

외상성 두부 손상에 의한 수두증의 Vojta치료 증례

대구대학교 대학원 재활과학과 물리치료전공

이 근 희

마산대학 물리치료과

구 봉 오

대구대학교 재활과학대학 물리치료학과

배 성 수

The Report of Vojta Therapy in Hydrocephalus on Traumatic Brain Injury

Lee, Keun-Heui, P.T., M.S.

Major in Physical Therapy, Dept. of Rehabilitation Science, Graduate School, Taegu University

Goo, Bong-Oh, P.T., M.S.

Department of Physical Therapy, Masan College

Bae, Sung-Soo, P.T., Ph.D.

Department of Physical Therapy, College of Rehabilitation Science, Taegu University

<Abstracts>

This study was applied using vojta therapy in the patient with hydrocephalus occurred by on traumatic brain injury.

Vojta treatment was a recently developed of the brain damage patient treatment which can be applied earlier than the other traditional methods.

The results were as follows.

1. Hip joint flexion contracture from 100° to 15° was improved on prone position.
2. Left convexity curve on thracolumbar region due to functional scoliosis became the normal alignment.
3. The thumb finger was changed from thumb-in to thumb-out.
4. Right tilted pelvis on prone position became the normal symmetry

I. 서 론

교통문화의 발달과 자동차 보유의 급속한 확산으로 인하여 두부외상 환자의 수가 매년 증가하는 추세이다. 통계적으로 인구 10만명당 약 300명이 매년 병원에 입원하며 10만명당 9명이 두부외상으로 사망한다(Bone 등, 1991). 두부외상으로 가장 많이 차지하는 주된 원인은

교통사고로 인한 손상이며 사망 원인으로도 높은 비율을 차지하고 있다(김수열 등, 1991 ; 김연희 등, 1987 ; 김윤 등, 1972 ; 김종태 등, 1988 ; 이상철 등, 1977).

두부외상 환자는 좌상, 열상, 출혈 등의 국소성 병변이 확인되는 경우도 있으며(김종만, 1999), 손상의 정도에 따라 운동 및 감각기능의 저하와 인지 및 언어장애가 나타나며, 다른 부위에 많은 합병증을 수반하게 되어 장

기적이고도 심각한 문제를 야기시킨다(Bond 등, 1983 ; Kalisky 등, 1985). 또한 의학적 측면에서 뿐만 아니라 사회적 측면에서도 많은 문제를 보이고 있다(Dresser 등, 1973 ; Harris 등, 1980).

두부외상으로 수두증이 발생하는데 수두증이란 뇌실이 점차 확장되고 뇌척수액의 용적이 증가하는 것을 말한다. 정상인에 있어서 뇌척수액은 제 3, 4 및 측뇌실의 맥락층에서 분비하여 이것이 뇌실 및 도관을 통하여 제 4 뇌실을 거쳐 지주막하강에서 전액 흡수되게 된다.

이렇게 뇌척수액의 생산과 흡수가 조화를 이루는 대신, 부조화가 생기면 뇌실확장이 나타날 수 있다. 이렇게 뇌실이 확장되면 결국 뇌 전체의 용적이 커지고 따라서 이것을 싸고 있는 두개 측 머리가 커지게 된다(지체근, 1991).

두부외상으로 인한 수두증 환자의 경우 근 경직(spasticity)과 수의운동장애가 잘 일어난다. 근 경직이란 건반사의 항진을 동반하는 근 긴장도의 속도 의존성 증가라고 정의되는데, 근긴장도의 증가, 고유수용반사의 활성화, 다시냅스반사의 활성화, 수의적 운동장애 등을 특징으로 한다(이강목과 최희섭, 1992). 이러한 증상들을 개선시키기 위해 보바스 치료법, 고유수용성 신경근 치료법(배성수, 1983), 보이타 치료법 등을 사용한다.

교통사고에 의한 외상성 두부 손상으로 입원하는 환자는 매년 증가하고 있으며, 질병의 특성상 장기간 치료가 필요하므로 가능한 빠른 시기에 적절한 치료를 하여 환자의 상태를 개선시키고자 보이타(Vojta) 치료방법을 시행하였다. 또한 정형외과적 문제가 복합된 경우에는 정형외과적 관점에서의 치료기간이 끝날때까지 그대로 두는 경우가 대부분인데 이 기간동안 뇌손상에 대한 물리 치료를 적절히 하지 못해 환자 상태가 회복불능이 되기도 한다.

