

CONTENTS

ORIGINAL PAPERS

- Vukašinovic, Z., Djoric, I., obeljic, G. et al.: A spurt of deformity in preadolescence in hips damaged by postreduction avascular necrosis in early childhood and infancy5
- Gumula, J., Winiarek, K., Ostojski, R.: Development of the hip joint after surgical treatment of developmental dislocation of the hip15
- Westphal, Ch., Dufek, P.: Bone distraction by the Wiesbaden fixateur - ultrasound imaging of callus22
- Pešáková, V., Singerová, H., Adam, M.: The development of the definite cutaneous implant based on collagenous lattices and autologous cells in the treatment of burns defects: an experimental model27
- Straus, J.: Prediction of locomotion velocity from trasological traces33

CASE REPORTS

- Musialek, J., Filip, P., Lorethová, H.: A new shape memory fixative in orthopaedic and trauma surgery38

CONFERENCES

- Symposium on conective tissue. Žampach 199644
- Adam, M.: Extracellular matrix (80th birthday of J. Gross). Boston 199748

ZPRÁVY

Seminář o podologii.....49
Zpráva o innosti Spole nosti pro výzkum
a využití pojivových tkání v r. 199650

SM RNICEAUTOR M.....51

Ambulantní centrum pro vady pohybového
aparátu.....57

Životní jubileum

Prof.PhDr. Vladimíra Karase, DrSc.61

NEWS

Conference of Podiatric Treatment.....49
Annual report of the Connective Tissue
Society Prague, 199650

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS55

Ambulant Centre for Defects of Locomotor
Apparatus..... 57

Anniversary of

Prof.PhDr. Vladimír Karas, DrSc.....61

!!! NOVINKA NA ESKÉM TRHU !!! KOLOIDNÍ MINERÁLY

SLOŽENÍ: (mg/l)

ho 2000
bismut 0,5
chrom 0,8
gallium 1
železo 300
molybden 1
k emk 60
titan 0,1
dralak 600
rutidm 4
sra 300
hafnium 1
thorium <5
zlat 0,3
palladium 0,5
rhodium 0,5
cer <5
europium 1
lanthan 0,5
praseodym <10
terbium 1

OBSAH:

118 ml = 30 denních dávek

beryllium 0,1
vápník 300
m 4
indium 0,5
mangan 20
fosfor 30
sodík 300
zirkonium 1
barium 0,5
stroncium 4
zinek 6
tellur <5
wolfram <5
osmium 0,5
rhenium 0,5
erblum 1
holmum 0,5
neodym <10
samarium 0,5
ytterbium 0,5
yttrium 0,5



K - MINERAL JISKRY ŽIVOTA

Koncentrovaný roztok p írodních minerál v unikátní koloidní form .
Zdroj chyb jících složek potravy, zdroj energie, vitality a síly,
Neobsahuje chemické, konzerva ní, aromatické ani chu ové p ísady.

POTRAVINOVÝ DOPL EK. P ÍRODNÍ PRODUKT.

Dováží: FONTIS, P.O. box . 30, Trojská 173 E,
pošta PRAHA 71, 171 00. E-mail: fontis@czn.cz
<http://www.teleport.com/~zlinak/mineraly>

POUŽITÍ:

K - MINERAL je koncentrovaný roztok
koloidních minerál , d ležitých pro vznik
bun né energie a dopln ní chyb jících
složek lidské potravy. K - MINERAL stimuluje
organismus k optimální innosti a zlepšuje
p řjem vitamín a živin. Doporu ená denní
dávkou p edstavuje vyváženou kombinaci
všech pot ebných složek lidské potravy,
chyb jících v dnešní jednostranné výživ .

DÁVKOVÁNÍ:

Denní dávka - 12 let až dosp lí : 4 ml
d tí od 3 do 12 let: 2 ml
4 ml = jedna kávová ř íka, nebo teř obsah
uzv řu lahvi ky.

Denní dávku zamřchejte ve sklenici vody
nebo džusu a vypijte pokud možno po jídle.

SKLADOVÁNÍ:

Skladujte uzav ené, v suchu, p í teplotách od
10 až do 30 °C. Uložte mimo dosah d tí.

VÝROBCE:

C & M Laboratoires International, U.S.A

ortotika s.r.o. Hledáme nové dealery - zavád ní distribu ní síť

Distribuce: ORTOTIKA s.r.o., U Invalidovny 7, 180 00 Praha 8

Tel/fax/zázn: (02) 2481 6481

Prodej dealer m, informa ní a propaga ní materiály.

Maloobchodní prodej: Prodejna zdravotnických pot eb

Poliklinika Olšanská 7, 130 00 Praha 3, tel: (02) 2421 0112 1.202

Možnost zaslání na dobírku.

Vážení členové, autoři a inzerenti,

velmi nás těší váš vzrůstající zájem o náš časopis. Doufáme, že vás i v tomto roce zaujmou souborné referáty, původní práce, kasuistiky, zprávy o vědeckých konferencích a symposiích s náplní, která souvisí s pohybovým ústrojím na všech úrovních poznání. V tomto roce bychom chtěli v časopise uveřejňovat i nejlepší atestační práce a původně výtahy z disertačních prací z oborů týkajících se pohybového ústrojí, které je nutno zpracovávat do formy souborných referátů (event. doplněných kasuistikou), nebo jako původní práce. Z hlediska tematiky si nejvíce ceníme interdisciplinárního zaměření uveřejňovaných příspěvků. Především našeho zájmu jsou práce vycházející z výzkumu a biologického využití pojivových tkání, biochemické, morfologické, genetické i molekulární diagnostiky, kostního metabolismu, medikamentózního a chirurgického léčení systémových kostních dysplazií, končetinových vad a kombinovaných vad pohybového aparátu. Uvítáme práce z oblasti biomechaniky a neuroadaptivních změn skeletu, bioreologie, klinické antropologie a paleopatologie. Zvláštní pozornost věnujeme komplexnímu přístupu k diagnostice a léčení osteoporózy a osteoartrózy. V Pohybovém ústrojí budou také ve větší míře publikovány původní práce a souborné referáty, které shrnují poznatky o pohybovém ústrojí z různých oblastí.

V tomto čísle uvádíme směrnice pro autory, kteří by chtěli uveřejnit své příspěvky v našem časopise. Původní práce i kasuistiky doporučujeme publikovat v angličtině. Cílem uveřejnění příspěvků v angličtině je splnění požadavků kladených na odborné časopisy z hlediska jejich využitelnosti v mezinárodní praxi. Oživením časopisu jsou oznámení o inozemní odborné vědecké spolupráci, inzerce našich i zahraničních firem apod.

Závěrem upozorňujeme na dále ležící změny ve vydávání Pohybového ústrojí. Hlavní vydavatel Národní lékařská knihovna v Praze je nucen omezit rozsah své editorní činnosti, a tak v roce 1997 přechází vydávání časopisu na Ambulantní centrum pro vady pohybového aparátu a na Ortotika s.r.o. Knihovna se bude i nadále podílet na vydávání tohoto ročníku, stejně jako další spoluvydavatel Společnost pro výzkum a využití pojivových tkání. Toto řešení znamená, že náš časopis nebude již přímým dotováním. Cena ročníku původně plánovaná pro rok 1997 se při změně frekvence titulu zvyšuje na 180 Kč, aby bylo možno udržet úroveň a kvalitu časopisu.

Redakční rada

Adresa pro zasílání příspěvků :

MUDr. Ivo Matějka, CSc., Žitomířská 39, 101 00 Praha 10

**A SPURT OF THE DEFORMITY IN PREADOLESCENCE IN HIPS
DAMAGED BY POSTREDUCTION AVASCULAR NECROSIS IN
EARLY CHILDHOOD AND INFANCY**

Z. VUKAŠINOVIC, I. DJORIC, G. OBELJIC, S. SLAVKOVIC,

Z. BAŠ AREVIC, L. ZAJIC

Special Orthopaedic Hospital Banjica, Belgrade, Yugoslavia

Summary

On the basis of their 28 years experience the authors report that in all patients treated for DDH associated with iatrogenic avascular necrosis results of treatment deteriorated when bone maturity was reached so that most of those hips needed additional surgery in preadolescence. 89 hips had been analysed. In group I after Kalamchi-McEwen's classification the head-neck angle (HN) suffered a mild deterioration after the tenth year of age. In group II this increase of the angle used to be severe after the 12-13 years of age and it was associated with the development of caput valgum. In group III a slower increase of the angle after the 12th year has been observed. In group IV any tendency to change was inconspicuous before the 10th year but afterwards the HN angle decreased. Following up this parameter only, the authors stress a deterioration of centration provoked by the single femoral component, especially after 10-12 years of age.

Furthermore, the authors followed changes of the position of greater trochanter in these hips during the growth period. 30-50 % of all hips early reached the position B, whereas the positions C and D used to develop mainly after 11 years of age. Some important observation has been made by

following up the amount of CE angle but in the series no significant changes of angle have been observed.

In conclusion the authors claim that deterioration in cases with avascular necrosis are inevitable till the epiphyseal closure. This undesirable course depends on the respective type of the epiphyseal damage and age, being most expressed at preadolescence; therefore the follow-up of such hips must not be interrupted before the skeletal maturity

Key words: developmental dislocation of the hip, postreduction avascular necrosis, head-neck angle, development of caput valgum

Introduction

Open reduction by Howorth combined with Salter's innominate osteotomy and precise femoral derotation if needed, in one stage, was used in the treatment of DDH in the early childhood. When patients began to reach their skeletal maturity results in hips with avascular necrosis (AN) used to get worse so much that in the majority of cases patients had to suffer a new procedure. This observation was afterwards fully confirmed by our investigation and by works of others; the phenomenon can be easily explained by the natural

development of the capital femoral epiphysis of the femur if the growth had been damaged by iatrogenic avascular necrosis produced by an extreme abduction of hips during the treatment. This kind of pathological evolution has been pretty well studied and explained in numerous studies during the last two decades.

In this study, we want to demonstrate the less recognized facts of the deterioration.

Material and methods

Since 1967 till the last year we operated 3800 hips, 3500 of them for DDH. Among them, there were about 30 % previously conservatively treated and among those 57 % hips with avascular necrosis (AN), i.e. 585 hips. From hips with AN at the period of our enquiry only 177 hips belonged to patients who reached their skeletal maturity, and from them we could get to our check-up as much as 73 patients with 105 dysplastic hips and 41 healthy ones; finally from 105 dysplastic hips 89 were with AN and 16 without any trace of it but they were taken into the study for comparison purposes; these patients have been marked as "0" type or group.

Hips taken into consideration were estimated according to Kalamchi-McEwen's classification and distributed as follows:

Type I 16 hips (18 %) (only slight epiphyseal damage).

Type II 29 hips (32,6 %) (lateral physéal damage).

Type III 23 hips (25,8 %) (central physéal damage).

Type IV 21 hips (23,6 %) (global epiphyseal, physéal and metaphyseal damage)

Classifying investigated hips into these four types, we observed rarely hips with a

medial damage; they developed such final changes that all other parts of the epiphysis looked normal. Thence we felt that we should not use Seringe's classification with five types which provided a type with a medial damage, too. This medial damage occurred to us as Salter's "partial AN". Our opinion found support in the fact that such hips suffered only slight consequences onto the hip as a whole. We included these hips into the type I (Figure 1).

The above mentioned phenomena were studied in hips already operated in the early childhood for dislocation, subluxation or dysplasia of the hip as well as for early excentrations supposedly provoked by a recently acquired AN; nevertheless, no means, conservative or operative could stop the inexorable natural evolution of deformities typical for all mentioned types of the epiphyseal damage to the capital epiphysis. In many cases we tried to slow this evolution down; i.e. the centration used to be better than it could have been if the patient had not been operated on (13), but no hip has been cured, no hip was without some degree of deterioration, no hip became so centrated that it could have got on without the changes of AN (3, 9, 19) (with exception of some rare hips in the type I but only if we used to stick to mild criteria and overlooked a relatively not so high trochanter).

Results

This deterioration or aggravation did not keep a steady pace or a constant rate of permanent increase during the whole period of skeletal growth and maturation.

The HN (head-neck) angle (Figure 2)

If we observe HN angle, i.e. the angle which forms at radiogram the plane of the



Fig. 1. Development of the hip with a medial damage (a-preoperative rtg, b-postoperative rtg after 3 years, c-postoperative rtg in adulthood)

epiphyseal line projected onto the frontal plane of the radiogram in the neutral (anatomic) position of the hip, and a

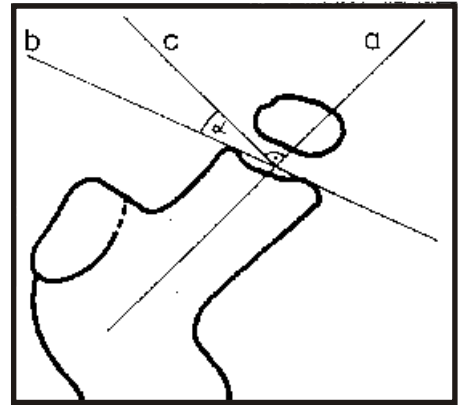


Fig. 2. Scheme of HN angle (a-axis of the neck, b-projection of the plane of epiphyseal plate, c-perpendicular line to the axis of the neck, d-HN angle)

perpendicular line onto the axis of the neck projected onto the same frontal plane, we can measure the inclination - deviation of the head produced by unequal pace of growth of different parts of the physis or the partial lack of growth (e.g. in caput valgum femoral HN angle was positive and bigger than in normal ones, because the head growing up deviated outwards). On the contrary, in femora with slipped epiphysis, the head used to deviate inwards and downwards making its HN angle negative. Following this angle up since the 2nd till the 16th year of age, we observed some significant differences in different types of AN (Diagram I):

- Dysplastic hips without AN (marked as "O") had not demonstrated significant changes of this angle.
- Type I demonstrated a mild aggravation of the angle, especially after the 10th year of age.

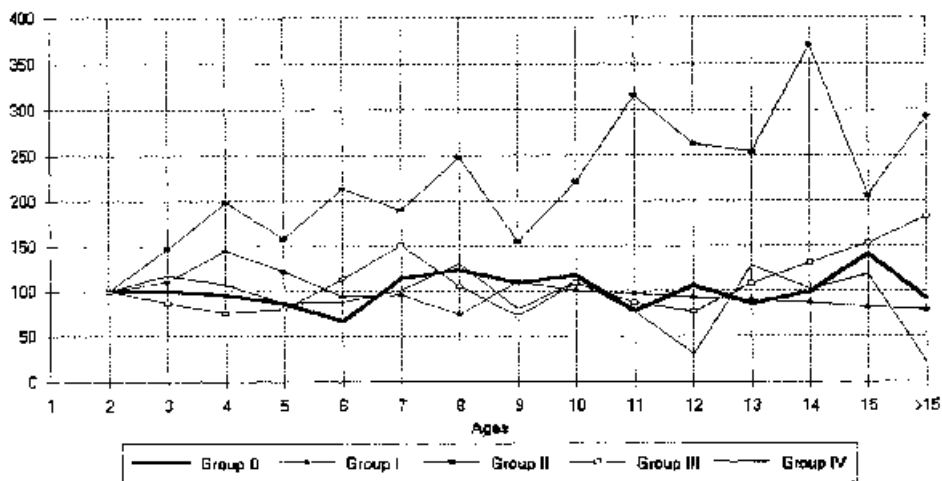


Diagram I - Change of the HN angle in different types of AN during the period of skeletal growth, presented as an index related to the state at the second year of age taken for 100

- Type II had a more abrupt increase of this angle compared to other types in general, but that increase became very abrupt after 12-13 years, with the development of caput valgum (7).

- Type III also demonstrated an increase of the angle, but much slower and only after the 12th year of age (just opposite to the type II, where that increase was stressed from the start).

- Type IV had an inconspicuous tendency to any change of that angle before the 10th year; after that age a tendency appeared to its decrease; thus occurrence of coxa brevis and caput varum was observed, but rarely a real varus of the neck (with a low CD angle).

Follow up of this parameter only (HN angle) indicated steady deterioration of the centration influenced by the single femoral component, especially after 10-12 years of age, when divergence of the respective directions of the head development between types becomes very significant.

The change of the altitude of the greater trochanter

Another parameter distinctive in all types of the epiphyseal damage was the outgrowing of the greater trochanter and its outflanking the head (Figure 3).

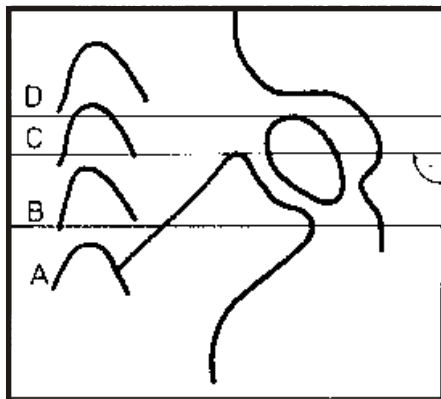


Fig. 3. Method of measurement of the greater trochanter altitude - positions A, B, C and D

The quantitative level of this phenomenon, provoked by disproportion of the growth between epiphyseal cartilages of the head and the greater trochanter, used to have some distinctive properties. We divided possible altitudes of the greater trochanter onto the position A (the top of the trochanter is situated below the epiphyseal line of the head on AP radiogram); position B is when the top of the trochanter lies opposite, i.e. in the same horizontal plane as the epiphyseal line of the head; position C exists when the top of the trochanter is found above the upper end of the epiphyseal line of the head but below the upper pole of the osseous epiphysis of the head; and position D is when the top of the trochanter lies above the upper end of the epiphysis of the head.

By this method since the 2nd till 16th year of age we demonstrated that 30-50 % hips early reached the position B, whereas the extreme altitudes, only after the 11th year were abruptly achieved (60-80 % of all hips).

In cases with this kind of deformity (high greater trochanter) two phenomena in general were observed.

1. Aggravation of waddling during walk as a late occurrence and late appearance of Trendelenburg's sign. This happened in almost all hips in groups C and D.

2. New limitation of movement used to emerge in abduction, more often of internal rotation and most often the flexion of such hips was associated with some abduction and external rotation.

This phenomenon occurred in patients who were operated in childhood and then a reduction of anteversion by femoral derotative osteotomy was made. We reduced then the anterior presentation of the head against the socket, but at the same time, bringing the head backwards, we

brought inevitably the mass of the greater trochanter forwards.

This represented a casual effect with no consequences immediately, since the mass of the greater trochanter was still relatively low, but when these trochanters reached positions C or D in preadolescence limitation of movement described above developed as a consequence of some collision with anterior pelvic structures (Diagram II).

If we observe the rate of aggravation of the position of greater trochanter, we see that it has taken place in all types of AN, but unevenly in different types:

In type I the aggravation kept developing at the same place throughout the whole period till the end of growth, without any sudden spurt in preadolescence; positions B, C and D used to be equally found in that age.

In types II, C and D positions were much more found in preadolescence than the lower ones A and B (A:B:C:D = 17:8:25:25); thus it can be supposed that there appeared a raise of the outgrowth rate of the trochanter compared to the age under 10 years.

In type III such conclusion is even more obvious, in preadolescence the relation among the four positions was A:B:C:D = 0:0:0:100, whereas the same relation at the age of 5-10 years was 9,1:45,4:36,4:9,1 (the majority of trochanters in positions B and C) and the age under 5 years the relation was 31,6:36,5:26,3:5,3. These results are interesting if we have in mind that femora classified here had a central physeal damage.

