



Marek Napiontek

Ortop Poliklinika, Poznań

Address for correspondence/  
Adres do korespondencji:  
Ortop Poliklinika  
ul. Kosińskiego 16  
61-519 Poznań

Received: 10.03.2013

Accepted: 17.03.2013

Published: 26.03.2013

#### STATISTIC STATYSTYKA

Word count Liczba słów 1076/857

Tables Tabele 0

Figures Ryciny 15

References Piśmiennictwo 0

# How to plan hallux valgus operative treatment

## Jak zaplanować operacyjną korekcję palucha koślawego

Review article/Artykuł poglądowy

© J ORTHOP TRAUMA SURG REL RES 1 (31) 2013

### Summary

The study puts forward the principles for qualifying patients for surgical treatment of hallux valgus. When preparing a patient with a hallux valgus deformity of unknown (idiopathic) etiology for surgical treatment, we take into consideration the following factors: the patient's history (age, complaints, foot/shoe conflict, physical activity), systemic disease exclusion, an assessment of the deformity in a clinical examination, a-p and lateral foot radiograms in the standing posture as well as oblique projections, drawings of the radiographic parameters, the choice of a surgical technique. The surgical technique is selected on the basis of a clinical examination and a radiogram in the standing posture. The decisive factor is the location of the intervention and not the operator's fascination with a given technique. Complex elimination of deformities is preferred. The surgeon's competence must be aided by equipment necessary to execute the intervention with precision.

**Key words:** hallux valgus, surgical treatment, indications for surgical treatment

### Streszczenie

Przedstawiono zasady kwalifikacji chorych do leczenia operacyjnego palucha koślawego. Przygotowując chorego ze zniekształceniem koślawym palucha o nieznannej etiologii (idiopatycznego) do leczenia operacyjnego zwracamy uwagę na następujące elementy: wywiad (wiek, dolegliwości, konflikt z obuwem, aktywność fizyczna), wykluczenie schorzeń systemowych, ocenę zniekształcenia w badaniu klinicznym, wykonanie radiogramów stóp a-p i bocznych na stojąco oraz skośnych, wykreślenie parametrów radiograficznych oraz wybór techniki leczenia operacyjnego. Wybór techniki operacyjnej odbywa się na podstawie badania klinicznego oraz radiologicznego w pozycji stojącej. Ważna jest lokalizacja interwencji, a nie fascynacja określone techniką. Preferuje się kompleksowe zniesienie zniekształceń. Umiejętności chirurga muszą być poparte posiadaniem sprzętu, który umożliwi precyzyjne wykonanie operacji.

**Słowa kluczowe:** paluch koślawy, hallux valgus, leczenie operacyjne, wskazania do leczenia operacyjnego

Presented at XXXIX Scientific Meeting of Polish Orthopaedic and Traumatologic Society (PTOiTr) in Rzeszów 2012

Praca przedstawiana podczas XXXIX Zjazdu Naukowego PTOiTr w Rzeszowie w 2012 r.

Hallux valgus is a multidimensional deformity of a dynamic character, i.e. developing over time. (Fig.1).

### **Etiological factors and indications for surgical treatment**

The deformity manifests itself as incorrect bone relationships but its cause lies more often in a disturbed muscular balance and in the connective tissue quality. The quality of the connective tissue, in particular its flaccidity, has an effect on foot shape under body weight pressure. Therefore, when qualifying a patient for hallux valgus surgery, the physician has to exclude neurological disorders, such as polyneuropathy, an abortive form of infantile cerebral palsy, or concealed disorders of the spinal cord. More emphasis should be placed on diagnosing connective tissue diseases, especially those belonging to the wide range of rheumatoid disorders.

### **The patient's age and indications for surgical treatment**

The indications are different for a child than for an adult. In children, the indications for surgical treatment of hallux valgus have been largely restricted and, if there is no higher necessity (pain, severe foot/shoe conflict), we tend to postpone the surgical treatment until over the age of 10-12, that is, until the age when foot growth is completed. Bone surgery is preferred.

### **The patient's sex and indications for surgical treatment**

Idiopathic hallux valgus is more frequent in women. It should be remembered that this group may tend to treat the deformity as a cosmetic problem. The physician should resist the patients' insistence on surgical treatment for cosmetic reasons.