이에 본 저자는 교통사고로 인한 두부외상 환자에 있어, 심한 경직(spasticity)과 골절로 인한 통증으로 다른 치료로서는 접근하기 어려운 상태에서 보이타 치료법으로 접근하여 성공적인 결과를 내었기에 보고하는 바이다.

II. 증 례

10살 된 남아로 92년 3월 교통사고로 인해 뇌좌상(cerebral contusion)과 외상성 두개내출혈(traumatic ICH), 좌측 지저핵 손상과 우측 두정엽에 함몰두개골절이 나타나 수술을 하였고 함몰된 두개골을 재형성하는

골형성술(osteoplasty)을 하였다. 그리고 외상성 비장파열(traumatic splenic rupture)로 복강내출혈(hemoperitoneum)이 발생하여 비장절제술(splenotomy)을 하였다. 4월에 좌측경골과 대퇴골절에 대한 수술을 하였고, 5월에는 우측요골절수술을 하였다. 뇌전산화 단층촬영에서 좌측뇌실들이 팽창된 상태를 보였고, 우측 두엽 부분에 낮은 밀도의 병변이 관찰되어 뇌실복막단락(ventriculoperitoneal shunt)을 하였다.

간대성 경련(clonus)이 보통때에는 왼쪽하지에서 약하게 나타나고 몸의 상태가 안 좋으면 음식시에도 왼쪽하지에 뚜렷하게 나타나고 기능적 측면중으로 흉요추부위에 왼쪽으로 볼록커브(convexity curve)를 가지고 있다. 상지에서 오른쪽 손목이 과도하게 굴곡되어 있고 엄지손가락이 손바닥 안으로 들어가 있어 손의 기능적 활동이 불가능하였다. 하지에서는 골절된 좌측 다리와 함께 고관절 100도의 굴곡구축 상태로 정상적인 자세유지와 의자차 사용이 불가능하였다. 왼쪽 발목이 저축굴곡과 내반이 지속되어 아킬레스건이 구축되었다. 언어를 사용한 의사소통은 불가능하였다.

치료방법으로는 반사적 뒤집기 1, 2(Reflex turning 1, 2)와 반사적 기기(Reflex creeping)를 사용한 보이타 치료법을 각각 10분씩 총 30분을 치료하였다. 치료기간은 6개월이었다.

반사적 뒤집기 1의 치료는 바로누운 자세에서 환자의 머리를 치료사가 있는 방향으로 30도 정도 돌려 유지시킨 다음 가슴유발점(breast zone)인 안면측 가슴의 유두에서 6-7번 늑골까지 수직으로 그어 만나는 늑간근 사이에서 근육신장과 골막자극이 되도록 자극하였다.

가슴유발점의 치료방향은 머리쪽(cranial), 안쪽(medial), 등쪽(dorsal)을 힘의 합성으로 주었으며, 치료강도는 복부에서 오는 힘만큼만 주었다. 치료효과로는 늑골 사이의 늑간근이 신장되었고, 횡격막에 직접적인 자극을 주기 때문에 호흡에 관여하게 되고 폐의 간접적인 압박과 종격동의 이동, 흉막과 늑골흉막의 이동으로 늑막의 내수용기를 자극한다. 자극하는 쪽의 내복사근이 반대쪽 외복사근을 자극하고 반대쪽 외복사근을 같은쪽 내복사근을 자극하면서 중간의 복직근을 가로질러 자극 쪽의 외복사근을 자극한다(Vojta와 Peters, 1992). 이로인하여 복부의 복압이 상승하여 대소변의 기능을 증가시켜 주고 복부근의 강한 수축이 유발되어 뒤집는 동작이 유도되었다.

반사적 뒤집기 2의 치료는 옆으로 누운자세에서 배쪽

(ventral), 머리쪽(cranial), 안쪽(medial) 방향으로 견갑골 내측 아래 1/3(scapular medial border below 1/3) 지점의 자극과 등쪽(dorsal), 안쪽(medial), 다리쪽(caudal) 방향으로 전상장골극(anterior superior iliac spine, ASIS)지점을 자극하여 주었다. 치료효과로는 능형근의 수축과 견관절을 지탱하려고 척추회전을 하였다. 그리고 복부근의 강력한 수축이 이루어졌다.

