

L'évaluation neurologique l'enfant: Clinique et paraclinique

- Certains aspects sont importantissimes:
 - l'âge de l'enfant, qu'il faut parfois « corriger »
 - Sont histoire personnelle, organique, comportementale et émotive;
 - La relation humaine, surtout avec les parents
- Certains items sont importants à tout âge

Evaluation clinique



Evaluation neurologique de l'enfant

- > **Problème clinique :**
 - situation aiguë ou chronique
 - pathologie prénatale ou de l'adolescent
- > **Age de l'enfant**
 - recueillir les symptômes et les signes
 - évaluer le développement moteur et intellectuel

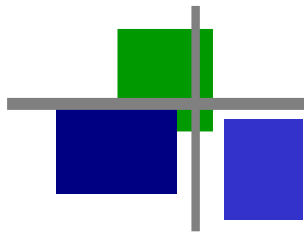
Ecouter

Repères précis de développement normal

Observer l'enfant lors de ses jeux

Examen général et neurologique

Evaluation neurologique de l'enfant



A tout âge

Anamnèse
Evaluation du développement
Examen clinique

Evaluation neurologique de l'enfant



A tout âge

Anamnèse

ATCD familiaux

Consanguinité

Origine ethnique

Fratrie

Parents et famille : notion d'épilepsie, problème neurologique

ATCD personnels

Grossesse : maladies, repos, immunisation, toxiques

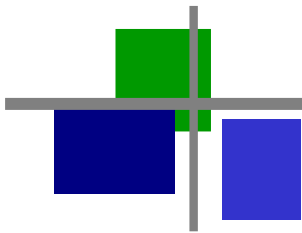
Accouchement : terme, complications, poids, taille et PC du nné

Période néonatale : infections, ictère, séjour, ...

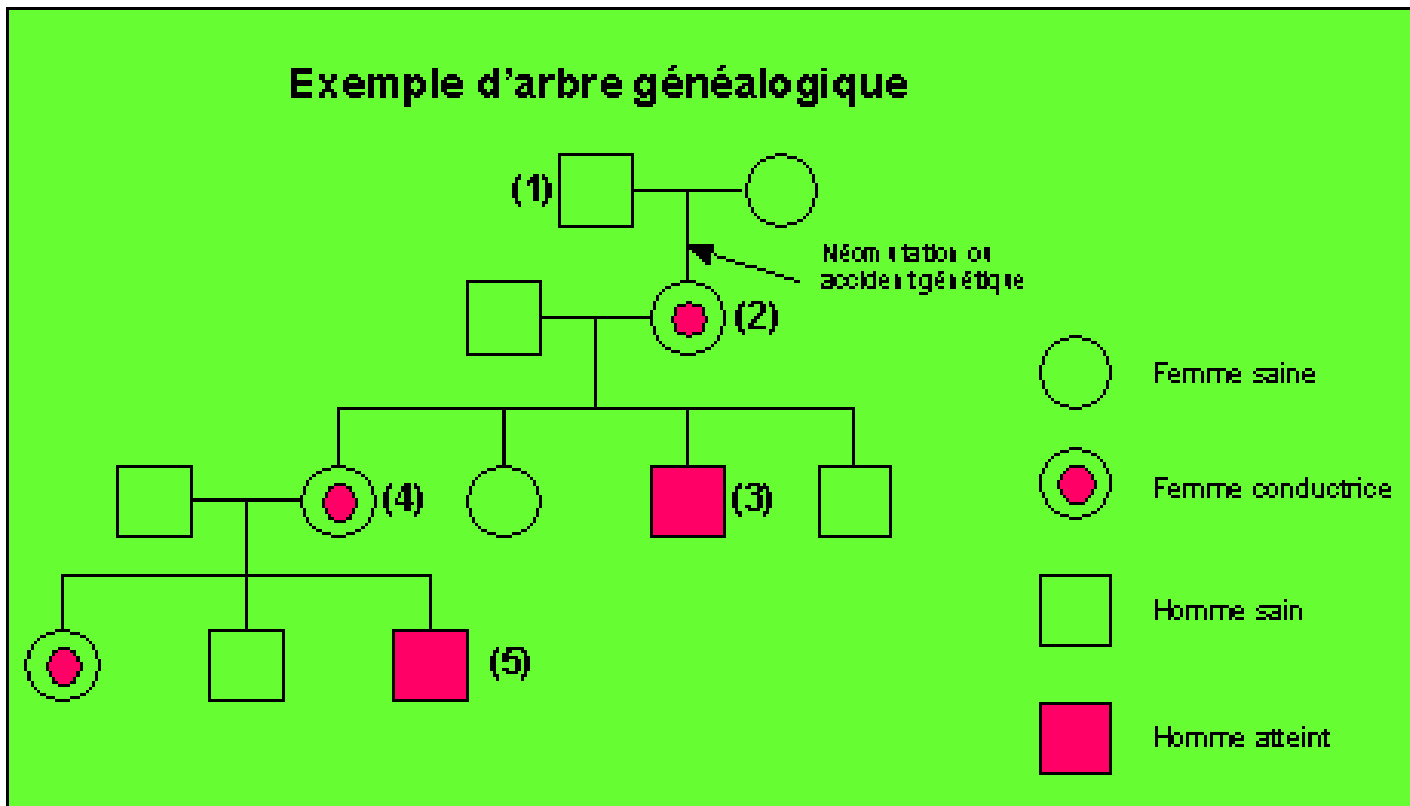
Problèmes médicaux et chirurgicaux

Evaluation du développement psychomoteur

Scolarité



Exemple d'arbre généalogique





Evaluation neurologique de l'enfant

A tout âge

Anamnèse

ATCD familiaux

Consanguinité

Origine ethnique

Fratrie

Parents et famille : notion d'épilepsie, problème neurologique

ATCD personnels

Grossesse : maladies, repos, immunisation, toxiques

Accouchement : terme, complications, poids, taille et PC du nné

Période néonatale : infections, ictère, séjour, ...

Problèmes médicaux et chirurgicaux

Evaluation du développement psychomoteur

Scolarité

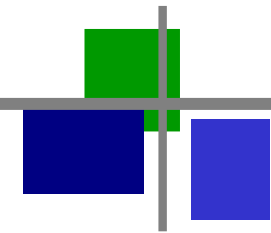


Evaluation neurologique de l'enfant

Repères de développement

- Motricité globale
- Motricité fine
- Langage
- Contact social

Développement psychomoteur de 0 à 12 mois



Tête dans l'axe
Mouvements symétriques
Réagit à la cloche
Sourire/réponse

3



Se retourne
Attrape un objet
Gazouille
Sourire spontané

6

Assis sans support
Passe d'une main
Jargonne
Coucou

9

Debout avec appui
Pince pouce-index
Papa-maman
Fait bravo



Développement psychomoteur de 12 à 24 mois

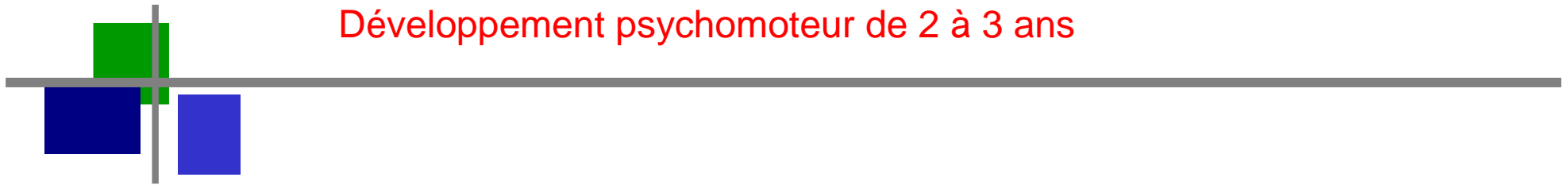
Marche seul
Tour de 2 cubes
Associe 2 mots
Utilise une cuillère

S'assied sur une petite chaise
Tour de 4 cubes
Nomme des images
Lave ses mains

18



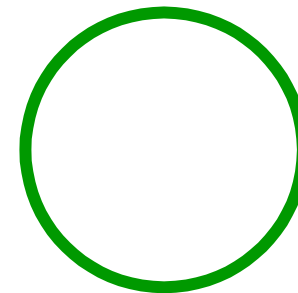
Développement psychomoteur de 2 à 3 ans



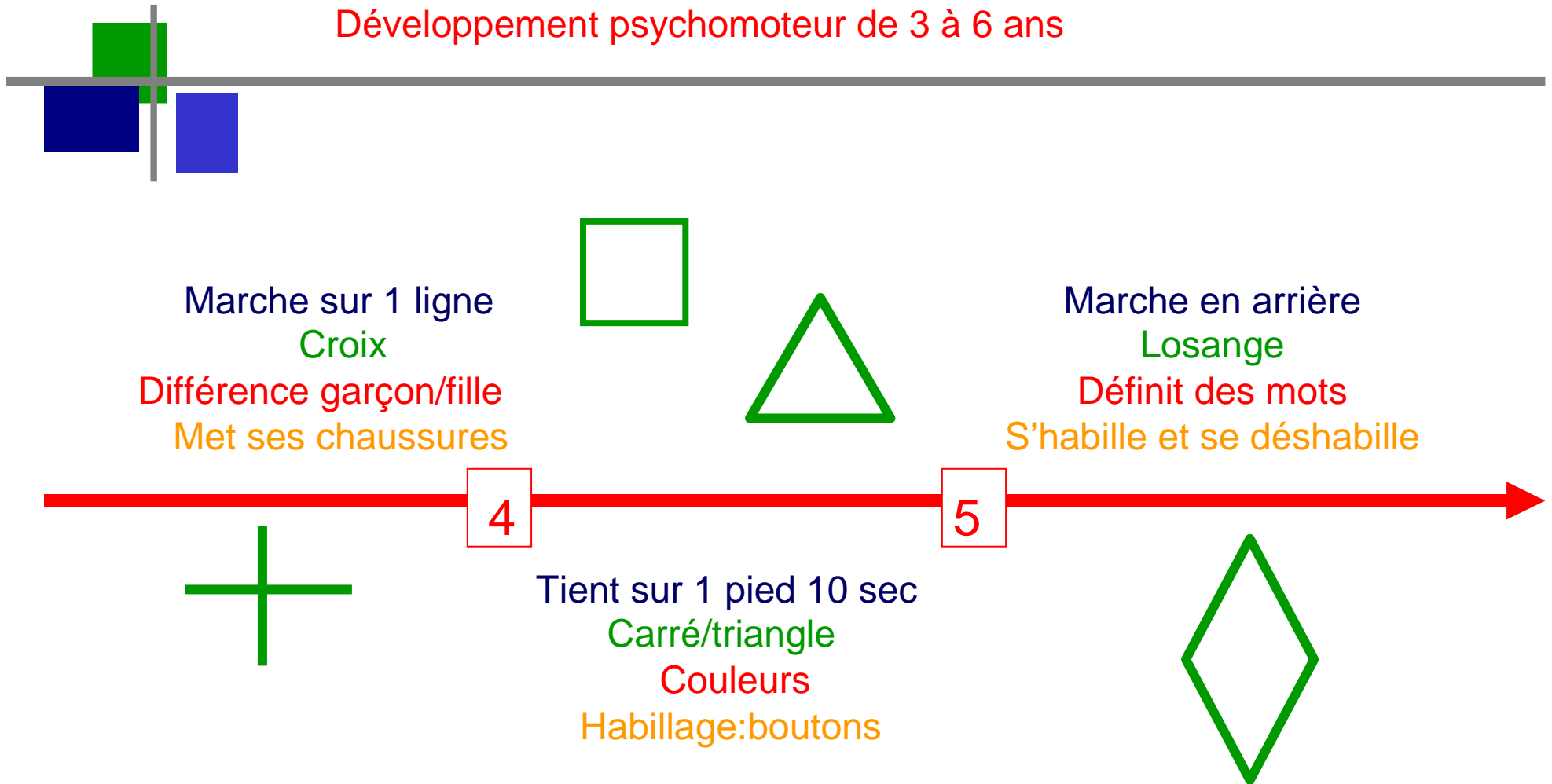
Saute sur place
Ligne verticale
Pluriels
Met une poupée au lit

Tient sur un pied 1 sec
Fait un cercle
Dit son prénom
S'habille

2,5 ans



Développement psychomoteur de 3 à 6 ans



Test de Gesell

ESTIMATION OBJECTIVE DU DEVELOPPEMENT PSYCHOMOTEUR (TEST SOMMAIRE)

