

# Erkrankungen des Nervensystems

- Epilepsie
- Störung von Haltung und Bewegung
- Infantile Cerebralparese
- Störungen durch Ausfall bestimmter Zentren des Nervensystems
- Erkrankungen des Nervensystems

# Epilepsie("Anfallskrankheit")

- **Epilepsie** = synchron abnorm gesteigerte Tätigkeit von Neuronenketten
- = Imbalanz von hemmenden und erregenden Einflüssen an den Synapsen.
- Die frequenzmoderulierte Stromentladung über die Neuriten erfolgt über gewisse Zeit ungebremst= also ein abnormer Reiz(Entladungs) zustand des Gehirn. Unter(epiletischem) Anfall versteht man eine zeitlich begrenzte Störung der Motorik und/oder des Bewußtseins häufig mit plötzlichen Beginn.
- **NICHT JEDER ANFALL IST EIN EPILEPTISCHER ANFALL - ABER BEI JEDEM ANFALL IST DAS GEHIRN BETEILIGT - NICHT JEDER EPILEPTISCHE ANFALL BEDEUTET DAS VORLIEGEN EINER EPILEPSIE**
- Auch ein sonst gesundes Gehirn wird bei entsprechendem Reiz(z.B.Stromschlag) mit einem Anfall reagieren.
  
- Wir unterscheiden:
- **A) Epileptische Gelegenheitsanfälle:** cerebrale Anfälle, die ausschließlich bei einer diagnostizierbaren Gelegenheit auftreten: z.B.Fieber, Alkoholmißbrauch, Medikamentmißbrauch,Schlafmangel,Gefäßveränderungen, Tumoren etc.10% Häufigkeit
- **B) Epilepsie** : als Krankheit,wobei die cerebralen Anfälle als Hauptsymtom auftreten. 0,5-1% in der Bevölkerung vorkommend.
- Anfallsform,Anfallshäufigkeit und EEG (Elektroencephalogramm) bestimmen die Therapie. Deshalb ist eine genaue und gelernt-bewußte Beobachtung äußerst wichtig !!! **(Film)**
- Eine Einteilung der Epilepsie läßt sich nach
- Anfallsymtomen,
- EEG,
- Lokalisation (im Gehirn),
- Schwere des Anfalls und der
- Zuordnung zu Syndromen (Krankheitsbilder wie Tumore Alkoholkrankheit etc.) durchführen.

# Epileptische Anfälle - Klassifikation der Internationalen Liga

## **I. Partielle=Fokale=Herdanfälle**

- A) Einfach-partielle-Anfälle
- B) Komplex-partielle Anfälle
- C) Komplex-partielle Anfälle  
mit sekundärer Generalisierung

## **II. Generalisierte Anfälle**

- A) Absencen
- B) Myoklonische Anfälle
- C) Klonische A.
- D) Tonische A.
- E) Tonisch-klonische A.
- F) Atonische A.

Zu I: Herdanfälle treten mit motorischen, sensorischen, vegetativen und psychischen Symptomen auf.

**I/A) Einfach-partielle Anfälle:** Bewußtsein bleibt erhalten

- a) ohne March (motor. Anfall bleibt z.B. auf Hand beschränkt)
- b) mit March=Jackson-Anfall=Marsch der motor. Phänomene
- c) Versiv-Anfall=part. motor. Anfall mit Wendebewegung
- e) Haltungsanfälle=Posturalanfall (Beugen einer Rumpfseite)
- f) Phonatorische Anfälle (Phonationen oder Sprechhemmung)

# Epileptische Anfälle - Klassifikation der Internationalen Liga

**I/B) Komplex-partielle Anfälle: Bewußtsein ist im Anfall gestört!!**

Je nachdem, ob der Bewußtseinstörung ein einfach-partieller Anfall (hauptsächlich psychisch-sensorisch-vegetative Symptome) vorausgeht unterscheiden wir

a) der Bewußtseinsstörung geht ein einfach partieller Anfall voraus:

Dieser einfach partielle Beginn ist oft nur subjektiv vom Patienten erfahrbar - von Umgebung nicht bemerkt - in Form einer sgn. Aura visuell, auditiv (Hören), olfaktorisch-gustatorisch (Geruch/Geschmack), vegetativ (Speichelfluß), Denkstörung oder affektiv (Ängstzustände).

b) Bewußtseinsstörung von Anfang an, als einziges Zeichen des Anfalls. (Pyknolepsie).

Ein weiteres Merkmal der komplex-partiellen Anfälle ist das Auftreten von sgn. Automatismen während der Bewußtseinsstörung. Das sind stereotype Bewegungsabläufe wie Kauen, Schmatzen, Schlucken, Herumnesteln oder Vokalisationen (unverständliche Lautbildungen), an die sich der Patient hinterher nicht mehr erinnern kann.

**I/C) Komplex-partielle Anfälle mit sekundärer Generalisierung:**

Nach herdförmigen Beginn greift die Erregung auf beide Hemisphären über und es kommt zum tonisch-klonischen Krampf.

# Epileptische Anfälle - Klassifikation der Internationalen Liga

**ZU II:** Bei den generalisierten Anfällen sind von Beginn an immer beide Hemisphären beteiligt.

**III/A) Absencen:** Kurzzeitig reversible Bewußtseinsstörung mit typisch plötzlichem Beginn und plötzlichem Ende

a) ausschließlich Bewußtseinsstörung (ohne motor. Symtome), eine Sekunde - 1/2 min. dauernde Bewußtseinspause, wo Patient im Tun und Reden plötzlich innehält und starr vor sich blickt. Reagiert nicht auf Zurufen. Oft als "Zerstreuung" mißgedeutet.

b) mit milder klonischer Komponente: Bewegungen der Augenlider und/oder der Mundwinkel=Lid- bzw. Mundkloni

c) mit milder atonischer Komponente: Abnahme des Muskeltonus z.B. der Kopf sinkt nach vorne. Muskel- und Haltetonus lassen nach.

d) mit milder tonischer Komponente: Zunahme des Muskeltonus, z.B. Nachobenbewegen von Lid und Augapfel

e) mit Automatismen-im Unterschied zu den komplex-partiellen Anfällen mit plötzlichem Beginn und abruptem Ende

f) mit vegetativen Symtomen (z.B. Speichelfluß)

# Epileptische Anfälle - Klassifikation der Internationalen Liga

- **II/B) Myoklonische Anfälle:**

a) BNS-Krämpfe = Blitz-Nick-Salaamkrämpfe = Propulsiv-petit-mal = West Syndrom; rasch auftretende Myoklonismen, nach vorn gerichtete ruckartige Bewegungen - sgn. Blitzanfall. Eventuell mit gleichzeitigem Werfen der Arme nach vorne und seitlich und Anziehen der Beine. Die Anfälle können bis zu 100 x/Stunde auftreten. (wurden auch infantile petit-mal Epilepsie bezeichnet). Häufigkeitsgipfel im 1. Lebensjahr.

b) Nickanfälle

bei Beteiligung vorwiegend der Nackenmuskulatur Dauerbruchteile von Sekunden

c) Myoklonisch-astatische/(petit-mal) Anfälle:

Häufigkeitsgipfel im Kleinkindesalter (Max. im 2.-4. LJ). Entweder nur ein kurzes Nicken oder die Kinder sinken (astatisch) oder stürzen mit myoklonischen Zuckungen zusammen. Bewusstsein erhalten oder getrübt.

e) Impulsiv-petit-mal-Anfälle:

Im Schul- und Jugendalter. Vorwiegend Arm- und Schultermuskulatur betroffen. Plötzliche Muskelzuckungen in Bruchteilen von Sek., oft als "Erschrecken" mißdeutet. Bewußt sein bleibt erhalten.

