luzerner kantonsspital
LUZERN SURSEE WOLHUSEN

Behandlungsleitlinie Pediatric Stroke (> 1 mon, < 16.Lj)

Kinderspital Luzern, Version 4/2017 (1.03)

Kompetenz, die lächelt.

1. Mögliche Zuweisungspfade

Wie ?

Telefonische Anfrage bei Stroke-Verdacht (Akutes fokales neurol. Defizit)

Avisierung via 144: Patient mit möglichem stroke (akutes fokales neurol. Defizit)

Notfallmässige Aufnahme eines Patienten mit akuter neurologischer Störung im Kipsi Notfall (am besten in Zimmer 2), DD stroke

Stroke-Verdacht bei stationärem Patient (IPS, sonstige Abteilung)

Kontaktpersonen

OA Notfall Kispi: 97 3169
Dienst-OA Neuropäd: 97 6969
(tagsüber, sonst via 111)

Je nach Verdacht vorinformieren:
Dienst OA IPS: 97 1301
MRI tagsüber: 97 5791
MRI Befundraum: 97 5792
MRI Fax: 97 5745
MRI sonst: Radiologie: 97 1340
(informiert DA Neuroradiologie)
Falls Narkose für MRI absehba h1
Dienst OA Anä Tag: 97 6066
Dienst OA Anä Nacht: 97 1500

Unbedingt erfragen:
Wer ? (Personalien)
Wie schwer ungefähr ?
Vitalparameter ?
Seit wann Symptome ?
Wichtigste Vorgeschichte ?
Medikation/Antikoagulation ?
Letzte Mahlzeit ?
Tel-Nummern ?
(Angehörige, Zuweiser, Rückrufe)

Folie 2

h1 Geändert Telnr Anästhesie
hoelzlma; 24.01.2017

2. Primärversorgung Kispi Notfall

Monitoring Vitalparameter,
(RR-Zielbereich > P 10; < P 97 Altersnorm)
Flachlagerung, Normothermie, Euvolämie
Klinische Untersuchung
GCS, wenn möglich: *pedNIHSS* (s. Anhang)
IV-Zugang (***für evtl. Perfusionsmessung mögl. 18 G, blaue oder rosa Kanüle***)
Blutentnahme minimal:
HG II incl. Thrombos, CRP, Glukose, Na, K, Ca, Laktat, BGA, HST, Krea, Quick, PTT, Fibrinogen, AT III, D-Dimere
2-Kanal-Bedside-EEG
(Anfallsaktivität ? ➔ LEV 15 mg/kgKG IV)

Zuständig:
OA Notfall Kispi (97 3169)
Dienst OA Neuropäd
(97 6969 oder via Tel-Zentrale 111)

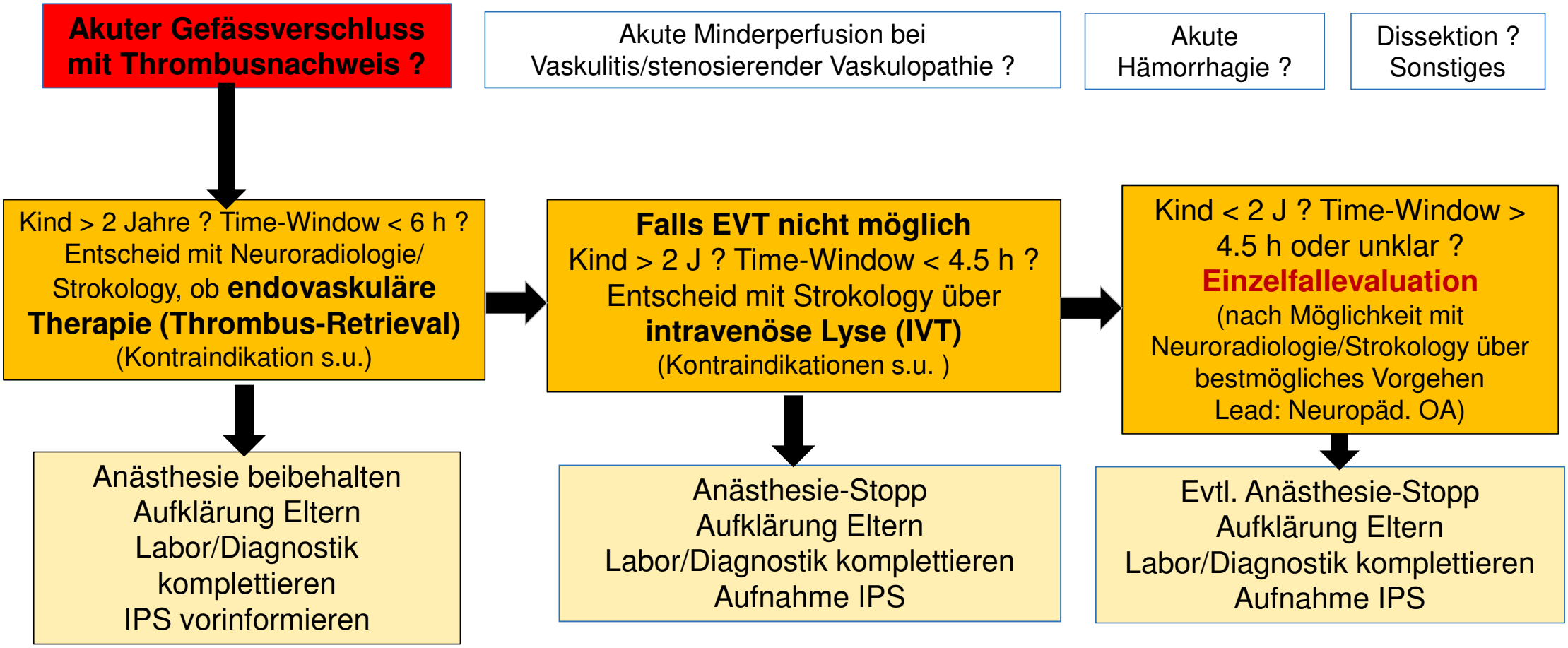
Entscheid OA Notfall Kipsi & Dienst-OA Neuropäd: Stroke-Verdacht bestätigt ?