In type IV, on the other hand, a clear preadolescent change of the outgrowth rate of the trochanter (A:B:C:D = 20:40:20:20) was observed. Global damage to the upper end of the hip in our series did not produce

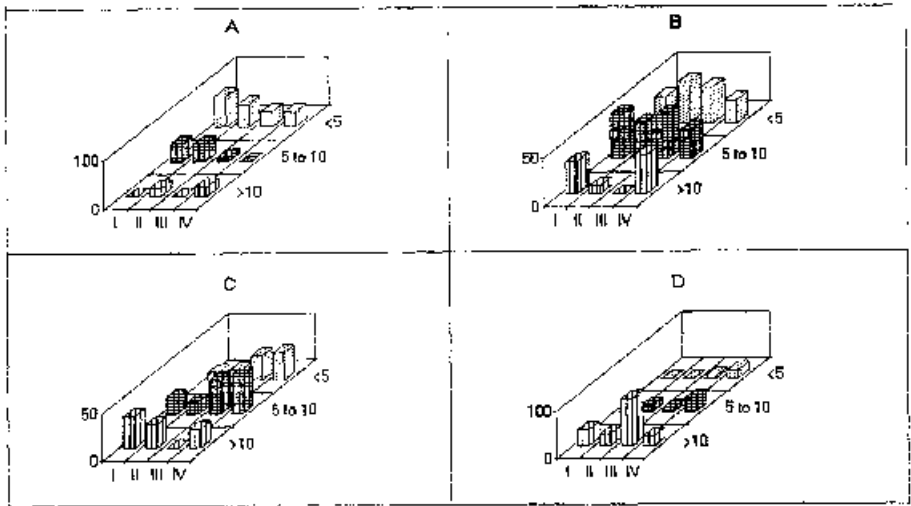


Diagram II - Representation of different types of AN in different age intervals, in percents of all measurements in different types and ages (according to the position of the greater trochanter - A, B, C, D)

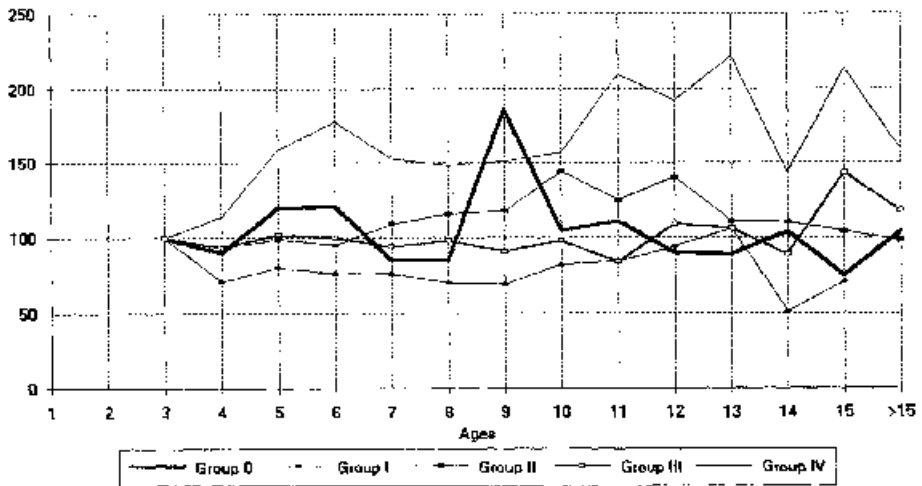


Diagram III - Change of the CE angle in dysplastic hips with different types of AN during the period of skeletal growth, taking average amounts in the third year as 100

such delay of growth as did the central one, especially if we pay attention to the acute divergence of the growth rates between different types of damage. Did an earlier epiphyseal closure take place in capital physes with a central damage than in those with a central one? To estimate statistical significance of this difference would require a larger sample.

Change of CE angle (Diagram III)

We tried to observe a possible secondary deceleration of the hip by successive measuring of the CE angle. Here again we found confirmation of the existence of a preadolescent spurt of aggravation, but this aggravation had not a constant or obligatory feature. A more significant aggravation of CE angle we found only in types I and II, starting at the 12-13th year of age. It was more distinctive in the II type, what was a natural fact, if we recollect that in hips with II type caput valgum develops - the main factor of the femoral origin of

decentration in this age.

Change of CD angle (Diagram IV)

The CD angle was followed up throughout the period of skeletal growth. In that aspect we found no aggravation, though there were 8 hips with coxa vara (CD less than 120°). The change of CD angle had not been a constant phenomenon in the series and thence a possible cause of anatomic deterioration of the hip involved by AN.

Discussion

The analysis of the series of 105 dysplastic hips operated previously in the childhood, among them 89 with and 16 without manifestation of AN, revealed a significant difference in the matter of anatomic aggravation, which used to be a regular outcome in hips with AN, but in hips without it, the aggravation occurred exceptionally and even then from different reasons, not as a consequence of a disturbance of the growth cartilage.

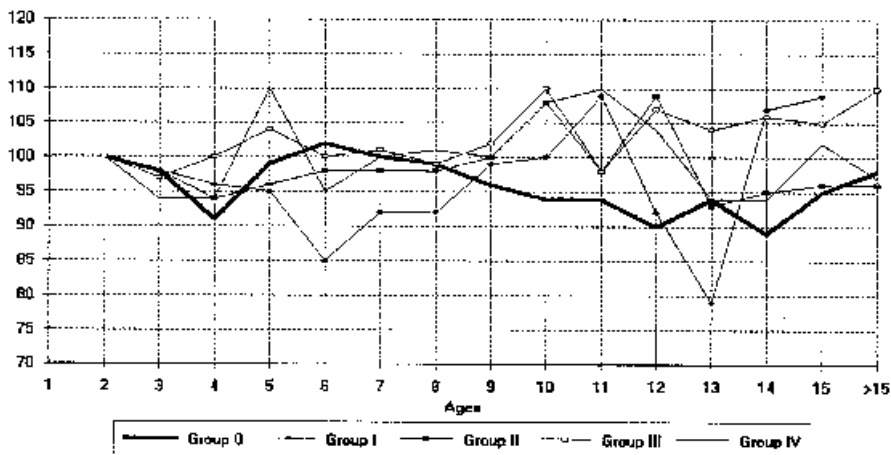


Diagram IV - Change of the CD angle in dysplastic hips with different types of AN during the period of skeletal growth, taking average amounts in the second year as 100



Fig. 4. An abrupt aggravation of a AN hip, type II in preadolescence (a-preoperative rtg, b-postoperative rtg in the 7th year of age, c-postoperative rtg in the 10th year, d-postoperative rtg in the 12th year, e-postoperative rtg in the 14th year, f-postoperative rtg in the 16th year)

Aggravation depended on the type of damage and on the actual age (Figure 4). Thus the head deformity estimated by HN angle in preadolescence (11-16 years) used to attain rapidly in rate in types II, III and IV, whereas in type I as well as in the control group 0 such a spurt did not appear. CE angle did not change much in general, but in type IV there was a trend to valgus and in types II to varus in mass. Other types did not change during the growth period their CE angles and consequently did not exhibit a rise of the aggravation rate at preadolescence. There were only eight coxae varae found (CD less than 120°), four of them in group II. On the other hand, there was a general tendency to higher amounts of CD angle (more than 140°), the fact which we took for a characteristic feature of the childhood (pay attention to the 0 group in diagram), but not for a pathological change of the developmental dysplasia or a deformity set up by AN.

The outgrowth of the greater trochanter evidently raised the rate of aggravation during preadolescence, too, and there appeared or aggravated old waddlings or Trendelenburg's signs as well as limitations of movement in hips with previously derotated femora (see above).

Conclusion

The analysed series suggest that the aggravation of deformities of femora with a damage to the enchondral growth set up by a iatrogenic AN has a typical and inexorable aggravating course since the moment of the vascular damage throughout the whole period of skeletal growth till the closure of epiphyses. This aggravation depends on the anatomical type and the actual age. An evident spurt of aggravation appeared at preadolescence and lasted till

the epiphyseal closure. Such a course of event could not be prevented nor its source eliminated by any conservative or operative means. Locking of the epiphyseal plate of the greater trochanter at the age of 5-6 years offered a limited success. Whatever we tried during the early childhood, nevertheless aggravation followed.

The preadolescent abrupt aggravation demanded reconstruction because serious functional disorders in the majority of patients developed.

Hips with changes of AN must be strictly followed up till the very end of the epiphyseal growth, even if during the first 7-8 years of their checking they keep stability of the anatomical result, sometimes even a temporary radiographic improvement associated with clinical normality.

References

1. BROUGHEM, D.J., BROUGHTON, N.S., COLE, W.S., MENELAUS, M.B.: Avascular necrosis following closed reduction of congenital dislocation of the hip. *J. Bone Jt Surg.*, 72B, 1990, 557-562.
2. BUCHANAN, J.R., GREER, R.B., COTLER, J.M.: Management strategy for prevention of avascular necrosis during treatment of congenital dislocation of the hip. *J. Bone Jt Surg.*, 63A, 1981, 140-145.
3. COURPIED, J.F., RICARD, C.: Les séquelles des ostéochondrites post-réductionnelles de la hanche et leur traitement chez l'adulte. *Rev. Chir. Orthop.*, 77, 1991, 467-477.
4. DJORIC, I., STOJIMIROVIC, D., VUKAŠINOVIĆ, Z.: Postreduction osteochondritis of the hip - avascular necrosis - an early vascular damage of the hip and its consequences. *Acta*

Orthop.Iugosl., 23, 1992, 13-20.

5. DJORIC, I., VUKAŠINOVIC, Z., STOJIMIROVIC, D.: Pathophysiological sense of procedures in the treatment of the post-reduction ischaemic necrosis of the hip. Acta Orthop.Iugosl., 26, 1995, 123-125.

6. GAGE, J.R., WINTER R.B.: Avascular necrosis of the capital femoral epiphyses as a complication of closed reduction of congenital dislocation of the hip. J.Bone Jt Surg., 54A, 1972, 373-388.

7. GLORION, C., NOROTTE, G., PADOVANI, J.P., TOUZET, P., FINIDORI, G.: Caput valgum chez l'enfant. Rev.Chir.Orthop., 78, 1992, 82-89.

8. KALAMCHI, A., McEWEN, G.D.: Avascular necrosis following treatment of congenital dislocation of the hip. J.Bone Jt Surg., 62A, 1980, 876-888.

9. MERLE D'AUBIGNÉ, R.: Cotation chiffrée de la fonction de la hanche. Rev.Chir.Orthop., 56, 1970, 481-486.

10. ROBERT, H., SERINGE, R.: Les troubles de développement de l'extrémité supérieure du fémur après traitement de la luxation congénitale de hanche. Rev.Chir.Orthop., 68, 1982, 452-459.

11. SALTER, R.B., KOSTUIC, J., DALLAS, S.: Avascular necrosis of the femoral head as a complication of treatment for congenital dislocation of the hip in young children. A clinical and experimental investigation. Canad.J.Surg., 12, 1969, 44-61.

12. SCHOENECKER, P.L., BITZ, D.M., WHITESIDE, L.A.: The acute effect of position of immobilisation in capital femoral epiphyseal blood flow. A quantitative study using the hydrogen washout technique. J.Bone Jt Surg., 60A, 1978, 899-904.

13. SUNIL, D., TAYLOR, J.F., JONES, W.A., OWEN, R.: Early open reduction for

congenital dislocation of the hip. J.Bone Jt Surg., 72B, 1990, 175-180.

14. THOMAS, C., GAGE, J.R., OGDEN, J.A.: Treatment concepts for proximal femoral ischaemic necrosis complicating congenital hip disease. J.Bone Jt Surg., 62A, 1982, 817-828.

15. TRUETA, J., TRIAS, A.: The vascular contribution to osteogenesis: the effect of pressure upon the epiphyseal cartilage of the rabbit. J.Bone Jt Surg., 43B, 1961, 800-813.

16. VISZKELETY, T.: La bascule de la tete fémorale en dehors au cours du traitement de la luxation congénitale de hanche. Rev.Chir.Orthop., 66 (supl. II), 1980, 109-112.

17. WEINER, D.S., HOYT, W.A., O'DELL, H.W.: Congenital dislocation of the hip. The relation of premanipulation traction and age to avascular necrosis of the femoral head. J.Bone Jt Surg., 59A, 1977, 306-311.

18. WESTIN, G.W., ILFRED, F.W., PROVOST, J.: Total avascular necrosis of the capital femoral epiphysis in congenital dislocated hips. Clin.Orthop., 119, 1976, 93-98.

19. WILLIAMSON, D.M., GLOVER, S.D., BENSON, M.K.: Congenital dislocation of the hip presenting after the age of three years. A long term review. J.Bone Jt Surg., 71B, 1989, 745-751.

Prof. Zoran Vukašinovic
Special Orthopaedic Hospital Banjica
28, Mihajla Avramovica P.O.Box 803
11041 Belgrade, Yugoslavia
Summary

DEVELOPMENT OF THE HIP JOINT AFTER SURGICAL TREATMENT OF DEVELOPMENTAL DISLOCATION OF THE HIP

J. GUMULA, K. WINIAREK, R. OSTOJSKI

Department of Orthopaedics, Medical University, ul. Nowe Ogrody 4-6, Gdansk 80-803, Poland

The purpose of this retrospective study was to analyse the evolution of the hip, acetabulum and proximal part of the femur. Study was based on the periodical follow-up examination and on the final radiologic and clinical results of the 49 patients (61 hips) surgically treated because of DDH with Salter's osteotomy. Correction of the acetabular index angle, center-edge angle of Wiberg and shape of the acetabulum was estimated. Studying development of the proximal part of femur, changes of the femoral neck-shaft angle, changes of antetorsion angle and shape of the femoral head with Mose's method were appraised. In cases of subcapital coxa valga, angle of Alsberg was measured. Attention was also paid to changes in the greater trochanter position in relation to the femoral head. The late radiographic patterns of AVN of the proximal femoral epiphysis were classified according to Tonnis, Kuhlmann and Siffert criteria.

Introduction

Over 30 years has elapsed since 1961, when R.B. Salter (9) described his own method of the surgical treatment of developmental dislocation of the hip (DDH) which has become a well established and one of the fundamental

surgical procedures in the treatment of DDH (10). Salter's innominate osteotomy was also used in the treatment of Legg-Calve-Perthes disease, AVN of the femoral head, cerebral palsy, myelomeningocele and in some cases for lower limb lengthening (12). The purpose of Salter's innominate osteotomy in cases of DDH is restoration of the proper anatomical and biomechanical relations of the hip. Surgical reorientation of the maldirected acetabulum enables correction of its surface position, twisted and faced more anteriorly and laterally than normal. The result is extension of the load-bearing area of the acetabulum, improvement of the hip congruity and better stability of the hip in extension and adduction.

Salter's innominate osteotomy in connection with open reduction affords possibilities for the full sinking of the femoral head in the depth of true acetabulum. Tenotomy of contracted adductors and iliopsoas puts straight range of motion of the lower extremities after operation.

Apart from biomechanical aspects, assertion of correct conditions for the further development of the operated hip joint is important. Owing to Salter's innominate osteotomy, covering of the

femoral head with undamaged hyaline cartilage is feasible. With reorientation of acetabulum, position of the acetabular epiphysis is changed, making possible appositional acetabular growth (7). Combination of Salter's innominate osteotomy with femoral intertrochanteric osteotomy stimulates physiological development of the acetabulum by changes of the pressure direction.

In confrontation, Collonna's capsular arthroplasty secured mechanical support of the dislocated hip, but did not create proper conditions for its further development. Expectations for articular capsule metaplasia were illusive. Intraoperative damage of the ypsilon cartilage and the acetabular epiphysis were the reasons of early arthrosis of the hip joint, especially in its dysplastic and protrusive forms.

Now, studying long term results of Salter's innominate osteotomy we can analyse factors influencing the final outcome and effect of this procedure on the development of the hip joint for 2 decades (10).

Materials and methods

Treatment of DDH by Salter's procedure in the Department of Orthopaedics of Medical University of Gdansk was initiated in October 1967 (11). There were 131 cases operated because of DDH between 1967 and 1974. The study group included 49 patients available for the last follow-up (37.4 % of all surgically treated cases). There were 45 female and 4 male patients, 12 with bilateral and 37 with unilateral dislocations, making a total of 61 hips.

In cases of subluxation, Salter's innominate osteotomy was performed alone or in connection with femoral intertrochanteric osteotomy. Cases of

luxation of the hip joint were treated with Salter's procedure together with open reposition and intertrochanteric osteotomy. Types of the surgical treatment are shown in Table 1.

Table 1 Types of performed surgical procedures in the treatment of DDH

Type of the procedure	No. of cases
Salter osteotomy (S)	3
Salter osteotomy & intertrochanteric osteotomy (SD)	6
Salter osteotomy & open reposition (SS)	8
Salter osteotomy & intertrochanteric osteotomy & open reposition (SSD)	44

Considering the age at the operation, all examined hips were divided into three groups shown in Table 2. The mean age at the time of operation was 3.2 years. The average duration of follow-up was 20 years and 10 months with a range from 19.2 to 24.4 years. The mean age at the time of the last follow-up was 24.3 years (range 22 to 28 years).

Table 2 Age groups at the time of operation

Age at operation (years)	No. of cases
1.5 - 2.5	20
> 2.5 - 4.5	31
> 4.5	10

In 14 cases, Salter's innominate osteotomy was preceded by the conservative treatment (Frejka's pillow, over head traction and closed reduction)

and in 3 patients by open reposition. In all other cases Salter's procedure was the primary treatment.

In 3 cases subluxation and in 2 cases luxation of the hip joint were found after Salter's osteotomy. These complications were recognized after removal of immobilization. All patients were reoperated. In three cases open reduction, in one case SSD procedure and in one case Chiari's osteotomy were performed (12). In the course of the later follow-up, some patients were reoperated in order to improve congruity of the joint and better lateral coverage of the femoral head. In 2 cases varus intertrochanteric osteotomy, in 1 case varus-derotational intertrochanteric osteotomy, in 1 case derotational intertrochanteric osteotomy, in 1 case Wagner osteotomy in connection with varus osteotomy were done and in 1 case greater trochanter was reattached distally.

In two cases arthrodesis of the hip joint was performed properly 14 and 20 years after Salter's osteotomy. In one of these patients operation was complicated by subtrochanteric fracture of the femur treated by AO method.

The essential method of estimation of the development of the surgically treated hips was X-ray films appreciation. Preoperative, postoperative and made at each follow-up radiographs were analysed.

Results

The average acetabular index angle, before surgical treatment, was 36.7 degrees with a range from 29 to 52 degrees. Salter's innominate osteotomy decreased its average value to 24.2 degrees (range 16 to 35 degrees). In the follow-up period, values of the acetabular index underwent gradual diminution, especially in the first

2-3 years. 82 % of the hips were estimated as excellent or good by Tonnis criteria (15).

Reorientation of the maldirected, dysplastic acetabulum achieved by Salter's innominate osteotomy was durable. The average acetabular angle of Sharp was 41.5 degrees after operation and was much the same in time. Its mean value at the last follow-up in operated hips (40.4 degrees) was more favourable than in normal hips (41.7 degrees). The acetabular angle of Sharp was appreciated as excellent or good in 88 % of cases by Tonnis criteria (15). There was no relationship between the age at operation, the type of procedure and values of the acetabular angle of Sharp at the last follow-up.

Gradually extension of the CE angle of Wiberg was found on the succeeding radiographs. Its values achieved at the last follow-up were classified by Tonnis criteria (15) as excellent (30) or good (20 - < 30) in 93.6 % of cases. There was no correlation between the type of surgical procedure and the CE angle of Wiberg at the final examination. On the other hand, relationship between the age at operation and values of the CE angle of Wiberg at the last follow-up was significant.