### **Sports activity and indications for surgical treatment**

The more the patient engages in sports in which feet play the crucial role (running, jumping), the more caution is recommended when qualifying him/her for surgery. The surgery may lead to adverse effects, such as a movement range restriction or pain in the metatarsophalangeal joint of the hallux, which would interfere with sports activity.

### **What do we want to treat? Pain? Foot/shoe conflict? Foot shape?**

Actually, we treat all the above-mentioned disorders related to hallux valgus.

### **Do we want to treat solely an isolated hallux valgus or a complex forefoot or whole foot deformity?**

The latter option is preferable. We strive for complex treatment, i.e. a single surgical session where diverse operational techniques are applied in order to restore the normal shape of the foot. The techniques include not only procedures for forefoot, hallux and toe correction but also methods which change the shape of the heel (e.g. osteotomy plus the anterior part of the calcaneal bone with

Paluch koślawy jest zniekształceniem wielopłaszczyznowym i dynamicznym, a więc rozwijającym się w czasie (ryc.1).

### **Czynniki etiologiczne a wskazania do operacji**

Zniekształcenie epatuje nieprawidłowymi relacjami kostnymi, ale częściej u jego podłoża leży zaburzenie bilansu mięśniowego oraz jakość tkanki łącznej. Jakość tkanki łącznej, a szczególnie jej wiotkość ma wpływ na kształtowanie się stopy poddanej naciskowi ciężaru ciała. Zmusza to kwalifikującego do operacji palucha koślawego do wyeliminowania schorzeń neurologicznych takich jak polineuropatia, poronna postać mózgowego porażenia dziecięcego, czy też ukryte zaburzenia w obrębie rdzenia kręgowego. A jeszcze większy nacisk należy położyć na diagnostykę chorób tkanki łącznej zwłaszcza z szerokiego kręgu schorzeń reumatoidalnych.

### **Wiek chorego a wskazania do operacji**

Odmienne wskazania dotyczą dziecka, inne osoby dorosłej. U dzieci wskazania do leczenia operacyjnego palucha koślawego zostały znacznie ograniczone i o ile nie ma wyższej konieczności (ból, znaczący konflikt z obuwiem) leczenie operacyjne staramy się przeciągnąć powyżej 10-12 roku życia, a więc w okolicy wieku, w którym kończy się wzrost stopy. Preferuje się operacje kostne.

### **Płeć a wskazanie do operacji**

Paluch koślawy idiopatyczny występuje częściej u kobiet. Musimy brać pod uwagę fakt, że w tej grupie może przeważać skłonność do traktowania zniekształcenia jako problemu kosmetycznego. Lekarz powinien być odporny na naciski chorych domagających się leczenia operacyjnego z powodów kosmetycznych.

### **Aktywność sportowa a wskazanie do operacji**

Im bardziej chory jest zaangażowany w sport, w którym stopa odgrywa zasadniczą rolę (bieganie skakanie), tym ostrożniej należy go kwalifikować do operacji. Niepożądanym wynikiem operacji może być ograniczony zakres ruchu lub ból w stawie śródstopno-palcowym palucha, który ograniczy jego aktywność sportową.

### **Co chcemy leczyć? Ból? Konflikt z obuwiem? Kształt stopy?**

Tak naprawdę to leczymy wszystkie wyżej wymienione przypadłości związane z koślawością palucha.

### **Czy chcemy leczyć tylko izolowane zniekształcenie palucha, czy kompleksowo zniekształcenie przodostopia lub całej stopy?**

Raczej należałoby się przychylić do tego drugiego stwierdzenia. Staramy się leczyć stopę kompleksowo, a więc na bazie jednego posiedzenia operacyjnego i różnorodnych technik operacyjnych, które przywrócą prawidłowy kształt operowanej stopy. W skład tych technik wchodzi nie tylko procedury dotyczące korekcji kości śródstopia, paluch i palców, ale również takie, które zmieniają kształt

a strut to correct tarsal valgus) or eliminate tendon contractures (gastrocnemius muscle lengthening) that increase the valgus deformity of the foot. It should be emphasized that the selection of extensive surgical techniques requires utmost caution and consideration since the larger the extent of an operation, the less predictable its results can be.