# Epileptische Anfälle - Klassifikation der Internationalen Liga

- **II/C) Klonische Anfälle:**

- a) blitzartig oder langsam einsetzende Beuge -und /oder Streckbewegungen von Kopf ,Schulter-Nacken und Rumpf, vergleichbar dem orientalischem Gruß = Salaam -Krampfanfall
- b) Präpulsation (Vorbewegen) im Schulterbereich oder Übergang in tonisch - klonischen Krampf. Dauer nur Bruchteile von Sekunden

- **II/D) Tonische Anfälle:**

- a) Muskeltonuserhöhung,z.B.als Öffnen der Augen im Schlaf und Drehen der Bulbi (Augäpfel) nach oben

- **II/E) Tonisch-Klonische Anfälle:**

Wird als Grand-Mal-Anfall oder als generalisierter Anfall bezeichnet.Bei ihm kann man folgende Stadien unterscheiden:

- a) Proderromalstadien (Vorboten)

Es lassen sich Reizbarkeit,Kopfschmerzen,Schwindel schon Stunden oder Tage vor Anfallsbeginn registrieren.

- b) Aura

Hier handelt es sich um ein merkwürdiges Gefühlserlebnis,das als Einleitung des Anfalls bei großen Anfällen vorkommen kann. Eine solche Aura kann in Form von Lichterscheinungen oder Ge räuschen auftreten.

# Epileptische Anfälle - Klassifikation der Internationalen Liga

- c) Tonisches Stadium

Der Kranke hat nun das Bewußtsein verloren und stürzt blitz artig zu Boden, wobei er sich Verletzungen zuziehen kann. Als Zeichen der Bewußtlosigkeit sind die Pupillen des Auges, die sonst auf jeden Lichteinfall empfindlich reagieren, weit und starr. Der ganzen Muskulatur hat sich ein Krampf bemächtigt. Man spricht wegen der gestreckten Gliedmaßen von Streckkrämpfen. Hieran ist auch die Atemmuskulatur beteiligt, so daß in Folge der beginnenden Sauerstoffnot das Gesicht des Kranken zunächst blaß, dann bläulich wird. Nach einigen Sekunden Dauer geht dieser Zustand über in das

- d) Klonische Stadium

Im Gegensatz zum Streckkrampf könnte man von Zuckkrämpfen sprechen, denn nun kommt es zu rhythmischen Bewegungen der ganzen Muskulatur. Der Rumpf geht auf und nieder, der Kopf schlägt auf den Boden, Arme und Beine schlagen einher und wiederum besteht Verletzungsgefahr. Die sonst automatisch sich vor dem Biß der Zähne zurückziehende Zunge gerät durch den Krampf der Kaumuskulatur nun leicht dazwischen und erhält einen Biß. Die tiefe Bewußtlosigkeit führt auch zum Abgang von Stuhl und Urin. Dieses Stadium hält länger, d.h. bis zu etwa einer Minute an.

- e) Erschöpfungsstadium

Mit Nachlassen der rhythmischen Krämpfe kommt es zu einem Wiedereinsetzen der Atmung und Nachlassen der Zyanose. Es folgt ein tiefer Schlaf, aus dem die Patienten aufwachen, wie im Proderromalstadium. (postiktisches Stadium)



# Epileptische Anfälle-Status epilepticus -Dämmerzustände

## **Status epilepticus**

Gefürchtet sind große Anfälle, wenn sie in Serie auftreten. Während sonst die Häufigkeit eines großen Anfalls schwanken kann zwischen einem einzelnen im Laufe des ganzen Lebens bis zu mehreren täglich, kann dann eine lebensbedrohliche Lage entstehen, wenn Anfälle so dicht aufeinander folgen, daß der Patient zwischen ihnen nicht nur bewußtlos bleibt, sondern auch die Atmung sich nicht wieder erholt und die Sauerstoffnot bestehen bleibt. So kann es unter Umständen zum Tod kommen, aber auch zu bleibenden Hirnschädigungen.

Man nennt solche Anfälle in Serie "Status epilepticus". Es ist eine möglichst schnelle Unterbrechung durch eine Injektion (intravenöse Mittel, die stark dämpfend wirken) geboten. Erste Hilfe vor Ort z.B. Verabreichen von 10 mg Stesolid (Rectiole)

## **Epileptischer Dämmerzustand :**

Hierbei versteht man einen Zustand, in dem das Bewußtsein für Stunden bis Tage, ja sogar Wochen stark eingeeengt ist. Der Patient hat die Orientierung verloren, d.h. er ist weder über Zeit, Person noch Ort orientiert. Er kann auch unruhig umherirren oder auch im Vordergrund eine Verstimmung zeigen, die sich in Reizbarkeit, Weinerlichkeit oder auch tätlicher Wut äußert.

## **Psychische Auffälligkeit bei Epileptikern :**

Es lassen sich gerade beim Kleinkind, das unter Anfall leidet, oft Wesensänderungen beobachten, die in allgemeiner Unruhe, Trotzigkeit, Neigung zu Affekten und Aggressionen ihren Ausdruck finden. Beim Jugendlichen oder Erwachsenen finden wir ebenfalls oft Reizbarkeit auf der einen und Gefühlsbetontheit auf der anderen Seite. Häufig lassen sich auch Umständlichkeit im Denken und Handeln mit stark verlangsamten, zähflüssigen Gedankenablauf feststellen, sgn. "Klebrigkeit".

Die *Therapie* wird unter Medikamentenlehre besprochen.

# Störung von Haltung und Bewegung

- Grundsätzliches und einige Begriffe.
- Der Muskel kann sich verkürzen=kontrahieren= *isotone Kontraktion*
- Der Muskel kann einer Dehnung mehr oder weniger Widerstand entgegensetzen = Muskelspannung = *isometrische Kontraktion*.
- Muskeltonus: a)isometrische Kontraktion(siehe oben)
- b)"Ruhe-Tonus"=stets vorhandene Vorspannung, die über
- das sgn.gamma-motorische System gesteuert wird.
- Das Sinnesorgan des Muskels ist die Muskel(Sehnen)spindel, die auf Dehnung reagiert und über eine eigene nervös-motorische Versorgung
- verfügt = **gammamotorisches System**. Dieses erhält seine Impulse von
- a) der *Pyramidenbahn* = vordere Zentralwindung=hauptsächlich Hemmung, bei
- Läsion resultiert Spastizität, von
- b)EPS-hemmenden und bahnenden Impulsen, bei Läsion resultiert Rigidität und
- c)vom Kleinhirn, bei Läsion resultiert u.a. Muskelschwäche.
- Bei Dauerkontraktion des Muskels - durch andauernde bahnende Impulse kann es zu einer starren Muskelverkürzung kommen = *Kontraktur* (z.B. bei Spastizität).
- Vollkommenes Fehlen der bahnenden Impulse führt zu schlaffer Lähmung und Muskelschwund = *Atrophie*(z.B.beiDurchtrennung des peripheren Nerven).