Table 3 Average values of the angle of Wiberg at the last follow-up in correlation with the age at operation

Age at operation (years)	Average values of the angle of Wiberg
1.5 - 2.5	34.5
> 2.5 - 4.5	30.4°
> 4.5	27.3°
	°

Measurements of the antetorsion angle with W/O method were performed before

surgical treatment. 30 degrees of antetorsion were appreciated as a top limit of the standard. In all cases treated with Salter's innominate osteotomy in connection with intertrochanteric osteotomy, correction of the antetorsion angle to values of 10-20 degrees was done. At the last follow-up Dunn's method was used for evaluation. Correction of the antetorsion angle obtained at the operation was durable and we did not find any significant changes with patients growth. By Tonnis criteria (15), excellent and good results of the antetorsion angle (values 5 - < 30) were obtained in 63 % of operated cases. In the group of fair results there were 9 hips with intraoperative hypercorrection of the antetorsion angle to near 0 degrees. Probably, it was one of the main reasons of postoperative relaxation (3).

Diminution of the femoral neck-shaft angle value was observed during 20-years of follow-up (15, 16). This process refers to surgically treated hips as well as to normal joints. Comparison of the femoral neck-shaft angles measured 1-2 years after Salter's osteotomy with its quantity at the last follow up has shown reduction of the angles (average 3.6 degrees). In 11 hips increase of the femoral neck-shaft angle was observed. All these cases were reoperated with varus intertrochanteric osteotomy.

Spherical shape of the femoral head in the proper hip joint allows steady distribution of forces on the whole articular surface. Every deformation of the femoral proximal epiphysis originates the local overloading forces and predisposes to hip osteoarthritis. Only in 4 hips (6.7 %), shape of the femoral head was estimated as excellent and in 37 hips (61.6 %) as poor with Tonnis criteria (15). The shape of

femoral head at maturity was significantly influenced by age of the patients at operation. There were 68.4 % of acceptable results in group treated between 1.5 and 2.5 years of age, whereas in patients operated over 4.5 years of age only 20 % (Table 4). There was no correlation between the type of procedure and the final outcome.

Table 4 Correlation between shape of the femoral head at the last follow-up by Mose's criteria and age at operation

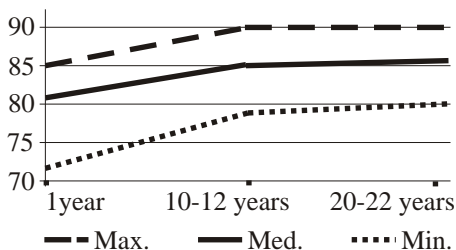
Age at operation (years)	Ratio of the satisfactory results of shape of the femoral head by Mose criteria
1.5 - 2.5	68.4 %
> 2.5 - 4.5	25.8 %
> 4.5	20 %

Position of the greater trochanter in relation to the femoral head was estimated by Stulberg's method (13). Localization of the greater trochanter in the first or in the fourth quadrant testifies to disturbances of development of the proximal part of femur. In the study group we found 6 cases with trochanter localized in the fourth quadrant. By the analysis of X-ray films we have found out that this translocation took place 3 to 8 years after operation. Among 9 cases of the greater trochanter position in the first quadrant, in 8 hips the proximal femoral physis was placed horizontally.

The average angle of Alsberg measured 1 year after treatment was 81 degrees (range 72-85 degrees). Next follow-up examination, 10-12 years later, has shown its average values at about 85 degrees (range 79-90 degrees). In the last follow up, average angle of Alsberg was 86 degrees

(range 80-90 degrees).

Figure 1 Changes of the Alsberg angle values with time after surgical management of DDH



AVN was recognized in 14 (22.9 %) of 61 surgically treated hips. In estimation of this complication Tonnis and Kuhlmann (14) method was used. Cases of AVN are shown in Table 5. Course of the grade I and II AVN was mild with no significant influence on the development of the hip joint. All cases of grade IV AVN were the results of reoperation.

Table 5 Number of AVN cases

Grade of AVN	No. of cases
I	7
II	4
III	-
IV	3
Total	14

The separate group are the cases of partial AVN classified with Siffert repartition. There were 4 hips with partial AVN related to lateral part of the epiphysis (subcapital coxa valga) and 3 cases concerning the central part of epiphysis (coxa vara).

Discussion

Value of the possible correction of the acetabular index angle by means of different types of pelvic osteotomies is essential criterion in selection of the method of surgical treatment of DDH (2). Because of the lower possibilities of correction of acetabular roof with Salter's osteotomy, it's indicated by most authors (4, 8) in cases of mild dysplasia with the AC angle no more than 35 degrees.

Nevertheless, in our department, in surgical treatment of DDH with Salter's osteotomy we have not been guided by the degree of preoperative dysplasia. That is why broad spectrum of the preoperative acetabular index angle values (29 to 52 degrees) is presented in our material. Although the average value of correction was only 12.5 degrees, Salter's innominate osteotomy produced advantageous conditions for the hip development. It is confirmed by the fact that AC angle recovered to normal in 81 % of operated hips by 2 years after treatment.

Analysis of the last X-ray films confirmed that reorientation of the acetabulum obtained at operation is durable and does not change with the hip growth. Appreciation of the angle of Wiberg values in the follow-up confirmed that reorientation of acetabular position contributes to favourable hip joint development. Efficiency of Salter's innominate osteotomy in the children in age between 1.5 and 2.5 years was very high. The average acetabular angle of Wiberg in this group at the last follow-up was 34.5 degrees, whereas in hips operated in 4.5 years of age and over it was 27.3 degrees.

Measurements of the antetorsion angle of the femoral neck in the long term follow-up have confirmed that its values do not

change in time and its intraoperative correction to values of 10 to 20 degrees is sufficient. Hypercorrection may be the reason of relaxation of the hip.

Permanent inclination to diminution of the femoral neck- shaft angle of surgically treated as well as normal hips was confirmed by the late results of Salter's innominate osteotomy. Special attention should be paid to the group of revaluation. Most of these hips were primarily operated with Salter's osteotomy in connection with varus intertrochanteric osteotomy. Therefore, increase of the femoral neck-shaft angle may be the response for its intraoperative diminution and return to the natural growth tendency. We cannot also exclude the intraoperative damage of the greater trochanter physis as a reason.

Partial AVN with arrest of the lateral part of proximal femoral growth plate was the cause of subcapital coxa valga deformation. This process was seen in 4 hips, especially in the radiographs made 1 to 2 years after operation. The above observations do not confirm the suggestion that subcapital coxa valga originates as a result of shallow, steep acetabulum and of unsteady stress on growing proximal femoral epiphysis (5).

Localization of the greater trochanter in the fourth quadrant (trochanter altus) was result of Tonnis, Kuhlman grade IV AVN and partial AVN relating to the central part of the proximal femoral physis. We found that this translocation took place 3 to 8 years after operation. In these cases epiphysiodesis of the greater trochanter should be performed to prevent insufficiency of the gluteus medius (1).

Results obtained in the evaluation of the femoral head shape have important prognostic value. Its deformation

determines the presage of the future osteoarthritis in the majority of operated hips. The only way of avoidance of this complication is early surgical management. Results estimated by Mose's method were clearly favourable in group operated before 2.5 years of age.

Course of the Tonnis, Kuhlmann (14) grade I and II AVN was mild with no influence on the final shape of the femoral head. Results acquired in this group with Mose's method of estimation (6) did not stray from the results obtained in hips without evidence of necrosis. On the other hand, cases of partial AVN and Tonnis, Kuhlmann grade IV AVN were the main reasons of the heavy deformities of the femoral heads. All of these hips were clasified as poor at the last follow-up.

Conclusions

Surgical treatment is now reserved for inveterate cases of DDH or for cases in which conservative treatment has failed. Analysis of this material leads us to conclusion that the best results are available with early surgical treatment with the operation correcting all components of DDH in the single-stage procedure. It creates the most advantageous conditions for the hip development. Correct anatomical constitution of the hip joint protects against its early osteoarthritis.

References

1. Carey, T.P., Guidera, K.G., Ogden, J.A.: Manifestations of ischemic necrosis complicating developmental hip dysplasia. Clin. Orthop. 1992, 281, 11-17
2. Chapchal, G.J.: Indications for the various types of pelvic osteotomy. Clin. Orthop. 1974, 98, 111-115

-
3. Fixen, J.A.: Anterior and posterior displacement of the hip joint after innominate osteotomy. *J Bone Joint Surg.* 1987, 69-B, 361-364
 4. Heine, J., Felske-Adler, C.: Ergebnisse der Behandlung der kongenitalen Huftluxation durch offene Reposition und Beckenosteotomie nach Salter. *Z. Ortop.* 1985, 123, 273-277
 5. Jones, D.A.: Subcapital coxa valga after varus osteotomy for congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg.* 1977, 59-B, 152-158
 6. Mose, K.: Methods of measuring in Legg-Calve-Perthes disease with special regard to the prognosis. *Clin. Orthop.* 1980, 150, 103-109
 7. Ponseti, J.V.: Growth and development of the acetabulum in the normal child. *J Bone Joint Surg.* 1978, 60-A, 575-585
 8. Rejholec, M., Rybka, V., Bielecki, I.: Uwagi dotyczace zastosowania wybranych metod osteotomii miednicy. *Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol.* 1988, 3, 240-245
 9. Salter, R.B.: Innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. *J Bone Joint Surg.* 1981, 43-B, 518-539
 10. Salter, R.B., Dubos, I.P.: The first fifteen years personal experience with innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. *Clin. Orthop.* 1974, 98, 72-103
 11. Szczekot, J.: Przydatnosc osteotomii miednicy sposobem Saltera w leczeniu wrodzonych zwichniac i podwichniac stawów biodrowych. *Rozprawa habilitacyjna, Gdansk 1972*
 12. Stahelli, L.T.: Surgical management of acetabular dysplasia. *Clin. Orthop.* 1991, 264, 111-121
 13. Stulberg, S.D., Cooperman, D.R., Wallenstein, R.: The natural history of Legg-Calve-Perthes disease. *J Bone Joint Surg.* 1981, 63-A, 1095-1108
 14. Tonnis, D., Kuhlmann, G.: Congenital hip dislocation - avascular necrosis. Thieme Verlag, Stuttgart 1982
 15. Tonnis, D.: Die angeborene Huftdysplasie und Huftluxation im Kinders- und Erwachsenenalter. Springer Verlag, Berlin 1984, 104-147, 171-177
 16. Zippel, H.: Untersuchungen zur Normalentwicklung der Formelemente am Huftgelenk im Wachstumsalter. *Beitr. Orthop.* 1971, 18, 255-270
- Dr. Jaroslaw Gumula**
Dept. Orthopedics, Medical University
80-803
ul. Nowe Ogrody 4-6
Gdansk 80-803
Poland
- Summary**
-

BONE DISTRACTION BY THE WIESBADEN FIXATEUR - ULTRASOUND IMAGING OF CALLUS

CH. WESTPHAL, P. DUFEK

Dept. Orthopedics, Klinikum Neustadt, 23730 Neustadt, Germany

The Wiesbaden fixateur is characterized by a simple, individually adapted two-carbon ring standard model. Due to the dual-level fixation and the development of the corrective wires four-level bone fixation can be achieved despite the fact that the system has been reduced to two rings. Our indication for bone lengthening are dwarfism or shortening of 3 cm or more. The technique of corticotomy and the principles of lengthening do not differ from those of Ilisarov. The patient may be discharged once regular investigation shows that proper distraction histogenesis has begun. Supplementary physiotherapy and gradually weight bearing in dependence of pain must be performed. Regular x-ray examination could be reduced by use of ultrasound image technique, as well as the radiation of the patient. Principles of operation, therapy, and imaging of callus in x-ray and ultrasound are demonstrated in 16 cases.

Key words: Bone distraction, Wiesbaden external fixateur, ultrasound imaging of callus

Introduction

Inequalities in the length of extremities and angular deformities are important static disturbances. Unequal leg length imposes asymmetric stresses on the joints in the lower extremities, moreover, this leads to deformation of the spine.

Length differences from 1 to 3 cm can frequently be compensated by the patient without visible signs. Larger differences with asymmetrical gait and knee axes at different heights may disturb the patient.

Growth disorders are caused by various forms of osteochondrodysplasia, paralysis, infection or posttraumatic disorders.

There are two different ways in operative correction of unilateral limb length difference.

First: It is possible to do a shortening osteotomy of the longer leg. The correction of the healthy leg often is not desired by the patient, because the result is a disturbance of body proportions and a loss of total height. Especially in dwarfism the reduction of height is unacceptable.

The second possibility is to lengthen the shorter leg. There are different methods to reach limb equality. One is for example the "Wagner" method with unilateral fixation and distraction after osteotomy, second step bone grafting and osteosynthesis. The other

possibility is the continuous epiphyseal or callus distraction. Therefore you can use unilateral or ring fixator systems. Using unilateral fixators you have a fast and simple installation with only some skin perforations. But you have also a very rigid system which does not give you best biomechanical conditions for stress depending induction of callus and bone healing.

Basing on first description of bone ring fixation of Wittmoser, especially by Ilisarov and Kallenbers the well known method of callus- or epiphyseal distraction for limb lengthening or correction was developed. Caused by the semirigid axial stability of this system, there is the best induction of osteogenesis in the distraction area.

The metal-built Ilisarov apparatus has some disadvantages. Mounting is complicated and time-consuming because you use a very complex system and you can use only ring perforations for screw insertion. X-ray controlling of distraction is difficult, caused by the metal shadows.

Evolution of ring fixators was made by Monticelli and Spinelli where wire fixation at every point of the ring became possible. Wasserstein was the first to use plastic ring materials

Following experiments directly led to the "Wiesbaden" ring fixator.

The "Wiesbaden" ring fixator is characterised by a simple, individually adapted two-ring standard model. The ring material at first was an epoxy-construction, now we have nice carbon fiber rings with an increase of stability. Due to the dual-level bone fixation and the development of the corrective wires, five-level bone fixation can be achieved despite the fact, that the system has been reduced to two rings. The

dual-level ball-and-socket bearings enable rings of different diameter to be combined to suite the patient's anatomy. This results in spare saving assembly which is comfortable to wear. The secure three-dimensional bone fixation, the ease of handling and the optimized construction allow safe ambulatory bone extension and angular correction by patients themselves.

The system can be used in closed epiphyseal, but also in callus distraction.

Our indications for bone lengthening procedures are dwarfism, where the cross-leg method or the installation in both lower legs is being used and leg or bone shortening of 3 cm and more and angular deformity over 10 degrees.

We did some femoral-lengthening procedures combined with a slight patient's discomfort due to the ring assemblage and one callus distraction in the forearm for correction of a clubhand. But mostly we did the callus distraction of the lower leg. In our opinion it is the optimal indication using the "Wiesbaden" ring fixator.

Some days before operation and distraction planning after x-ray examination we fit the assemblage with cooperation of the patient. In this way he learns the properties of the fixator and its handling. We give him detailed information about risks and problems, about wound care and finally about total time of procedure.

Operation

Taking care to avoid destruction of regional nerves and blood vessels the crossed, paired Kirschner wires are inserted in the proximal tibial and fibular epiphysis. The cross angle should be near 80 degrees. Then the wires are fixed onto the proximal ring in correct position and tension. The second fixation level is set in the middle third of the

lower leg. Here, too, it is necessary to transfix the fibula. Similar ring-mounting like proximal osteotomy of the fibula is followed by the corticotomy of the tibia in the metaphyseal region. After drilling holes in a fan-shaped configuration, the procedure is completed with a special chisel. The nutrient periosteal and medullary supply structures remain intact. Callus distraction is started 7 to 10 days after the operation. Distraction of 1 mm per day is spread out in four stages of 0,25 mm every 6 hours. Angular correction is achieved by excentric lengthening. The patient may be discharged to outpatient therapy as soon as x-ray and ultrasound examination show that the proper distraction histogenesis has begun. Supplementary physiotherapy exercises must be performed and gradually weight bearing in dependence of pain and swelling.

Clinical, ultrasound and x-ray controlling is ambulatory. The bone distraction is performed by patients themselves.

X-ray and ultrasound - we use a 3.5 MHz linear transducer - follow up shows regularly the begin of bone consolidation dorsally. Using ultrasound examination we can see correct callus formation. We can control axis and measure the length of the regenerate. We have thus an excellent tool for steering the lengthening procedure.

Lengthening of 3-9 cm is optimal. The consolidation time normally is during the double of the distraction time. The assembly is removed after callus has been judged stable. In some cases we use the lower leg orthosis to prevent the angulation of the regenerate product for some weeks depending on x-ray outcome.

Results

Clinically and radiologically we have observed mostly complete bone consolidations, pseudarthrosis requiring resection and bone grafting evolved in two patients.

The usual complication - skin infection around wire penetration point - was observed in all patients despite the correct care with daily alcoholic disinfection and polishing of the wires or bathing lower legs in a betadine solution. Healing support sometimes was made possible by systemic antibiotics.

Angular deformities were observed in two patients. One patient had an accident and the Kirschner wire slipped out of the clamp. Another man, a psychiatric patient, distracted himself more than 10 cm of both lower legs using self modified distraction units. Furthermore transitory paralytic clubfoot developed following this extreme lengthening.

Especially in this case we have learned that a preoperative evaluation looking for personality disorders or psychiatric problems should be done to avoid these complications during limb lengthening procedures.

Conclusion

Callus distraction, especially of the lower leg, with the Wiesbaden ring fixateur is a low-risk procedure, technically simple and well accepted by the patient. It can be performed on outpatient basis, second operation despite angulation or pseudarthrosis is not necessary.