raschestmögliches cMRI
(+/- Anästhesie),
2. grossen venösen Zugang ?
Info OA-DA IPS (97 1301)
Info DA Neuroradiologie (97 1340)
Info Stroke-DA Neuro (97 51 63)

Stroke-Protokoll im Lysefenster
(nach Rücksprache mit DA Radiologie):
- DWI
- Perfusion
- Flair transversal
- TOF
- SWI/Hämo
- ggf. Halsangio
- ggf. T1 fs (Dissektion)

CT (nativ, Angio-CT, ggf.Perfusion), falls MRI nicht rasch verfügbar

3. Resultat Bildgebung, Therapie-Entscheid



3. Therapie-Entscheid: Kontra-Indikationen

IVT (LYSE)	EVT	
Absolute KI	Relative KI	Septische Embolien, Endokarditis, Enzephalitis, Meningitis
		Intrakranielle Blutung
		INR > 1.7
		Thrombozytopenie < 100’000
		Schweres Trauma
		Hirnblutung in den letzten 3 Monaten
		Gastro-intestinale Blutung vor < 21 d
		Schwangerschaft, Geburt vor < 14 d
		Nicht senkbare arterielle Hypertonie (RR > P 99)
		Chirurgie an nicht komprimierbarem Organ in letzten 10 d
Relative KI		Natrium < 120, > 150 mmol/l; Glukose < 2.7, > 22.2 mmol/l
		Sonstige zB tumor-assoziierte Koagulopathie
		Ischämischer Hirninfarkt innerhalb der letzten 3 mon
		Sepsis, schwere prämorbide Grunderkrankung mit stark eingeschränkter Lebenserwartung

(NB: für Erwachsene erstellte KI-Liste, von der bei Kindern aufgrund einer fallspezifischen Nutzen-Risiko-Abwägung abgewichen werden darf)

4. Endovaskuläre Therapie (EVT)

Wenn möglich, interventionelle neuroradiologische Thrombus-Entfernung anzustreben. Nutzen-Risiko-Verhältnis einer intra-arteriellen lokalen Lyse (bei Erwachsenen mit Urokinase, bis 30'000 E/kgKG) gegenüber venöser Lyse für Kinder nicht evaluiert

Was ?	Wer ?
Entscheid über evtl. Aufrechterhaltung der Narkose	Anästhesie, Neuroradiologe, Neuropäd
Information MTRA-Team	Neuroradiologie
Transfer MRI ➔ Radiologie Haupthaus, Angio-Raum	Anästhesie-Team
Eigentliche endovaskuläre Intervention	Neuroradiologie, Angiographie-Raum
Re-MRI postinterventionell 24h nach Stroke?	Neuroradiologie
Übergabe postinterventionell	Neuroradiologie ➔ Neuropäd, Kispi IPS, Anästhesie
Transfer Kispi IPS	Anästhesie-Team
Verordnungen postinterventionell (Heparin-DT 100 IE/kgKG/d für 24 -48 h)	Neuroradiologie, Neuropäd, Kispi IPS-OA