### How to plan the diagnosing procedures of hallux valgus

The diagnostic basis is a clinical examination with an assessment of foot shape in the standing position. A photograph is an excellent supplement of the clinical examination. In an unrestrained posture, active and passive movements in individual joints are examined, including the ability to stand on the toes or heels. The aforementioned connective tissue quality is evaluated, with attention being paid to the mobility of the first foot beam in relation to the second beam with the foot placed at a square angle to the shin. The practicality of the test has been questioned recently on the grounds that excessive mobility of the first beam is a result and not the cause of the deformity development. The connective tissue flaccidity is best evaluated with the Marshall test, where the distance between the thumb and the forearm is measured.

A radiogram is made in the standing posture in the a-p and lateral projection. An additional oblique projection is obligatory as it is particularly helpful in the assessment of the metatarsophalangeal joints and sesamoid bones (Fig.2).

The basic radiographic parameters necessary for the choice of a surgical technique are presented in the following illustrations (Fig.3, 4).

The decisive role in the choice of a surgical technique is played by the notion of congruent and incongruent metatarsophalangeal hallux joint (Fig.5).

It must be remembered that in an incongruent joint its reposition is obligatory, irrespective of the chosen technique (Fig.6). The rest is a compilation of diverse operational techniques (Fig.7).

Generally, bone surgery is obligatory. Operations without osteotomy are performed only in the case of slight deformities (Fig.8). There is a number of possibilities for bone correction of the first beam (Fig.9 - 15). In extreme cases of damage in the first metatarsophalangeal joint, its arthrodesis may offer a good solution. It is still a standard procedure in fixed hammer toe deformities.

The techniques applied in the correction of the first beam should be supplemented with other methods in order to correct other foot and toe deformities (e.g. Weil osteotomy, BRT osteotomy, osteotomy of the fifth beam).

The union of bone fragments may be achieved with diverse methods but screws and microplates are preferred. Kirschner wires do not always ensure adequate stabilization and - when inserted through the joints - restrict their mobility.

pięty (np. osteotomia plus przedniej części kości piętowej z rozpórką dla korekcji koślawości stępu) lub usuwają przykurcze ścięgien (wydłużenie mięśnia brzuchatego łydki), które nasilają zniekształcenie koślawe stopy. Należy podkreślić fakt, że rozległe techniki operacyjne powinny być dobierane z dużą ostrożnością i wyczuciem, ponieważ im bardziej rozległa operacja, tym jej końcowe wyniki mogą być nieprzewidywalne

### Jak zaplanować diagnostykę palucha koślawego

Podstawą jest badanie kliniczne, w tym ocena kształtu stopy w pozycji stojącej. Fotografia znakomicie uzupełnia opis badania klinicznego. W pozycji swobodnej badamy ruch w poszczególnych stawach, czynny i bierny, możliwość stania na palcach i piętach. Oceniamy wspomnianą już jakość tkanki łącznej, w tym ruchomość I promienia stopy w stosunku do II przy stopie ustawionej pod kątem prostym w stosunku do goleni. Ostatnio zakwestionowano zasadność tego badania, ponieważ nadmierna ruchomość I promienia jest skutkiem, a nie przyczyną powstania zniekształcenia. Wiotkość tkanki łącznej oceniamy najlepiej testem Marshalla, w którym badamy odległość kciuka od przedramienia.

Zdjęcia rentgenowskie wykonujemy w pozycji stojącej w projekcji a-p i bocznej. Dodatkowo obowiązuje projekcja skośna szczególnie przydatna w ocenie stawów śródstopno-palcowych i trzyczek (ryc. 2).

Podstawowe parametry radiograficzne wymagane dla wyboru techniki operacyjnej przedstawiają kolejne ryciny (ryc. 3, 4)

Zasadnicze znaczenie dla wyboru techniki operacyjnej ma pojęcie stawu kongruentnego i niekongruentnego śródstopno-paliczkowego palucha (ryc. 5).

Należy podkreślić, że w stawie niekongruentnym niezależnie od wyboru techniki obowiązuje repozycja tego stawu (ryc. 6). Reszta to kompilacja różnych technik operacyjnych (ryc. 7).

Generalnie obowiązują operacje kostne. Operacje, w których nie wykonuje się osteotomii dotyczą tylko niewielkich zniekształceń (ryc. 8). Natomiast korekcja kostna I promienia obejmuje szereg możliwości (ryc. 9-15). W skrajnych przypadkach zniszczeń w obrębie I stawu śródstopno-paliczkowego dobrym rozwiązaniem może być artrodeza tego stawu. Jest ona nadal standardem w utrwalonych zniekształceniach młoteczkowatych palców.