Fig. 1, 2 The Wiesbaden ring fixateur

(older version with epoxy rings)

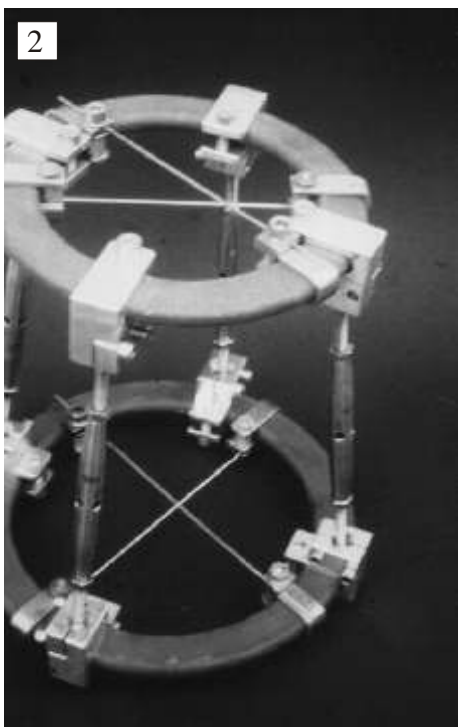
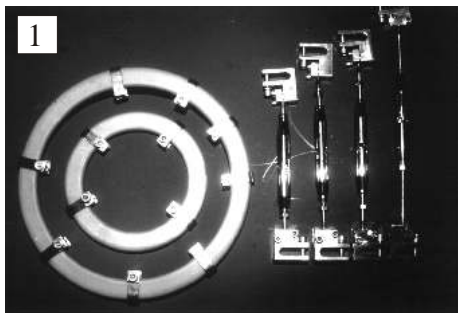


Fig. 3 Postoperation x-ray

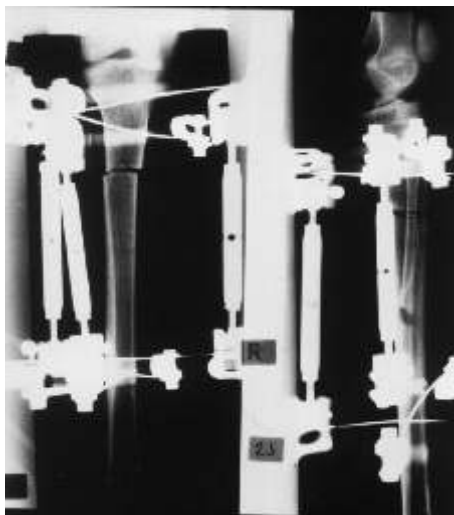
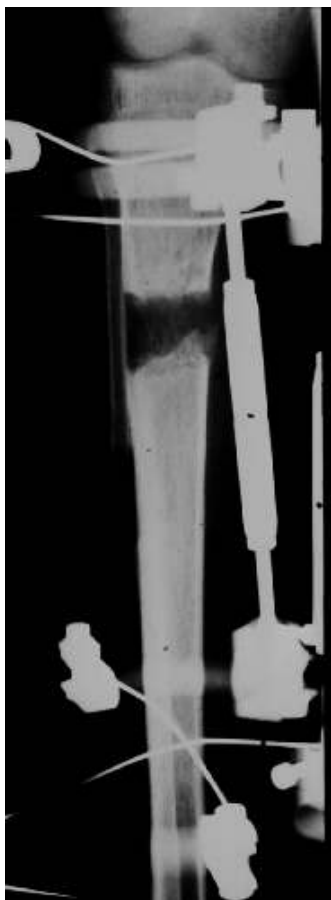


Fig. 4 Bilateral lengthening of lower leg in achondroplasia



with excellent axis and callus formation



beginning callus formation, b) 10 weeks after subtotal consolidation

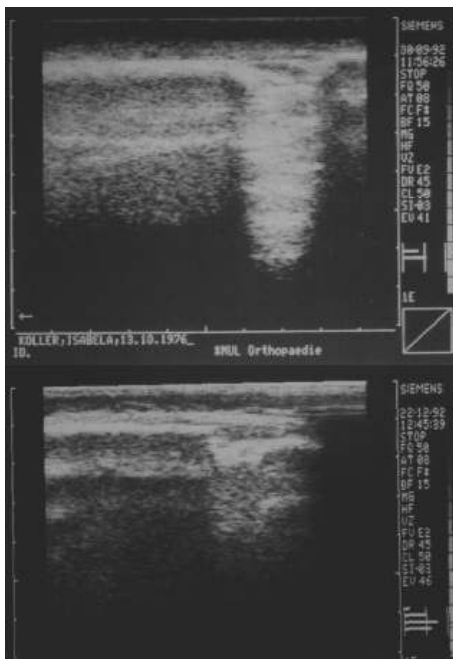


Fig. 7 X-ray 1 year after operation
Fig. 6 Ultrasound examination



VÝVOJ DEFINITIVNÍHO KOŽNÍHO IMPLANTU NA BÁZI KOLAGENNÍCH SÍTÍ A AUTOLOGNÍCH BUN K PRO LÉ BU POPÁLENINOVÉHO TRAUMATU NA ZVÍ ECÍM MODELU.

V. PEŠÁKOVÁ, *H. SINGEROVÁ, M. ADAM:

Revmatologický ústav, Praha 2

*Klinika popáleninové medicíny 3. LFUK

Auto i popisují p ípravu kožních implantátů užívaných v lé ení popáleninových defektů. Základem implantátů jsou kolagenní sít s autologními bu kami. Hojení dvou různých vzorků kožních št p (s heterogenními nebo autogenními fibroblasty) se srovnává s kontrolami (hojení nekryté rány a rány kryté s b žn užívaným Aquagelem). Nejlepšího hojení bylo dosaženo u kožních defektů krytých implantáty obsahujícími autogenní fibroblasty.

Klí ová slova: spáleninové defekty, hojení, kožní implantáty, kolagenní sít

Summary

V. Pešáková, H. Singerová, M. Adam: The development of the definite cutaneous implant based on collagenous lattices and autologous cells in the treatment of burns defects: an experimental model.

The authors prepared skin implants for burn defects on the basis of collagen lattices with fibroblasts. The healing of two different graft samples (with heterologous or autologous fibroblasts) was compared with controls (wound without covering and wound covered with routinely used

Aquagel). The defect covered with implant containing autologous fibroblasts showed the best healing.

Key words: burn defects, healing, skin implants, collagen lattice

Úvod

Lé ba kožních defektů vzniklých p i popálení vyžaduje p ekrytí obnažené ásti hypodermis. Používané epidermální transplantáty mají adu nevýhod: u autologních št p p i popálení v tším než 60 % povrchu je nedostatek zdravé k že k odb ru, heterologní št py pak vykazují vysokou antigenicitu a nízké procento p ihojených kultivátů. Aplikace autologních keratinocytů rozp stovaných *in vitro* není ideální, protože keratinocyty bez podložky, která zajiš uje jejich výživu i mechanickou oporu, adherují k podkladu jen velmi neochotn . Jako podložka pro keratinocyty byly využívány fibrinové matrix, kadaverózní alotransplantáty, acelulární dermis lidského nebo zví ecího p vodu, p ípadn um le vyrobené polymery. Protože je známo, že keratinocyty dob e proliferují do konfluentní n kolikavrstevné kultury na lidském dermálním kolagenu (Shakespeare

et al., 1987), rozhodli jsme se p ípravit plnohodnotný kožní kryt s epidermální a dermální ástí za použití autologních fibroblast v kolagenní síti, které chceme doplnit autologními kultivovanými keratinocyty.

Postup práce

a) Kultivace heterologních a autologních kožních fibroblast .

c) Technika p ípravy kolagenních gel s fibroblasty.

d) Práce na experimentálním zví eti - p íkládání sí ovaných kolagenních gel s heterologními i autologními fibroblasty na rannou plochu zví ete.

e) Histologické vyhodnocení p íhojených implant .

Kultivace heterologních fibroblast

Použili jsme diploidní kmen lidských embryonálních plicních fibroblast (LEP), 25.-28. pasáž (SEVAC Praha). Bu ky byly kultivovány v Eagleov minimálním esenciálním médiu (MEM, Sevac Praha) dopln ěm 100 g/ml streptomycinu, 200 U/ml penicilinu (Sevac, Praha) a 10 % fetálního telecího séra (Veterinární fakulta, Brno) p í 37 °C, v atmosfé e 5 % CO₂ v inkubátoru Heraeus (N mecko). Po získání konfluentního monolayeru byly bu ky z povrchu plastikové láhve (Falcon, Becton Dickinson, Benelux) enzymaticky uvoln ěny a bun ěná suspenze byla smíchána s roztokem kolagenu.

Kultivace autologních kožních fibroblast

Vzorek k śe cca 0,5 cm² byl po enzymatickém odd ění epidermis drobn rozkrájen. Kousky dermis byly vloženy do kultiva ní láhve (Falcon) a lehce zvlh ěny

MEM s 20 % bovinního fetálního séra. S adhezí vzorku k podkladu bylo postupn p ídáváno médium. Po týdn kultivace byly pod mikroskopem z etelné bu ky migrující z kousk k śe do stran. Po dosažení monolayeru byly tyto fibroblasty enzymaticky uvoln ěny z povrchu láhve, filtračí odd ěny od zbytk k śe a dále p stovány v MEM s 10 % bovinního fetálního séra, ve 37 °C, 5 % CO₂ do první pasáže, abychom získali v tší množství bun k pro vložení do kolagenního gelu.

P íprava trojrozm rných kolagenních struktur s fibroblasty

Kolagen typu I (ASC) jsme izolovali z telecí k śe metodou podle Adama et al., 1968. P íprava kolagenních sítí byla námi d íve popsána (Pešáková et al., 1994). Stru n : k roztoku 115 ml MEM obsahujícímu streptomycin a penicilin bylo p ídáno 12,5 ml 0,1M NaOH a 22,5 ml fetálního bovinního séra. Kultiva ní médium bylo vlito do sklen ě Petriho misky pokryté vrstvou silikonového oleje pro zamezení adherence bun k ke st nám nádoby. K médiu byly p ídány fibroblasty v koncentraci 12 mil. bun k/ Petriho misku a 187,5 mg ASC rozpuš ěného v 75,0 ml 0,018M CH₃COOH.

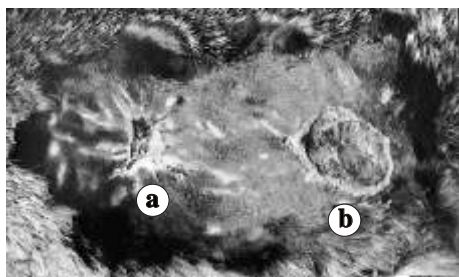
Kontrahovaný sí ovaný kolagenní gel se vytvo il inností fibroblast v pr b hu 7-10 dn a po uplynutí této lh ty byl p íkládán na rannou plochu experimentálních zví at.

Práce na experimentálním zví eti

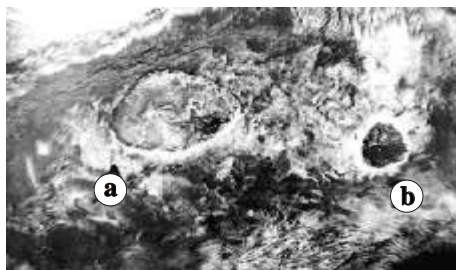
Pro první pokusy jsme použili dvakrát paraleln 3 králíky. Zví at m v narkóze byla vyholena srst a k śe byla zcela odstran na na dvou plochách (6 x 8 cm²/defekt). Vždy jedna plocha byla

ponechána voľná (kontrola), na druhú plochu bol vložený dermálny implantát tvorený z kolagenu ASC a heterologických buniek diploidných fibroblastov LEP (viz vyššie). Implantát bol na stranách ľahce pričistený, rany boli zakryté masťným tylom a pevne zviazané. Za 12 dní bola zvieracia usmrtená a oboje zhojené defekty (viz obr. 1) boli histologicky spracované.

Obr. 1. Kožné defekty po 12 dňoch hojenia: a) po aplikácii dermálneho implantátu tvoreného ASC a heterologickými fibroblastami, b) kontrola (bez krytia)



Obr. 2. Kožné defekty po 12 dňoch hojenia: a) dermálny implantát z autologických kožných fibroblastov a ASC, b) kontrola (krytie Aquagelem).



druhým pokuse, v n. m. z. sme k zakrytiu defektu použili dermálny implantát z autologických kožných fibroblastov odebraných danému zvieraci pred operáciou a ako kontrolu pak hydrogel (Aquagel, Lodž), rutinne používaný na krytie popálenín. Oboje defekty po 12 dňoch hojenia sú na obrázku 2.

Histologické vyhodnotenie

Kontrola

Ranná plocha je istá, len miesta bližšie okraja sú drobná ložiska infiltrátu (obr. 3).

Obr. 3. Kontrola - defekt bez krytia. Ošetrovaný povrch dermis sa zúčastňuje infiltráciou (*), farbenie: MOVAT po oxidácii + metylenová zeleň, obj. 6,3

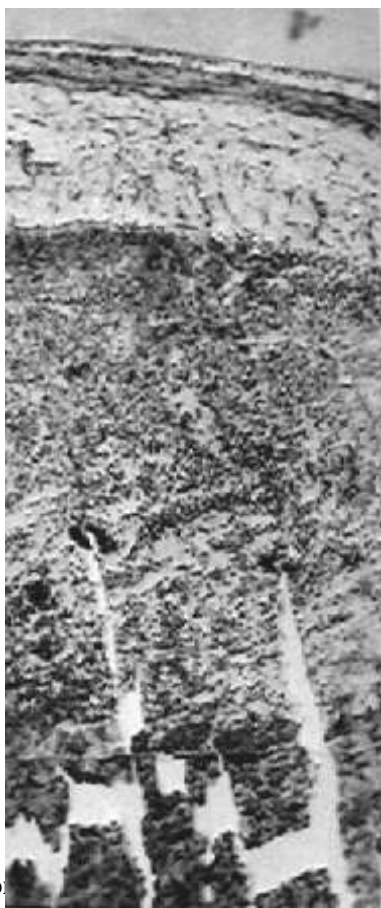


Kontrola s Aquagelem

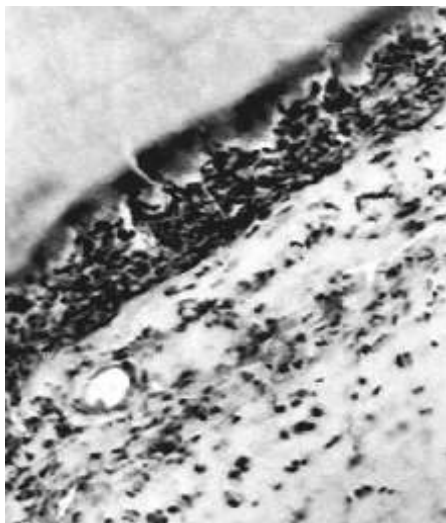
Pri použití rutínnej metódy, tj. krytie defektu pomocou Aquagelu, bola miestami vytvorená nepatrná vrstva proliferujúcich fibroblastov na rozhraní Aquagelu a spodiny defektu. Aquagel pokrýva povrch ako silná, želatínová vrstva, na okrajoch defektu sa netraha. Pod Aquagelem bola nájdená rovnaká vrstva s vyššou celulóziou a fokálnymi drobnými

nekrózami, oddělená od spodiny defektu vrstvou řídkého vaziva, ve kterém byly nalezeny zánětlivé buňky. Místy byla tato vrstva silně ztenčena a prokrvácená. Po 12 dnech hojení nebyla zaznamenána tendence tvorby granulací (obr.4).

Obr. 4a). Kontrola - krytí defektu Aquagelem, barvení: hematoxylin eosin, obj. 16x



proliferující vazivo, pronikající tenkou vrstvou Aquagelu, barvení: hematoxylin eosin, obj. 40x



Ranná plocha krytá implantem z ASC s vloženými

a) heterologními fibroblasty LEP (obr. 5)

Na nových plochách krytých implantem tvořeným kolagenem ASC a heterologními fibroblasty byla již po 12 dnech pozorována zvýšená celulóza v bazálních vrstvách implantu a probíhající vaskularizace bez známek zánětu;

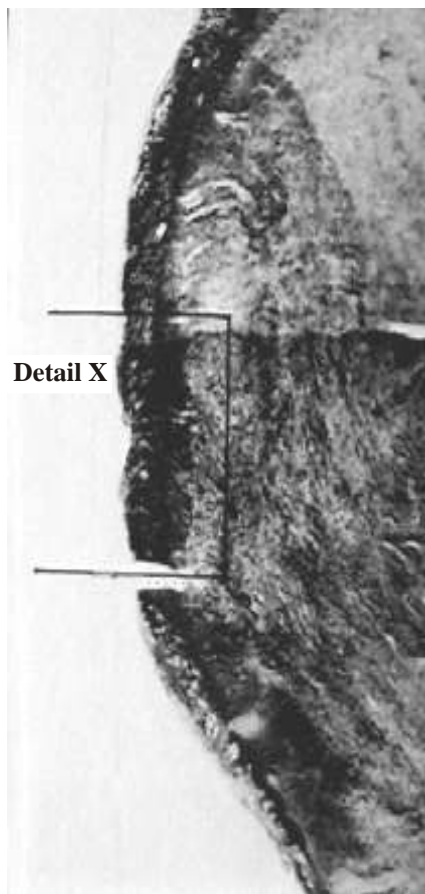
b) autologními kožními fibroblasty (obr. 6)

Při krytí defektu implantem z kolagenu a autologními kožními fibroblasty se po 12 dnech ukazoval podobný obraz, ale proliferace fibroblastů v přilehujícím se implantu byla výrazněji, fibroblasty měly tendenci k arkádovitému uspořádání a objevila se i první nově tvořená retikulární vlákna.

Obraz 4a) le

Tyto výsledky považujeme za dobrý předpoklad pro aplikaci keratinocyt, tak abychom vytvořili plnohodnotný kožní kryt, jak s dermální, tak i s epidermální částí.

Obr. 5a). Ranná plocha defektu je krytá implantem z ASC s heterologními fibroblasty, barvení: MOVAT + metylenová zele, obj.6,3x

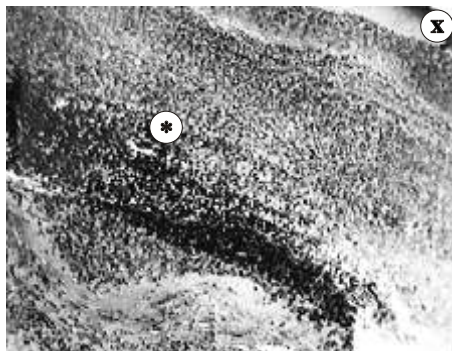


5b). Detail X: buněčná vrstva

kolagenního implantu je místy vaskularizovaná a pevně přilpí k podkladu, barvení: MOVAT + metylenová zele, obj.16x



Obr. 6a). Ranná plocha defektu je krytá implantem z ASC a autologních kožních fibroblast. Povrchová vrstva kolagenu je téměř bez buněk (x), zatímco buňky v hlubších vrstvách jsou výrazně pomnožené a je možno vidět prorostající cévy (*). Barvení: hematoxylin eosin, obj.16x



Obr. 6b). Detail - arkádovité uspořádání

**fibroblast , barvení: hematoxylin eosin,
obj. 100x**



1987, 5, 343-346.

2. Adam, M., Fietzek, P., Kuhn, K.: Investigation on the reaction of metals with collagen in vivo. 2. The formation of cross-links in the collagen of lathyric rats after gold treatment in vivo. *Europ. J. Biochem.*, 3, 1968, 411-418.

3. Pešáková, V., Štol, M., Gillery, P., Maquart, F.X., Borel, J.P., Adam, M.: The effect of different collagens and of proteoglycan on the retraction of collagen lattice. *Biomed. and Pharmacother.*, 48, 1994, 261-266.

Pr b žná zpráva grantu IGAMZ R

Literatura

1. Shakespare, V.A., Shakespare, P.G.: Growth of cultured human keratinocytes on fibrous dermal collagen: a scanning electron microscope study. *Burns*, 13,

MUDr. Vlasta Pešáková
Revmatologický ústav
120 00 Praha 2, Na Slupi 4
Souhrn



MONADA

Tel. (02) 794 1500
Tel./fax: (02) 794 0401
7.00-20.30 hodin

Na klinice lé íme:

- Pohybové ústrojí (bolesti od páte e, zad a kon etin), veškerá pohybová postižení d tí od novorozeneckého v ku
- Stavý po úrazech
- Bolesti hlavy
- Obtíže z p epracování (tzv. manažerský syndrom)
- Civiliza ní onemocn ní (kou ení)
- Poruchy životosprávy (obezita)
- N které alergické stavý (senná rýma)

Na klinice jsou využívány

nejmodern ější rehabilita ní metodiky:

- Manuální medicína (chiropraxe)
- Elektrolé ba
- Masáže a cvi ení evropských i východních kultur
- Akupunktura a odvozené techniky
- Homeopatie
- Psychoterapie a psychoanalýza
- Rostlinná a dietní lé ba
- Další p írodní metodiky
- Novinkou je akupunktura podle Volla

KLINIKA KOMPLEXNÍ REHABILITACE MUDr. JI ÍHO MARKA MONADA s.r.o.
Nad Opatovem 2140 - hotel Sandra, 14. patro, 149 00 Praha 11 - Jižní M sto

PREDIKCE RYCHLOSTI LOKOMOCE Z TRASOLOGICKÝCH STOP

J.STRAUS

Katedra kriminalistiky, Policejní akademie R, Praha

Jsou prezentovány výsledky experimentální studie zabývající se výpočtem rychlosti lokomoce z délky kroku a dvojkroku. V úvodu jsou uvedeny obecné funkce rychlosti v závislosti na n kolika vstupních proměnných. Na základě mnoha stovek experimentů bylo zjištěno, že s výpočtem rychlosti lokomoce nejčastěji koreluje krok i dvojkrok. V závěru práce jsou uvedeny konkrétní analytické vzorce lineární závislosti pro výpočet podobných rychlostí ch ze l a h_{DK} . Všechny experimenty byly provedeny pro běžnou populaci bez somatických omezení.