4. Systemische (i.v.) Lyse: r-TPA Dosierungsschema, Überwachung

Actilyse (r-TPA)- Dosis: 0.9 mg/kgKG
Initialdosis 10 % hiervon als Bolus; restliche 90 % als Dauerinfusion über 60 min
Monitoring:
- HF, SaO2, RR (Soll: systolisch & diastolisch < P 99 Alterslimite)
- Euvolämie, Normothermie, Euglykämie
- Kontinuierliches bedside-EEG
- GCS, Pupillenweite und – reaktion alle 15 min während Infusion und für weitere 4 h, danach 1 stdl

Ausscheidung (Bilanz) 6 stdl
24 h Flachlagerung
Re-MRI nach 24 h oder bei V.a. Komplikation
Erneuter Ped NIHSS nach 24 h
Danach interdisziplinärer gemeinsamer Entscheid über Mobilisation und weiteres Prozedere

Fallspezifische Komplettierung Labordiagnostik + ätiologische Abklärungen

- erweiterte Gerinnungsdiagnostik (D-Dimere, Thrombinzeit), ASAT/ALAT, Osmolarität, BSG, Urinstatus
- Bei V.a. Vaskulitis: entsprechendes immunologische Diagnostik Screening (s. Stroke-Ordner), evtl. incl. Borrelien und VZV-Serologie; LP für CSF-Diagnostik wenn möglich
- metabolisches Screening (Lipidprofil incl. Lp (a), Homozystein, Aminosäuren, Organische Säuren im Urin, evtl. CDG, alpha-Galaktosidase)
- Echokardiografie, Doppler Halsgefässe

Drohende kritische intrakranielle Drucksteigerung (nach malignen Infarkten)

- Im Kindesalter meist nach Mehrgefässverschluss
- Kritische Phase 72 – 96 h nach Ereignis
- Dekompressive Kraniektomie zu diskutieren, Kontaktaufnahme Neurochirurgie
- Bei Risiko-Konstellation:
  engmaschige klinische Überwachung (Pupillomotorik ? Vigilanz ? bedside-EEG ?)
  zunehmende oder neue Paresen ipsilateral ?
- 30 ° Oberkörperhochlagerung, RR systolisch/diastolisch P 95 anstreben
- Verlaufsbildgebung
- Keine Thrombozytenaggregationshemmer !

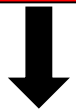
5. Resultat Bildgebung, Therapie-Entscheid

Akuter Gefässverschluss mit Thrombusnachweis ?

Akute Minderperfusion bei Vaskulitis/stenosierender Vaskulopathie ?

Akute Hämorrhagie ?

Dissektion ? Sonstiges



Anästhesie-Stopp
Aufklärung Eltern
Labor/Diagnostik komplettieren
Aufnahme IPS erwägen
Therapie: s. Behandlung zerebrale Gefässvaskulitis im Kindesalter
(zB Steroidstoss mit 20 mg/kgKG Methylprednisolon, ASS nach evtl. LP)

5. Resultat Bildgebung, Therapie-Entscheid

Akuter Gefässverschluss mit Thrombusnachweis ?

Akute Minderperfusion bei Vaskulitis/stenosierender Vaskulopathie ?

Akute Hämorrhagie ?

Dissektion ? Sonstiges ?

Evtl. Anästhesie aufrechterhalten ?
Aufklärung Eltern
Labor/Diagnostik komplettieren
Aufnahme IPS
Ätiologie: Gefässpathologie (Moya-Moya ?)
Hämorrhagische Diathese ?
Sinusvenenthrombose ?
Traumatisch ?

Fallspezifisches interdisziplinäres Vorgehen

5. Resultat Bildgebung, Therapie-Entscheid

Akuter Gefässverschluss mit Thrombusnachweis ?

Akute Minderperfusion bei Vaskulitis/stenosierender Vaskulopathie ?

Akute Hämorrhagie ?

Dissektion ?
Sonstiges ?

Antikoagulation mit ASS, OAK oder LMWH erwägen
(Rel. Kontraindikation für LMWH:
Dissektion reicht nach intradural
hämorrh. Transformation des Infarktareals)
Ursachensuche:
traumatisch ?
Systemische Gefässerkrankungen, Kollagenopathie ?