반사적 기기의 치료는 엎드린 자세에서 안면측 팔의 상완골 내상과에 다리쪽, 안쪽, 등쪽 방향으로 자극하였고, 하지의 신전을 유도하기 위해 중둔근에는 머리쪽, 안쪽, 배쪽으로 자극하였다. 신전이 유도된 후에는 종골 외측에 다리쪽, 안쪽, 등쪽 방향으로 자극하여 전방 이동 운동이 일어나도록 하였다. 치료효과로는 안면측 팔에서 견갑골 주위근의 수축으로 어깨가 정립(uprighting) 되었고, 경직(spasticity)으로 삼각근 후부, 상완삼두근, 대원근, 광배근의 횡단부의 수축은 잘 이루어지지 않았지만 팔을 반사적 진행동작에서 뒤쪽으로 가려고 하였다. 후두측 팔에서는 상부 승모근, 삼각근 견봉부, 전거근이 수축하였으며, 손목관절과 손가락은 배굴과 요골측 편위가 일어났다. 또한 다섯째 손가락부터 시작하여 손가락이 신전하였다. 안면측 다리에서는 골반대가 엎드린

상태에서 오른쪽으로 기울었던 것이 장요근, 대퇴직근, 봉공근과 협력근으로 대퇴의 내전근 및 고관절의 내회전근, 외회전근이 균등하게 수축함으로 인해 많이 교정되었다. 또한, 대퇴의 내전근과 중둔근의 수축이 일어나 골반대의 정립에 협력적으로 작용하여 골반의 정립에 도움을 주었다. 종골 외측부위를 자극함으로써 다리의 신전 운동과 대퇴의 외전운동이 일어났고, 발은 배측굴곡과 저축굴곡으로 반복하였다.

전체적으로 바로누운 자세에서 굴곡 구축되어 있던 페턴들이 신전으로 변화였고(그림 1, 2), 나아가 굴곡과 신전을 반복하였다. 기능적 측면중으로 흉요추 부위에 왼쪽으로 볼록 커브(convexity curve)를 가지고 있던 것이 정상 배열로 변하기 시작하였고, 엄지손가락은 손바닥 안에서 빠져나왔다. 왼쪽 엄지발가락이 심하게 굴곡되어 있던 것이 느슨하게 퍼졌다.

중증의 경직 상태에서 경증의 경직 상태로 변화였고, 머리 또한 좌우로 자유롭게 움직일 수 있었다. 엎드린 상태에서 고관절 100도 상태에서 더 퍼지지 않던 것이 15도 수준까지 퍼졌다(그림 3, 4). 또한 스스로 기기자세를 취하려고 움직임이 반복되었고, 골반 또한 같은 자세에서 오른쪽으로 기울어졌던 것이 거의 수평으로 돌아왔다.

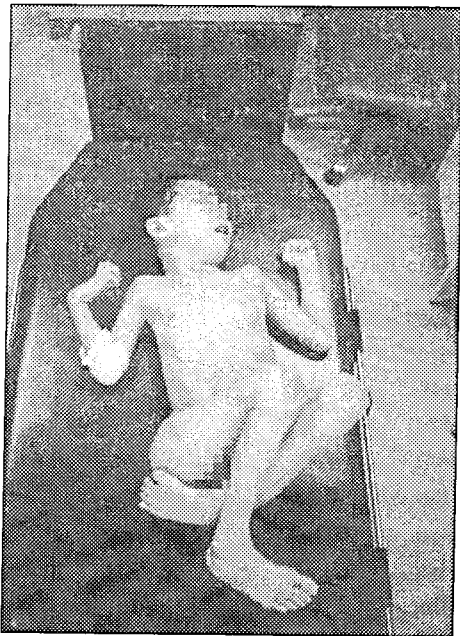


Fig. 1. Before treatment(supine)