	MOTRICITE	ADAPTATION	LANGAGE	PERS. DEV. SOC.
4 semaines	manque de contrôle de la tête	brève poursuite oculaire	faciès impassible	fixe l'entourage
	posture asymétrique en décubitus dorsal	laisse immédiatement tomber un jouet	petits sons gutturaux	écoute les bruits
16 semaines	tient la tête droite avec des petits mouvements salutaires	tente de saisir un hochet	«roucoule»	sourire «social» spontané
	attitudes symétriques en décubitus dorsal	regarde le hochet mis dans sa main	rit bruyamment	joue avec ses mains
28 semaines	s'appuie en avant en position assise	dirige la main vers un jouet et le saisit	cris aigus	mets les pieds en bouche
		transfère un jouet d'une main à l'autre	M-m (cris)	
40 semaines	s'assied, rampe	combine deux jouets	dada-mama	«jeux de nursery»
		saisit une bille entre pouce et l'index	un autre mot	capable de manger un biscuit
52 semaines	marCHE tenu par une main	met le cube dans la tasse	deux autres mots	coopère lorsqu'on l'habille
		essaie de construire une tour de deux cubes	répond à «donne-moi»	
15 mois	marCHE seul en trottinant	tour de deux cubes	quatre-six mots	désigne ce qu'il désire par sons et gestes
		met les six cubes dans la tasse		jette des jouets
18 mois	marCHE correctement	tour de trois-quatre cubes	dix mots	propre le jour
	s'assied lui-même sur une chaise basse	imite un mouvement	jargon	transporte et embrasse une poupée
2 ans	court	tour de six-sept cubes	assemble deux-trois mots	demande d'aller à la toilette pendant le jour
	monte et descend les escaliers (seul)	imite un cercle	nomme trois-cinq dessins	met la poupée au lit
3 ans	roule à tricycle	imite une maison avec des cubes	phrases	mange seul correctement
	se tient à clochepied pendant un moment	imite une croix	dit son nom et son sexe	met ses chaussures, défait ses boutons
4 ans	saute à clochepied	copie un pont	raconte une histoire	va à la toilette seul
		dessine un homme comportant deux-quatre parties (outré la tête)	compare la longueur de deux lignes, compte quatre pièces	joue avec plusieurs enfants
5 ans	saute à la corde	copie triangle et carré	nomme quatre couleurs et compare deux poids	s'habille et se déshabille
			compte dix pièces; questions sur la signification des mots	

ESTIMATION OBJECTIVE DU DEVELOPPEMENT PSYCHOMOTEUR (TEST SOMMAIRE)

	MOTRICITE	ADAPTATION	LANGAGE	PERS. DEV. SOC.
4 semaines	manque de contrôle de la tête	brève poursuite oculaire	faciès impassible	fixe l'entourage
	posture asymétrique en décubitus dorsal	laisse immédiatement tomber un jouet	petits sons gutturaux	écoute les bruits
16 semaines	tient la tête droite avec des petits mouvements salutatoires	tente de saisir un hochet	«roucoule»	sourire «social» spontané
	attitudes symétriques en décubitus dorsal	regarde le hochet mis dans sa main	rit bruyamment	joue avec ses mains
28 semaines	s'appuie en avant en position assise	dirige la main vers un jouet et le saisit	cris aigus	mets les pieds en bouche
		transfère un jouet d'une main à l'autre	M-m (cris)	
40 semaines	s'assied, rampe	combine deux jouets	dada-mama	«jeux de nursery»
		saisit une bille entre pouce et l'index	un autre mot	capable de manger un biscuit

Enfant de 3 ans

40 semaines	s'assied, rampe		combine deux jouets		dada-mama	<h3 style="color: green;">Profil dysharmonique</h3>	
			saisit une bille entre pouce et l'index		un autre mo		
52 semaines	marche tenu par une main	X	met le cube dans la tasse		deux autres mots	X	coopère lorsqu'on l'habille
			essaie de construire une tour de deux cubes		répond à «donne-moi»		
15 mois	X	marche seul en trottinant	tour de deux cubes	X	quatre-six mots		désigne ce qu'il désire par sons et gestes
			met les six cubes dans la tasse				jette des jouets
18 mois	marche correctement		tour de trois-quatre cubes		dix mots		propre le jour
		s'assied lui-même sur une chaise basse	imite un mouvement		jargon	<h3 style="color: green;">Retard global</h3>	
2 ans	court		tour de six-sept cubes		assemble		
		monte et descend les escaliers (seul)	imite un cercle		nomme trois-cinq dessins		met la poupée au lit
3 ans	roule à tricycle	X	imite une maison avec des cubes		phrases	X	mange seul correctement
		se tient à clochepied pendant un moment	imite une croix	X	dit son nom et son sexe		met ses chaussures, défait ses boutons

Evaluation neurologique de l'enfant

Scolarité

Enseignement maternel

Classe accueil

3 maternelles

Enseignement primaire

1 – 2 primaires

3 - 4 primaires

5 - 6 primaires

Enseignement secondaire

Accueil

1 – 2 secondaires

3 – 6 (7)

Général

Techniques de transition

Techniques de qualification

Professionnel

Apprentissage

Pré-requis

Certificat
d'études de base



Evaluation neurologique de l'enfant

A tout age

Anamnèse

Evaluation du développement

Examen clinique

- Croissance staturo-pondérale

- Evolution de la courbe de périmètre crânien

- Signes dysmorphiques

- Anomalies cutanées

- Asymétrie des membres

- Statique vertébrale, masse, sinus dermique

- Anomalies associées : cœur, foie, rate

Examen clinique « neurologique »

- Examen du nourrisson

- Examen du jeune enfant

- Examen de l'enfant > 6 ans : // examen de l'adulte

Evaluation neurologique de l'enfant

A tout âge



Taches café-au-lait



tuberomes

Evaluation neurologique de l'enfant

A tout age

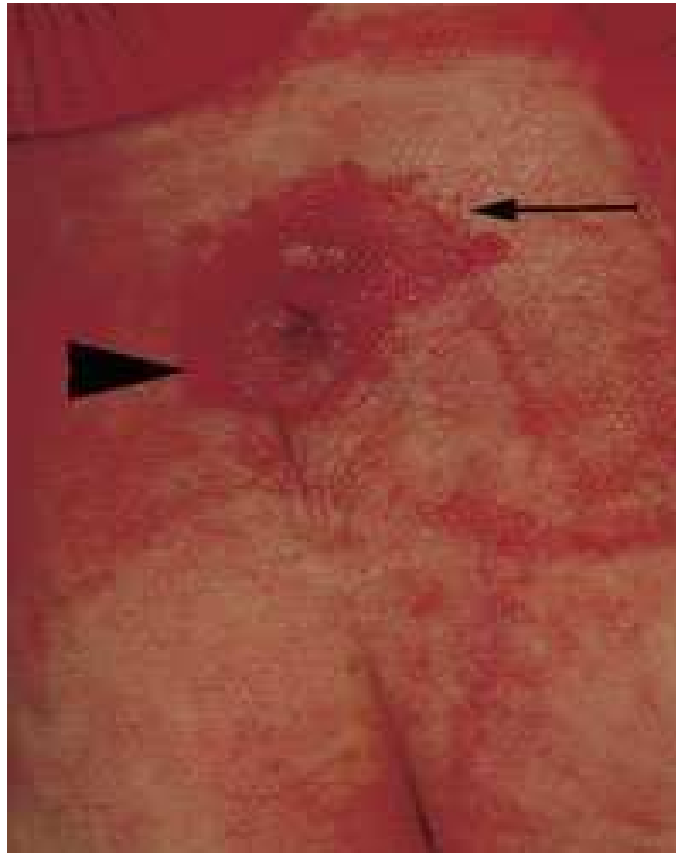
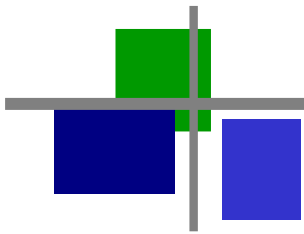


Ataxie télangiectasie

Evaluation neurologique de l'enfant

A tout age

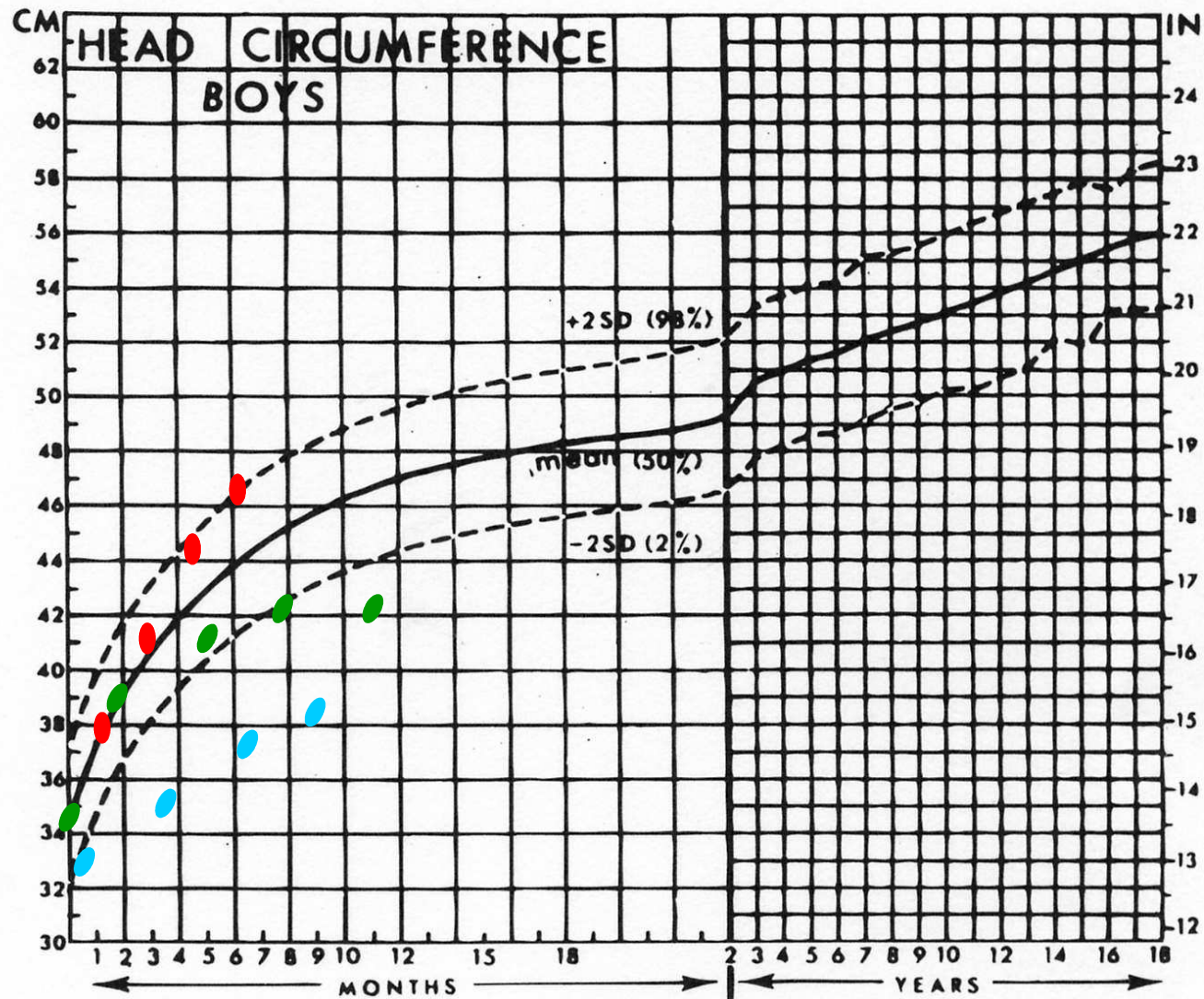
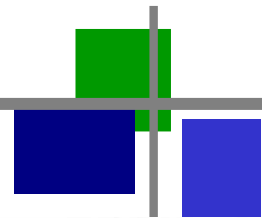




Evaluation neurologique de l'enfant



A tout âge !!



Microcéphalie
signe péjoratif

Macrocéphalie
évolutive !!

Evaluation neurologique de l'enfant

A tout âge

Anamnèse

Evaluation du développement

Examen clinique

Croissance staturo-pondérale

Evolution de la courbe de périmètre crânien

Signes dysmorphiques

Anomalies cutanées

Asymétrie des membres

Statique vertébrale, masse, sinus dermique

Anomalies associées : cœur, foie, rate

Examen clinique « neurologique »

Examen du nourrisson

Examen du jeune enfant

Examen de l'enfant > 6 ans : // examen de l'adulte

TA, FC



Céphalées
HTIC

Evaluation neurologique de l'enfant



Examen du nourrisson

Diagnostic et pronostic précis difficiles : « intervalle libre »

Hémiplégie infantile

Très grandes variations individuelles

Importance des données anamnestiques

Questions ouvertes puis plus précises

Observation du comportement spontané

Sur les genoux des parents

+ matériel : cubes, jeux, clés



Evaluation neurologique de l'enfant

Evaluation du nourrisson

Plusieurs questions

Evaluation du développement

Qualité du contact oculaire et auditif

Tonus axial et périphérique

Motricité riche, symétrique

Automatismes moteurs

Signes évocateurs d'un syndrome lésionnel

Evaluation neurologique de l'enfant

Evaluation du nourrisson

Observation :

Vision

Fixation de la lumière dès la naissance

Poursuite à l'âge de 1 mois

Absence à 2 mois : errance du regard : ??