# Störung von Haltung und Bewegung

- **Reziproke Innervation:** nennt man die gleichzeitige Hemmung des Antagonisten, wenn der Agonist erregt wird (erfolgt durch EPS und Kleinhirn). z.B. kontrahieren sich die Armbeuger, müssen die Armstrecker nachgeben (exakt der Dehnung weniger Widerstand entgegensetzen); bei Läsion im EPS ist die reziproke Innervation gestört, bei Kleinhirnläsion fehlt sie!
- **Spastizität:** übertriebener Muskeldauer-tonus ohne Dynamik aufgrund einer Hirnfehlfunktion = abnormer erhöhter Muskeltonus. Bei Spastizität kommt es bei passiver Bewegung des Muskels zuerst zu starkem Widerstand, der dann plötzlich aufhört = sgn. Klappmessereffekt.
- Das ZNS ist hierarchisch angelegt, d.h.
- Hirnrinde -> EPS/Thalamus -> Mittelhirn -> Kleinhirn -> Hirnstamm -> Rückenmark. Das ZNS wirkt als koordinierendes Organ, das die Vielzahl der einkommenden sensorischen Reize mit geordneten Bewegungen beantwortet, wie sie eben gerade notwendig sind. Die Muskeln arbeiten in Aktionseinheiten, wobei eine Gruppe sich verkürzt, eine andere hält und die dritte sich entspannt. Ein großer Teil unserer willkürlichen Bewegungen läuft automatisch ab und liegt außerhalb des Bewußtseins. Dies gilt vorallem für die Haltungsanpassung der verschiedenen Körperteile während der Bewegung. Für die Kontrolle von Haltung und Gleichgewicht bedient sich das ZNS tiefer gelegener Integrationszentren mit ihren entwicklungs-geschichtkch älteren Koordinationsmustern.

# Störung von Haltung und Bewegung

- Wir unterscheiden vier **Integrationstufen des ZNS:**
- 1) Rückenmark: spinale Reflexe (direkte und indirekte Reflexe)
- 2) Hirnstamm: Tonische Reflexe = komplexe Regulationsmechanismen, die für die Statik wichtige Muskelgruppen anspannen = Stehreflexe. Ihre Bedeutung liegt in der Aufrechterhaltung der Stellung des Körpers gegen die Schwerkraft.
- 3) Thalamus/Mittelhirn/Kleinhirn: Stellreaktionen: bewerkstelligen, daß bei aktiver oder passiver Seitneigung der Körperachse Hals und Kopf wieder in die lotrechte Achse gelangen. Sie dienen dem Aufrichten des Körpers, dem Balance-Halten und dem Halten der aufrechten Körperstellung.
- 4) Kortex: Gleichgewichtsreaktionen = automatische Ausgleichsbewegungen zur Erhaltung und Wiedergewinnung des Gleichgewichts beim Stehen und Gehen.; sie sind komplexer als die Stellreaktionen und spezifisch für den Menschen. Sie sichern die richtige Körperstellung bei plötzlicher Veränderung des Körperschwerpunkts. (z.B. bei einem seitlichen Stoß).  
Wenn nun der dämpfende Einfluß höherer Zentren, besonders der Hirnrinde entfällt, kommt es zur Enthemmung motorischer Reaktionen in diesen niederen Zentren. Dies führt zu abnormen Haltungsmustern (entsprechend dem Bild der 4 Integrationstufen) und zu gestörten Muskelaktivitäten (z.B. Spastizität, Athetose, Ataxie etc.).

# Störung von Haltung und Bewegung

- **Assoziierte Reaktionen:** Anhaltende Muskelkontraktion der gesunden
- Hälfte z.B. eines halbseitig spastisch Gelähmten (Hemiplegikers), wie beim kräftigen Zugreifen mit dem Arm, bedingt eine Tonuszunahme der spastischen Muskeln des erkrankten Arms = enthemmter Haltungsreflex
- Wiederhall-Reflex: Bei Querschnittsgelähmten kann ein mildes Bestreichen z.B. des Oberschenkels neben Fluchtreaktionen (Beugung=Wegziehen, bzw. Streckung auf der Gegenüberseite) reflektorisch Harn/und Stuhlabgang, Schweißausbruch, RR-anstieg auslösen = Massenreflex.
- Rebound Phänomen: Unmöglichkeit eine Bewegung abzubremsen (Fehlen der reziproken Innervation)
- Adiadochokinese: Unfähigkeit rasch aufeinanderfolgende entgegengesetzte Bewegungen durchzuführen, (z.B. Handflächen nach oben bzw. nach unten zeigen) es kommt zu einem "Zerfall" der Bewegung.
- Fascikulationen: Unwillkürliche Kontraktion von einzelnen Muskelfasern (durch Vorderhornläsion).
- Intentionstremor: Wenn der Betroffene einen Gegenstand berühren will, fährt der Finger in einer überschießenden Bewegung vorbei, es folgt eine grobe Korrekturbewegung, die wieder über das Ziel hinausgeht -> Hin- und Her (durch fehlende reziproke Innervation und unzureichende Muskelvorspannung durch gammamotorisches System (Kleinhirnläsion))

# Störung von Haltung und Bewegung

- Tremor: grob-mittel oder feinschlägige Zitterbewegungen, durch Kontraktion von Agonisten und Cokontraktion der Antagonisten abwechselnd (gestörte reziproke Innervation)
- Rigidität: Steifheit der aktiven Bewegung, passive Bewegung stößt auf plastischen Widerstand (als Bleirohr- oder Zahnradrigidität vorhanden)
- Chorea: rasche unwillkürliche z.Teil bizzare Tanzbewegungen = "Veits=tanz", durch widersinnige unkontrollierte cortikale (Hirnrinde/vord. Zentralwindung) Aktivitäten bei EPS-Läsion. (Schwanzkern)
- Athetose: langsame wurmartige andauernde Bewegungen, bei wechselnden Muskeltonus (Linsenkernschädigung)
- Ballismus: schleudernde heftigste unwillkürliche Bewegungen, z.Teil dramatisch verlaufend, wobei ein "Ausdembettschleudern" möglich ist (Läsion v. Subthalamus-kernen).
- Ataxie: der Bewegung fehlt richtige Dosierung, Kraft und Zielsicherheit, dadurch breitspurig wackeliger Gang, "wie betrunken", Bewegung ist wie "zerlegt und abgehackt".