Techniki stosowane do korekcji I promienia powinny być uzupełniane o inne umożliwiające korekcję pozostałych zniekształceń w obrębie stopy i palców (np. osteotomia Weila, osteotomia BRT, osteotomie V promienia)

Zespolenie odłamów może być różnorodne, jednak z preferencją na śruby i mikroblachy. Druty Kirschnera nie zawsze zapewniają właściwą stabilizację, a przeprowadzone przez stawy powodują ograniczenie ich ruchomości.

Po operacji unieruchomienie zależy od technik zespolenia. Obecnie dobrym standardem jest zaopatrzenie w sandał umożliwiający chodzenie z obciążaniem wyłącz-

Postoperative immobilization depends on the bone union technique. At present, a good standard is to supply a sandal which enables the patient to walk solely with heel loading. The use of plaster shells combined with diverse sandals and/or crutches remains a good method of immobilization that simultaneously makes walking possible.

Finally, it should be added that resection surgery (Keller), especially the resection of the metatarsal bone heads and the toe phalanx bases from 2 to 5 is nowadays only of historical significance in the treatment of idiopathic hallux valgus. The two latter ones, in particular, lead to iatrogenic toe deformities and metatarsalgia.

### Conclusions

When preparing a patient with hallux valgus of unknown (idiopathic) etiology for surgical treatment, we take into consideration the following factors:

- the patient's history (age, complaints, foot/shoe conflict, physical activity),
- systemic disease exclusion,
- an assessment of the deformity in a clinical examination,
- a-p and lateral foot radiograms in the standing posture as well as oblique projections,
- drawings of the radiographic parameters,
- the choice of a surgical technique.
  - determination of the postoperative management (prognosis).

It must be emphasized that:

- the surgical technique is selected on the basis of a clinical examination and a radiogram in the standing posture
- the decisive factor is the location of the intervention and not the operator's fascination with a given technique
- complex elimination of deformities is preferred
- the surgeon's competence must be aided by equipment necessary to execute the intervention with precision.

nie pięt. Niemniej zastosowanie łusek gipsowych w połączeniu z różnymi sandałami i/lub kulami jest nadal dobrym sposobem unieruchomienia i zarazem umożliwienia chodzenia po operacji.

Na zakończenie należy dodać, że operacje resekcyjne (Keller), a zwłaszcza resekcje głów kości śródstopia oraz podstaw paliczek palców od 2 do 5 mają znaczenie historyczne w leczeniu idiopatycznego palucha koślawego. Szczególnie te dwie ostatnie prowadzą do powstania jatrogennych zniekształceń palców oraz metatarsalgii.

### Wnioski

Przygotowując chorego ze zniekształceniem koślawym palucha o nieznannej etiologii (idiopatycznego) do leczenia operacyjnego zwracamy uwagę na następujące elementy.

- Wywiad (wiek, dolegliwości, konflikt z obuwem, aktywność fizyczna)
- Wykluczenie schorzeń systemowych
- Ocenę zniekształcenia w badaniu klinicznym
- Wykonanie radiogramów stóp ap i bocznych na stojąco oraz skośnych
- Wykreślenie parametrów radiograficznych
- Wybór techniki leczenia operacyjnego
  - Określenie postępowania pooperacyjne (prognoza)