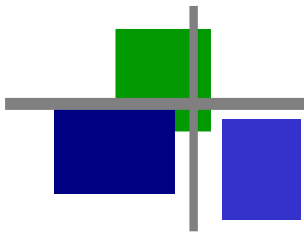
Motricité oculaire spontanée

Strabisme banal jusque l'âge de 3 mois

Nystagmus : ? Malvoyance

Déviations vers le bas : « yeux en coucher de soleil »

Audition : réflexe palpébral ou mimique faciale



Evaluation neurologique de l'enfant

Evaluation du nourrisson

Observation :

Vision

Audition

Conduites sociales

Examen de la motricité

Décubitus ventral

Décubitus dorsal

Motilité spontanée : asymétrie

Attitudes des membres et du tronc

Respiration

Nuque

Nerfs crâniens

Cri

Motricité évoquée



Poings fermés

M inf tendus

Bébé flasque





Evaluation neurologique de l'enfant

Evaluation du nourrisson

Manœuvres systématiques :

Epreuve du tiré-assis : contrôle de la tête vers le 2ème -3ème mois

Suspension ventrale : manœuvre de Landau

tête alignée dans le plan dorsal : 1er et 2ème mois

tête au dessus du plan dorsal : 3ème et 4ème mois

position semi-fléchie des membres

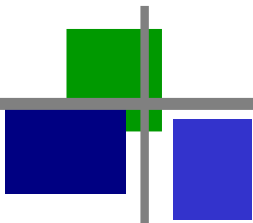
Suspension verticale

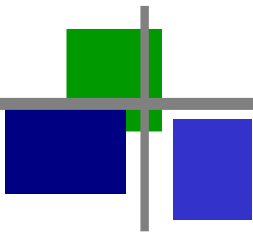
ballotement excessif des membres inférieurs

attitude en ciseaux

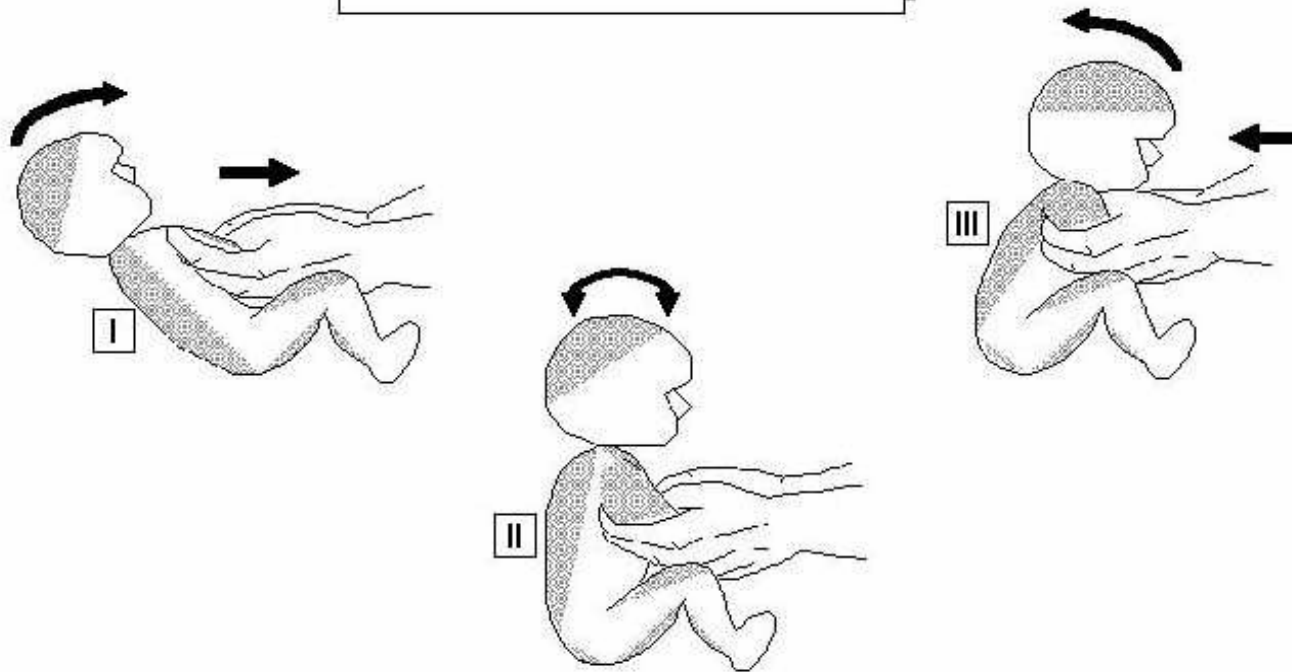
Enjambement et marche automatique

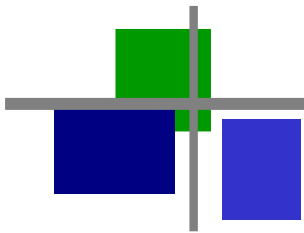
asymétrie





La manœuvre du « tiré-assis »





Evaluation neurologique de l'enfant

Evaluation du nourrisson

Evaluation des automatismes moteurs :

Signe de Moro : présent jusque 4-5 mois

Absent : perturbation profonde du fonctionnement moteur

Asymétrique : lésion du plexus brachial

Persistance > 6 mois : lésion du SNC ?

Réflexe tonique asymétrique de la nuque : 2-4 mois --> 7-9 mois

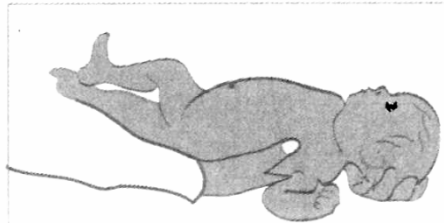
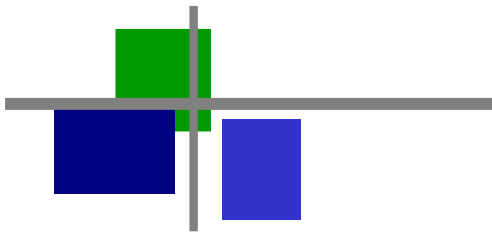
Persistance après 9 mois : signe péjoratif

Réactions de protection latérale et en avant

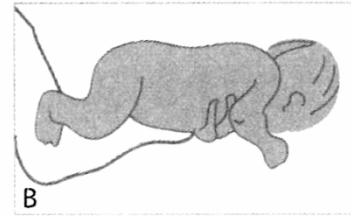
Apparaissent vers 7 à 9 mois

Asymétrie ?

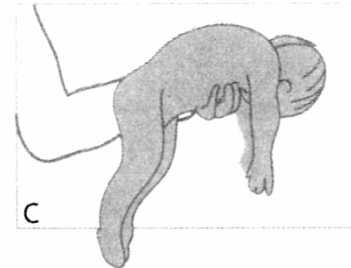
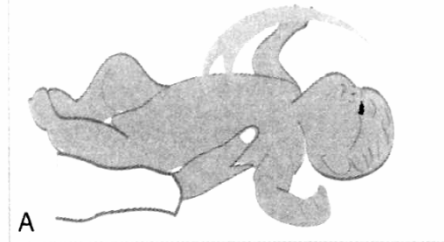
Absence : lésion du SNC ?



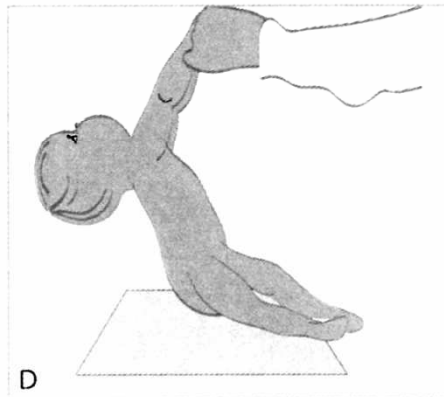
A



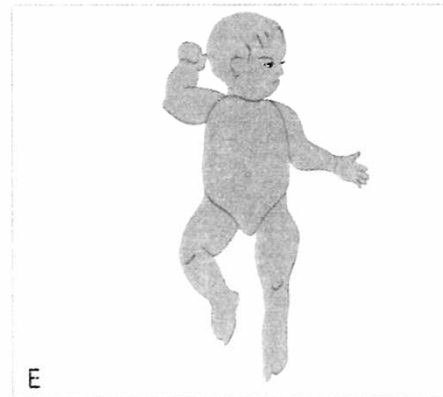
B



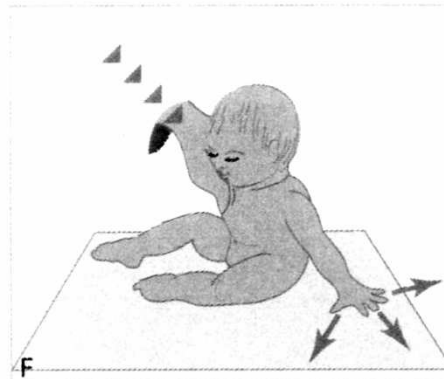
C



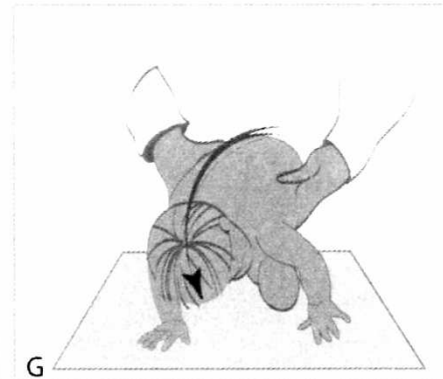
D



E



F



G

Evaluation neurologique de l'enfant

Evaluation du nourrisson

Examen du tonus musculaire passif

Définition : tonus musculaire de repos évalué par mobilisation segmentaire lente

Tonus passif des membres

Angle des adducteurs

Angle poplité

Angle de dorsiflexion du pied

Manœuvre du foulard

Retour en flexion des membres

Posture des membres en état d'éveil calme

Comparaison gauche-droite

Evaluation neurologique de l'enfant

Evaluation du nourrisson

Examen du tonus musculaire passif

Définition : tonus musculaire de repos évalué par mobilisation segmentaire lente

Tonus passif de l'axe corporel

Extension passive : incurvation dorsale

Flexion passive : incurvation ventrale

Comparaison des deux :

Flexion > Extension = normal

Extension > Flexion = anormal

Extension et flexion illimitées : anormal

Evaluation neurologique de l'enfant

Evaluation du nourrisson

Examen des réflexes :

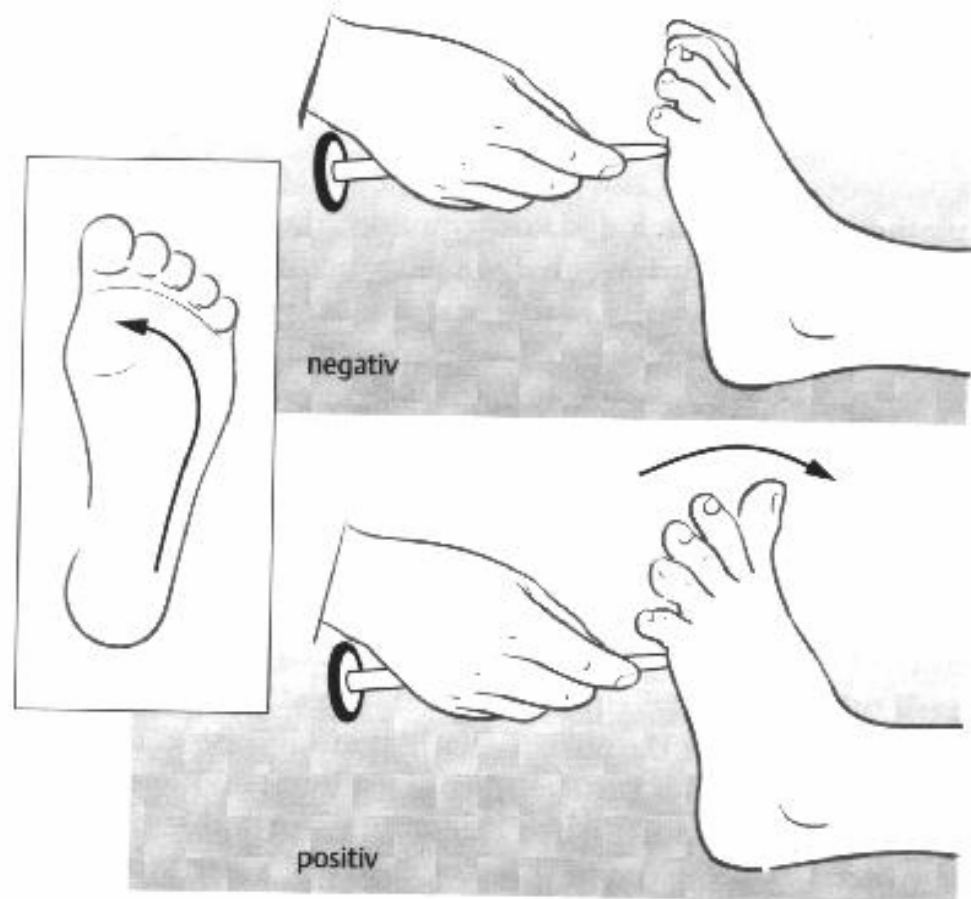
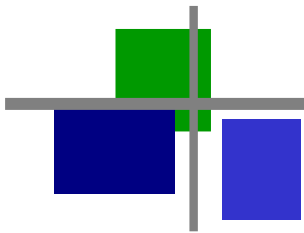
Réflexes rotuliens et achilléens