# Infantile Cerebralparese (ICP)

## Grundlagen der infantilen Cerebralparese(ICP):

Die ICP ist eine sensomotorische Störung von Haltung und Bewegung aufgrund einer nicht fortschreitenden Läsion, die das noch nicht ausgereifte Gehirn betrifft. Neben den genetischen Defekten ist die häufigste Ursache des frühkindlichen Hirnschadens die pränatale (vor der Geburt) Asphyxie durch Mutterkuchenschäden, Infektionen, Blutungen und a. Störungen in der Schwangerschaft, perinatale (während der Geburt) Asphyxie durch Sauerstoffmangel bei Geburtskomplika-tionen und Prä-maturität (=Frühgeburtlichkeit), deutlich weniger in den letzten Jahren Schädigung durch Kernikterus der Kerne des EPS (BG/RH-Inkompatibilität) Häufigkeit: 2-3%.

Je nach Ort der Schädigung im ZNS werden

Spastizität-Läsion der vorderen Zentralwindung, dadurch Ungleichgewicht zwischen den zentralen hemmenden und bahnenden Einflüssen mit seinen Auswirkungen auf das Alphanotoneuron!

Athetose-Läsion im EPS, Corpus striatum=Streifenkörper

Ataxie-Läsion im Kleinhirn

Am häufigsten kommen Mischformen vor, mit oder ohne Intelligenzdefekte, mit oder ohne cerebralen Anfällen.

# Infantile Cerebralparese (ICP)

## Zur Schädigung des unreifen Gehirns:

Bei der Geburt ist der Mensch ein Stamm-Mittelhirnwesen, da höhere Integrationszentren noch nicht "gereift" (d.h. "Verknüpfung und Isolierung" der Nervenbahnen) sind. Es überwiegen also entwicklungsgeschichtlich ältere, primitive Reflex- und Bewegungsmuster, wie spinale Reflexe, tonische Reflexe, Stellreaktionen und primäre und sekundäre Reaktionen (wie Schreitreflex/Mororeflex= Schreckreaktion tonischer Finger- und Zehengreifreflex, Sprungbereitschaft, gekreuzter Streckreflex, Landaureflex u. a., sowie sgn. Primitivreflexe (Saug-Suchreflexe etc.).

Das Neugeborene muß durch Be-Ergreifen erst ein Körper-Raumschema lernen und erfahren. Das Bewegen-Lernen, wie gezieltes Greifen, Aufrichtversuche, Sitzen, Stehen und Gehen werden eingeleitet durch die vorgegebenen primitiven Bewegungsmuster, wobei im Laufe der regelrechten Entwicklung primitive Bewegungs- und Reflexmuster wieder verschwinden (müssen). Ist dieser regelrechte Bewegungsablauf einmal erlernt, wird er automatisiert d.h. in subcorticale Zentren verlagert. Ein großer Teil unserer Motorik läuft ja automatisch, d.h. außerhalb des Bewußtseins ab!!

Bei der **ICP** kommt es nicht nur zu einer **motorischen Störung**, auch die **Rückmeldung zum Gehirn** (*sensomotor.*) ist **beeinträchtigt**. Die Folgen für die Motorik:

- a) abnormer Muskeltonus
- b) Bestehenbleiben v. Primitivreflexen
- c) abnorme Bewegungsmuster
- d) Störung der reziproken Innervation
- e) Assoziierte Reaktionen
- f) Spätfolgen (Kontrakturen, Luxationen)



# Infantile Cerebralparese (ICP)

## Ursachen und Entstehungsmechanismen

Vielfältige Schädigungsmechanismen -- Trauma(Verletzung),gefäßbedingt (Verschluß,Embolie,Massenblutung),raumfordernde Prozesse,Entzündungen(Multiple Sklerose,Meningoencephalitis),Abbauvorgänge(M. Alzheimer etc) Mißbildungssyndrome (Syringomyelie etc)Stoffwechselerkrankungen (Speicherkrankheiten, Enzymdefekte)und **frühkindliche Hirnschädigung** -- führen zu Defekten des ZNS; als Folge resultieren

Teilleistungsstörungen (nur Sensorik oder.Motorik betroffen),häufiger jedoch Mehrfachstörungen,d.h.sensomotorische Störungen und Beeinträchtigung der Intelligenz.

Eine Sonderstellung nimmt die **ICP** ein, weil hier

- 1). die Schädigung das noch nicht reife Gehirn betrifft und
- 2).bei entsprechend früher Therapie das reparative Prinzip des NS (vorallem bis zum 4.LJ!),nämlich Dendritensprossung und Axonaufzweigungen eintritt.Das ist Voraussetzung dafür,daß geschädigte Funktionswege ("Nervenbahn verknüpfungen") durch gezielte Einübung(Therapie)durch andere Nervenbahnverknüpfungen korrigiert d.h.zum Teil übernommen werden können.

# Infantile Cerebralparese (ICP)

## Das klinische Bild der ICP:

### Spastik

Tonus

erhöht

Bewegungs/Haltungsmuster

überschieß.choreatisch,steif,bewegungsarm

rezip. Innervation

wechselnd

Folgen

Kontraktur

### Athetos

Tonus

wechselnd

Bewegungs/Haltungsmuster

ständig-abnorm,bizarre Bewegungen

Reziproke Innervation

gestört

Folgen

keine Kontraktur

### Ataxie

Tonus

herabgesetzt

Bewegungs/Haltungsmuster

schlaff,unsicher,richt.Dosis fehlt

rezip. Innervation

fehlt Reboundphänomen/Intentionstremor

Folgen

Gleichgewicht.gestört

# Infantile Cerebralparese (ICP)

## Die wichtigsten Bewegungsstörungen der ICP

### **Spastische Tetraparese:**

Beine und Arme(und Nacken/Rücken)betroffen

### **Spastische Diplegie:**

beide Beine betroffen,eingeknickt schleif..Gang

### **Spastische Hemiplegie:**

Halbseitenlähmung(Arm,Bein,Gesicht-einseitig)