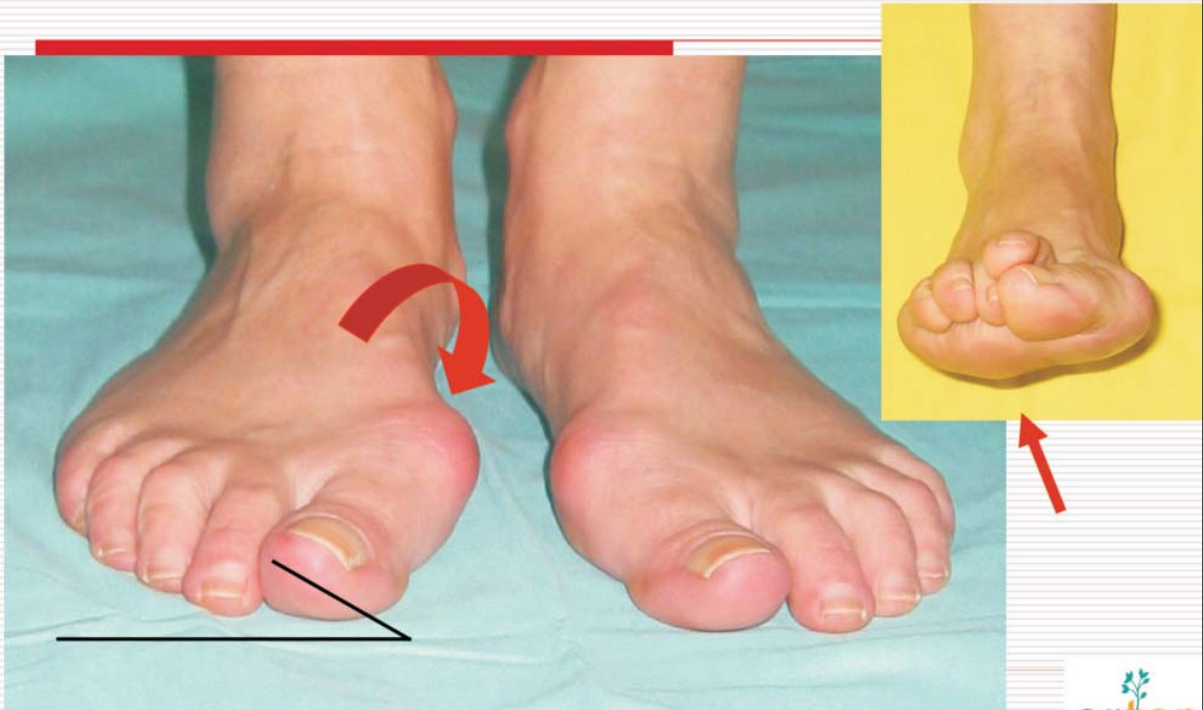
Należy podkreślić, że:

- wybór techniki operacyjnej odbywa się na podstawie badania klinicznego oraz radiologicznego w pozycji stojącej
- ważna jest lokalizacja interwencji, a nie fascynacja określoną techniką
- preferuje się kompleksowe zniesienie zniekształceń
- umiejętności chirurga muszą być poparte posiadaniem sprzętu, który umożliwi precyzyjne wykonanie operacji



1

**Hallux valgus – zniekształcenie wielopłaszczyznowe**  
***Hallux valgus – three-dimensional deformity***



2

**RTG – 3 standardowe projekcje**  
***X-rays. Three standard views***



3



Paluch koślawy - Hallux valgus

- Parametry radiograficzne stosowane do oceny koślawego ustawienia palucha  
*Radiographic parameters used for evaluation of hallux valgus*
- Rtg w pozycji stojącej  
*Radiographs in standing*
- Wartości prawidłowe  
*Normal values*



4



Paluch koślawy - Hallux valgus

- Parametry radiograficzne stosowane do oceny koślawego ustawienia palucha  
*Radiographic parameters used in hallux valgus evaluation*
- Rtg w pozycji stojącej  
*X-rays in standing*



5

**Staw kongruentny**  
**Congruent joint**

Nie występuje boczne przemieszczenie paliczka w stosunku do głowy I k. śródstopia  
Lateral displacement of the basic phalanx does not exist