Fallspezifisches interdisziplinäres Vorgehen

Anhang: ped NIHSS (s. Test-Set roter Stroke-Ordner, Raum 105, mittleres Regal)

Ped NIHSS

Punkte	Rubrik	Erläuterung (rot: Modifizierung bei Kindern)
	Bewusstseinslage	<2 J.: Score Bewusstseinslage mal 3, dafür keine Testung Orientierung, Aufforderung 0 Wach, unmittelbar antwortend 1 Benommen, Reaktion nach geringer Stimulation 2 Somnolent oder soporös 3 Koma, nur motorische oder veget. Reflexe oder keine; ist schlaff und ohne Reflexe
	Orientierung Anarthrie, Intubation=1, Koma=2	<2 J.: nicht testen, siehe oben Frage nach Alter und Fingeranzahl/wo ist Mama/Papa 0 beide Fragen richtig beantwortet 1 eine Frage richtig beantwortet 2 keine Fragen richtig beantwortet oder Aphasie
	Befolgung von Aufforderungen	<2 J.: nicht testen, siehe oben Aufforderung die Augen und die nicht paretische Hand zu öffnen und zu schliessen oder Nase zu berühren 0 beide Aufforderungen richtig befolgt 1 eine Aufforderung richtig befolgt 2 keine Aufforderung richtig befolgt
	Okulomotorik Unzureichende Kooperation=1, Koma=2	0 normal 1 partielle Blickparese = Blickrichtung abnormal, keine forcierte Blickdeviation oder komplette Blickparese 2 forcierte Blickdeviation/ komplette Blickparese, unüberwindbar (okulozephaler Reflex)
	Gesichtsfeld nicht beurteilbar=0, Neglect=1, Koma=3, bei Aphasie Schreckreaktion bewerten	Testung Schreckreaktion bei Kindern 4 Monate - 6 Jahre 0 keine Einschränkung 1 partielle Hemianopsie 2 komplette Hemianopsie 3 bilaterale Hemianopsie
	Fazialisparese Grimassen bei Schmerzreiz, Koma=3	0 normal 1 gering (abgeflachte Nasolabialfalte, Asymmetrie beim Lächeln) 2 partiell (vollständige oder fast vollständige Parese des unteren Gesichts) 3 vollständig auf einer oder beiden Seiten (unteres und oberes Gesicht)
Li:	Motorik Arme bei Amputation oder Gelenkversteifung=0, Koma=4	0 kein Absinken (der Arm wird über 10 Sekunden in der 90°/45° Position gehalten) 1 Absinken (im Verlauf von 10 Sekunden) 2 Anheben gegen Schwerkraft möglich (sinkt binnen 10 Sek. auf Liegefläche ab) 3 kein (aktives) Anheben gegen Schwerkraft (Arm fällt sofort auf die Liegefläche) 4 Keine Bewegung
Re:		
Li:	Motorik Beine Bei Amputation oder Gelenkversteifung=0, Koma=4	0 kein Absinken (das Bein wird über 5 Sekunden in der 30° Position gehalten) 1 Absinken (im Verlauf von 5 Sekunden) 2 Aktive Bewegung gegen die Schwerkraft (sinkt binnen 5 Sek. auf Liegefläche ab) 3 kein (aktives) Anheben gegen Schwerkraft (Bein fällt sofort auf die Liegefläche) 4 Keine Bewegung
Re:		

Ped NIHSS (Teil 2)