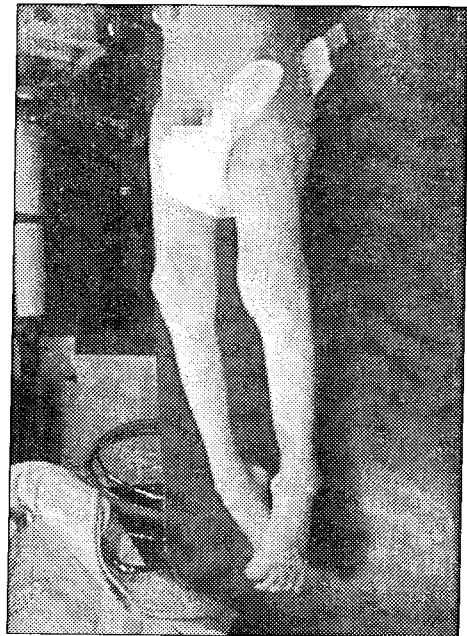


Fig. 2. After treatment(supine)



Fig. 3. Before treatment(prone)

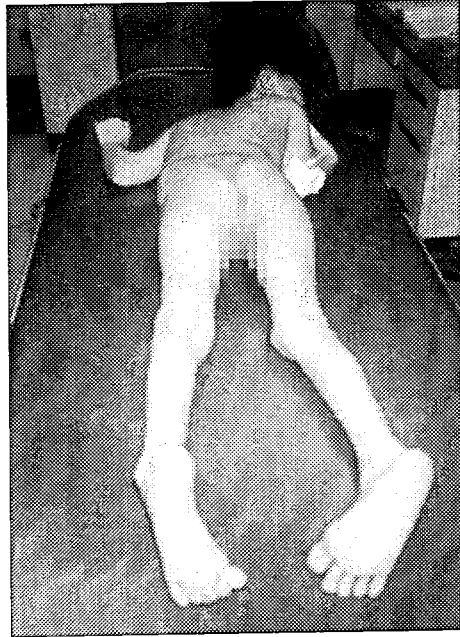


Fig. 4. After treatment(prone)

Ⅲ. 고 찰

수두증이란 뇌실이 점차 확장되고 뇌척수액의 용적이 증가하는 것을 말한다. 정상인에 있어서 뇌척수액은 제 3, 4 및 측뇌실의 맥락층에서 분비하여 이것이 뇌실 및 도관을 통하여 제 4 뇌실을 거쳐 지주막하강에서 전액 흡수되게 된다. 이렇게 뇌척수액의 생산과 흡수가 조화를 이루는 대신, 부조화가 생기면 뇌실확장이 나타날 수 있다. 이렇게 뇌실이 확장되면 결국 뇌 전체의 용적이 커지고 따라서 이것을 싸고 있는 두 개 측 머리가 커지게 된다(지재근, 1991).

오늘날, 경제적 윤택과 교통문화의 발달로 두부의상 환자의 수가 매년 증가하는 추세이다. 두부의상으로 인한 수두증 환자의 경우 근 경직(spasticity)과 수의운동 장애가 잘 일어난다. 경직의 일반적 이론은 추체외로의 억제기능이 상실되어 근긴장도가 비정상적으로 증가하여 나타난다. 또한 중추신경계 손상으로 말과운동신경원의 활성도가 비정상적으로 증가하거나 근방추내 추내 근섬유를 지배하는 운동신경원의 흥분성이 증가하여 신장에 반응하는 근방추의 구심성 감각신경 흥분성이 증가함으로 경직이 나타나는데(Katz와 Rymer, 1989), 근긴장도의 증가, 고유수용반사의 활성화, 다시넙스반사의

활성화, 수의적 운동장애 등을 특징으로 한다(이강목과 최희섭, 1992). 이러한 증상들을 개선시키기 위해 보바스 치료법, 고유수용성 신경근 치료법(배성수, 1983), 보이타 치료법 등을 사용한다.

보이타 치료법은 바클라브 보이타(Vaclav Vojta)에 의해 1950년대 초 영아 경련성 양지마비를 가지고 있는 학령기 아동들을 돌보다가 이러한 경련성이 변화되는 것을 관찰한 후, 4년 동안에 이 초창기의 관찰자료를 토대로 경험적인 경로를 통해서 치료개념이 연구되어 왔다(Vojta와 Peters, 1992). 국내에서도 보이타치료에 대한 개념과 연구가 활발히 진행되었다(박경희와 안용팔, 1982 ; 박창일 등, 1991 ; 유병규, 1991 ; 윤범철과 정진우, 1995 ; 이충휘와 유병규, 1991 ; 안용팔 등, 1984).