**Staw niekongruentny**  
**Non-congruent joint**

Lateral displacement of the basic phalanx





6

### Hallux valgus Wybór techniki leczenia Method of treatment

---

**Kongruentny staw**  
**Congruent joint**

↓

Repozycja?  
*Reduction*

+

Tkanki miękkie  
*Soft tissues*  
Osteotomie  
*Osteotomies*


**Niekongruentny staw**  
**Non-congruent joint**

↓

Repozycja  
*Reduction*

+

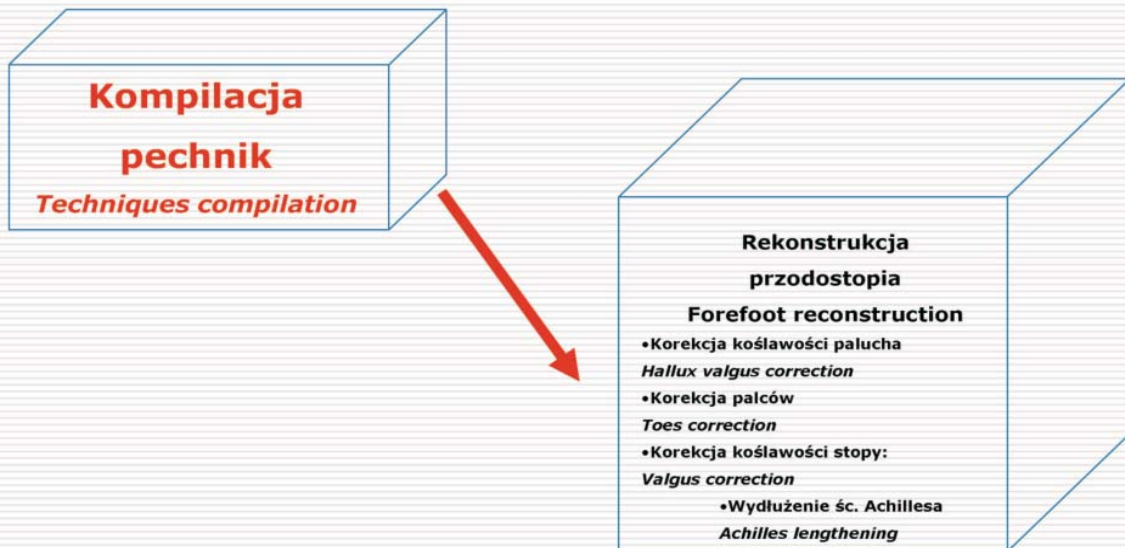
Tkanki miękkie  
*Soft tissues*  
Osteotomie  
*Osteotomies*





7

## Hallux valgus Wybór techniki leczenia *Treatment methods*



8

## Małe zniekształcenie – *Mild deformity*

- Działanie na tkankach miękkich w obrębie stawu śródstopno-palcowego I
- *Soft tissues release in 1st metatarsophalangeal joint*



**Koślawość palucha**

*Hallux valgus*

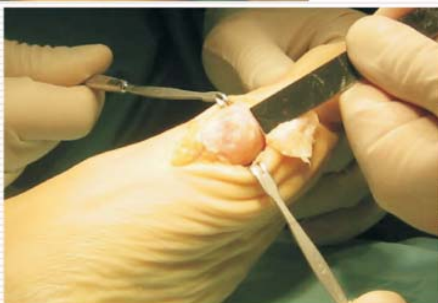
15° - 25°

**Kąt między**

**I i II k. śródstopia**

*1st – 2nd metatarsal angle*

< 13°





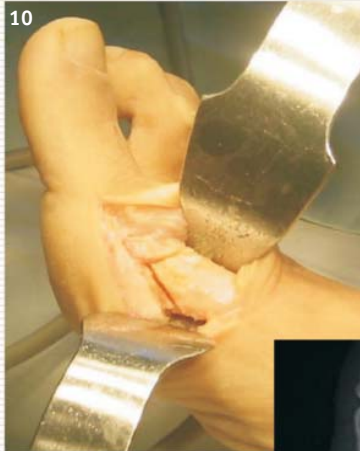
9

## Korekcja I promienia *1st ray correction:*

### Technika / Technique

- Osteotomie dystalne / *Distal osteotomies*
  - Akin
  - Osteotomie podgłowe / *Subcapital osteotomies* (chevron, .....
- Osteotomie proksymalne / *Proximal osteotomies*
- Osteotomie 2 poziomowe / *2 level osteotomies*
- Osteotomie inne / *Other osteotomies*
  - scarf
  - Ludloff
  - Inne .....


10



### Chevron



11




P  
R

Osteotomia proksymalna  
*Proximal osteotomy*

Staw niekongruentny  
*Non-congruent joint*

- Repozycja / *Reduction*
- Osteotomia podstawy I k. śródstopia / *Proximal osteotomy of the 1st metatarsal*



P

12

Dwupoziomowa osteotomia  
I k. śródstopia  
*Double level osteotomy of the 1st metatarsal*



J  
P




P



13 Trzy poziomowa osteotomia I promienia

Three-level osteotomy of the 1st ray



14

Scarf przed OP  
Scarf before OP







Scarf post OP