Klíčová slova: rychlost lokomoce, vzorce pro rychlost ch ze l a h_{DK} , výsledky experimentů

Úvod

Kromě geometrických znaků biomechanického obsahu trasologických stop je možné z těchto stop dekodovat s jistotou pravděpodobností také kinematické znaky, především rychlost lokomoce. Stanovení rychlosti lokomoce je zatím možné jen pro pohyb na rovné, horizontální a tuhé podložce. Ze základního výzkumu je k dispozici několik možných vyjádření rychlosti lokomoce. Všechny dále uvedené vzorce vyžadují pro určení rychlosti

lokomoce znalost hodnoty délky kroku, resp. délky skoku l a h_{DK} , které lze odečíst z proužků ch ze, dále znalost výšky t a l a délky dolní končetiny (m - měně od podložky k spinálnímu iliaca anterior superior).

V obecném znění lze pro rychlost ch ze napsat:

$$v = f(h_{DK}, l),$$

kde v - rychlost lokomoce subjektu,

h_{DK} - délka dolní končetiny od podložky k spinálnímu iliaca anterior superior,

l - délka kroku.

Rychlost lokomoce jako funkce dvou výše uvedených proměnných se ve většině případů uvádí v lineárním tvaru

$$v = k_1 l + k_2 h_{DK} + k_3,$$

kde k_1, k_2, k_3 jsou reálné konstanty.

Uvedme dále pro konkrétní trasologickou potěbu hodnoty jednotlivých konstant. Z podkladů, které poskytují Walt-Wyndham (1973), lze pro rychlost lokomoce odvodit:

a) ch ze

$$v \text{ (km/h)} = 11,96l - 11,61 h_{DK} + 8,54$$

nebo

$$v \text{ (m/s)} = 3,23l - 3,14 h_{DK} + 2,31$$

Uvedené rovnice platí pro rychlost ch ze od 0,88 do 2,2 m/s.

b) B h

$$v \text{ (km/h)} = 11,351 - 8,17 h_{DK} + 6,79$$

nebo

$$v \text{ (m/s)} = 3,061 - 2,21 h_{DK} + 1,83$$

platí pro rychlost b hu od 2,22 m/s do 3,58 m/s.

Jednodušší podklad, rovněž použitelný pro orientaci zjištění rychlosti lokomoce subjektu, uvádí Cavagna a Margaria (1966)

$$v \text{ (m/s)} = 3,891 - 1,41$$

nebo

$$v \text{ (km/h)} = 14,011 - 0,51,$$

oba vzorce platí pro rychlost od 0,83 m/s do 2,7 m/s.

Ve všech případech se délka dolní končetiny a délka kroku dosazuje v metrech.

Výše uvedené vztahy, které vycházejí z podkladů Walta-Wyndhama (1973), v sobě zahrnují údaj o délce dolní končetiny h_{DK} (m). Podle údajů, které autor je korelace mezi výškou těla v_T a délkou dolní končetiny h_{DK} vyjádřená koeficientem 0,965 a lze ji vyjádřit vztahem

$$h_{DK} = 0,745 v_T - 0,250$$

Obecná funkce $v = k_1 l + k_2 h_{DK} + k_3$ se pro každého jedince (s konkrétní hodnotou h_{DK}) stane funkcí pouze jedné proměnné. Uvažujeme všechny hodnoty h_{DK} od minimální po maximální. Experimentálně bylo zjištěno, že h_{DK} hodnoty h_{DK} se pohybují v uzavřeném intervalu $h_{DK} < 0,92 \text{ m}; 1,01 \text{ m}$

Pro praktické účely můžeme využít rovnice, které vyplývají z uvedených hodnot délky dolní končetiny.

a) Ch ze

$$v = 3,23 \cdot l - 0,56 \text{ pro minimální délku dolní končetiny } 0,9151 \text{ m}$$

$$v = 3,23 \cdot l - 0,87 \text{ pro maximální délku dolní končetiny } 1,0113 \text{ m}$$

b) B h

$$v = 3,06 \cdot l - 0,19 \text{ pro minimální délku dolní končetiny } 0,9151 \text{ m}$$

$$v = 3,06 \cdot l - 0,40 \text{ pro maximální délku dolní končetiny } 1,0113 \text{ m.}$$

Závislost rychlosti ch ze a a b hu na délce dolní končetiny a délce kroku je možné vyjádřit i graficky (obr. 1).

Určení prahů podobné tělesné výšky osoby ze stop b hu i ch ze vytváří předpoklad pro další možné určení rychlosti lokomoce. Rychlost lokomoce závisí na aditivitě, z nichž hlavní je délka kroku a frekvence kroků. Podle výsledků měření je dnes zcela jasné, že při rychlosti b hu do 9 m/s (tj. 32,4 km/h), je prvořadá délka kroku a teprve při vyšších rychlostech se uplatí výrazný nárůst frekvence kroků. Při ch z je touto hranicí hodnotou rychlost 2,5 m/s.

Stanovení rychlosti lokomoce můžeme v souladu s dobou jen pro pohyb na rovné horizontální tuhé podložce.

Funkční závislosti využitelné v praxi musí v sobě zahrnout jako vstupní proměnné takové hodnoty, které jsou z pohledu lokomoce přímo a poměrně přesně měřitelné. Takovými hodnotami jsou rozměry stopy obuvi a délky kroku a dvojkroku. Pak je možné hodnotu prahů podobné rychlosti lokomoce (rychlosti nebo b hu) vyjádřit jednou z těchto rovnic:

a) Ch ze

$$v = 9,314 d_K - 2,226$$

$$v = 11,962 d_K - 1,440 d_{DK} - 1,784$$

$$v = 11,962 d_K - 26,831 d_{DO} - 34,613 d_{SO} + 7,554$$

b) B h

$$v = 5,761 d_k - 5,055$$

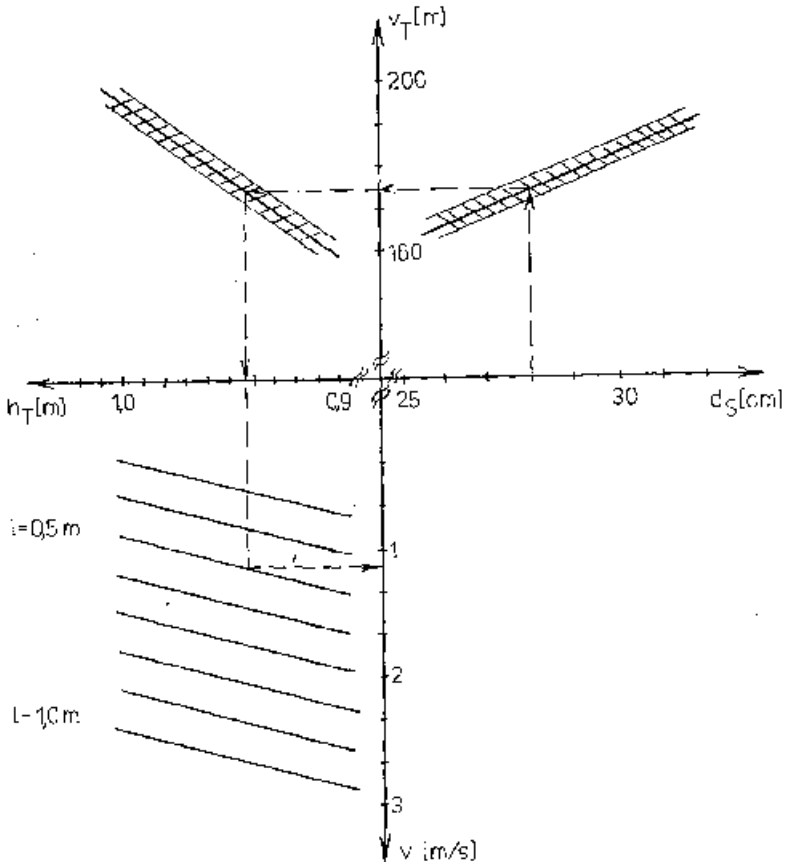
$$v = 11,351 d_k - 3,23 d_{DK} + 3,905$$

$$v = 11,351 d_k - 18,88 d_{DO} - 24,35 d_{SO} + 6,09,$$

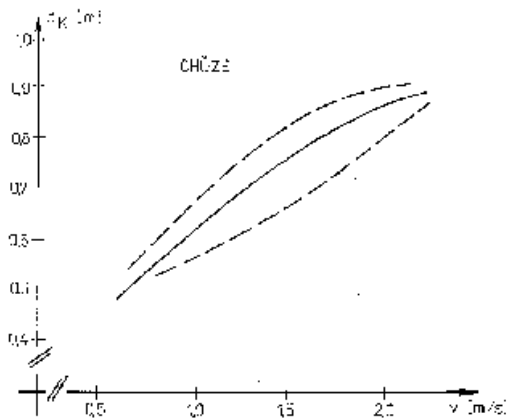
kde je v - rychlost lokomoce (m/s), d_k - délka kroku (m), d_{DK} - délka dvojkroku (m), d_{DO} - délka stopy obuvi (m), d_{SO} - šířka stopy obuvi (m).

Je nutné poznamenat, že predikci rychlosti podle stop lokomoce je možné vyjádřit pomocí exponenciální nebo algebraickou funkcí. Pak se výsledky sice více blíží reálným hodnotám, ale pro určitou složitost a náročnost tyto funkce zde neuvádíme.

Rychlost lokomoce můžeme vyjádřit také graficky. Na obr. 2, 3 je vyjádřena závislost rychlosti lokomoce na délce kroku, plnou

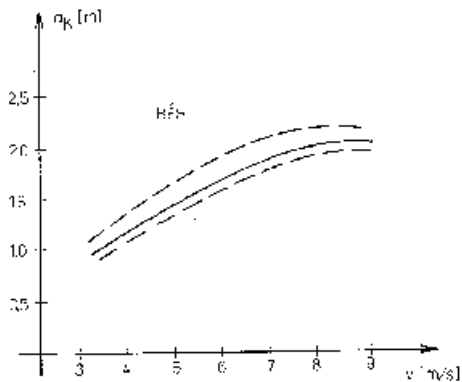


Obr. 1 - Závislost rychlosti chůze (v) na délce stopy (d_s), délce dolní končetiny (h_T) a délce kroku (l).



Obr. 2 - Funk ní závislost délky kroku (d_k) na rychlosti ch ůze (v).

Obr. 3 - Funk ní závislost délky kroku (d_k) na rychlosti b ěhu (v).



arou je vyjáděna střední hodnoty, árkovan je v grafech vyjáděna hranice rozptylu ojedinelých hodnot. Z graf je zřejmé, že rychlosti chůze ze rostetém lineárně s rostoucí délkou kroku.

Vypočtená rychlost lokomoce se od skutečné liší s chybou $\pm 0,35$ km/h. Při použití více proměnných se chyba ještě zmenší. Menší odchylky nalezneme také při uvažování krajních hodnot parametrů lokomoce, což je patrné i z grafu. Při jedné a téže rychlosti se mění délka kroku v závislosti na trénovanosti chodce. Například při rychlosti chůze 1,33 m/s měly trénovaný sportovec délku 0,62 m a netrénovaný člověk 0,51 m, při rychlosti chůze jsme zjistili relace v délce kroku u trénovaného a netrénovaného analogické 0,8 a 0,69 m.

Pro trénované sportovce platí zcela odlišné vztahy pro stanovení rychlosti lokomoce ve vztahu k délce kroku, než je tomu u běžné populace. Pro bližší představu uvádíme například fakt, že při finále na 100 metrů na MS v roce 1982 měly vítězky z Lewisové průměrnou délku kroku 2,56 m. Již z tohoto pohledu je patrné, že existuje výrazný rozdíl mezi běžnou netrénovanou populací a vysoce trénovanými sportovci.

Pro zvýšení objektivnosti při úvahách o biomechanickém obsahu trasologických stop a konkrétně při predikci rychlosti lokomoce je třeba brát v úvahu i možné faktory, jako je fyzický stav, rozvoj pohybových schopností, motivace, stav komunikace, zdravotní stav osoby apod. Výrazných změn v predikci rychlosti lokomoce bude s velkou pravděpodobností dosaženo v přírodě, bude-li se jednat o pohyb do svahu, v rozlehlejší terénu, při zatížení břemenem apod. Tyto a ještě další znaky biomechanického obsahu budou předmětem dalších výzkumů biomechanického obsahu trasologických

stop.

Literatura

1. Cavagna, G., Margaria, R.: J. appl. Physiol., 21, 1, 1966.
2. Straus, J.: Forenzní aplikace biomechaniky v trasologii lokomoce a v analýze ručního písma. Habilitační práce. Praha, FTVS UK 1993.
3. Van der Walt, W., Wyndham, C.H.: J. appl. Physiol., 34, 2, 1973.

**Doc. PhDr. Jiří Straus, CSc.
Kettnerova 2048, 155 00 Praha 5**

Summary

A NEW SHAPE MEMORY FIXATIVE IN ORTHOPAEDIC AND TRAUMA SURGERY

J. MUSIALEK¹, P. FILIP², H. LORETHOVÁ²

1) Municipal Hospital, Department of Orthopedics and Traumatology, Ostrava-Fifejdy

2) Technical University Ostrava, Institute of Materials Engineering, Ostrava-Poruba

The possibility of clinical applications of the newly developed fixation element with shape memory properties is presented. A staple-shaped fixative called a clamp has been used in a total of 64 patients since 1993. These implants were used for stable fixation of broken and osteotomized bones compressive fixation. Orthopedic and trauma related subjects were involved. Heating techniques, sterilization, handling of implant and postoperative examination including histological evaluation of human autopsy material are discussed. A representative case is presented and some other indications are mentioned.

Key words: Shape memory effect, shape memory clamp, small bone surgery, osteosynthesis.

Souhrn

Musialek, J., Filip, P., Lorethová, H.: Nový fixační prvek z paměťového kovu v ortopedii a traumatologii.

Představujeme možnost použití nově vyvinutého osteofixativního prvku z paměťového kovu v ortopedické a traumatologické praxi. Prvek má podobu svorky a byl dosud použit u 64 pacientů.

Práce popisuje manipulaci se svorkou, uvádí reprezentativní kasuistiku a další možnosti využití svorky. Histologické výsledky sledující biokompatibilitu materiálu stejných jako dosavadní klinické zkušenosti opravují újmu k dalším klinickým zkouškám.

Klíčová slova: Paměťový jev, osteofixativní svorka, chirurgie drobných kostí, osteosyntéza.

Introduction

Internal fixation in hand and foot surgery is advocated for maintaining the optimal position of bone fragments and promoting the healing process by shortening the period of immobilization. The ideal treatment would restore bone continuity in such a way that active and passive motion can be executed as soon as possible. Early rehabilitation facilitates healing and prevents rigidity of adjacent joints. One possible way to achieve these goals is internal fixation by using various devices. Unfortunately, the problem that faces us is how to safely fix relatively minor parts of a small bone. On this account, the use of miniplates, blade and minicondylar plates,

as well as miniscrews, may become difficult [10]. On the other hand, intramedullary pinning [13], crosspinning [8], clamp on plate technique [6], and intraosseous wire [7] (despite a supplemental Kirchner pin) and tension band wiring techniques [1] do not guarantee sufficient stability of the bone fragments. Recently, staples started being used in hand and foot surgery [9, 11]. Using a staple results in smaller incision, less periosteal stripping, less interruption of the blood supply, a faster procedure reducing anesthetizing time and less apparent bone damage.

As well as staples made from stainless steel or pure titanium providing just passive stabilization, a recent development are clips made from titanium-nickel alloy [2]. The near equiatomic titanium-nickel intermetallics belong to a class of "memory" materials that exhibit the shape memory behaviour. Components and devices made of memory materials can member their original shape after significant deformation. The shape recovery occurs when the predeformed element is heated above the critical temperature. The shape memory TiNi clamp with an optimized structure, having all the above mentioned properties, produces physiological pressure forces on the fracture surfaces, thus leading to excellent stability, so that there is no need for prolonged support plaster.

A representative case and other possible uses

One representative case is that of a 46-year old man suffering from hallux valgus (Fig.1). Correction had been achieved by defined wedge suprabasal valgus

Fig. 1. A representative case. A

conspicuous desaxation of the hallux is clearly visible.



osteotomy with additional soft tissue intervention at the metatarsal-phalangeal joint. After reposition, the two corresponding holes were drilled in the chosen spots at a required distance. An appropriate predeformed TiNi clamp with optimized structure sterilized by gamma radiation was chosen. The clamp was inserted into predrilled holes. Then a sterile, warm Ringer at 60 °C was applied. As a consequence of heating, the predeformed clamp contracted (shape memory effect) and its arms tried to bend producing the forces necessary for obtaining a stable fixation. In this way, safe

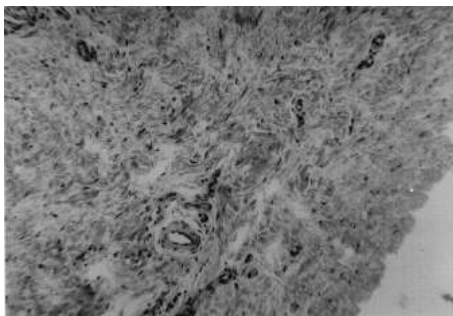
stabilization was achieved by the compressive impacting of both fragments. The shape recovery and fixation were then checked on an intraoperative radiograph. After the operation, a short splint was applied. The period of immobilization was, in this particular case, prolonged up to the extraction of the suture. Without crutches, weight bearing activity was gradually increased until the bone was healed (Fig. 2). Four months later, the patient decided to undergo the same procedure on his second foot. By this time, the clamp in the above

Fig. 2. The same patient as shown in Fig.1. After 12 weeks succeeding suprabasal wedge corrective osteotomy of the first metatarsus. The osteotomy is healed up and normal axis is restored.



specimen of surrounding soft tissue was taken out for histological study. No adverse reaction of surrounding soft tissues was observed (Fig. 3). In order to accomplish the earlier full weight-bearing and to exclude the need for splintage, fixation with two TiNi clamps inserted in two nonparallel planes could be used.

Fig. 3. Microphotograph of the soft tissue adjacent to the clamp. The metal is surrounded by loose fibrous connective tissue. The vasculature shows only a few vessels.



This makes the osteotomy more stable with respect to moment forces produced during the active and passive movement of toes (Fig. 4). The operation process is similar to the one described above for one TiNi clamp.

Many other localities are suitable for the use of TiNi clamps with shape memory behavior. Till now, we have applied our TiNi clamps with optimized structural parameters for the following purposes: corrective osteotomy of the first metatarsus, metatarsal-cuneiforme

Fig. 4. Another example for suprabasal

corrective osteotomy of the first metatarsus. Two clamps were used to ensure more stable configuration.



arthrodesis, arthrodesis of the first carpometacarpal joint (Fig. 5) and interphalangeal joints, treatment of pseudoarthrosis of the metatarsal bone, and correction of rotary malunion of the finger by phalangeal or metacarpal rotational osteotomy (Fig. 6). A special area of our interests represents non union of the carpal scaphoid.