보이타 치료의 기본원리는 중추신경계의 일정한 구심성 자극과 중추에서의 목적있는 처리, 이로부터 일정한 원심성 반응 및 이 모든 과정이 끊임없이 재생되는 것을 의미하는 소통체계(독, Bahnungssystem)로서의 반사적 이동동작으로 이해된다(Vojta, 1977). 소통(독, Bahnung)의 독일어 말뜻은 길을 열어준다는 의미인데 여기에서 사용되는 소통은 동작을 쉽게 하고 중추신경계에 이미 존재하면서 작용하지 않던 기능을 일깨워주고

억제되었던 기능을 보상한다는 뜻을 포함하고 있다. 따라서 조직 해부학적으로 뇌손상을 입었음에도 불구하고 치료를 하면 소통에 의해 그것을 극복하여 기능적으로 새로운 능력을 획득할 수 있다. 이 소통은 신경생리학에서 흔히 쓰는 가소성이라는 뜻으로 뇌가 가지고 있는 가소성에 의하여 소통이 이루어진다고 생각되어진다. 뇌의 가소성이 어떻게 이루어지느냐에 대한 가설은 뇌손상 후에 시냅스 전달의 강화, 신경섬유의 재생, 축삭 발화, 잘 사용되지 않던 신경로의 이용 등으로 생각할 수 있으며 뇌손상 초기 또는 생후 5개월 이전에 가장 왕성하다고 한다. 보이타 치료에 의한 소통의 주원리는 마비측 상하지의 유발점 자극으로는 피질 하부를 장기 기억 강화(long term potentiation) 상태에 도달시켜 시냅스후 변성(postsynaptic degeneration)을 방지하면서 아울러 어떤 축삭발화나 자극이 있어도 쉽게 도달되도록 대기상태에 있게 하는 것이고 건강측 지체에 있는 유발점을 자극하면 건강 대뇌피질로 자극이 올라갔다가 내려올 때 가로지르지 않는 동측성 피질척수로(ipsilateral uncrossed corticospinal pathway)를 통하여 대뇌피질로부터의 전달이 마비지체로 내려오고 이 잘 사용하지 않던 가로지르지 않는 신경로(uncrossed pathway)의 활성화나 unmasking으로 인해 손상된 대뇌피질의 지배를 받던 마비측 상하지도 건강측 대뇌피질로부터 조절을 받게 된다(박경희와 안용팔, 1989).

보이타 치료방법은 반사적 기기와 반사적 뒤집기인 신경생리학적, 운동발달학적 방법을 사용하여 비정상적 발달 및 병적 상동증(pathologic stereotype)을 고정되지 못하게 하면서 정상운동발달을 활성화 시키는 것이다(유병규, 1991). 반사적 기기와 반사적 뒤집기는 첫째, 신체자세와 자세반응성의 자동적 조종(automatic control of body posture & postural reactivity), 둘째, 정립기전(uprighting mechanism), 셋째, 위상성 동작(phasic mobility)으로 구성된다(Vojta, 1983).

본 증례의 환자는 뇌좌상과 외상성 두개내출혈, 함몰 두개골골절, 복강내출혈, 좌측 경골과 대퇴골절 등의 복합적 손상으로 치료적 접근이 어려웠다. 손상후 3개월이 지나 경직과 수의운동장애로 상지와 하지에 굴곡구축이 형성되어 있었고, 골절로 인한 통증으로 신체 접촉이 많은 치료법으로는 한계가 있어 치료에 접합한 보이타 치료법을 시행하였다.

보이타 치료법은 다른 치료법과 비교하여 치료시 신체

적 접촉면이 좁고, 정적인 자극으로 동적인 운동을 이끌어 낼 수가 있다. 또한, 국소의 치료 유발점의 자극으로 전신의 패턴이 개선되는 이점이 있다. 그러나, 치료 유발점의 치료방향은 아주 정밀하게 선택하여야하기 때문에 치료사의 숙련된 경험과 기술이 요구된다.

본 증례에서 보이타 치료후 전체적으로 굴곡 구축되어 있던 패턴들이 신진되었고, 기능적 측면에 있어 많은 개선이 있었다. 중증의 경직이 경증으로 개선되었고, 엄지손가락이 손바닥 밖으로 빠져나왔다. 고관절 100도 상대의 굴곡 구축이 15도로 개선되었고, 비대칭적이었던 골반도 대칭적으로 개선되었다.

