

# Letsel van het bewegingsapparaat en bekken

## Inleiding

Bij extremitetletsel moet eerst gekeken worden of sprake is van een directe bedreiging van arm of been. Een bedreigde arteriële vaatvoorziening is het meest acuut. Specifiek moet worden gekeken naar een distale witte kleur van de huid, afwezige capillaire refill, een koud aspect bij palpatie en afwezige perifere pulsaties. Een matige perifere circulatie kan een uiting zijn van een verstoorde circulatie door hypovolemische shock. Hypothermie kan ook bijdragen aan een perifere vasoconstrictie die lijkt op vaatletsel.

Aanvullend onderzoek kan plaatsvinden in de vorm van een onbloedige echo-Doppler-meting, waarbij de bloedstroom in de perifere arterie hoorbaar wordt gemaakt. Een angiografie kan definitief uitsluitend geven en is de gouden standaard om het niveau en de ernst van het letsel zichtbaar te maken.

Letsels waarbij men extra bedacht moet zijn op vaatletsel zijn onder andere:

- supracondylaire humerusfractuur (met name bij kinderen)
- femurschachtfractuur
- supracondylaire femurfractuur
- knieluxatie
- ernstige open fracturen
- penetrerend letsel (schot- en steekverwondingen)

Bij een opgeheven circulatie moet bij een sterk abnormale stand een grove repositie van de fractuurluxatie plaatsvinden. Dit kan in geval van afklemming of afknikken van een arterie de circulatie sterk verbeteren. Vooral bij een knieluxatie moet men erop bedacht zijn dat bij een aanvankelijk intact vaatstelsel, binnen 6-24 uur een secundaire afsluiting kan plaatsvinden op basis van trombose door een klein intimaletsel van de arteria poplitea. Sommigen propageren daarom bij een knieluxatie een routinematige angiografie. Behandeling van arterieel vaatletsel met obstructie is spoedeisend en bestaat uit vaatherstel, meestal met behulp van een interpositiegraft van veneus materiaal. Bij revascularisatie moet men, zeker als dit niet binnen de periode zes uur post-trauma valt, rekening houden met oedeem en zwelling door reperfusie met kans op een compartmentsyndroom. Behalve een obstructie van de vaatstroom kan ook een vals aneurysma optreden. Dit treedt meestal niet in de acute fase op, maar ontwikkelt zich in de loop van uren tot dagen. De diagnostiek bestaat uit een echo-Doppleronderzoek. Behandeling uit een dergelijk aneurysma kan bestaan uit een chirurgisch herstel of een endovasculaire behandeling.

## Crushsyndroom

Bij een ernstig extremitetletsel, en zeker bij een langdurige beklemming, kan er behalve van fracturen en luxatie ook sprake zijn van ernstig weke-delenletsel. Bij een crushsyndroom is sprake van een dusdanig spierversterf, dat myoglobinurie optreedt. Het gevaar is een acute nierinsufficiëntie door tubulusverstopping. De behandeling in de acute fase bestaat uit een geforceerde diurese, waarbij minimaal 100 milliliter urine per minuut geproduceerd moet worden. Hiertoe is aanpassing van het vochtbeleid en het geven van diuretica noodzakelijk.

Bij ernstig extremitetletsel kan agressieve behandeling noodzakelijk zijn. Hierbij moet zo veel mogelijk dood of ernstig beschadigd weefsel verwijderd worden.

## Compartimentsyndroom

Beschadiging van de weke delen bij een extremitet letsel kan, naast een crush-syndroom, ook leiden tot een compartmentsyndroom. Hierbij wordt de weefseldruk in de spiercompartimenten zo hoog, dat de weefselcirculatie verstoord raakt en versterf van spierweefsel optreedt. Men ziet een compartmentsyndroom vooral bij een onderbeenfractuur, maar het komt ook voor bij het bovenbeen, de onderarm en bovenarm. Zoals al is opgemerkt kan ook na revascularisatie een

# Letsel van het bewegingsapparaat en bekken

compartimentsyndroom optreden. Niet zelden wordt het compartimentsyndroom in de acute fase nog niet gediagnosticeerd omdat het niet manifest aanwezig is. De verschijnselen treden pas na enkele uren tot enkele dagen op.

Pijnklachten bij een adequaat behandelde fractuur, onvermogen tot het aanspannen van spiergroepen en een gestoorde sensibiliteit zijn vroege verschijnselen.

Een zeer kenmerkend verschijnsel is de dwangstand met verkorting van de aangedane spiergroep, bijvoorbeeld gebogen tenen bij een compartimentsyndroom van de diepe flexoren in het onderbeen. De spiergroep is extreem pijnlijk bij een passieve rek, bijvoorbeeld bij een poging de tenen te strekken in het geval van aangedane flexoren. Bij een verdenking van een compartimentsyndroom kan drukmeting van het aangedane compartiment uitsluitsel geven. Over het algemeen is het veiliger om bij een klinisch vermoeden van een compartimentsyndroom te handelen alsof de diagnose gesteld is. Acute operatieve decompressie door middel van fasciotomie is geïndiceerd. Indien dit niet binnen enkele uren gebeurt, kan dit leiden tot ernstige functionele restverschijnselen.