**Athetose und Chorea** (Dyskinesien=Hyperkinesien)

**Ataxie** (Hypokinesie,unsicherer,schwacher,torkelder Gang)

**Mischformen**

# Infantile Cerebralparese (ICP)

- Spastische Tetraplegie: Ursache sind Mißbildungen, schwere Geburtsschäden, schwere Asphyxie, schwere Schädelhirntraumen und Hirnentzündung(Encephalitis). Als Neugeborener hypoton/schlaff/apathisch - ab 4 Wochen Hypotonus der Strecker-ab 3 Monat steif, bewegungsarm, hypertone-später Verzögerung im Sprechen und Sprachschwierigkeiten.
- Tetraplegie ist das schwerste Form der Spastik: Lernen nicht gehen, meist bettlägrig, oft noch Anfallsleiden.
- Spastische Diplegie: Ursache sind Frühgeburtlichkeit und prä- und perinatale Asphyxie, insgesamt im Abnehmen.
- Als Neugeborenes unauffällig(Strukturen um Vordere Zentralwindung betroffen)
- ab 3 Monate kein Aufsitzen möglich durch Streckmuster der Beine, Kind sehr freundlich, interessiert
- mit 6 Monaten sind die Beine stocksteif, überkreuzt und einwärts gedreht, kein Aufstehen möglich
- mit 4 Jahren Gehen mit spastischem Muster, Fütterung und Sprache sowie Intellekt meist nicht betroffen, Anfälle selten = *Morbus Little*
- 
- Spastische Hemiplegie: Ursachen einseitige Schädigung des Gehirn (Geburtsverletzung) oder Blutung, häufig durch "Schlaganfall", Ge=
- fäßmißbildungen, Schädelverletzungen und Entzündungen.
- Als Neugeborenes unauffällig
- mit 3 Monaten Greifen mit dem gesunden Arm, ungleiche Armbewegungen, greift mit gesunden Arm über die Mittellinie, kranker Arm gebeugt
- 6 Monate Strecktendenz des gleichsinnigen Beines, später überstrecktes Knie, geistig normal oder retardiert(=zurückgeblieben), manchmal Halbseitenanfälle. Bei "Schlaganfall" sind die Personen ohne Übung spätestens in 3 Monat steif Kontraktur mit abgewinkelten Arm und Fallhand, Spitzfuß mit gebeugten Knie.

# Infantile Cerebralparese (ICP)

- Die Spastik ist also eine Störung der Willkürmotorik bei erhöhtem Muskeltonus. Wir unterscheiden zwischen Minus- und Plus-Syndromen der spastischen Bewegungsstörung.
- Minus-Syndrome sind: Kraftverlust (Parese), Verlust isolierter Bewegungsmöglichkeiten (Massenbewegungen) und Verlust des synchronen Einsatzes motorischer Einheiten (Bewegungsverlangsamung). In der Mehrzahl sind die Antischwerkraftmuskeln (welche gegen die Schwerkraft wirken), also Armbeuger und Beinstrecker bevorzugt betroffen.
- Plus-Syndrome sind: Reflexsteigerung, Muskeltonusvermehrung.
- Die Spastizität ist in der Regel im Gehen und Stehen stärker ausgeprägt als im Liegen. Besonderes Merkmal der Spastik ist ihre Auslösbarkeit durch unterschiedliche Reize, wie Spastikzunahme beim Gähnen, durch Hautreize, die über sensible Fasern wirksam werden und durch Reizung innerer Organe, die über vegetative Fasern wirken (z. B. Spastiksteigerung durch gefüllte Harnblase oder Blasenentz.) Der Spastiker macht alles mit z. B. gesundem Arm, dadurch wird der kranke spast. Arm noch schlechter durch ständige Tonuserhöhung. Durch diese Bevorzugung bestimmter Muskelgruppen verändert sich auch die Haltung des ganzen Körpers. Der Spastiker hält den kranken Arm beim Gehen fast unbeweglich und schleift das spastische Bein so nach, daß schon an der starken Abnützung der Schuhspitzen die Erkrankung erkennbar wird. Bei fortgeschrittener Spastik schließlich sind die Gliedmassen kaum noch aktiv oder passiv beweglich und die bevorzugten Muskelgruppen haben so die Oberhand gewonnen, daß es zu Kontrakturen kommt. Der Arm ist gebeugt mit nach unten abgewinkelter Hand, das Bein angezogen und einwärts gedreht. Dadurch kann es zu Hüftluxationen (Verrenkungen) kommen, zudem bleiben die betroffenen Gliedmassen im Wachstum zurück.

# Infantile Cerebralparese (ICP)

- **Athetose:** Ursache sind schwerer Sauerstoffmangel des Gehirns vor oder während der Geburt, oder Kernikterus=Schädigung des Streifenkörpers bei Rhesusinkompatibilität.
- Als Neugeborenes unauffällig
- mit 6 Wochen Streckhypertonus
- mit 3 Monat schlaff bis 1 Jahr später typisch eischießende Spasmen , Primitivreflexe vorhanden
- ab 1 Jahr krampfartig einschließend steif
- ab dem 2.Jahr unproportionierte, unangebrachte Fehlbewegungen, geistig normal, jedoch sozialer Kontakt sehr schwierig wegen inspiratorischem Sprechen (Sprechen beim Einatmen), keine Krampfanfälle. Die Athetose tritt meist doppelseitig auf. Die unwillkürlichen bizarren Bewegungen betreffen Gliedmassen und Sprachmuskulatur. Die Störung zeigt sich in langsam drehenden und schraubenden Bewegungen, die bei Willenseinsatz oder im Affekt (Gemütsbetonung) sich noch verstärken. Die Sprache ist undeutlich und durch das inspiratorische Sprechen fast unverständlich.
- **Chorea:** Gegenüber der Athetose sind die unwillkürlichen Bewegungen bei dieser Störung mehr ausfahrend und schleudernd, nicht so "zwanghaft" und schneller ablaufend. Gesichts und Sprachmuskulatur ist mitbetroffen, besonders im Affekt sind die gestörten Bewegungsmuster ausgeprägt.
- **Athetose** und Chorea beeinträchtigen, da ja auch die Gesichtsmuskulatur betroffen ist, entscheidend Ausdruck und Ausdrucksvermögen, sodaß das verzernte Gesicht, die bizarren Bewegungen, inklusive der Körperfehlhaltung, uns irrtümlich dazu verleiten, daß auch ein schwerer geistiger Schaden vorliegen müßte - was **nicht** zutrifft. Im Gegenteil, die Kinder sind oft sehr ehrgeizig, zeigen große Motivation zu lernen und sich körperlich zu betätigen. Gerade aber in Werkstätten schleudern die Kinder oft durch ihre unkontrollierten Bewegungen Gegenstände vom Tisch oder können infolge der ungestümen Bewegungen leicht stürzen.
- **Ataxie:** Ursachen sind Mißbildungen und Hydrocephalus. Muskeltonus ständig schlaff, lernen verspätet gehen, unsicherer breitspuriger Gang, Koordinationsmangel und Gleichgewichtsstörungen , oft geistig behindert.
- Häufiger sind die **Mischformen** durch diffuse Hirnschädigung.