Réflexe cutané plantaire

Signe de Rossolimo

Réflexes cutanés abdominaux

Clonus

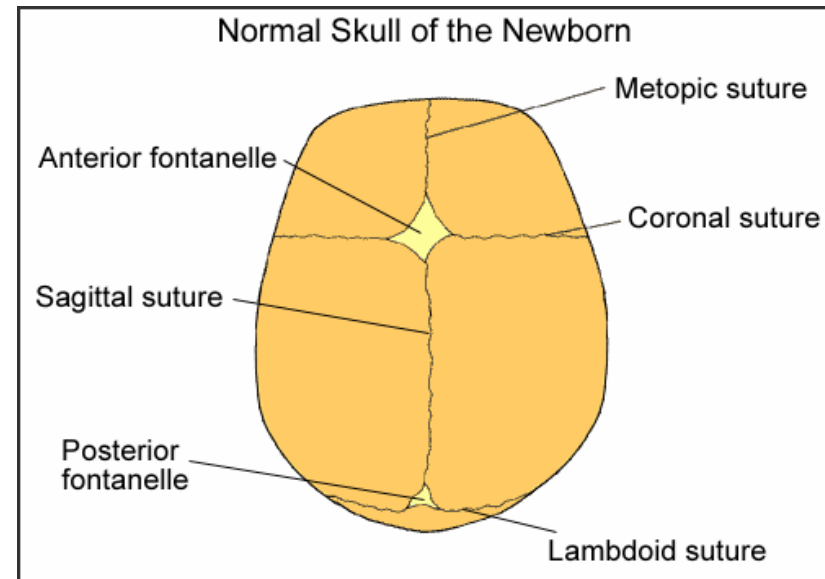


Evaluation neurologique de l'enfant

Evaluation du nourrisson

Examen du crâne

- mesure du périmètre crânien
- palpation de la fontanelle
- forme du crâne
- auscultation/percussion





Evaluation neurologique de l'enfant

A tout age

Anamnèse

Evaluation du développement

Examen clinique

- Croissance staturo-pondérale

- Evolution de la courbe de périmètre crânien

- Signes dysmorphiques

- Anomalies cutanées

- Asymétrie des membres

- Statique vertébrale, masse, sinus dermique

- Anomalies associées : cœur, foie, rate

Examen clinique « neurologique »

- Examen du nourrisson

- Examen du jeune enfant

- Examen de l'enfant > 6 ans : // examen de l'adulte

Evaluation neurologique de l'enfant



Evaluation du jeune enfant

Age de détection

- des retards mentaux modérés
- des troubles de la personnalité : autisme
- de difficultés motrices pures

Questions posées

- niveau de développement : jeu, graphisme, langage, autonomie
- mouvements : symétrie, force, précision, mouvements parasites
- recherche d'un syndrome systématisé
 - syndrome pyramidal
 - syndrome cérébelleux
 - troubles sensoriels

Evaluation neurologique de l'enfant

Evaluation du jeune enfant

Déroulement de l'examen

Manipulation d'objets ou de cubes :

souplesse des mouvements

latéralisation précoce

précision des mouvements

interaction avec l'entourage et le langage

Marche et course : troubles d'équilibre, fauchage, force

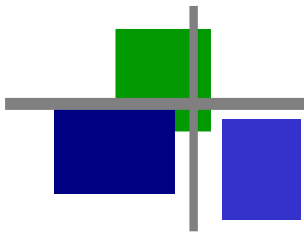
Relever l'enfant de la position couché à debout : Man de Gowers

Réflexes ostéo-tendineux

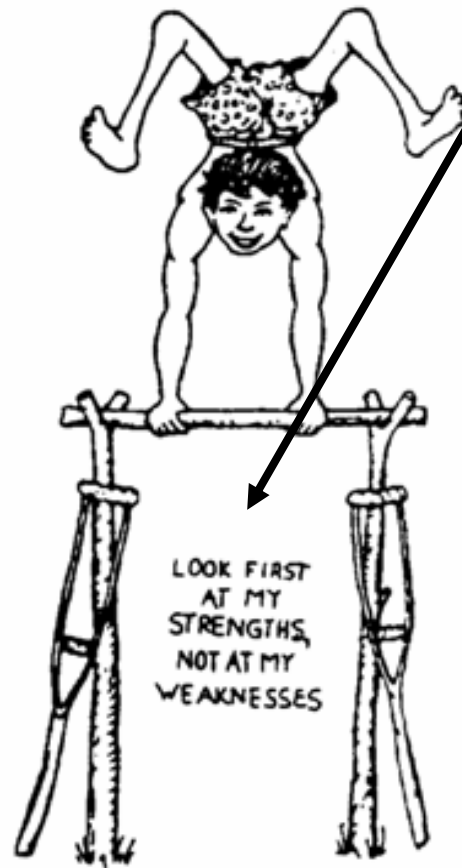
Signes de rétraction : clonus, raideur achilléenne

Tonus musculaire





Principe général





Evaluation neurologique de l'enfant

A tout âge

Anamnèse

Evaluation du développement

Examen clinique

- Croissance staturo-pondérale

- Evolution de la courbe de périmètre crânien

- Signes dysmorphiques

- Anomalies cutanées

- Asymétrie des membres

- Statique vertébrale, masse, sinus dermique

- Anomalies associées : cœur, foie, rate

Examen clinique « neurologique »

- Examen du nourrisson

- Examen du jeune enfant

- Examen de l'enfant > 6 ans : // examen de l'adulte



Evaluation neurologique de l'enfant

Evaluation du grand enfant

Questions posées :

Etat d'éveil

Collaboration et compréhension des consignes

Marche

Système moteur

Système cérébelleux

Système sensitif

Réflexes

Nerfs crâniens

Système sphinctérien

Comportement

Evaluation neurologique de l'enfant

Evaluation du grand enfant

Déroulement de l'examen :

Marche, course, marche sur les pointes/sur les talons

Saut sur un pied, marche sur une ligne



Evaluation neurologique de l'enfant

Evaluation du grand enfant

Déroulement de l'examen :

Marche, η

Station debout

Equilibre les yeux ouverts

Equilibre les yeux fermés

Position de la nuque

Evaluation de la force :

Bras tendus, serrer les doigts, montrer les muscles, η

Manœuvre de Gowers

Tonus des membres : ballottement

Syncinésies

Epreuves cérébelleuses

Manœuvre de Romberg

Epreuve doigt/nez, épreuve doigt/doigt

Mouvements alternatifs

Evaluation neurologique de l'enfant

Evaluation du grand enfant

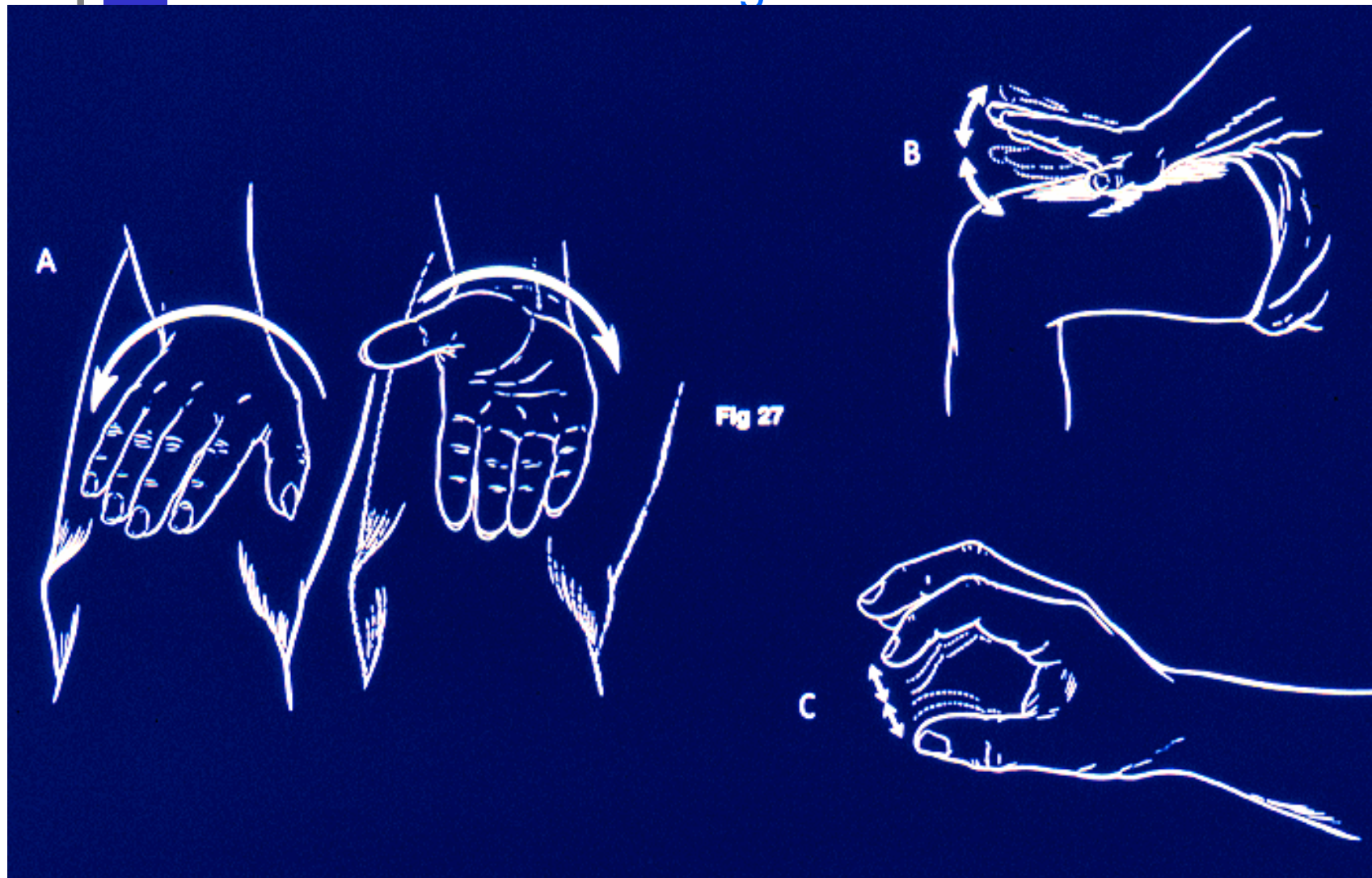


Fig 27

Evaluation neurologique de l'enfant



Evaluation du grand enfant

Déroulement de l'examen :