Punkte	Rubrik	Erläuterung (rot: Modifizierung bei Kindern)
	Extremitätenataxie bei Koma, Aphasie, Plegie=0	Aufforderung Hand zu ergreifen oder Spielzeug greifen 0 fehlend 1 in einer Extremität vorhanden 2 in zwei Extremitäten vorhanden
	Sensibilität bilateral=2, Koma=2 wenn keine Sz-Reaktion, bei Aphasie eher 1	0 normal, kein Sensibilitätsverlust 1 leichter bis mittelschwerer Sensibilitätsverlust 2 schwerer bis vollständiger Sensibilitätsverlust
	Sprache Intubierte schreiben lassen, Koma=3	Kinder ≥ 2 Jahre: 0 normal, keine Aphasie 1 leichte bis mittelschwere Aphasie (deutliche Einschränkung der Wortflüssigkeit oder des Sprachverständnisses. Die Unterhaltung ist schwierig bis unmöglich) 2 schwere Aphasie (Kommunikation mit fragmentierten Ausdrucksformen. Das Gesagte muss in grossem Umfang interpretiert, nachgefragt oder erraten werden) 3 stumm, globale Aphasie; Sprachproduktion/ Sprachverständnis nicht verwertbar Kinder 4 Monate - 2 Jahre: 0 räumliche Zuwendung zu Geräusch 1 Reaktion auf Geräusch ohne räumliche Zuwendung 2 keine Reaktion auf Geräusch
	Dysarthrie Koma=2	0 normal 1 leicht bis mittelschwer (mind. einige Worte verwaschen, wird nur mit Schwierigkeiten verstanden) 2 Schwer (anarthrisch oder die verwaschene Sprache ist unverständlich, keine Aphasie)
	Extinktion und Unaufmerksamkeit Nicht beurteilbar=0, Koma=2	Kinder ≥ 2 Jahre: 0 keine Abnormalität 1 visuelle, taktile, auditive oder personenbezogene Unaufmerksamkeit oder Auslöschung bei gleichzeitiger bilateraler Stimulation in einer der sensiblen Qualitäten 2 schwere halbseitige Unaufmerksamkeit oder Unaufmerksamkeit für >1 Qualität Kinder 4 Monate - 2 Jahre: 0 keine Abnormalität 1 Parese oder Sensibilitätsstörung 2 Parese und Sensibilitätsstörung

Anhang: ped NIHSS – Testmaterial (z.T. z. Ausdrucken)

Schliesse die Augen!

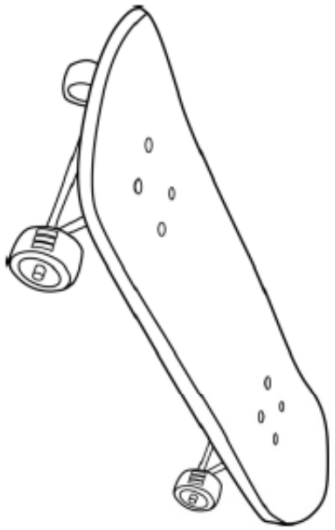
Stopp.

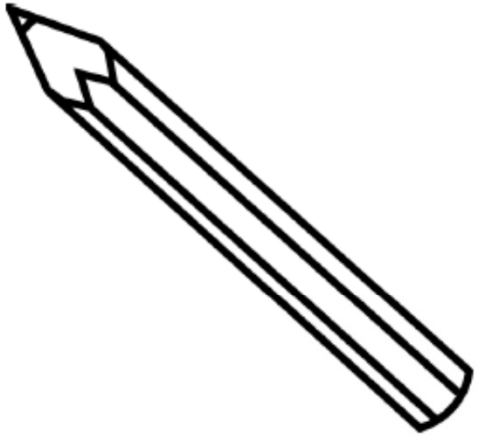
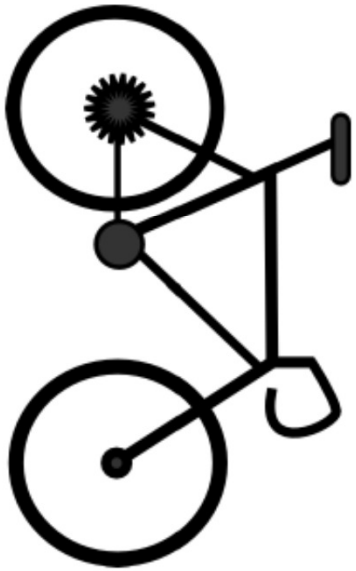
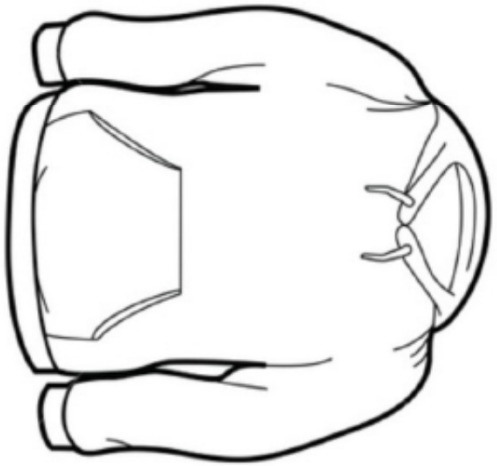
Siehst Du den Hund laufen?

Kleine Kinder spielen gerne draussen.

Dritte reitende Artilleriebrigade

(Dysarthrie-Testung)





12
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11