## Bekken

### *Secondary onderzoek en behandeling*

De bekkenfractuur is een belangrijke oorzaak van verbloeding. Het is een ernstig letsel van het steunen bewegingsapparaat en kan gepaard gaan met inwendig letsel van organen in en om het kleine bekken. Bij lichamelijk onderzoek in de secondary survey moet men alert zijn op een aantal verschijnselen die aan- of afwezig zijn. Bloed aan de meatus externus urethrae is een ernstig verschijnsel dat kan duiden op een urethraruptuur. Inspectie van de huid van het perineum kan het beeld van een fors hematoom te zien geven en zelfs uitwendige verwondingen vertonen. Dit is een teken van verscheuring van de bekkenbodem door een ernstig compressieletsel. De inspectie moet worden gevolgd door een rectaal toucher, waarbij het intact zijn van slijmvlies van het anorectum en van de sfincterfunctie belangrijk zijn. Bij het rectaal toucher bij de man moet ook gevoeld worden of de prostaat aanwezig is. Afwezigheid van de prostaat kan wijzen op het afscheuren van de urethra, waarbij de prostaat met de blaas naar binnen verplaatst is. Bij de vrouw moet het onderzoek gecompleteerd worden met een vaginaal toucher en eventueel inspectie met een speculum om te zien of er slijmvliesscheuren zijn. Als er bij een bekkenfractuur ook letsels van vagina, rectum en huid zijn, moet dit worden beschouwd als een open fractuur, met hoog infectiegevaar.

Bij een ernstig gedisllokeerde bekkenfractuur is het belangrijk goed geïnformeerd te zijn over de neurologische status van de benen. Als de conditie van een patiënt dit toelaat, moet letsel van de plexus umbosacralis van niveau L5 t/m S4 in kaart gebracht worden. Onderzoek van sensibiliteit, motoriek en reflexen is daarom noodzakelijk. Aanvullend onderzoek bij een bekkenfractuur bestaat uit een gerichte voor-achterwaartse opname en een schuin ingeschoten inlet- en outletopname. Aan de voorzijde van het bekken kan men hiermee alle fracturen van de ring voldoende in beeld brengen. Aan de achterzijde is het vaak niet mogelijk een definitieve fractuurtypering met behulp van eenvoudig aanvullend onderzoek te completeren. Met een CT-scan kan de achterste bekkenring gedetailleerd in beeld worden gebracht. Indien de circulatoire conditie van een patiënt het toelaat, is dit onderzoek in een vroeg stadium geïndiceerd om een definitief plan voor de fractuurbehandeling te kunnen maken. Ook in onervaren handen is het aanleggen van een externe fixateur een veilige techniek. Bij een instabiele fractuur is dit echter geen goede definitieve fractuurbehandeling. Zowel aan de voor- als aan de achterzijde van de bekkenring is dan een interne fixatie aangewezen, met platen en schroeven. Deze technieken zijn echter alleen veilig toepasbaar in ervaren handen, zodat voor deze patiënten vaak een verwijzing naar een traumacentrum geïndiceerd is. Bij een juiste toepassing van fixatietechnieken is het vaak mogelijk de patiënt in een vroeg stadium volledig belastbaar te mobiliseren. De enige uitzondering hierop is een bekkenringfractuur waarbij ook het acetabulum is aangedaan. De heupkom moet vaak operatief worden hersteld, wat goed mogelijk is. De aangedane zijde kan gedurende ten minste drie maanden niet worden belast. Bij verdenking

# Letsel van het bewegingsapparaat en bekken

van een acetabulumfractuur is gericht röntgenonderzoek met schuin ingeschoten ala- en obturatoria-opnamen en een nauwkeurige CT-scan – eventueel met driedimensionale reconstructie - nodig om een behandelplan te maken

## Urethraruptuur

In het geval van een urethraruptuur (vrijwel altijd bij de man, zelden bij de vrouw) in het kader van een bekkenletsel, is herkenning in de acute fase van groot belang. Indien er bij rectaal toucher of bij inspectie van de meatus verdenking van een urethraruptuur bestaat, is urologische consultering noodzakelijk. Het is verstandig, als de conditie van de circulatie het toestaat, bij elke bekkenfractuur een urethrogram te maken op de Spoedeisende Hulp. Hiermee kan een ruptuur worden aangetoond of uitgesloten. Catheteriseren alvorens onderzoek te hebben verricht is gecontra-indiceerd.

Bij een urethraletsel krijgt de patiënt in de acute fase een suprapubische katheter.

Het is zelden mogelijk een primair herstel in de acute fase te verrichten. Vaak wordt op langere termijn in tweede instantie een plastiek voor herstel van de urinewegen uitgevoerd. De resultaten van deze behandeling zijn wisselend en vaak is een langdurige follow-up noodzakelijk, waarbij de urethra meerdere malen wordt opgerekt. Een zeer vervelende bijkomstigheid is dat de potentie vaak volledig verloren gaat.

## Letsel van anorectum

Bij letsel van het anorectum of de sfincter ani moet eerst een stoma aangelegd worden en moet de rectumstomp operatief worden schoongespoeld. Als men dit niet in de acute fase doet is de kans op septische complicaties in het kleine bekken groot, waardoor de patiënt zelfs kan overlijden. Pas in tweede instantie kan operatief herstel worden overwogen. Indien het technisch mogelijk is een sfincterfunctie terug te krijgen, kan in laatste instantie gedacht worden aan het opheffen van het stoma.