Marche, η

Station debout

Evaluation de la force

Epreuves cérébelleuses

Réflexes

ostéo-tendineux

cutané-abdominaux

cutané-plantaires

clonus

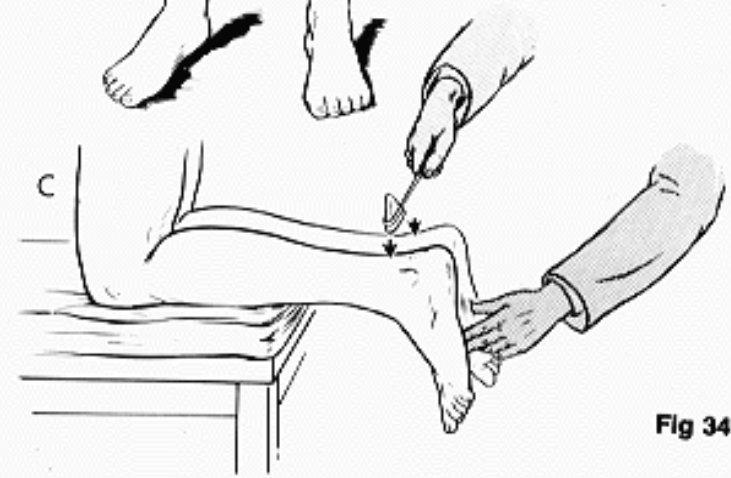
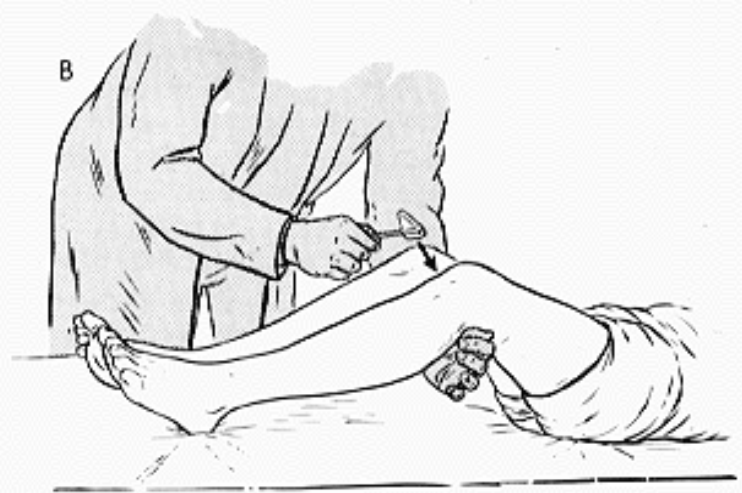
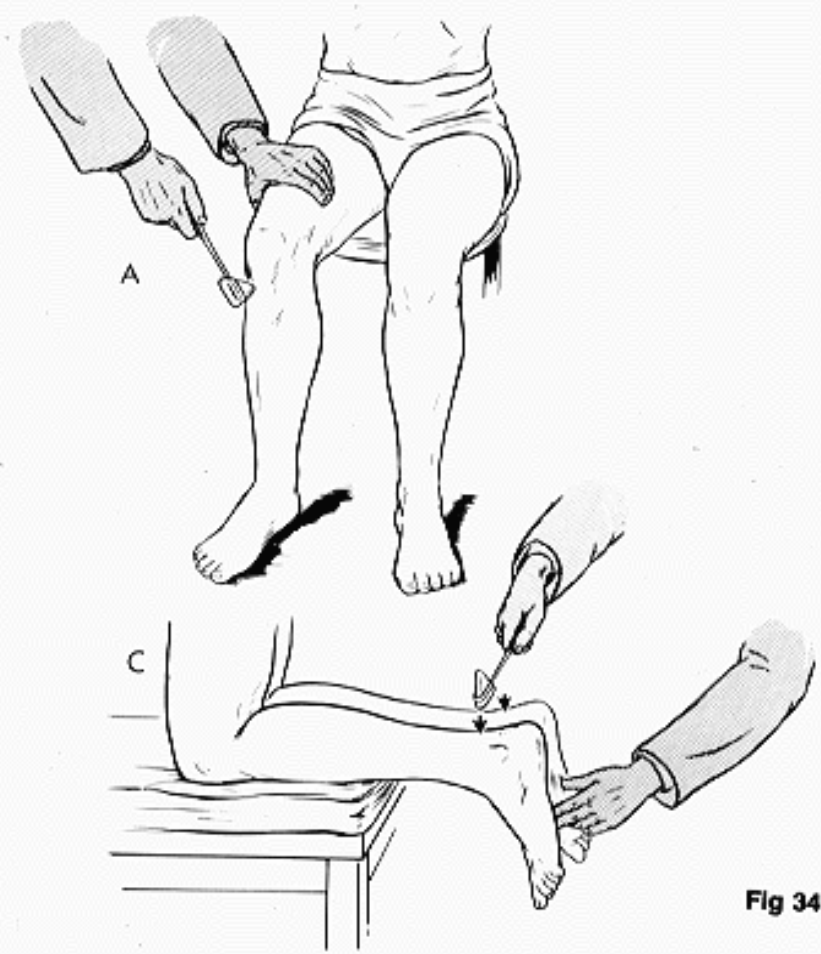
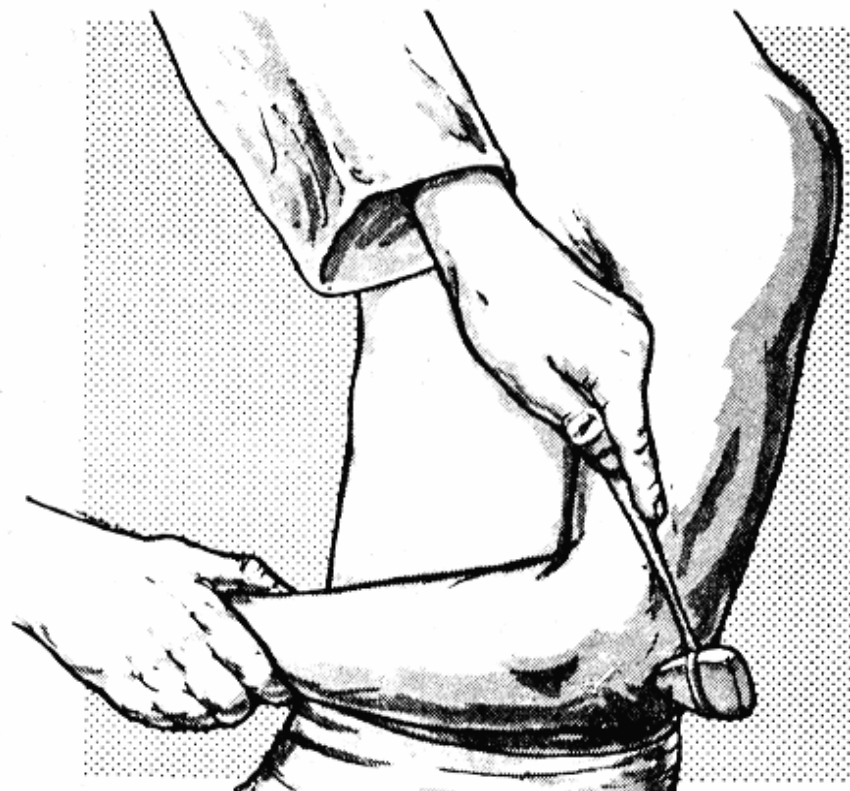
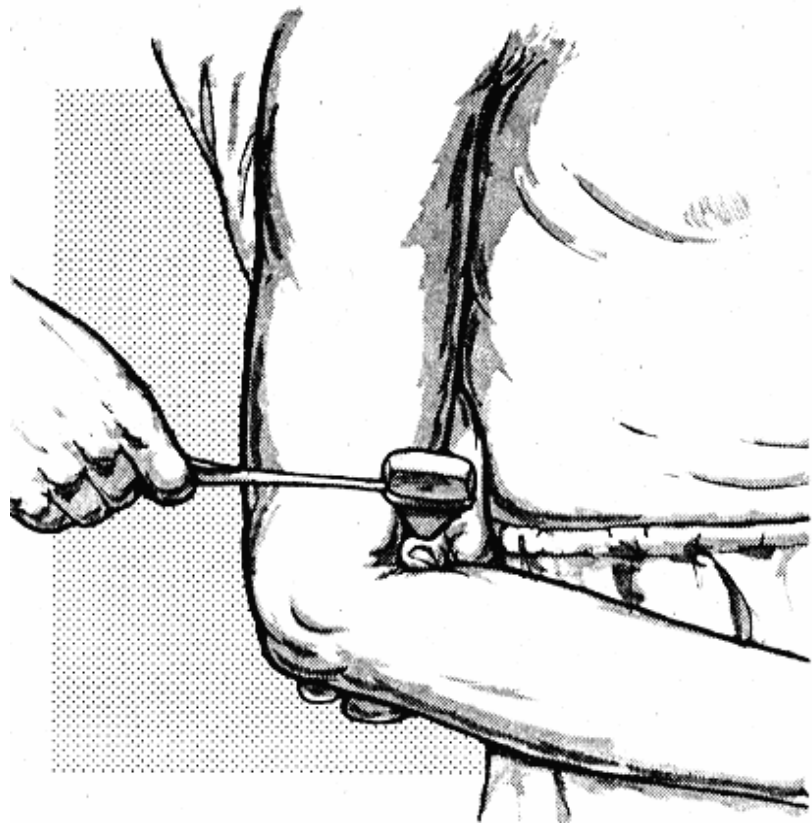
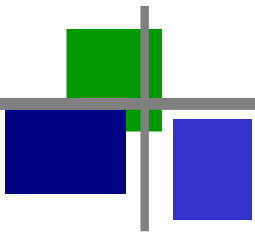
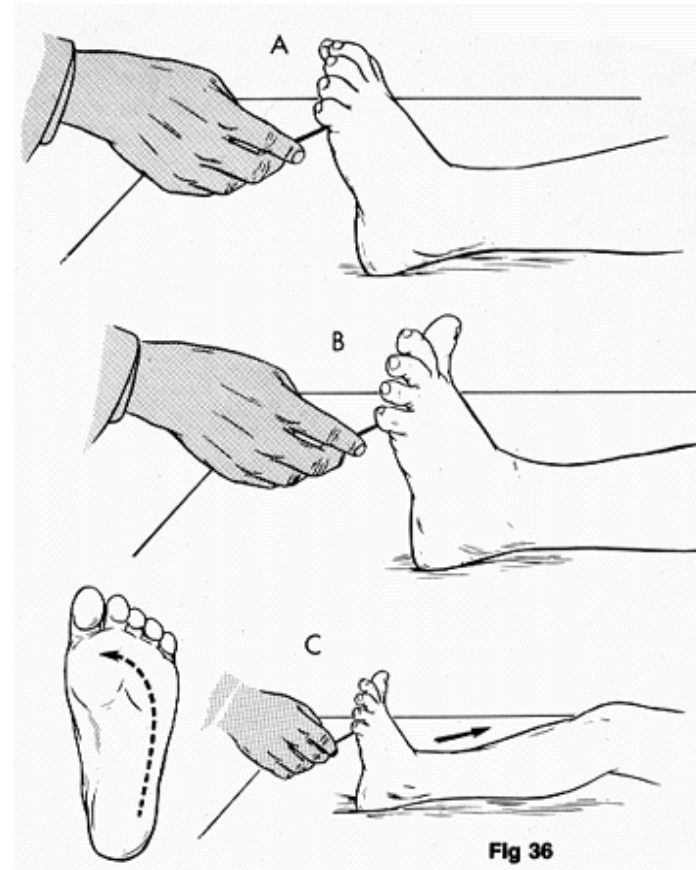
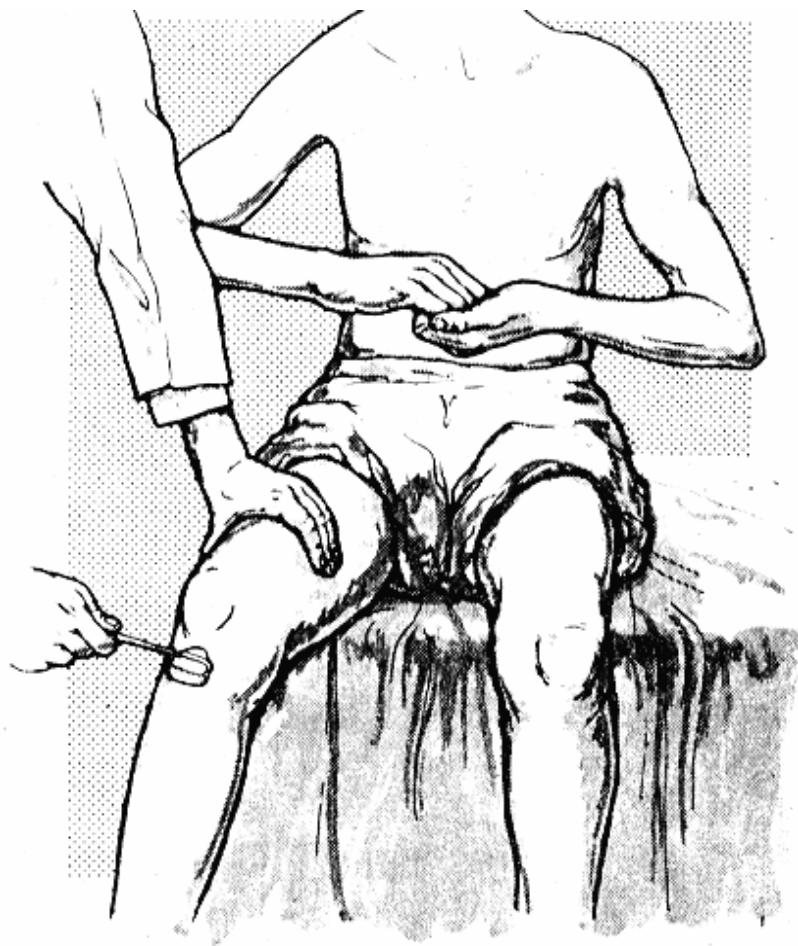
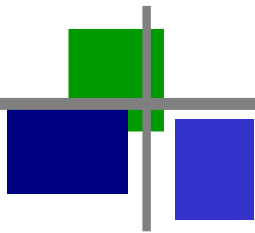
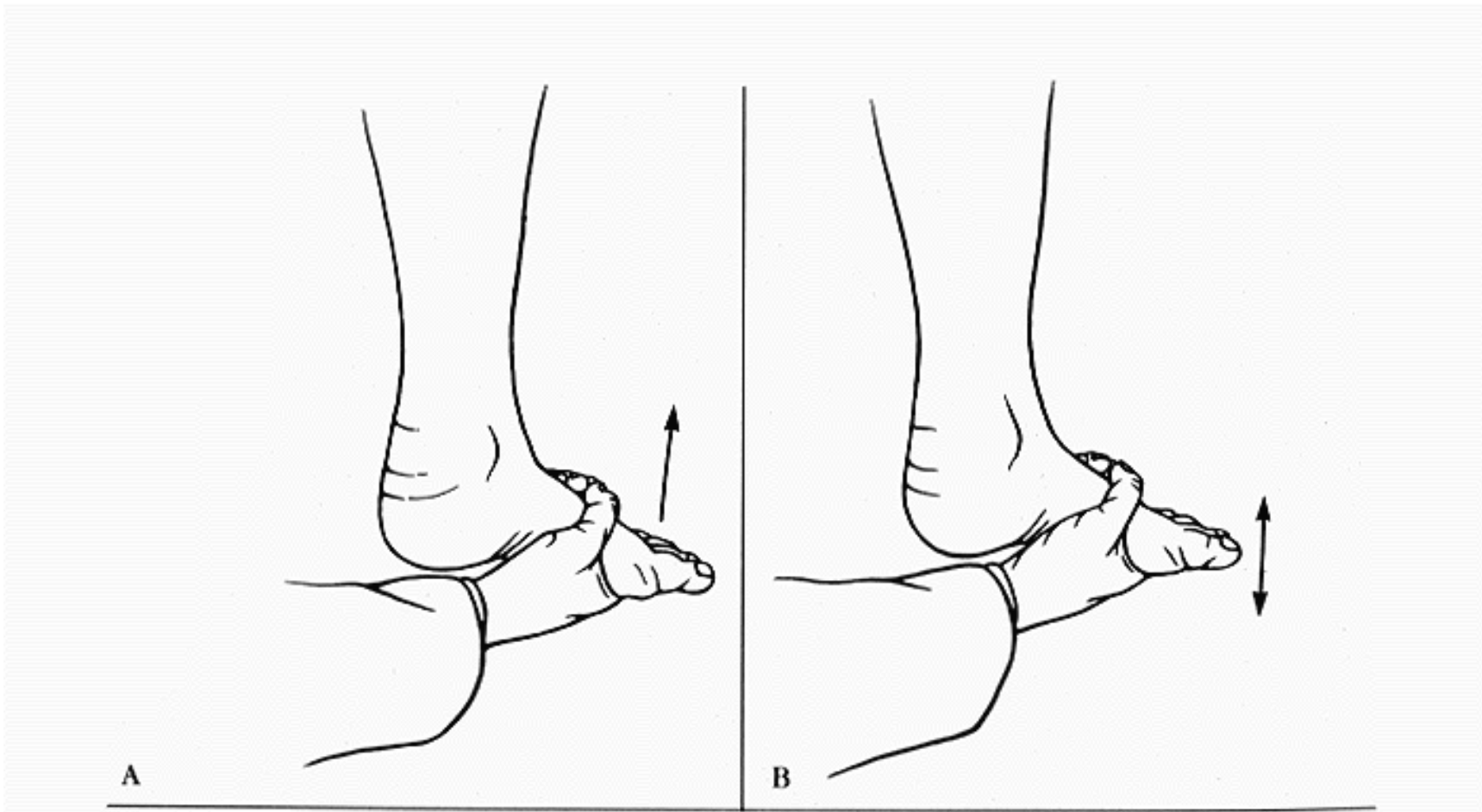
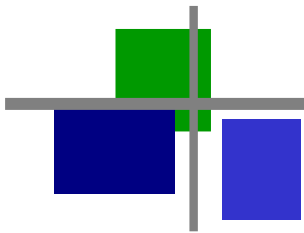