Discussion

Fixation by the use of metallic staples is gradually being more applied in traumatology and orthopedic surgery, especially when small bones are involved.

Fig. 5. An arthrodesis of the first

carpometacarpal joint.



These techniques have generally yielded good results [4]. Nevertheless, using conventional staples, the period of supporting splint or cast immobilization must be as long as four to six weeks [12]. But modern trends in bone surgery emphasize the shorter period of immobilization, if possible. Mainly in hand surgery, a short immobilization period is to be striven forward for prevention of a difficulty with joint stiffness. Addressing that issue, we aim to develop a stable fixation technique. The more stable the fixation of the bone fragments and the shorter the immobilization period of the **Fig. 6. A rotatory osteotomy of the third**

metacarpus.



involved impaired locality, the greater is the chance to regain full function.

We have been using our TiNi shape memory clamps in clinical practice since 1993. In contradiction to classic metal staples (generally made from titanium alloys) which only guarantee a passive stability of bone fragments, the TiNi memory clamps compress the fragments together. The compressive forces are produced as a consequence of the shape memory effect and have to be optimized with respect to physiological needs. The optimal physiological forces are dependent on four main factors: the stiffness and

remodelation rate of the bone, the temperature which is reached during the heating of the shape memory clamp, the dimensions and shape of the TiNi clamp and the structure of the TiNi alloy. It is well known that both the extent of recovery stresses as well as recovery strains occurring during the shape memory effect depend on the structural state of TiNi alloy and on the stiffness of the bone [3]. The aim of the latest trend is to have at disposal the smallest possible implant allowing the smallest invasion. Contrary to the shape memory alloy elements developed in Germany and Russia [2, 15], our TiNi memory clamps do not need to be cooled before predeformation and can be further adjusted at room temperature if required. A very important characteristic is that the forces generated after heating the memory clamps do not decrease after cooling them to body temperature. The clamps with optimized structure are supplied in a predeformed state and after X-ray sterilization. If necessary, the clamps can be remodeled and further adjusted by the surgeon at room temperature before implantation. The most valuable property of this new fixative is reliable compressive stabilization of bone fragments after heating of the implant when shape memory effect (shrinkage of clamp) occurs. The bone fragments are compressed together and compressive forces are active even if bone remodelling should occur because of reversible strain capacity of the clamp with optimized structure. This important feature enables early rehabilitation without a long period of immobilization. The Chinese authors [4, 5], whose staples have similar chemical composition but different structure, recommended cast immobilization for 4-6 weeks. In our case,

we did not apply a cast splint for longer than 12 days even on the lower extremity localities to control the wound healing process.

Conclusion

The use of the TiNi shape memory clamps, with optimal structural parameters for the stabilization of small bones, provides feasibility to guarantee a compressive, stable fixation. The fixation obtained in our study appears to be better than fixation obtained when using conventional staples. We believe that optimal compressive stabilization facilitates recovery, as a matter of general principle. Both further clinical testing and histological assessment are required.

Acknowledgment:

The authors would like to express many thanks to GACR for its support of this investigation (grants 106/93/0736 and 106/95/0480).

References

1. Altaf, A.: Fractures of the metatarsals: management of complicated injuries with a simple traction system. *Brit. J. Accident Surg.*, 19, 1988, p. 345-349.
2. Bensmann, G., Baumgart, F., Haaster, J.: Nickel-titanium osteosynthesis clips. *Exportmarkt-Organisation, Vogel-Verlag Würzburg*, 3, 1983, p. 34-38.
3. Filip, P., Musialek, J., Lorethová, H., Nieslaník, J., Mazanec, K.: TiNi shape memory clamps with optimized structure parameters. *Journ. of Mater. Science*, 7, 1996, p. 657-663.
4. Korkala, O. I., Kuokkanen, O. M., Eerola, M. S.: Compression-staple fixation

- for fractures, non unions, and delayed unions of the carpal scaphoid. *J. Bone Jt. Surg.* 74-A, 1992, 3, p. 423-426.
5. Kuo, P. P., Yang, J. P., Zhang, F., Y.: The use of nickel-titanium alloy in orthopedic surgery in China. *Orthopedics*, 2, 1989, p. 111-116.
6. Mennen, U.: Metacarpal fractures and the clamp-on plate. *J. Hand Surg.*, 15-B, 1990, 3, p. 295-298.
7. Menon, J.: Correction of rotary malunion of the fingers by metacarpal rotational osteotomy. *Orthopedics*, 13, 1990, p. 197-200.
8. Paul, A., Kurdy, M. N., Kay, R. P.: Fixation of closed metacarpal shaft fractures. *Acta Orthop. Scand.*, 65, 1994, 4, p. 427-429.
9. Philips, G. E.: A review of elongation of os calcis for flat feet. *J. Bone Jt. Surg.*, 65-B, 1983, 1, p. 15-18.
10. Pun, W. K. Chow, S. P., Luk, K. D., et al.: Unstable phalangeal fractures: Treatment by AO screw and plate fixation. *J. Hand Surg.*, 16-A, 1991, 1, p. 113-117.
11. Shapiro, S.: Power staple fixation in hand and wrist surgery: new applications of an old fixation device. *Hand. Surg. Am.*, 12-A, 1987, p. 218-227.
12. Thomann, Y. R., Gachter, A.: The Shapiro staplizer: Indications and recommendations for use. *Acta Orthop. Trauma Surg.*, 113, 1994, p. 188-193.
13. Varela, Ch. D., Carr. J. B.: Closed intramedullary pinning of metacarpal and phalanx fractures. *Orthopedics*, 13, 1990, 2, p. 213-215.
14. Yang, P. J.: Internal fixation with Ni-Ti shape memory alloy compressive staples in orthopedic surgery. *Chinese Med. J.*, 100, 1987, 9, p. 712-714.
15. Zhuk, Y. N.: Advanced medical applications of shape memory alloy.

Moscow, Tetra Consult 1994.

**M stská nemocnice, odd. ortopedie a
traumatologie
728 80 Ostrava, Nemocni ní 20**

MUDr. Jaroslav Musialek

V pr b hu vývoje organismu pozorujeme

KONFERENCE

KOLOKVIUM O POJIVU. ŽAMPACH 1996

Ve dnech 4. a 5. října 1996 se konalo v Žampachu u Jílového 34. kolokvium o pojivu, po ádané Spole ností pro výzkum a využití pojivových tkání.

V rámci tohoto seminá e odezn la ada sd lení, které zde chceme ve zkrácené form uvést a komentovat, tak jak se nám poda ilo je zachytit, nebo p ednášky nebyly shrnuty do formy sborníku.

Úvodem promluvil prof. MUDr. M. Adam, DrSc., který je již tradi n organizátorem symposií a kolokvií o pojivu. Jménem spole nosti blahop ál k sedmdesátým narozeninám doc. Ing. Z. Sobotky, DrSc., a ve svém projevu zhodnotil v decké dílo jubilanta s p áním dalších úsp ch v jeho všestranné innosti.

Ph.D. J. Wegrowski z biochemické laborato e Léka ské fakulty v Remeši p ednesl v angli tin referát *Molecular Insight in Connective Tissue Overproduction*.

Prof. Ing. M. Petrtýl, DrSc., se ve svém sd lení zabýval mikrostrukturou osteon . Referát vycházel z p vodních prací Gebludových z r. 1906, který konstatoval že osteony tvo í šroubovici s konstantním úhlem. Maroti v 80.-90. letech provedl analýzu osteon s prostorovou m říí nahodile orientovaných vláken. Osteocyty

vytvá í lakuny a na jejich membránách jsou nahromad ny integriny. Prostaglandin A vede k resorpci kostní tkán , což bylo prokázáno holandskými autory v letech 1993-94. P i resorpci kosti hraje také d ležitou úlohu smykové nap tí. Fotoelasticitř í lze prokázat kostní cysty v míst resorp ního nap tí. V podrobnostech odkazujeme na již publikovanou práci Petrtýl et al.: Vliv smykových nap tí na vznik kostních cyst, *Pohybové ústrojí*, 3, 1996, .3, s.145-161. V sou asné dob je možné m ení mikrodeformací na úrovni osteocyt . Fluorované preparáty zvyšují densitu kostí, po jejich podávání se pozoruje hustší histologický obraz kostí s hrudkovitými utvary. Kost se zárove stává k eh í.

Doc. Ing. Z. Sobotka, DrSc., p ednesl referát na téma *Biomechanika pohybu lidského t la*. Zd raznil p íznivý význam snížení excentricit p ich z í - tzv. indiánský zp sob kladení nohou p ed sebe p ich z í. Podobn nošení b emen na hlav nebo blízko t la má p íznivý ú inek. P i zát ži organismu p sobí excentricity více nep ízniv ji z hlediska zát že než vysoká hmotnost. Varózní postavení kolenních kloub je z hlediska zát že nep ízniv jší než valgózní. Totěž platí pro nohy.

p echod z varozity do valgosity ve v ku od 2 do 5 rok .

Pes equinus znamená zatížení špi ky, pes calcaneus zatížení paty.

Zát ž zdravého chodidla p edstavuje charakteristické rozložení do podoby trojnožky. Zát ž pak nezávisí na nerovnostech podložky, tj. povrchu terénu.

Pes equinus vede k zvýšenému namáhání kolenního kloubu. P i bolestivé gonartróze se k odleh ení kolena doporu uje vypodložení špi ek a ch ze po patách.

Remodelace kostí závisí jednak na dob zatížení a na prom nlivosti zatížení. Hlavice ky elních kloub nejsou kulaté, ale zplošť lé, jejich profil tvo í Pascalovu spirálu.

MUDr. I. Ma ík, CSc., se zabýval problematikou nitrod enového h ebování. Byly rozebrány indikace u kostních dysplazií. Remodelace kostí probíhá v r zné intenzit u všech systémových chorob.

Pacienti s vrozenou kostní lomivostí jsou komplexn sledováni p es 10 let. Nejzávažn jší deformity jsou lokalizovány na femur, kde vzniká typický tvar pastý ské hole. Na vrcholu ohnutí diafýzy chybí d e ový kanál. Pozorované deformity jsou zp sobeny primární poruchou syntézy kolagenu osteoblasty. K poruše tvorby helixu dochází v tšinou ze zám ny aminokyselin. Mikrofraktury p ítomné u pacient se hojí svalkem a zároveň nedochází k rekanalizaci kosti.

Pacienti s rachitidou rezistentní proti vitamínu D p edstavují heterogenní skupinu. Lé ebn jsou sledováni 4 pacienti, charakter jejich choroby vykazuje d di nost autosomáln dominantní nebo X dominantní. Provád ly se u nich korekce bérca a femuru , za sou asné kompenzace kalciofosfátového metabolismu.

Problematika segmentálních osteotomií se dotýká p edevším osteogenesis imperfecta. Byli demonstrováni pacienti s chyb ním d e ového kanálu, kdy hojení segmentálních osteotomií fixovaných nitrod e ov zavedenými h eby nebo Kirschnerovými dráty trvalo 6-12 m síc . Nej ast jšími komplikacemi po operacích u osteogenesis imperfecta (ale i u jiných diagnóz) bylo ohnutí a zlomení K ü n t s c h e r o v ý c h h e b nebo Kirschnerových drát , kdy byla nutná reoperace.

Pozorované poruchy hojení a komplikace jsou zp sobeny r znými p í inami, které závisí na biomechanických a biologických podmínkách. Kon etinové ortézy slouží k p edcházení t chto komplikací, ale i k zajišt ní dosažené korekce opera ním lé ením. Dynamické ortézy dolních kon etin pomáhají p i stabilizaci nosných kloub , které jsou instabilní v d sledku vrozené hypotonie a hyperlaxicity.

U pacient s osteogenesis imperfecta je zaznamenáván nedostate ný vývoj kortikalis a její spongializace. Kost je nezralého pletivového typu. Racionální terapie má za cíl kompenzaci kostního metabolismu (u VDRR se s v tším i menším úsp chem používá Rocaltrol Roche a Phosphore Sandoz, u OI má p íznivý vliv podávání kalcitoninu s ionizovaným kalcielem, zejména v obdobích r stové akcelerace).

Nám tem diskuse byly otázky biochemického a molekulárn genetického vyšet ení pacient .

RNDr. O. Zaj ík, CSc., z Výzkumného ústavu stomatologického se zabýval významem proteoglykan v etiopatogenezi parodontopatií. Tzv. parodontóza znamená poškození periodontia, záv sného aparátu zubu. Proteoglykany jsou nezbytné pro

strukturu a stálost kolagenu, mají strukturální význam v extracelulární matici. Proteoglykany se uplatňují i u jiných pochodů, například ve vývoji a vzniku, rozvoji orgánů, v různých patologických stavech atd. Nemoci zubů a parodontu byly pozorovány již v r. 2500 př. Kr. Tímto chorobami trpí nyní 70 % lidí ve věku 30-40 let. V celé populaci se hledají preventivní metody k jejich zabránění. Experimentálně se studují v zárodkách zubu jednodenních potkanů v průběhu vývoje jednotlivé typy glykosaminoglykanů (GAG) - k ovka zastoupení jednotlivých typů v průběhu vývoje se mění. Ke studiu se používá též zárodek nátky zubu (základem studia je perikoronární vak získaný z retinovaných zubů).

Pozn.: SPARC (sekretorický protein, kyselý, bohatý cysteinem) se vyskytuje ve značně rozdílných koncentracích v jednotlivých molárech a rozhodně by zasloužil pozornost v souvislosti se studiem podílu jednotlivých typů GAG (v podrobnostech odkazujeme na referát M. Kuklíka: SPARC - ubikviterní protein v pojivových tkáních organismu, Pohybové ústrojí, 3, 1996, č. 1, s. 3-9).

Juvenilní parodontopatie mají též alterovaný závěsný aparát zubu, úkolem je stávkou zjistit, jaké proteoglykany se zde vyskytují, budou nutné komparativní studie se zdravými jedinci. Pozn. autora: juvenilní parodontopatie se dle našich zkušeností vyskytují také u Turnerova a Downova syndromu.

V další části přednášky se autor zabýval problematikou izolace proteoglykanů z metodického hlediska, jejich molekulární hmotností i problematikou proteoglykanů v kosti.

MUDr. V. Vyskočil (Plzeň) mluvil za námi o problematiku a definici osteoporózy (velmi

rozsáhlý pohled). Z hlediska fraktur existují typická predilekční místa. Až v r. 1993 byla osteoporóza uznána v klasifikaci za nemoc. Z hlediska ekonomiky zdravotnictví představuje významný problém, například ve Velké Británii stojí léčba ročně 600 milionů liber. 1,5 milion fraktur na bázi osteoporózy je zaznamenáváno v USA, 11 tisíc zlomenin za rok na bázi osteoporózy je zjišťováno v České republice, jejich léčba stojí více než 500 milionů Kč. Z těchto zlomenin je 23,8 % příčinou smrti. Předpokládá se, že jenom 62,6 % všech osteoporotických zlomenin je hlášeno. Základem diagnostiky zůstává densitometrie - 60 % všech diagnóz je učiněno na základě densitometrického vyšetření. Nejčastěji používanou diagnostickou metodou zůstává rentgenologická diagnostika - uplatňuje se v 96,9 % všech vyšetření. Léčba hormony je u 56,9 % pacientů, kalciiem u 83,1 % pacientů. Ortopedickou terapii vyhledá 16 % pacientů samo, v tšinou díky osteoporotické fraktuře, po konzultaci s jiným odborníkem 74 %. Revmatologickou péčí vyhledá 71 % pacientů samo, 28 % v kooperaci s jiným odborníkem. S osteoporózou souvisí a v diferenciální diagnostice musí být odlišena osteomalacie, osteofibróza a osteoskleróza. Ztráta kosti se projevuje více u žen. Více žen umírá na osteoporózu než na nádorová onemocnění.

V další části přednášky se zabýval problematikou metabolických faktorů v metabolismu kosti (zmíněny například TGF-alfa a beta, TNF-beta, z hormonů kalcitonin a parathormon). Pro správnou tvorbu a utváření kosti je nezbytná správná funkce receptorů pro 1,25-dehydroxycholecalciferol. Důležité je též studium HLA systému, kdy A2 a B7

haplotypy jsou rizikové z hlediska rozvoje postmenopauzální osteoporózy. Zmínil se též o problematice léby, kdy indikací k terapii jsou takové změny kosti, které přesahují meze odpovídající vku. Biostatická teorie rozduje osteoporózu na vyvolanou neznámými příinami, generalizovanou i místní, a na osteoporózu ze známých příin. Osteoporóza z neznámých příin může být idiopatická, osteoporóza mladistvých, u žen po p echodu s vymizením menstruace, obecn ve vyšším vku a sta ecká. Osteoporóza se může vyskytnout i u nadm rné fyzické zát že.

Medikamentózní léba je r znorodá, stejn tak jako jsou r zné názory na její usp ch. Po podání fluoridu se tvo í v tší krystalky hydroxyapatitu a dochází k v tší sekreci osteoidu. Kalcitonin je vhodný lék u mladších jedinc , zvyšuje se množství celkové i kostní alkalické fosfatázy. Parathormon aktivuje adenylcyklázu a fosfolipázu C. Na vylu ování n kterých p sobk má vliv i cví ení - nap . IGF se p i cví ení zvyšuje, beta TGF naopak snižuje. Bisfosfonáty snižují patologicky zvýšené hladiny kalcia. Preparát Raloxifen zvyšuje hladiny osteokalcinu. Prometazin snižuje kostní resorpci. Estrogeny se používají u osteoporotických žen po p echodu. TGF beta stimuluje chondrocyty. Ipriflavon zvyšuje množství osteoidu. Estrogeny podané souasn s gestageny blokují prekurzory osteoklast , zvyšují hladinu 1,25-dihydroxycholecalciferolu a zvyšují absorpci kalcia v GIT, zvyšují množství kalcitoninu a snižují prostaglandin PGF2.

Prof. J. Hurych, DrSc., (Praha) se zabýval vlivem na biologické objekty z hlediska elektromagnetického pole, sledoval jednotlivé interakce. V p ednášce zam ené p edevším na vlivy z hlediska

pojiva se zmínil, že nízké energie EMG pole neporušují makromolekuly, EMG pole má totiž pom rnu velkou vlnovou délku a nemá tepelný charakter. Ovliv uje však tepovou frekvenci a evokované potenciály, membrány a jejich receptory, nap . receptory pro insulin. Dále má p íznivé ú inky na vhojování transplantovaných št p a na hojení zlomenin.

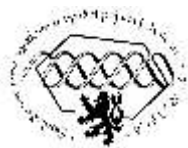
V tomto p ehledu nejsou uvedeny všechny p ednášky. P ednáška MUDr. M. Kuklíka, CSc., s názvem Nález muže v ledovci u Oetztału z doby kamenné, bude uvedena in extenso v n kterém z dalších ísel.

MUDr. M. Kuklík, CSc.
Obrovského 16, 141 00 Praha 4

Jerry Gross je nepochybn ěm z

**EXTRACELLULAR MATRIX. SETKÁNÍ K VÝRO Í J. GROSSE.
BOSTON 1997**

M. ADAM
Revmatologický ústav Praha



nejvýznamnějších žijících badatelů v oblasti kolagenu. Svoji výzkumnou práci začal v laboratoři F. O. Schmitta z MIT, který svými elektronovými mikroskopickými pracemi položil základ moderní chemie kolagenu. Do té doby výzkum kolagenu byl doménou takřka jen pracovníků kožedělného pramyslu. Objevy FLS a SLS forem vyšly z laboratoře F. O. Schmitta (Highberger, Hodge) a Jerry Gross byl na nich spoluúčastník. Srdce jejich však táhlo spíše k biologickým aspektům kolagenu. Zde pak učinil svůj nejvýznamnější objev: tkáňovou kolagenázu (spolupracovníkem byl zejména Ch. Lapiere z Liege). Do toho objevu totiž nebylo jasné, jak je kolagen v organismu odbouráván, protože jeho trojnásobná šroubovice je oproti nespecifickým proteinázám do velké míry rezistentní (bakteriální kolagenáza známa samozřejmě byla). A přece bylo jasné, že nějaký specifický enzym existovat musí, protože zvláště v kostech i v dospělosti má intenzivní metabolický obrát. Gross chytře využil metamorfózu pulců v žáby k izolaci specifického enzymu, který nazval tkáňovou kolagenázou. Tu posléze charakterizoval, jak její štěpení kolagenu, tak její hmotnost.