IV. 결 론

교통사고로 인한 외상성 두부손상 환자에 대한 보이타 치료를 하여 많은 개선이 이루어졌다. 흔히 뇌손상에 정형외과적인 문제까지 겹치면 수술 후 물리치료적 접근에 대해 인식도가 낮은 의사들에 의해 조기치료의 기회를 놓치게 되는 경우가 많다. 또한, 사지 골절에 대한 신체 접촉면이 많은 물리치료 방법으로는 환자의 통증과 재골절에 대한 위험부담으로 인해 적극적인 치료를 하기가 어렵다. 이런 환자에게 부담감을 극소화하고 최대의 효과를 낼 수 있는 보이타 치료의 적용으로 효과적인 결과를 경험하였다.

< 참고 문헌 >

- 강세운, 박경희, 안용팔 : 뇌성마비의 물리치료에 있어 Vojta방법의 효과, 8(1), 42-49, 1984.
- 김수열, 장순자 최선미 등 : 외상성 두부손상 환자의 추적 관찰, 대한재활의학회지, 12(2), 157-167, 1988.
- 김윤, 이현재, 조명기 등 : 성인의 두뇌외상에 대한 임상적 관찰, 대한신경외과학회지, 1(1), 67-77, 1972.
- 김연희, 신일수, 장순자 등 : 외상성 두부손상 환자의 임상적 고찰, 대한재활의학회지, 11(2), 184-193, 1987.
- 김종만 : 치료사를 위한 임상신경학, 도서출판 정담, 161-168, 1999.

- 김종태, 박창일, 신정순 : 두부외상 환자의 포괄적 재활 치료에 대한 검토, 대한재활의학회지, 12(2), 157-167, 1988.
- 박경희, 안용팔 : 뇌성마비에 대한 Vojta씨 조기진단 및 치료법, 대한재활의학회지, 6(1), 31-46, 1982.
- 박경희, 안용팔 : 뇌손상 환자치료에 있어서 Vojta법의 가능한 효과 기전, 대한재활의학회지, 13(1), 1-10, 1989.
- 박은숙, 박창일, 신정순 등 : 뇌성마비 조기진단을 위한 자세반응검사 및 신경학적 검사의 진단적 가치, 대한재활의학회지, 15(2), 22-32, 1991.
- 배성수 : 고유수용성 신경근 촉진법에 관한 연구, 대한물리치료사협회지, 5(1), 35-39, 1983.
- 유병규 : 뇌성마비 아동에 대한 Vojta 치료방법, 대한물리치료사학회지, 12(1), 139-148, 1991.
- 유병규, 이충휘 : Vojta치료후 독립보행이 가능했던 영아의 특성, 대한물리치료사학회지, 12(2), 95-101, 1991.
- 윤법철, 정진우 : 한국 보이타 치료의 역사와 그 현황, 대한물리치료사학회지, 2(3), 91-102, 1995.
- 이상철, 이용성, 장기영 등 : 성인 두뇌외상에 대한 임상적 고찰, 대한신경외과학회지, 6(2), 435-450, 1977.
- 지제근 : 신경병리학, 서울대학교출판부, 1991
- 최기섭, 이강목 : 척추강내 폐놀주사에 의한 근경직성의 치료경험 보고, 대한재활의학회지, 16(4), 493-496, 1992.
- Bone I, Callander R, Lindsay KW : Neurology and neurosurgery illustrated, Churchill Livingstone, 214-232, 1991.
- Bond MK, Griffith ER, Rosenthal M et al : Rehabilitation of the head injured adult, Phikadephia, FA Davis Co, 1983.
- Dresser AC, Meirowsky AM, Weiss GH et al : Gainful employment following head injury, Arch Neurol, 29, 111-116, 1973.
- Kalisky Z, Morrison DP, Meyers et al : Medical problems encountered during rehabilitation of patients with head injury, Arch Phys Med Rehabil, 66, 25-29, 1985.
- Vojta V : Reflexlocomotion als Bahnungssystem in der Behandlung der zerebralen Bewegungsstorungen, Z Krankengymnastik, 29, 38-40, 1977.
- Vojta V : Die wesentlichen Grundzuge der Behandlung nach Vojta, Z Krankengymnastik, 35, 392-398, 1983.
- Vojta V, Peters A : Das Vojta-Prinzip, Springer-Verlag, 1-21, 1992.