# Infantile Cerebralparese (ICP)

- Die Spastik ist also eine Störung der Willkürmotorik bei erhöhtem Muskeltonus. Wir unterscheiden zwischen Minus- und Plus-Syndromen der spastischen Bewegungsstörung.
- Minus-Syndrome sind: Kraftverlust (Parese), Verlust isolierter Bewegungsmöglichkeiten (Massenbewegungen) und Verlust des synchronen Einsatzes motorischer Einheiten (Bewegungsverlangsamung). In der Mehrzahl sind die Antischwerkraftmuskeln (welche gegen die Schwerkraft wirken), also Armbeuger und Beinstrecker bevorzugt betroffen.
- Plus-Syndrome sind: Reflexsteigerung, Muskeltonusvermehrung.
- Die Spastizität ist in der Regel im Gehen und Stehen stärker ausgeprägt als im Liegen. Besonderes Merkmal der Spastik ist ihre Auslösbarkeit durch unterschiedliche Reize, wie Spastikzunahme beim Gähnen, durch Hautreize, die über sensible Fasern wirksam werden und durch Reizung innerer Organe, die über vegetative Fasern wirken (z. B. Spastiksteigerung durch gefüllte Harnblase oder Blasenentz.) Der Spastiker macht alles mit z. B. gesundem Arm, dadurch wird der kranke spast. Arm noch schlechter durch ständige Tonuserhöhung. Durch diese Bevorzugung bestimmter Muskelgruppen verändert sich auch die Haltung des ganzen Körpers. Der Spastiker hält den kranken Arm beim Gehen fast unbeweglich und schleift das spastische Bein so nach, daß schon an der starken Abnützung der Schuhspitzen die Erkrankung erkennbar wird. Bei fortgeschrittener Spastik schließlich sind die Gliedmassen kaum noch aktiv oder passiv beweglich und die bevorzugten Muskelgruppen haben so die Oberhand gewonnen, daß es zu Kontrakturen kommt. Der Arm ist gebeugt mit nach unten abgewinkelter Hand, das Bein angezogen und einwärts gedreht. Dadurch kann es zu Hüftluxationen (Verrenkungen) kommen, zudem bleiben die betroffenen Gliedmassen im Wachstum zurück.

# Störungen durch Ausfall bestimmter Zentren des ZNS.

## Cortex - Agnosien

Verschiedene Schädigungsmechanismen (Trauma, Entzündungen etc) in unterschiedlichen Bereichen (Großhirnrinde, EPS etc.) des NS zu verschiedener Zeit (z.B. Säugling oder alter Mensch) werden je nach Defektausmaß eine Vielzahl von Störungen im motorischen, sensorischen, vegetativ-hormonellen, psycho-affektiven (seelischen) und geistig-intellektuellen Bereich verursachen

Bei geringgradigen bzw. lokalisierten Defekten werden Teilleistungsstörungen die Folge sein.

### a) Großhirnbereich:

#### **Agnosien** (= nicht erkennen):

Hier fallen assoziative Erinnerungszentren aus. Die Deutung des Wahrgenommenen ist unmöglich. Handelt es sich um Hörerinnerungen, so kommt es zu Seelentaubheit; ist das akustische Sprachzentrum betroffen, so kommt es zur sensorischen Aphasie (fehlendes Sprachverständnis, "man hört reden, aber versteht nicht"). Bei Schädigung der Seherinnerung kommt es zur *optischen Agnosie* = Seelenblindheit (siehe, aber erkenne nicht), ist im Speziellen das Lesezentrum betroffen, kommt es zur *Alexie* = Wortblindheit (obwohl der Buchstabe gesehen und sogar abgeschrieben werden kann, kann die Bedeutung der Schriftzeichen nicht mehr verstanden werden, man kann nicht lesen). Ähnliches gilt beim Ausfall der Erinnerungszentren für Oberflächen-Tiefensensibilität, Schmerz und Temperatur.

Anopsie, Akusie, Anästhesie (Rindenblind/taub/empfindungsfreiheit)

Kommt es zur Zerstörung des Sehzentrum im Hinterhauptslappen so ist man völlig blind = Rindenblindheit = *Anopsie*. Bei Zerstörung des Hörzentrum im Schläfenlappen folgt völlige Taubheit = Rindentaubheit = Akusie, bei Defekten oder völliger Zerstörung der Zentren für Tast-Temperatur und Schmerz resultiert ev. völlige Empfindungs- und Schmerzlosigkeit = *Anästhesie*. Zwischenstufen wie Hyp (= weniger), Dys (= Miß) -ästhesien (Empfindungen) sind möglich.



# Störungen durch Ausfall bestimmter Zentren des ZNS.

## Cortex - Apraxien

### **Apraxien:**

Hierbei ist es unmöglich, sinnvoll die Muskeln zu betätigen, obwohl die Bewegungsfähigkeit kaum gestört ist. Dabei sind die übergeordneten Planungsfelder für die Muskeltätigkeit vor der vorderen Zentralwindung defekt. Ist das motorische Sprachzentrum (=Koordinationszentrum für Kehlkopf-Zungen- und Lippenmuskulatur betroffen), so kommt es zur *motorischen Aphasie*. (kann nicht sprechen, obwohl die Muskeln nicht gelähmt sind, denn das motorische Zentrum der vorderen Zentralwindung ist ja intakt). Ist das Koordinationszentrum für feine Hand- und Fingerbewegungen betroffen = Schreibzentrum, so kommt es zur *Agraphie* (kann nicht schreiben). Sprach und Schreibzentrum sind nur einseitig ausgebildet!

### **Plegien:**

Bei Zerstörung der primär motorischen Zentren der vorderen Zentralwindung kommt es zur (spastischen) Lähmung. (Störung bzw. Verlust der Willkürmotorik bei erhöhtem Muskeltonus).

Entsprechend den zugeordneten Aufgaben der verschiedenen Hirnrinden

bereiche, wird es bei deren Zerstörung zu entsprechenden Leistungsdefeziten kommen. Natürlich können die Schädigungen graduell unterschiedlich sein, sodass z.B. minimale Läsionen eben kaum erkennbare Hirnleistungsstörungen zur Folge haben. Schwere Schädigungen entsprechend schwere Störungen (in der Regel).

Insbesondere wird es bei Stirn- und Schläfenlappendefekten zu Störungen der Intelligenz, des Antriebs (Antriebsverlangsamung bis zur Apathie bzw. Antriebssteigerung bis zu hochgradiger Unruhe = Eretismus; dazu gehören auch die "hyperaktiven Kinder" = Zappel-Philipp), der Willenskraft und der Fähigkeit zu abstraktem Denken, Konzentration und anderer höherer Hirnleistungen kommen.

# Störungen durch Ausfall bestimmter Zentren des ZNS.

## Basalganglien-Kleinhirn

### b) Bereich der EPS

Defekte des extrapyramidalen Systems führen zu Beeinträchtigung des Ausdrucks (z.B. Gesichtsausdruck=Mimik), der Haltung, der (Mit)bewegung, der Sprache (durch Störung der reziproken Innervation folgt unartikulierte, insiratorische Sprechen), der Bewegungskoordination = *extrapyramidale Ataxie*. Diese ist gekennzeichnet durch *Tremor* (grob bis mittelschlägiges Zittern), *Rigor* (Steifheit der Bewegung/Zahnradrigidität) und *Akinese* (Ausdrucks/Bewegungsarmut), das bedeutet ein steifes, zitteriges und beschwerliches Gangbild.