Dalším polem jeho pozornosti byly přímé

vazby typu lysinonorleucinu, resp. ovlivnění jejich tvorby při laticismu. Semena hrachoru vonného (*Lathyrus odoratus*) obsahují 3-aminopropionitril, který blokuje jejich tvorbu. Zde byl jeho hlavním spolupracovníkem Ch. Levene z Cambridge (UK).

Behem let měl velkou řadu spolupracovníků, z nichž většina se stala významnými badateli. Velmi mnoho se jejich symposia k oslavě Jerry Grossa účastnili - jeden z prvních jeho spolupracovníků prof. Eino Kulonen z Turku však již přijít nemohl, před několika lety zemřel. Z těch nejznámějších spolupracovníků jmenuji alespoň J. H. Fesslera, A. van den Hooffa, Marvinu Tanzera. Svoji účast uctilo JG asi 120 jeho žáků a žáků těchto žáků a jejich žáků. Jmenuji zejména Johna Jeffreye, Arthura Eisena, Andy Kanga, Boba Trelstada (jeden z organizátorů symposia). Úvodní přednášku měl Karl Piez, jiná významná osobnost biochemie kolagenu - zakladatel chromatografických metod pro kolagenní charakteristiku. Další přednášky měla celá řada významných osobností, jmenuji alespoň Richarda Hynese, Bjorna Olsena, Roberta Burgesona, Elisabeth Hay, Stefana Kranea, Roberta Burgesona, Yutaku Nagaie, Hari Reddih. Kromě bezprostředních žáků JG a jejich

spolupracovník jsme byli přítomni z Evropy ty i: Michele van der Rest (Lyon), Alain Bailey (Bristol), Marc Ferguson (Manchester) a autor t chto ádk . V pátek ve er organizáto i uspo ádali banket, byl doprovázen, jak jinak, veselými

vzpomínkami a obrázky JG.

**Prof. Milan Adam, DrSc.
Revmatologický ústav
Na Slupi 4, 120 00 Praha 2**

ZPRÁVY

SEMINÁ O PODOLOGII

Ambulantní centrum pro vady pohybového aparátu ve spolupráci s firmou Ortopedica s.r.o. uspo ádaly dne 22. 2. 1997 v sále VIA na Újezd v Praze 1 celodenní Seminá o podologii. Hlavními o rganizátory byli MUDr. Ivo Ma ík, CSc., odborný garant seminá e a Mgr. Karel Plzák, jednatel firmy Ortopedica. V rámci seminá e bylo p edneseno celkem osm p ednášek, a to:

1. K. Plzák: Sou asné postavení firmy Ortopedica s.r.o. a její program
2. I. Ma ík: Vrozené a získané vady nohou, popis podogram
3. J. Meluzín: Anatomie nohy
4. I. Hadraba: Ortopedická vložka a její tvarování v r zných obdobích života
5. P. erný: Používané materiály pro výrobu individuálních vložek a n které nové výrobky dostupné na našem trhu
6. J. Straus: Specifikace dynamických znak biomechanického obsahu kriminalistických stop
7. Z. Sobotka: Biomechanika nohy a ch ze
8. M. Kuklík: Vrozené vady nohou - genetické aspekty a ontogeneze

Seminá e se zú astnilo celkem 76 odborných pracovník , z nichž 10 bylo rehabilit ních léka , 10 ortoped , 11 pediatr , 2 biomechanici, 22 protetik a odborných zástupc a 3 zástupci firmy Ortopedica.

Ke každé p ednášce se rozvinula diskuse. Ve všeobecné diskusi vystoupili léka i Doc. MUDr. Z. Kadlecová, MUDr. Fr. Samek a MUDr. H. Kadlecová.



ACTIVITIES OF THE CONNECTIVE TISSUE SOCIETY, PRAGUE, CZECH REPUBLIC IN THE YEAR 1996

March 13th, 1996 - General meeting of the Society

In the scientific part of the meeting following lectures were presented:

Prof. Blahoš - Current questions of the diagnosis and therapy of osteoporosis

Prof. Petrář - Biomechanical aspects of the stability of hip implants

Ass. prof. Otáhal - Problems of the stability of axial system from the point of view of
current biomechanics

Ing. Balík - Compact biomaterials carbon - carbon: possibilities of application in medicine

June 3th, 1996 - Working meeting

Lectures program:

Dr. Votruba - Application of indicators of bone metabolism for following the effectivity of
osteoporosis therapy Dr. Dvořáková - Kinesitherapy in osteoporosis prevention

Prof. Adam - Biophosphonates application in osteoporosis therapy

Dr. Mařík - Idiopathic juvenile osteoporosis - a case report

October 4th-5th, 1996 - Round table discussion

Main topics:

Methods of determination of bone metabolism Biochemistry and biomechanics of the
osteoporotic bone Connective tissues components as biomaterials

October 25th, 1996 - Working session

Main topic - Osteoporotic bone surgery. The session was supported by Biovedor, De
Puy, C.Z, Oriling, Rhone-Poulenc

Prof. Adam - Osteoporotic changes of bone metabolism

Prof. Petrář - Biomechanic factors of bone tissue resorption

Ass. prof. Palička - Pathobiochemistry of bone metabolism

Ass. prof. Trávníček - Alloplastic at osteoporosis

Dr. Klézl - The treatment of fractures in osteoporosis

Prof. Adam - Principles of osteoporosis therapy

The Society supported participation of some its members in the XVth FECTS Meeting in
Munich (August 1996)

RNDr. O. Zajíček, secretary

Stomatological Research Institute

120 06 Prague 2, Vinohradská 48

Zasílejte své nejlepší a nejzajímavější práce. Budou být zveřejněny v šestiměsíční od jejich přijetí. časopis vychází čtyřikrát ročně.

Přiložené příspěvky: Pohybové ústrojí bude přijímat k uveřejnění rukopisy, které pojednávají o pokrocích ve výzkumu pojivových tkání a biologických funkcí, diagnostice, o medikamentózní a chirurgické terapii hlavně v oblasti ortopedické chirurgie, dysmorfologie (kombinované vrozené abnormality kostry) a plastické chirurgie (včetně chirurgie ruky), o biomechanice a bioreologii, neuroadaptivních deformitách skeletu, klinické antropologii a paleopatologii.

časopis má interdisciplinární charakter, který umožňuje komplexní přístup k problematice pohybového ústrojí. Tématika časopisu je zaměřena na klinické, preklinické a teoretické lékařské oblasti, které syntetizují různé aktuální výsledky a objevy, týkající se pohybového ústrojí.

Příspěvky, uveřejňované v časopise, jsou excerpovány v periodických přehledech EMBASE / Excerpta Medica, vydávaných nakladatelstvím Elsevier. Při uveřejnění dáváme přednost rukopisům, zpracovaným podle jednotných požadavků pro rukopisy, zasílané do biomedicínských časopisů - Uniform Requirements Submitted to Biomedical Journals (Vancouver Declaration, Brit. med. J., 1988, 296, pp. 401 - 405).

časopis uveřejňuje především práce, souborné referáty, kazuistiky a abstrakty příspěvků z národních a mezinárodních konferencí, v novaných hlavně pohybovému ústrojí.

Tematika příspěvků

K uveřejnění v časopise Pohybové ústrojí se přijímají rukopisy prací z oblasti pohybového ústrojí člověka, které se týkají především funkce, fyziologického i patologického stavu kosterního a svalového systému na všech úrovních poznání, diagnostických metod, ortopedických a traumatologických problémů, příslušné rehabilitace a léčebné i preventivní péče. Především zájmu jsou dále problémy z oboru biomechaniky, patobiomechaniky a bioreologie. časopis má zájem otiskovat články kvalitní, vysoké odborné úrovně, které přináší něco nového a jsou zajímavé z hlediska aplikací a nebyly dosud nikde uveřejněny s výjimkou ve zkrácené formě. Redakce přijímá především souborné články, které informují o současném stavu v příslušných oblastech souvisejících s pohybovým ústrojím.

Úprava rukopisů

Rukopisy zasílejte v originále, jednu kopii si ponechte pro případnou korekturu. Rukopis se píše na psacím stroji (normální typ písma) nebo na tiskárně počítače obvyklou po jedné

stran papíru formátu A4. Vítány jsou p ísp vky zaslané na disket spolu s jednou papírovou kopií.

Na titulní stran uve te název lánku, pod ním jméno autora, p ípadn autor , ú ední název jejich pracovišt a kone n adresu prvního autora. U eských rukopis uvád jte název lánku a pracovišt také v angli tin . Na další stran uve te stru ný souhrn (do 100 slov), který má informovat o cílech, metodách, výsledcích a záv rech práce, dopln ný podle možností p ekladem do angli tiny nebo alespo anglickými termíny pro usnadn ní p ekladu. Za ním p ípojte nejvýše šest klí ových slov v angli tin a eštin .

Vlastní text je u p vodních prací obvykle rozd len na úvod, materiál a metodiku, výsledky, diskusi, záv r a p ípadně pod kování. Souborné referáty, diskuse, zprávy z konferencí apod. jsou bez souhrnu a jejich len ní je dáno charakterem sd lení. P ed za átky jednotlivých odstavc vynechávejte p t volných mezer. Jednotlivé odstavce by m ly mít alespo ty i strojové ádky. Slova, která mají být vytišt na proložen , podtrhn te p erušovanou arou nebo uvád jte v proložené úprav .

Tabulky a obrázky

Tabulky p edkládejte každou na zvláštním list s p íslušným ozna ením naho e. Obrázky kreslete ernou tuší (fixem) na pauzovací papír. Fotografie musí být profesionální kvality. Vyobrazení se íslují v po adí, v jakém za sebou následují v textu. Na levé stran strojopisu vyzna ujte jejich p edpokládané umíst ní v tišt ném textu. Na zadní stran dole uve te íslo, jméno autora a jasné ozna ení, kde bude horní a dolní ást obrázku. Texty k obrázk m se p íší na zvláštní list.

Literatura

Seznam odkaz na literaturu se p ípojí v abecedním po adí na konci textu. Odvolání na literaturu uvád jte ve vlastním textu p íslušnými ísly v závorkách ().

V seznamu citované literatury uvád jte údaje o knihách v po adí: p íjmení a iniciály prvních t í autor s p ípadným dodatkem "et al.", název knihy, po adí vydání, místo vydání, nakladatel, rok vydání, po et stran:

Frost, H. M.: The Laws of Bone Structure. 4. ed. Springfield, C. C. Thomas, 1964, 167 s.

asopiseckou literaturu uvád jte tímto zp sobem: p íjmení a iniciály prvních t í autor (u více autor p íšte za jménem t etího autora et al.), název lánku, název asopisu nebo jeho uznávaná zkratka, ro ník, rok vydání, íslo, strany:

Sobotka, Z., Ma ík, I.: Remodelation and Regeneration of Bone Tissue at Some Bone Dysplasias. Pohybové ústrojí, 2, 1995, .1, s. 15-24.

P ísp vky ve sbornících (v knize) se uvád jí v po adí: p íjmení a iniciály prvních t í autor , název lánku, název sborníku, díl, editor, nakladatelství, místo a rok vydání, strany ve sborníku (knize):

Mařík, I., Kuklík, M., Bráček, J.: Evaluation of growth and development in bone dysplasias. In: Growth and Ontogenetic Development in Man. Ed. K. Hajniš, Charles University, Prague 1986, s. 391-403.

Korektury

Redakce považuje dodaný rukopis za konečnou práci. V tiskárně se provádějí korektury nejsou přípustné. Prosíme, abyste pečlivě zkontrolovali text, tabulky a legendy k obrázkům. Pro zkrácení publikace listy tiskárny je možno připojit prohlášení, že autor netrvá na autorské korektuře.

Adresa pro zaslání příspěvků :

MUDr. Ivo Mařík, CSc.
Žitomířská 39
101 00 Praha 10

Jeden výtisk časopisu Pohybové ústrojí bude zaslán bezplatně prvnímu autorovi příspěvku. Další časopisy je možno objednat u vydavatele Ortotika s.r.o., U Invalidovny 7, 180 00 Praha 8.

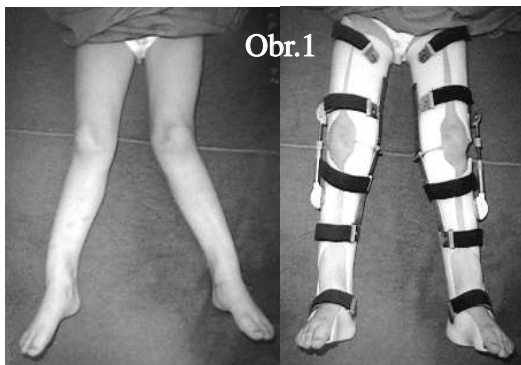
CERNÝ - ortopedická protetika

Účinné nové polohovací dlahy pro korekci valgozity (varozity)
kolenních kloubů - obr. 1, pro korekci přednoží, nebo pro korekci
zakřivení dlouhých kostí končetin - obr. 2 (podle MUDr. Maříka).

Možnost postupného zvládnutí korekce jednoduše pomocí šroubového teleskopu.

Ortély jsou vyráběny individuálně na základě poukazu PZT, vystaveným
ošetřujícím lékařem. (kód: 05 00949)

Provozovna: Truhlářská 8, 110 00 Praha 1, tel.: (02) 231 4760



INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

LOCOMOTOR SYSTEM

Advances in Research, Diagnostics and Therapy

Published by Ambulant Centre for Defects of Locomotor Apparatus, Ortotika s.r.o., National Medical Library and Society for Connective Tissue Research and Biological Use.

Call for papers

Support this journal by sending in your best and most interesting papers. Publication will normally be within six months of acceptance. The journal appears four times in a year.

Editor: Ivo Mařík

Associate Editor: Zdeněk Sobotka

Scientific Secretary: Miloslav Kuklík

Editorial Board:

Milan Adam	Ivan Mazura
Jaroslav Blahoš	Ctibor Povýšil
Ivan Hadraba	Miroslav Petrtýl
Karel Hajniš	Milan Roth
Josef Hyánek	Václav Smrčka
Jaromír Kolář	Jiří Straus
Petr Korbelá	Miloš Votruba
Kazimierz Kozłowski	Radko Vrabec
Vladimír Kříž	Jan Všetivka

Submitted papers: Locomotor System will review for publication manuscripts concerned with progress in research of connective tissue and biological use, diagnostics, medical and surgical therapy mainly in the fields of orthopaedic surgery, dysmorphology (multiple congenital abnormalities of skeleton) and plastic surgery, biomechanics and biorheology, clinical anthropology and paleopathology.

The journal has an interdisciplinary character which gives possibilities for complex approach to the problematics of locomotor system. The journal belongs to clinical, preclinical and theoretical medical branches which connect various up-to-date results and discoveries concerned with locomotor system.

Papers published in the journal are excerpted in EMBASE / Excerpta Medica. We prefer the manuscripts to be prepared according to Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals (Vancouver Declaration, Brit med J 1988; 296, pp. 401-405).

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Subject Matter of Contributions

The journal *Locomotor System* will publish the papers from the field of locomotor apparatus of man which are above all concerned with the function, physiological and pathological state of the skeletal and muscular system on all levels of knowledge, diagnostical methods, orthopaedical and traumatological problems, rehabilitation as well as the medical treatment and preventive care of skeletal diseases. Further object of interest are problems of biomechanics, pathobiomechanics and biorheology. The journal will accept original papers of high professional level which were not published elsewhere with exception of those which appeared in an abbreviated form. The editorial board will also accept review articles, case reports and abstracts of contributions presented at national and international meetings devoted largely to locomotor system. The papers published in the journal are excerpted in EMBASE/Excerpta Medica.

Manuscript Requirements

Manuscripts should be submitted in original typed or printed double-spaced on one side of the page of size A4 with wide margins. Contributions submitted on diskettes are welcome.

While no maximum length of contributions is prescribed, the authors are encouraged to write concisely. The first page of paper should be headed by the title followed by the name(s) of author(s) and his/her (their) affiliations. Furthermore, the address of the author should be indicated who is to receive correspondence.

The second page should contain a short abstract about 100 words followed by keywords (no more than 6). The proper text of original paper is laid out into introduction, material and methods, results, discussion and if need be acknowledgement. The reviews, discussions and news from conferences are without summaries and their lay-out depends on the character of communication. The paragraphs should begin five free spaces from the left margin and contain at least four lines.

Illustrations and Tables

Authors should supply illustrations and tables on separate sheets but indicate the desired location in the text. The figures should include the relevant details and be produced on a laser printer or professionally drawn in black ink on transparent or plain white paper. Drawings should be about twice the final size required and lettering must be clear and sufficiently large to permit the necessary reduction of size. Photographs must be of high professional quality. Figure legends should be provided for all illustrations on a separate page and grouped in numerical order of appearance. On the back of figures, their number and name of the author should be indicated.

References

References must be presented in a numerical style. They should be quoted in the text in

parantheses, i.e. (1), (2), (3,4), etc. and grouped at the end of the paper in alphabetical order. The references of books should contain the names and initials of the first three authors, with eventual supplement "et al.", title of book, number of edition, place of publishing, name of publisher, year of appearance and number of pages, for instance:

Prost HM. The Laws of Bone Structure. 4. ed. Springfield;: C. C. Thomas, 1964, 167p.

The references of papers published in journals should be arranged as follows: the names and initials of the first three authors (eventually after the name of the third author introduce et al.), title of the paper, journal name or its abbreviation, year, volume, number and page numbers, for instance:

Sobotka Z, Mařík I. Remodelation and Regeneration of Bone Tissue at Some Bone Dysplasias. Locomotor System 1995; 2, No. 1; 15-24.

The references of papers published in special volumes (in a book) should be arranged in the following order: names and initials of the first three authors, title of paper, editor(s), title of special volume (a book), place of publication, publisher, year of publication, first and last page numbers, for instance:

Mařík I, Kuklík M, Brázdík J. Evaluation of growth and development in bone dysplasias. In: Hajniš K, ed. Growth and Ontogenetic Development in Man. Prague; Charles University 1986; 391-403.

Manuscripts and contributions should be sent to the editor: Ivo Mařík, M.D., Ph.D.
Žitomířská 39
101 00 Prague 10
Czech Republic
tel.+(420 2) 722 820, fax +(420 2) 697 2214

One issue of Locomotor System will be supplied free of charge to each of the authors. Additional issues may be ordered from the publishers at time of acceptance. Address: ORTOTIKA s.r.o., U Invalidovny 7. 180 00 Prague 8, Czech Republic, tel./fax: +(420 2) 2481 6481

Ambulantní centrum pro vady pohybového aparátu, Praha 3 (říjen 93 - kv ěten 97)

21. října 1992 byla ustavena Ma říkova nadace pro d ěti s vadami pohybového aparátu. Hlavním cílem nadace bylo vybudování centra pro komplexní pé ě i o d ěti s vadami pohybového ústrojí. Projekt nadace byl zam ěřen na získání objektu nemocnice v Kostelci nad ěrnými lesy, kde by bylo možné vytvo řit centrum pro lé eb - preventivní pé ě i o d ěti i dosp ělé s vrozenými i získanými defekty pohybového systému, d ětskou mozkovou obrnou a o d ěti s vrozenými srde ěními vadami.