Fig 34







Evaluation neurologique de l'enfant

Evaluation du grand enfant

Déroulement de l'examen :

Marche, η

Station debout

Evaluation de la force

Epreuves cérébelleuses

Réflexes

Examen du système sensitif

Sensibilité tactile

Pique-touche : trombone

Sens de position, graphesthésie

Chaud/froid

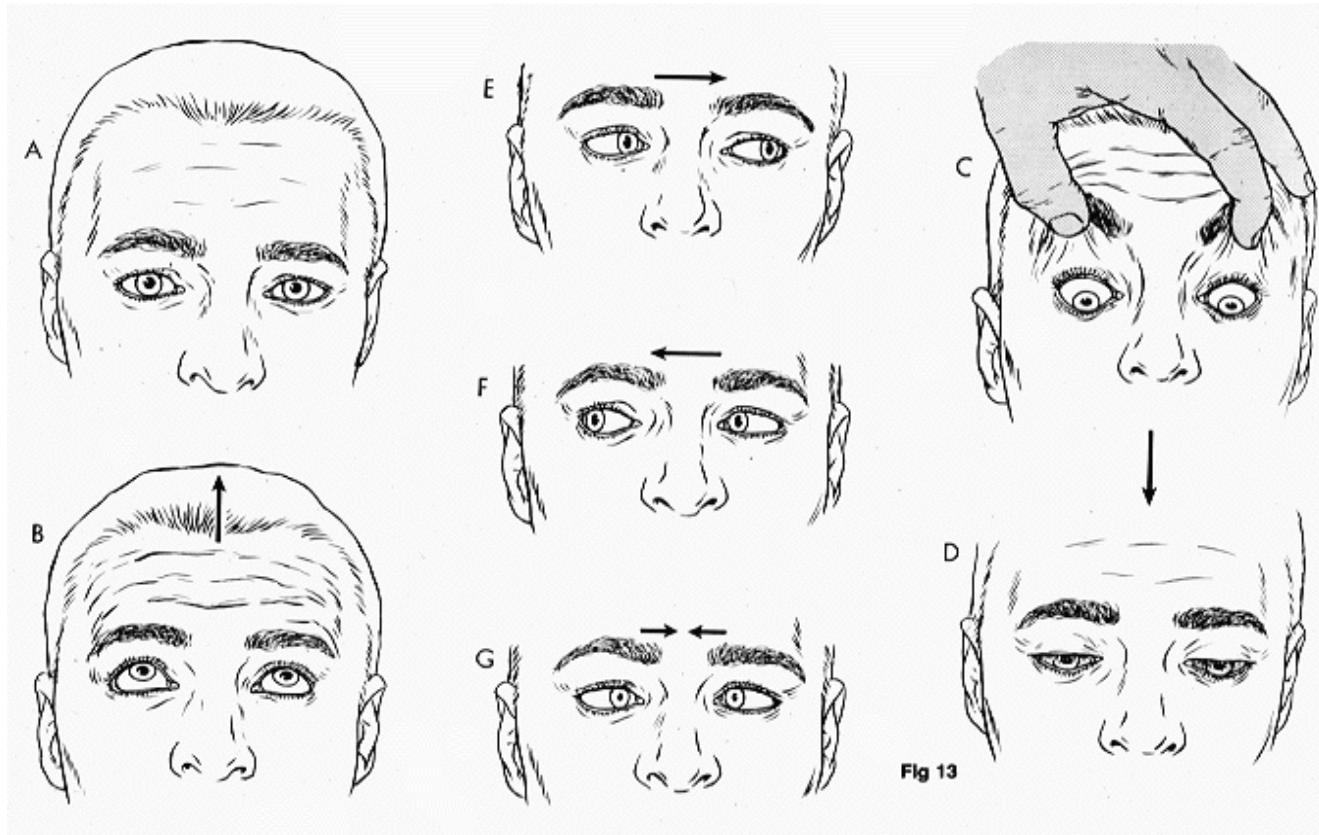
Pallesthésie

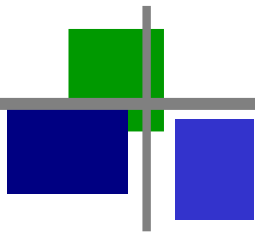
Examen des nerfs crâniens

I : nerf olfactif

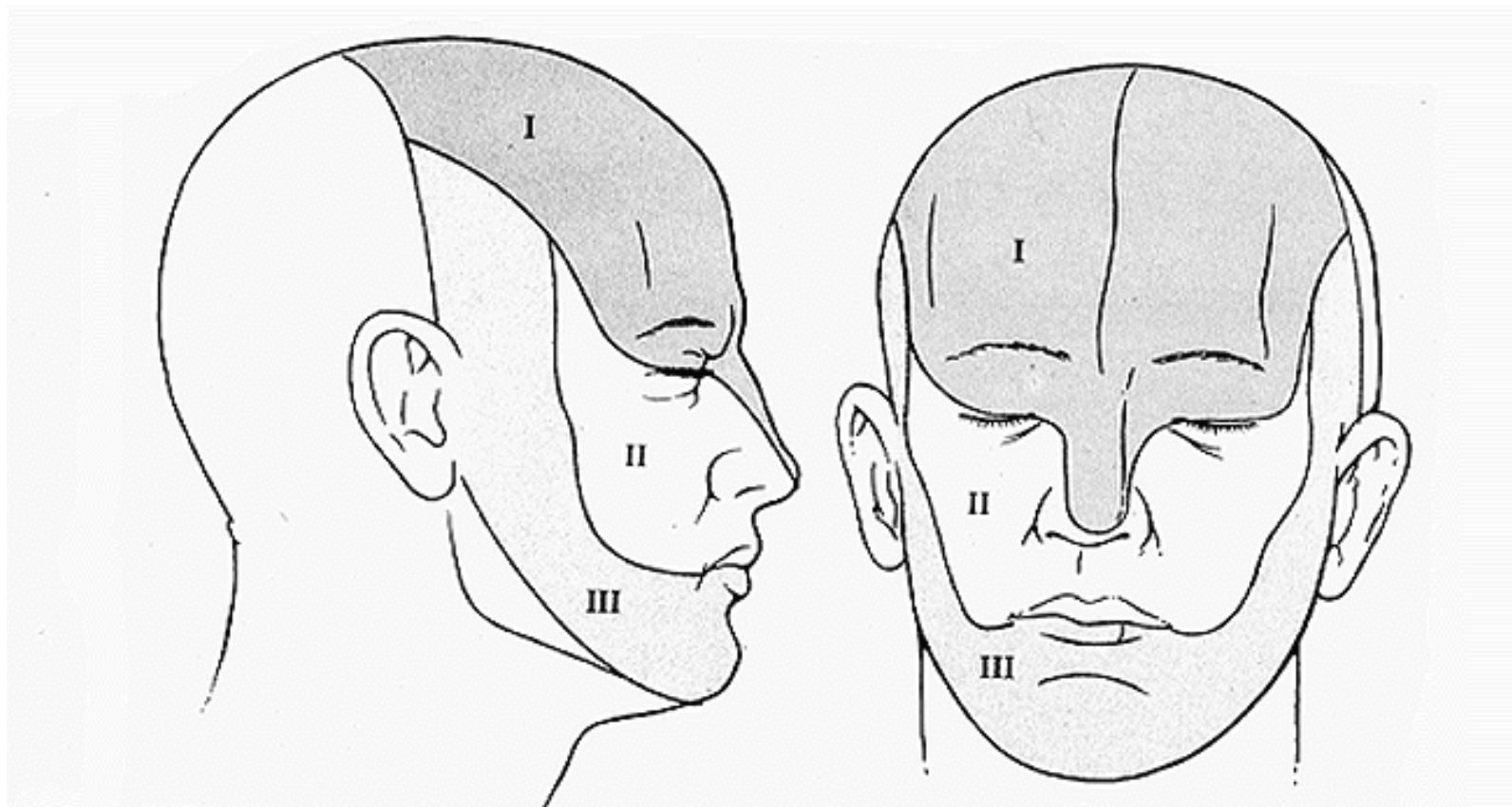