Ein eigenes Krankheitsbild ist die Parkinson-Krankheit: autosomal dominant oder recessiv vererbt mit feinschlägigem Tremor, Rigor und Akinese, sowie "Salbengesicht" (abnorme Talgproduktion, Speichelfluß, Hitzewallungen) und Demenz (intellektueller Abbau). Das gleiche Krankheitsbild durch andere Ursachen bedingt ("Gefäßverkalkung", nach Encephalitis, CO-Vergiftung, medikamentös etc.) wird Parkinson-Syndrom genannt.

### c) Bereich des Kleinhirns

Störungen des Kleinhirns können ebenfalls durch Koordinationsmangel und Zittern zur sgn. cerebellaren Ataxie führen = kleinschrittiger, breitbasiger, unsicherer Gang, wobei vor allem das Gleichgewicht gestört ist ("geht wie betrunken"). Dazu kommen **Dysmetrie** = "Die Gerade ist nicht mehr die kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten" durch fehlendes Maß für die notwendige Ausgiebigkeit und das Tempo einer geplanten Bewegung (z.B. übertriebenes Öffnen der Hand beim Ergreifen eines kleinen Gegenstandes, oder zu starkes Heben des Beines beim Überwinden eines Hindernisses), *Ataxie* = Hin und Herschwanken um die ideale Bewegungslinie sowie Intentionstremor und Rebound-Phänomen. Die Sprachstörung äußert sich in abgehackten, explosiven Sprechen.

# Störungen durch Ausfall bestimmter Zentren des ZNS.

## Hirnstamm

### d) Bereich Zwischenhirn

Bei thalamusnahen Herddefekten kann es zu hartnäckigen, oft brennenden, halbseitigen Schmerzen kommen. Berührungen werden unangenehm

oft verzögert und langdauernd empfunden. Die Temperaturunterscheidung ist gestört, ebenso die temperaturabhängige Schweißsekretion. Bei Tumoren im Bereich des Thalamus kommt es zu unerträglichen Schmerzen!!

### e) Bereich Mittelhirn

Es kommt zu a. zu Blicklähmung nach oben oder unten und zu Hirnnervenlähmungen.

### f) Bereich Rautenhirn

Bei Defekten im Brückenbereich treten Nystagmus (rasche Bewegung der Augäpfel in eine Richtung und langsamere Rückbewegung) und Hirnnervenlähmungen (V, VI, VII, VIII) auf, ist die Schädigung schwer, so resultiert eine Form der Bewußtseinsstörung, die wir *Coma vigilé* = Wachkoma nennen. (Pat. liegt mit offenen Augen da, aber ohne zu fixieren und ohne tatsächliche sinnvolle Reaktion auf Ansprechen oder andere Reize. Bei Läsionen im Bereich des verlängerten Rückenmarks (= Medulla oblongata) kommt es zur sgn. Bulbärparalyse (doppel= seitige Hirnnervenlähmungen, Schluckstörung, bulbäre Sprachstörung und häufig klonische Krämpfe, ev. Enthirnungsstarre). Prognose: infaust

### g) Bereich Limbisches System

Alles wird zum Mund geführt, hier setzen orale Automatismen ein, es entwickelt sich eine Hypersexualität und eine allgemeine Enthemmung mit Schamverlust, gelegentlich Euphorie (Hochstimmung) oder Freßsucht.

**h)** Bei der sgn. **Pseudobulbärparalyse** (scheinbaren Erweichung des verlängerten Marks durch z.B. "Gefäßverkalkung") kommt es zur zentral spastischen Parese der Mund- und Schlundmuskulatur, entsprechend ist die Sprache schlecht artikuliert, die Zunge kann nur unvollständig herausgestreckt und plump bewegt werden, der Schluckakt ist gestört, die Reflexaktivität im Gesichtsbereich gesteigert. Charakteristisch ist eine ausgeprägte Affektlabilität (Stimmungsschwankungen) und Affektinkontinenz (Stimmung der Situation nicht entsprechend) mit Zwangslachen und Zwangswainen.

# Störungen durch Ausfall bestimmter Zentren des ZNS.

## Coma vigile + Rückenmark

**i) Das apallische Syndrom:** Bei langanhaltender diffuser Schädigung des Gehirns (Unfall, Atemstillstand etc.) kann es zum Zustand der sog. Dekortikation = Enthirnung kommen. Dem Patienten fehlt das Bewußtsein, er kann auf Ansprechen nicht sinnvoll reagieren, er blickt ungerichtet und ziellos, Primitivreflexe treten auf (Saug- und Greifreflex), Streckkrämpfe und Massenbewegungen sind vorhanden. Das Zwangsgreifen und Nachgreifen von gesehenen oder getasteten Gegenständen geschieht ohne Bewußtsein!! Das Tor zum Bewußtsein (Thalamus) ist verschlossen.

### **j) Bereich Rückenmark**

Eine Läsion (= Schädigung), die den gesamten Rückenmarksquerschnitt betrifft hat wegen der Unterbrechung der Rückenmarksbahnen ein sog. Querschnittssyndrom zur Folge, d.h. eine Paraplegie. Je nach der Höhe der Läsion (Hals-Brust-Lenden- oder Kreuzbeinwirbelbereich) resultieren verschiedene Krankheitsbilder. Bei einer totalen, plötzlich aufgetretenen Querschnittsläsion besteht zu Beginn eine schlaaffe Paraplegie (spinale Schock), sowie eine Lähmung von Blase und Mastdarm. Erst nach 3-6 Wochen entsteht eine spastische Paraplegie mit Rückenmarkautomatismen (Retraktionsreflex mit Beugen und Einwärtswenden des Fußes, Massenreflex mit Stuhl- und Harnentleerung und v.a.) Daneben kommt es zu Ernährungsstörungen der Haut, die durch die Reglosigkeit bedingt schon innerhalb von Stunden zu Dekubitalgeschwüren (Druckgeschwüren) führen können. Außerdem sind vegetative Störungen, wie Blutdruckabfall mit ev. Bewußtlosigkeit (beim Aufrichten!!) oder Blutdruckanstieg (z.B. bei überdehnter Blase) mit Kopfschmerz, Schweißausbruch und Benommenheit die Folge. Nach dem spinalen Schock entleeren sich Blase und Mastdarm bei einem gewissen Füllungsstand automatisch bzw. können durch bestimmte Hautreflexe in Gang gesetzt werden (wichtig für Pflege). Werden nur Teile des Rückenmarks oder der austretenden Nervenwurzeln geschädigt, so

folgt eben der entsprechende Funktionsausfall.

Bei Läsion (z.B. Durchtrennung) des peripheren Nerven folgt schlaaffe Lähmung, Unempfindlichkeit und entsprechende vegetative Ausfälle, je nachdem, welche Fasern der periphere Nerv führte.

# Erkrankungen des (zentralen)Nervensystems

## Infektionen

### A. Infektiöse Erkrankungen:

#### 1. Meningitis:

Dies ist eine Erkrankung der *weichen Hirnhäute*, vorallem der Pia mater, wobei wegen des Anliegens an der grauen Hirnsubstanz auch immer angrenzende Areale der Hirnrinde mitbetroffen sind.