P estože projekt byl p řijat a podpo řen n ěkolika odbornými léka řskými spole nostmi a významnými odborníky, nepoda řilo se získat vládní finan ní podporu. ást finan ních prost edk ů získaných ěinností nadace byla použita na vybudování Ambulantního centra pro vady pohybového aparátu v pronajatých prostorách Integra ního centra pro mentáln ě postižené d ěti v Praze 3. Provoz v tomto nestátním zdravotnickém za řízení byl zahájen v říjnu 1993. ěinnost Ma říkovy nadace byla ukon ěena v říjnu 1994. Ambulantní centrum zajiš ťuje od po átku specializovanou ortopedickou pé ě i zam ěnou na vrozené vady pohybového aparátu, spondylologii, neuroortopedii, klinickou genetiku a poradenství, specializovanou pediatrickou pé ě i a technickou rehabilitaci. Za átkem roku 1995 se celý odborný tým Ambulantního centra p řest hoval do nov ě pronajatých a na vlastní náklady upravených prostor v budov ě polikliniky Olšanská 7, Praha 3.

Ordinan ní hodiny pro ortopedické pacienty z Prahy 3 a pacienty s vrozenými vadami pohybového aparátu z celé republiky (i ze Slovenska), kte ří jsou dlouhodob ě sledováni a lé eni, jsou od pond ělí do pátku od 9.00 do 12.00 a od 13.00 do 17.00. Po dobu dopoledních hodin zajiš ťujeme rovn ěž pé ě i o traumata pohybového aparátu v etn ě RTG vyšet ění. Speciální RTG projekce na dlouhé kazety (snímkování celé páte ě a kon ětin ve stoje) jsou každodenn ě zajiš ťovány na RTG pracovišti na poliklinice Jarov, Praha 3, Kon ova 205. Pacienti se mohou objednat na ortopedická a ostatní specializovaná vyšet ění na telefonním řísle (02) 69 72 214.

Pro poruchy kolenního kloubu byla z řízena specializovaná poradna, kde je také umožn ěno i ultrasonografické vyšet ění. Dle pot eby je zajiš ťováno opera ní lé ění, zahrnující diagnostickou a opera ní artroskopii na detašovaných pracovištích.

Zajiš ťujeme rovn ěž preventivní vyšet ěování d ětských ky řlí, v etn ě ultrazvukového screeningu a sonografii pohybového aparátu. Na tato vyšet ění je nutné se p ředb ěžn ě objednat na telefonních říslech (02) 69 72 214 nebo (02) 2421 0112 1.207.

V indikovaných p řípadech provádíme specializované pediatrické a laboratorní vyšet ění se zam ěřením na poruchy r ťstu, kombinované vrozené vady a metabolické poruchy, v etn ě vrozených defekt ů kolagenu, kalciofosfátového metabolismu a metabolismu lipid ů. Pacienti se systemovými kostními dysplaziemi a vrozenými defekty kon ětin jsou pravideln ě sledováni antropologem za ú ěelem posouzení rychlosti r ťstu, proporcionality, kostní zralosti, ur ěení predikace výšky v dosp ělosti a pravd ě podobného zkratu jedné nebo

obou dolních končetin, což je využíváno při indikacích k rekonstrukčním prodlužovacím operacím.

Vedle diagnostiky vrozených vad u probandů a jejich příbuzných indikujeme genetické vyšetření a poradenství, zaměřené na primární a sekundární prevenci a určení genetického rizika. Zavádíme molekulární genetickou diagnostiku ve spolupráci s Doc. RNDr. I. Mazurou, CSc. (3.lékařská fakulta Karlovy university v Praze a Laboratoř molekulární genetiky Endokrinologického ústavu v Praze).

Další aktivitou je ošetřování a vybavování pacientů individuálními ortotickými pomůckami, včetně končetinových ortéz a korsetů korigujících deformity páteře ve spolupráci s protetickým pracovištěm Ing. P. Černého (Praha 1, Truhlářská 8, tel./fax 02/231 4760). Zajišťujeme poradenství pro handicapované pacienty při vybavování vhodnými ortopedickými, protetickými, rehabilitačními a technickými pomůckami, od domácích i zahraničních firem, včetně mechanických a elektrických vozíků. Také zajišťujeme vybavování dětí a dospělých individuálními vložkami do bot ve spolupráci s firmou Ortopedica (Praha 5, Brožíkova 6, tel. 02/57314354) a firmou Černý.

Komplexní rehabilitační péče se osvědčila na rehabilitačním oddělení nemocnice v Kostelci nad Černými lesy, s kterým úzce spolupracujeme a na jehož vzniku v roce 1991 jsme se podíleli. K léčbě indikujeme dětské pacienty před a po operativním léčením systémových a končetinových vad a hlavně dětmi s různými formami dětské mozkové obrny a vrozenými neuromuskulárními chorobami. Léčba je zajišťována formou krátkých dvou až osmítýdenních pobytů. Rehabilitační léčba vad páteře zajišťují především Centrum léčebné rehabilitace v Praze 4 (tel. 02/425121, 02/6922417) a rehabilitační oddělení Monada s.r.o. v Praze 4 (tel. 02/794 0401).

Chirurgická léčba je prováděna na ortopedickém oddělení nemocnice s poliklinikou v Příbrami. Výhodou jsou krátké objednací doby, nezbytně krátká doba hospitalizace a možnost ústavního pobytu jednoho z rodičů. V indikovaných případech následuje rehabilitační léčba na rehabilitačním oddělení nemocnice v Kostelci nad Černými lesy, nebo v Léčebně Dr. Filipa v Lázních Podbrady.

Velmi cennou je spolupráce s plastickým chirurgem MUDr. V. Smrkou, CSc., který je i předním odborníkem v chirurgii ruky a mikrochirurgii. Od roku 1995 na našem pracovišti provádíme společně ambulantní operativu dětských i dospělých pacientů.

Ve spolupráci s Národní lékařskou knihovnou a Společností pro výzkum a využití pojivových tkání vydáváme od r. 1994 odborný časopis "Pohybové ústrojí - pokroky ve výzkumu, diagnostice a terapii". Časopis má interdisciplinární charakter.

Celý tým Ambulantního centra se trvale zabývá vyhodnocováním výsledků diagnostiky, konzervativní a chirurgické léčby a jejím srovnáváním s recentními publikovanými pracemi. Výzkumné aktivity jsou zaměřeny na biomechaniku dlouhých kostí dolních končetin, skeletu nohou a páteře. Naše poznatky a zkušenosti publikujeme v našem i zahraničním písemnictví (např. p vodní práce zaměřené na diagnostiku vrozených vad pohybového aparátu, chirurgickou léčbu a hojení kostí při kostních

dysplasiích se sníženou kostní hustotou a s poruchou mineralizace, práce zabývající se deforma n-reologickou teorií kostní remodelace, komplikacemi nitrod e ového h ebovaní u n kterých kostních dysplasií aj.).

O dosažených výsledcích jsme referovali na ad v deckých konferencích, symposií a kongres u nás i v zahrani í, nap . FECTS Lyon 1994, FECTS Mnichov 1996, SICOT Amsterdam 1996, East-West Symposium on Paediatric Orthopaedics v Brn 1996, Annual Congress of the Czech Society for Orthopaedic Surgery and Traumatology, Praha 1997 aj. Od roku 1995 po ádáme pravidelné Neurologicko-rehabilita n -ortopedické seminá e, kde jsou pacienti s neurologickými a neuromuskulárními chorobami indikováni k opera nímu lé ení. Zavádíme školící seminá e o podologii, spondylologii a vrozených vadách pohybového ústrojí, ur ené p edevším pro pediatry a rehabilita ní odborníky.

V rámci postgraduálního vzd lávání po ádá MUDr. V. Smr ka, CSc. z našeho Ambulantního centra pravidelné doškolovací kurzy o chirurgii a rehabilitaci ruky.

Prospektivn pracujeme na vysv tlení ú inn jší remodelace páte e vlivem nov registrované dynamické ortézy trupu (typ erný) ve srovnání s rigidní ortézou Cheneau. P ipravujeme prospektivní studii biomechanických a biomorfologických charakteristik nohou a jejich vývoje v závislosti na v ku p i r zných fyziologických a patologických podmínkách. Zavedli jsme vývoj a klinické ov ování ú innosti korek ních kon etinových ortéz s kontrolovaným p edp tím. P ipravujeme experimentální a klinickou analýzu silových a momentových ú ink nutných k ízené kostní remodelaci dlouhých kostí dolních kon etin a páte e. V prospektivní studii analyzujeme biochemické markery kostního metabolismu u n kterých kostních dysplasiích, primárních a sekundárních poruch kostního metabolismu. Ve spolupráci se specializovanými pracovišti vyšet ujeme informativní leny rodin s diagnosou achondroplasie, syndromem basocelulárního nevu, Duchennovy svalové dystrofie. Zajišťujeme izolaci DNA pro budoucí vyšet ení u n kterých kostních dysplasiích. Takzvaný chrupav itý oligomerní protein je vyšet ován u pacient s mnoho etnou epifyseální dysplasií a pseudoachondroplasií (RNDr. V. Vilím, CSc., Revmatologický ústav v Praze).

Za dobu existence Ambulantního centra pro vady pohybového aparátu v Praze jsme diagnostikovali 37 nozologických jednotek u více než 170 pacient s kostními dysplasiemi a tyto postižené dispenzarizujeme na našem pracovišti s cílem komplexního lé ení postižených i len jejich rodin. V sou asné dob dispenzarizujeme p íbližn stejný po et pacient s vrozenými defekty kon etin, páte e a s r znými genetickými syndromy, které se projevují postižením pohybového systému.

Na týmové práci Ambulantního centra pro vady pohybového aparátu se podílejí tito specialisté:

MUDr. Ivo Ma ík, CSc. - ortoped a traumatolog, pediatr

MUDr. Miloslav Kuklík, CSc. - klinický genetik, pediatr

MUDr. Václav Smrka, CSc. - plastik, chirurg ruky

MUDr. Emilie Hyánková - pediatr

MUDr. Petr Zubina - ortoped a traumatolog

MUDr. Jiří Meluzín - ortoped a traumatolog

Ing. Pavel Černý - ortopedický protetik

MUDr. Jaroslav Kalina - ortoped a traumatolog

Doc. RNDr. Ivan Mazura, CSc. - molekulární genetik

MUDr. Svatlana Mazurová - pediatr

Doc. Ing. Zdeněk Sobotka, DrSc. - biomechanik a reolog

RNDr. Dana Zemková - antropolog



**Poliklinika Olšanská 7, 130 00 Praha 3
Tel./fax: (02) 697 2214**

Životní jubileum Prof. PhDr. Vladimíra Karase, DrSc.

Dne 22. května 1997 se dožil sedmdesáti let jeden z nejprejedenějších odborníků v oboru biomechaniky prof. PhDr. et PaedDr. Vladimír Karas, DrSc.

Dlouhá léta zastával funkci vedoucího oddělení biomechaniky a později vedoucího katedry anatomie a biomechaniky na Fakultě tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy. Po roce 1989 byl zvolen předsedou československé společnosti pro biomechaniku při SAV. Od roku 1993, po odchodu do důchodu ve svých 65 letech, působil jako smluvní profesor.

Vystudoval Přírodovědeckou fakultu UK, Ústav pro vzdělávání profesorů tělesné výchovy v Praze a pracoval nejprve jako odborný asistent na Vysoké škole pedagogické v Praze. V mládí se věnoval rovněž sportovní gymnastice. Byl členem reprezentačního družstva a úspěšně se zúčastnil londýnské olympiády v roce 1948 i mnoha mezinárodních závodů.



Jeho vědeckopedagogická činnost je od samého počátku spjata s rozvojem biomechaniky. Hodnost kandidáta vědy získal v roce 1963. V roce 1971 obhájil habilitační docentskou práci na téma "Teoretické základy biomechaniky lidského svalu". V roce 1980 obhájil doktorskou disertační práci z oboru biologických věd na téma "Biomechanika struktury a chování pohybového systému člověka při volní motorické činnosti". V roce 1983 byl jmenován profesorem se zaměřením na biomechaniku.

V letech 1986 - 1990 vedl vědeckovýzkumné práce v rámci celostátního výzkumného úkolu I-8-4/2 "Mechanické interakce člověka s okolím". Vychovával a vedl vdeckých aspirantů, kteří se uplatňují v různých odvětvích biomechaniky. Uvádíme jako příklad úspěšnou spolupráci s Doc. PhDr. Jiřím Strausem, CSc. z katedry kriminalistiky Policejní Akademie České republiky.

Zasloužil se o zavedení biomechaniky jako vědního oboru do systému oficiálně uznávaných odvětví lékařských věd při SAV.

O významných publikovaných výsledcích svého vědeckého výzkumu uvedl u nás i v zahraničí přes 120 prací, z toho 3 knihy, z nichž citujeme alespoň monografii V. Karas: Biomechanika svalového systému člověka. Universita Karlova, Praha, 1978, s. 208. Svými poutavými referáty obohatil mimo jiné šest národních konferencí s mezinárodní účastí "Biomechanika člověka". Ve svých pracích řešil zejména problematiku biomechaniky kyčelního kloubu a femuru, nověji se zabývá soudní lékařskými a kriminalistickými

aspekty problém volného pádu jako příčiny smrti.

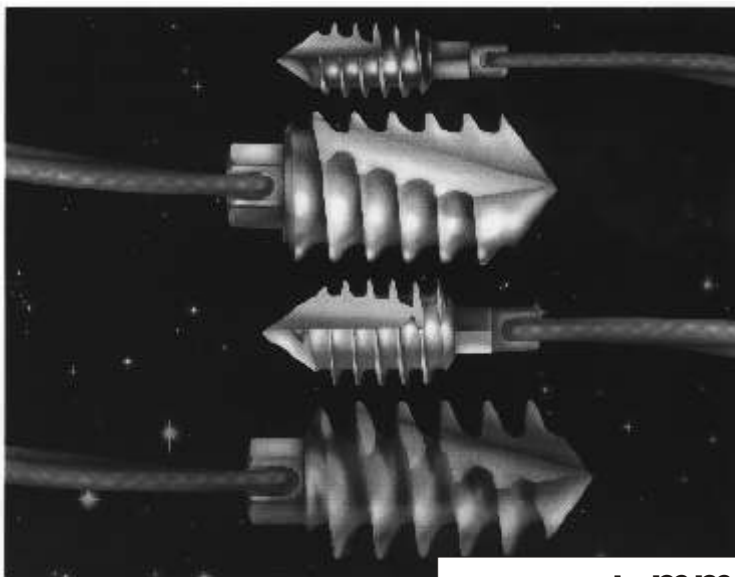
Za odborná a společensky důležitá je třeba pokládat i práce a legislativní zajištění odvětví "forenzní biomechaniky", tj. soudní biomechaniky, zaměřené na řešení především těžkých kriminálních a soudních případů, kdy se složitá a interdisciplinárně prolínající pohybová, biomechanická, soudně lékařská a technická hlediska. Zavedení odvětví kriminalistiky ve forenzní biomechanice, ale rovněž i předchozíinnost představují další přínos jubilanta z poslední doby působení vzrůstající kriminalitě, oceněný Společností pro kriminalistiku ve formě jmenování čestným členem této společnosti.

Prof. V. Karas je dlouholetým členem několika mezinárodních vědeckých společností. Do poslední doby spadá i nabídka výboru, aby se stal předsedou komise pro vědecké výzkumy "New York Academy of Sciences" jejím aktivním členem.

Do dalších let upřeme prof. V. Karasovi hodně zdraví a tvůrčích sil i další významné úspěchy ve výzkumu v oblasti biomechaniky.

Za redakční radu

Doc. Ing. Zdeněk Sobotka, DrSc.
MUDr. Miloslav Kuklík, CSc.
a MUDr. Ivo Mařík, CSc..



**STATAK
SOFT TISSUE
ATTACHMENT
DEVICE**

zimmer

DIVIZE BRISTOL-MYERS SQUIBB, s.r.o.
Lazarská 6, 120 00 Praha 2, česká rep.
tel: 24239128, 24236637, fax: 298697

A5 (188x120mm)

- zadní strana obálky barevn ... 10.000,- K
- vnit ní strana obálky barevn ... 8.000,- K
- ernobíle uvnit sešitu ... 5.000,- K
- dvojstránka ernobíle (A4) ... 8.000,- K

PLACENÁ INZERCE "POHYBOVÉ ÚSTROJÍ"

P i více inzerátech a p i opakování
možnost slevy po dohod s vydavatelem

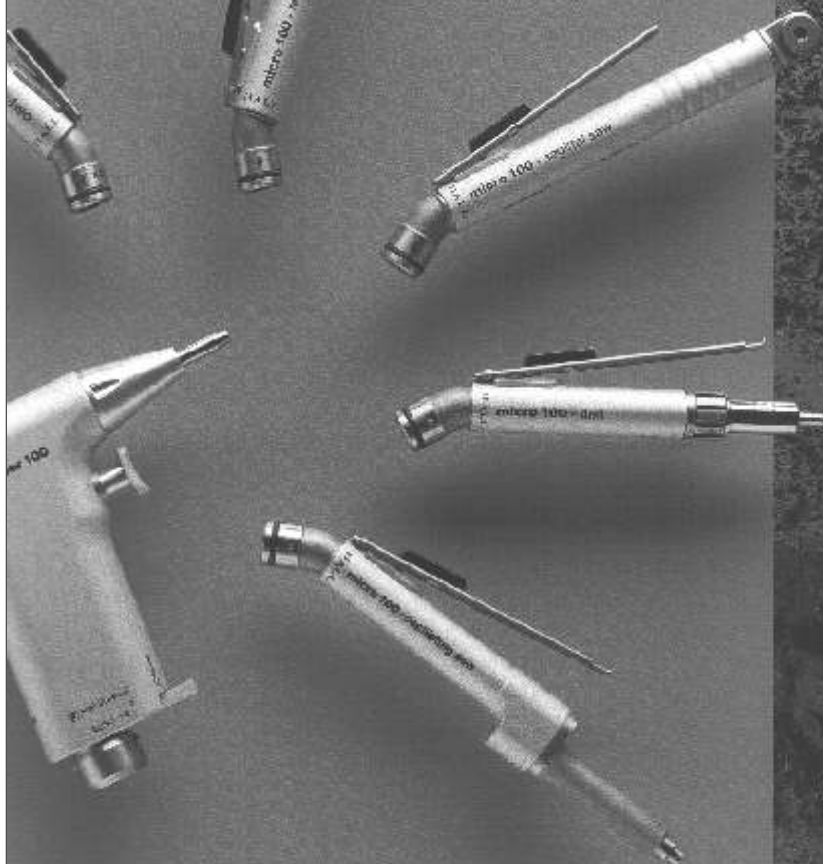
formát 120x90mm)

- vnit ní strana obálky
barevn ... 5.000,- K
- ernobíle uvnit sešitu
... 3.000,- K

formát 60x90mm)

- vnit ní strana obálky
barevn ... 3.000,- K
- ernobíle uvnit sešitu
... 1.800,- K

THE HALL[®]
MICRO 100
SURGERY
SYSTEM



zimmer

DIVIZE BRISTOL-MYERS SQUIBB, s.r.o.
Lazarská 6, 120 00 Praha 2, eská rep.
tel: 24239128, 24236637, fax: 298697