II : nerf optique : vision

III, IV, VI : nerfs oculomoteurs + réflexe pupillaire

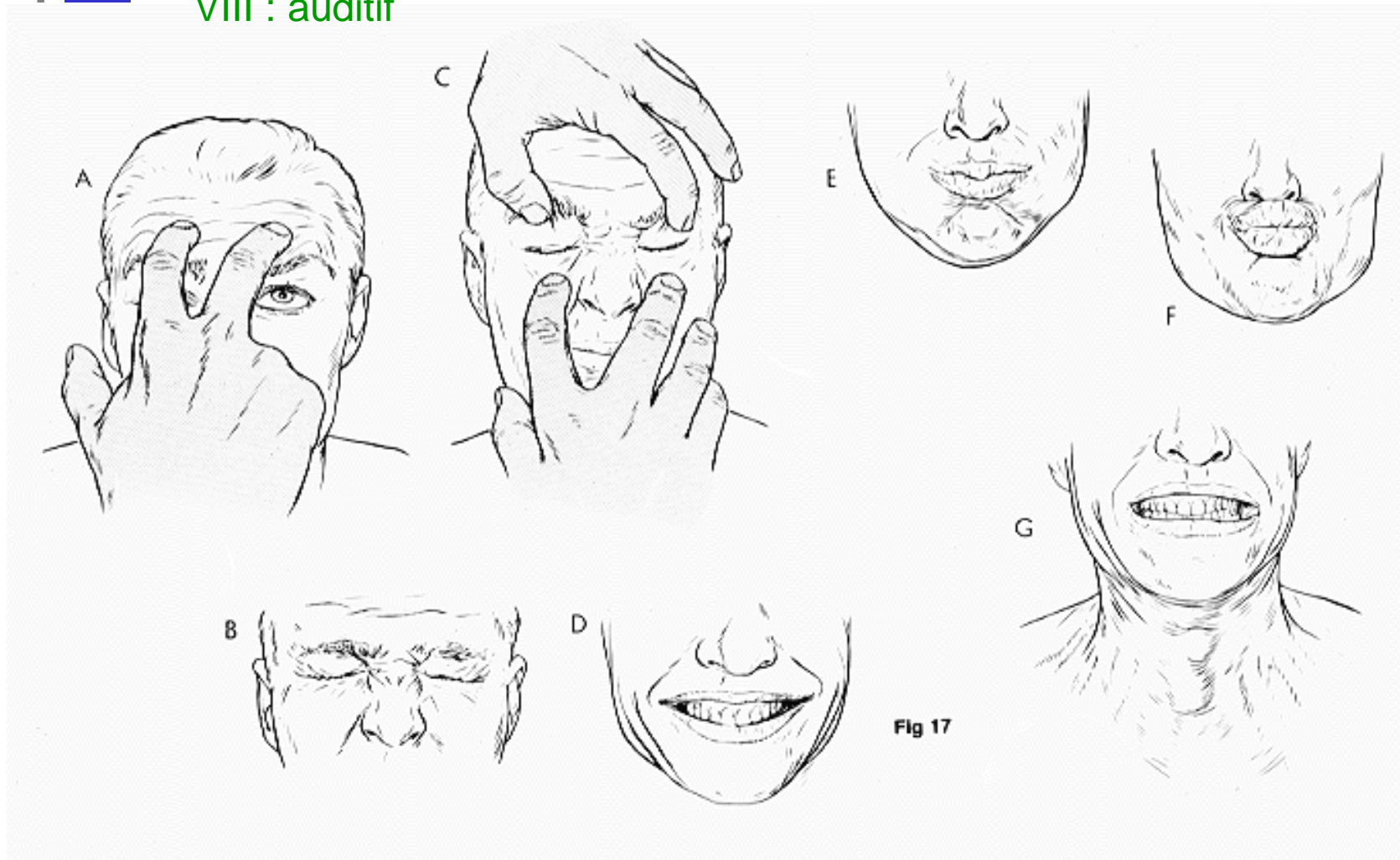


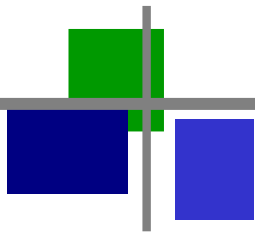


- I : nerf olfactif
- II : nerf optique : vision
- III, IV, VI : nerfs oculomoteurs
- V : nerf trijumeau

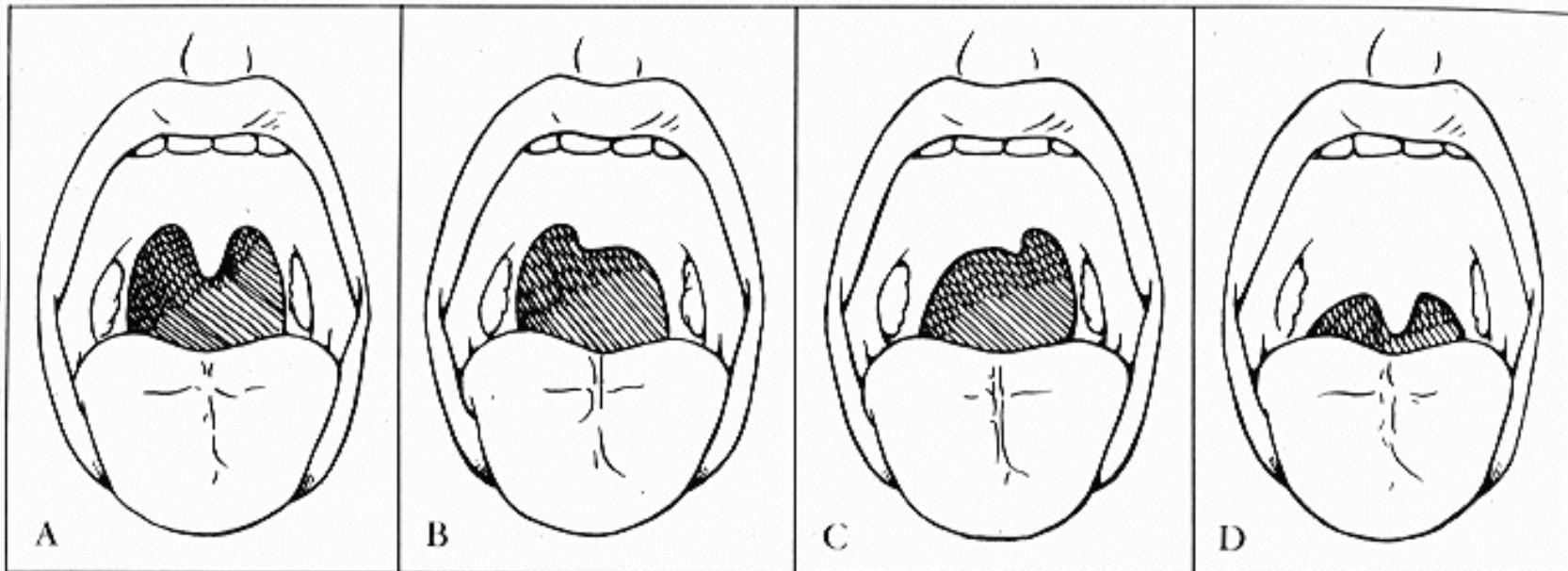


VII : facial
VIII : auditif

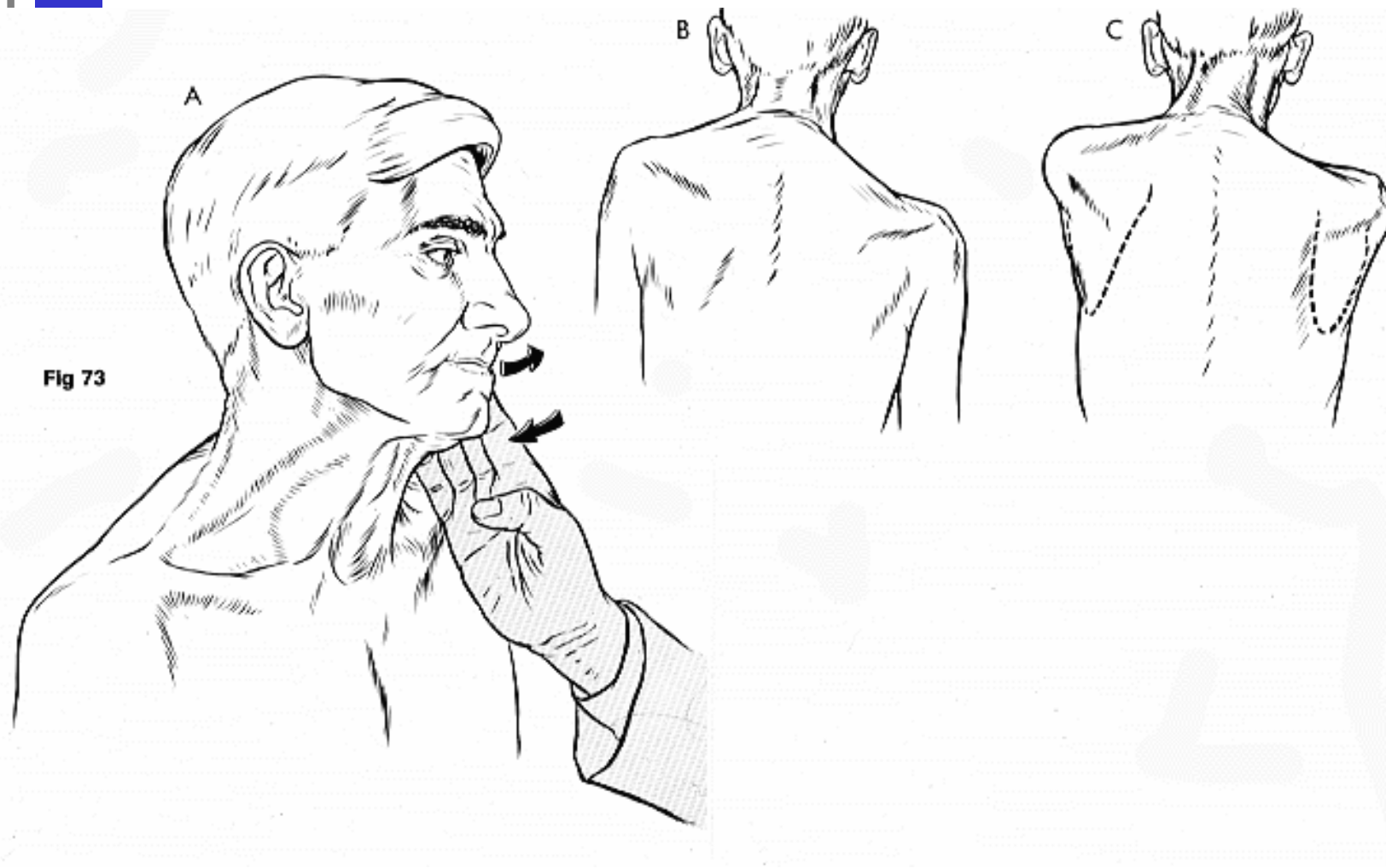




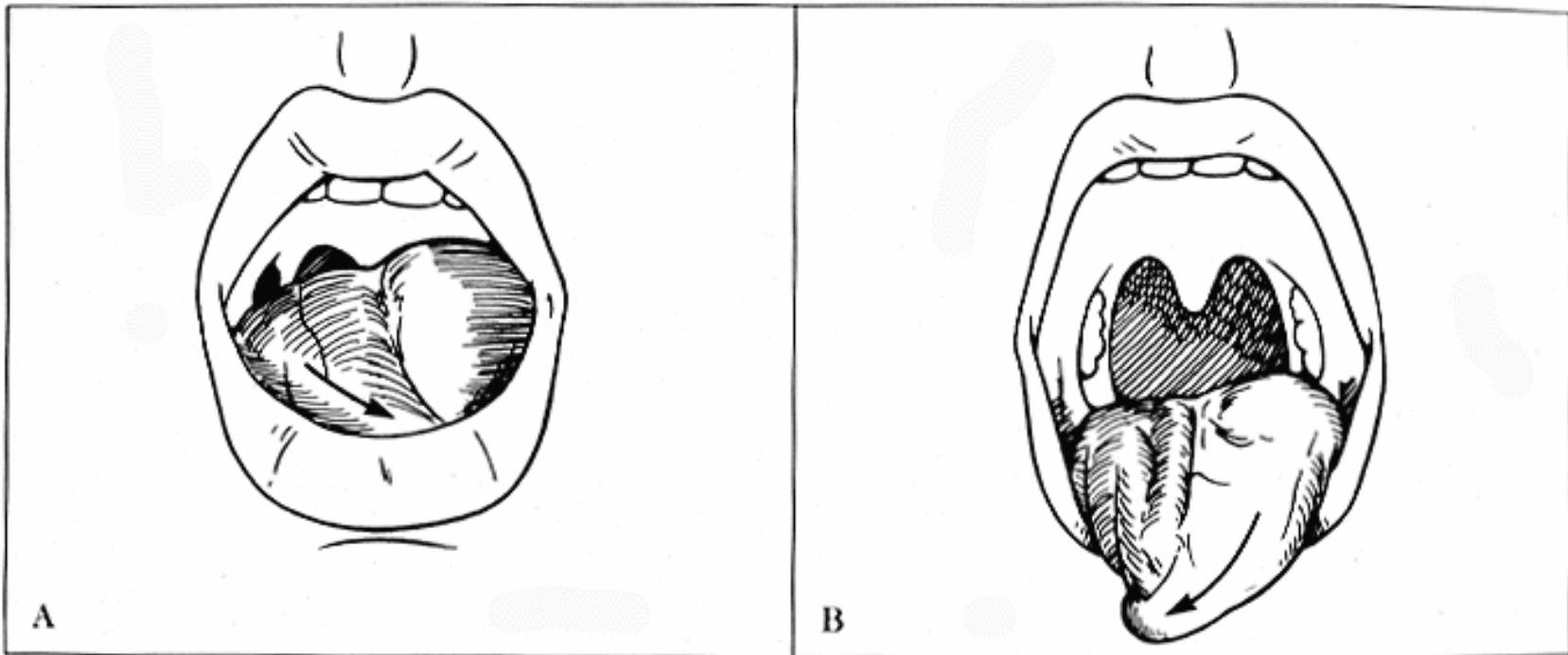
IX : glossopharyngien
X : pneumogastrique