Die Meningitis hat folgende *Symptome*:

Zuerst tritt hohes Fieber auf, Erbrechen, gefolgt von Nackensteifigkeit, Steifigkeit der gesamten Wirbelsäule und Streckhaltung (Opisthotonus), sowie Licht- und Lärmempfindlichkeit. Bei schweren Verlaufsformen auch Bewußtseinstrübung möglich. Ursache sind meistens Virus (z.B. auch FSME)- und Bakterieninfektionen (z.B. Hämophilus oder Meningococci mit dramatischem Verlauf). Infolge Meningitis kann es auch zu einer Hirndrucksteigerung durch vermehrte Liquorproduktion kommen (bei Säuglingen "gespannte Fontanelle"), durch entzündliche Verklebungen später ev. Hydrocephalus.

*Vorbeugung*: aktive Schutzimpfung (FSME, HIP, Masern etc)

#### 2. Encephalitis:

Dies ist eine Erkrankung des Gehirns, wobei die angrenzende Hirnhaut meistens mitbeteiligt ist, nur liegt der Schwerpunkt der Entzündung direkt im Gehirn. Dabei treten neben den Symptomen der Meningitis vorallem Störungen des Bewußtseins sowie Bewegungsstörungen und Lähmungen auf. Bei schwerer Encephalitis ist u.U. Tod oder Defektheilung die Folge.

# Erkrankungen des (zentralen)Nervensystems

## Durchblutungsstörungen

### B.Erkrankungen durch Durchblutungsstörungen:

#### 1.Schlaganfall(Apoplexia cerebri):

Unter Schlaganfall versteht man den Zustand eines Gefäßverschlusses oder einer Gehirnblutung.Bei Verschuß eines Gefäßes kommt es zu Mangel-oder Nichtversorgung des nachfolgenden Gebietes und somit folgt in diesem Bereich die Zerstörung des Hirngewebes, die man Hirnerweichung nennt.In der Umgebung entsteht vorerst eine entzündliche Schwellung(Ödem),was anfangs zu zusätzlichen Störungen führt.Als Ergebnis treten schlagartig Lähmungen,ev.Sprach- oder andere Defekte auf,je nach Ort der Schädigung;meistens halbseitig.Liegt der Herd des cerebralen Insultes in der sgn.inneren Kapsel(=führt absteigende Fasern vom Großhirn,liegt zwischen den Kernen des EPS),so genügt ein kleiner Defekt - massive Ausfälle. Bei Blutungen kommt es schlagartig zu Bewußtseinsverlust und oft tritt der Toder ein, besonders bei Massenblutungen.

#### 2.Vorübergehende Minderdurchblutugen (TIA,Prints):

Hier treten kurzdauernde Durchblutungsstörungen auf,wobei kurzzeitige Bewußtlosigkeit auftritt,oder der Patient(=Leidende)ist über Stunden verwirrt und desorientiert,ev.Wortfindungsstörungen kurzzeitige Parese(=motorische Schwäche)eines Armes oder Beines, Anstoßen mit der Zunge (Zungenschlägli) etc. Im Volksmund spricht man von "Schlag berührt oder gestreift".In der Tat sterben 1/5 dieser Patienten innerhalb von 3-5 Jahren an einem Herz-oder Hirninfarkt(Schlaganfall).Zu niederer Blutdruck oder Einnahme von Schlafmitteln sind dabei im höherern Alter,bzw.Vergiftungen in jedem Alter(z.B.Kohlenmonoxid=CO)neben Gefäßveränderungen die Ursache.

# Erkrankungen des (zentralen)Nervensystems

## 1. Der Hirntumor:

Hirntumore können in jedem Alter auftreten, sind jedoch am häufigsten im frühen und mittleren Erwachsenenalter. Im Kindesalter liegen die meisten Tumore im Kleinhirn, sowie im Hirnstamm. (Screeningmethode betreffend das Medulloblastom im 6.-9. LM im Rahmen der MKP-Untersuchung.)

Symptome: Anfangs treten die Symptome immer durch Erhöhung des intra-kraniellen Drucks (=Hirndruck) auf - Kopfschmerz, Übelkeit, Erbrechen. Zudem sind psychische Störungen wie Schläfrigkeit, Aggressivität bzw. Stumpfheit und Persönlichkeitsveränderungen, insbesondere bei Kindern Leistungsknick in der Schule und auffällige Veränderungen des Verhaltens oft erste Hinweise für einen Hirntumor. Je nach Lokalisation des Tumors werden entsprechende Symptome wie z.B. Gleichgewichtsstörungen bei Kleinhirntumoren oder es können auch Krampfanfälle als erstes Symptom auftreten. Frühdiagnose: CT, Augenfundus (=bei Betrachten des Augenhintergrundes = Netzhaut sieht man Stauungszeichen = Hirndruckzeichen.)

## 2. Der Hydrocephalus:

Der Hydrocephalus kann Folgezustand nach frühkindlichen Erkrankungen wie z.B. Meningoencephalitis sein. Es kann sich aber auch um eine angeborene Erkrankung handeln. Die häufigste Ursache für die Entstehung eines Hydrocephalus ist die Störung des Liquorabflusses, wobei dieser verlegt ist durch angeborene Fehlbildung oder Verwachsungen nach einer Entzündung (Meningitis). Der gestaute Liquor treibt nicht nur die Ventrikel (Hirnkammern) auseinander, sondern auch den gesamten knöchernen Hirnschädel! Es kommt zu einem aufgetriebenen Kopf mit straff gespannter Haut und dünner Schädeldecke mit großen Zwischenräumen (Fontanellen), während das Gehirn selbst zwischen Ventrikel und Schädelkalotte zusammengepreßt wird.

Umso erstaunlicher ist es, daß man oft stärkere Ausfallserscheinungen vermißt. Oft bleibt es trotz der schweren Schädigungen bei normaler Intelligenz. In anderen Fällen wieder kommt es zu einem täuschenden Redefluß, bei Fehlen von Kritik und logischem Denken. Als neurologisches Zeichen des erhöhten Hirndruckes können neben verschiedenartigen Ausfällen auch epileptische Anfälle auftreten. Das Gewicht des Hydrocephalus beeinflusst außerdem stark die Entwicklung zum Stehen und Gehen. (heute eher selten)

Durch frühzeitige Diagnose (CT) und Operation ist es oft möglich das Schicksal der Kinder günstig zu beeinflussen. Es wird heute nach genauer Diagnostik möglichst früh versucht, dem Liquor einen neuen Abfluß zu verschaffen. Dies geschieht durch Legen eines Ableitungsschlauches (=Katheters) von den Ventrikeln (=Hirnkammern) zum rechten Vorhof des Herzens = VA-Shunt=ventriculo-atriale Drainage nach Spitz-Holter oder nach Pudenz-Heyer (in obere Hohlvene).

Komplikationen: Ventil-Meningitis, Ventil-Sepsis, Ventil-Verschluß oder Verschiebung des Katheters!