XI :Spinal



XII : grand hypoglosse



Raisonnement neurologique initial

Maladie neurologique ?

S $\dot{\text{A}}$ pathologie générale

S $\dot{\text{A}}$ origine comportementale

Pathologie nouvelle, évolutive ?

Localisation :

SNC : S blanche, substance grise, noyaux gris

SNP : corne antérieure, nerfs, muscles

Hiérarchie des S

Le plus ancien

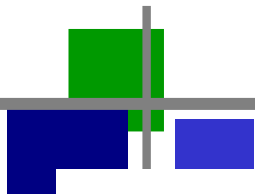
Le principal

ATCD personnels ou familiaux ?

Contexte somatique

Etiologie

Raisonnement neurologique initial



Localisation

S majeurs

Signes d'examen

SNC

Cortex

Retard mental, E

Att motrice, raideur
Anomalie des mvmts

Substance blanche Atteinte motrice et visuelle Syndrome pyramidal

Noyaux gris

Pathologie du mouvement

Athétose, ataxie

Cervelet

Ataxie

Syndrome cérébelleux

Tronc cérébral

Troubles de déglutition
Troubles oculomoteurs

Syndrome cérébelleux
Paires crâniennes

Atteinte médullaire

Paralysie symétrique
Troubles sphinctériens

Globe, tonus sphincters
Niveau sensitif/moteur
Abolition des réflexes

Atteinte nerfs et muscles

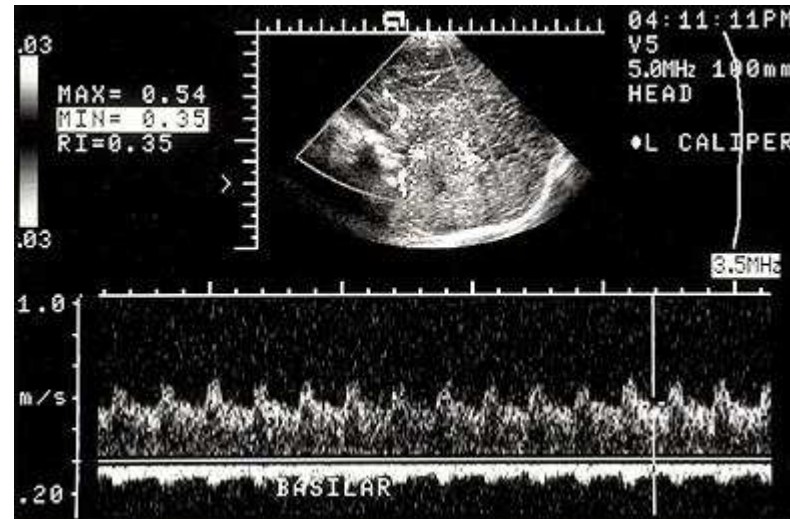
Atteinte motrice pure
Atteinte sensitivo-motrice

Trophicité musculaire
Signe de Gowers

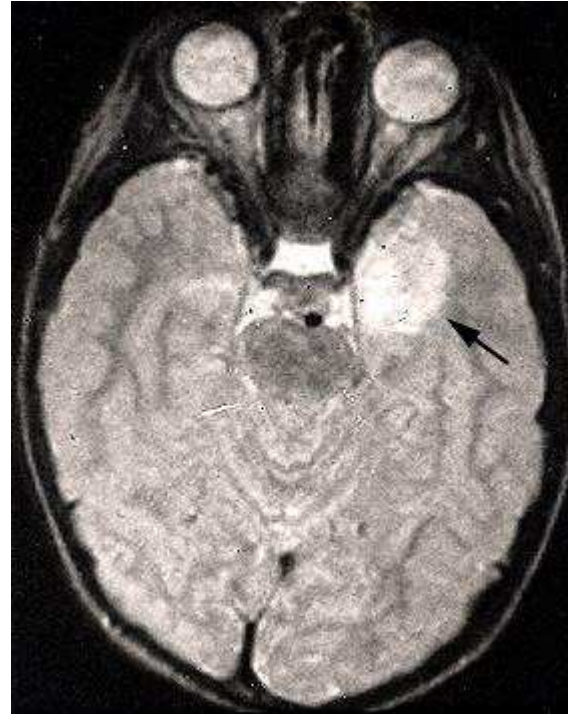
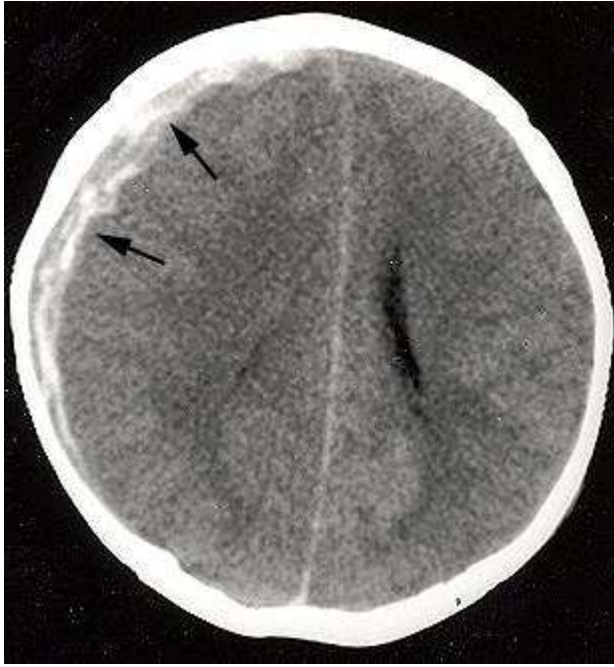
Pieds creux

- EEG standard
- EEG de sommeil
- Vidéo EEG
- Potentiels évoqués et EMG
- Échographie
- Scanner
- RMN
- Examens isotopiques

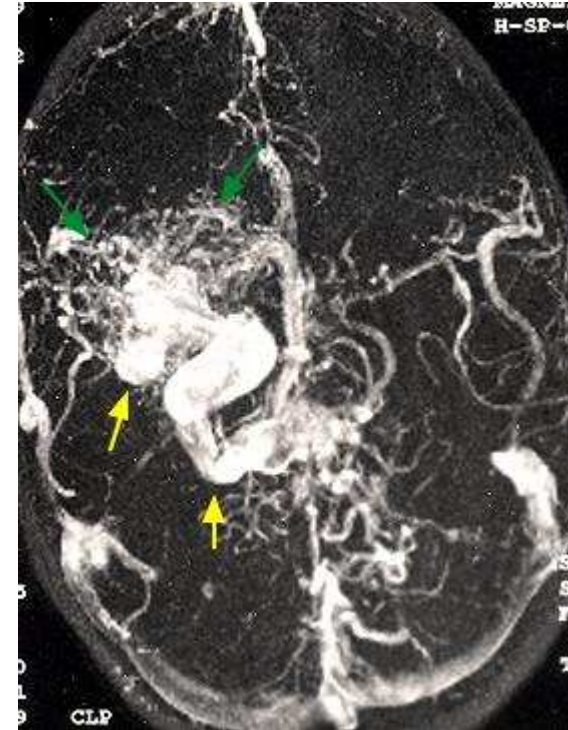
Évaluation neurophysiologique



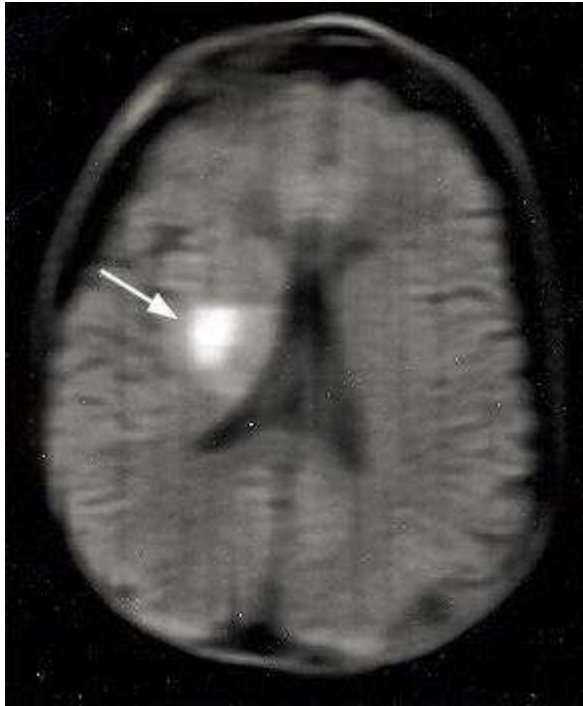
Examen écho-Doppler du cerveau

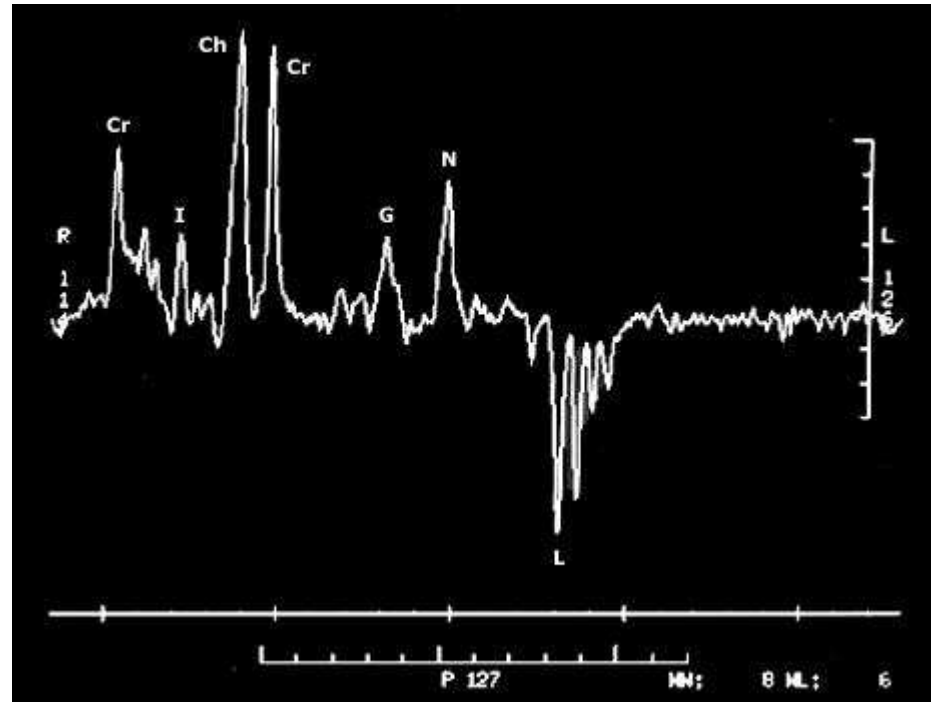


Examen en scanner



Examen du cerveau en RMN et angio-RMN





Examen en spectroscopie



Examen RMN de la colonne