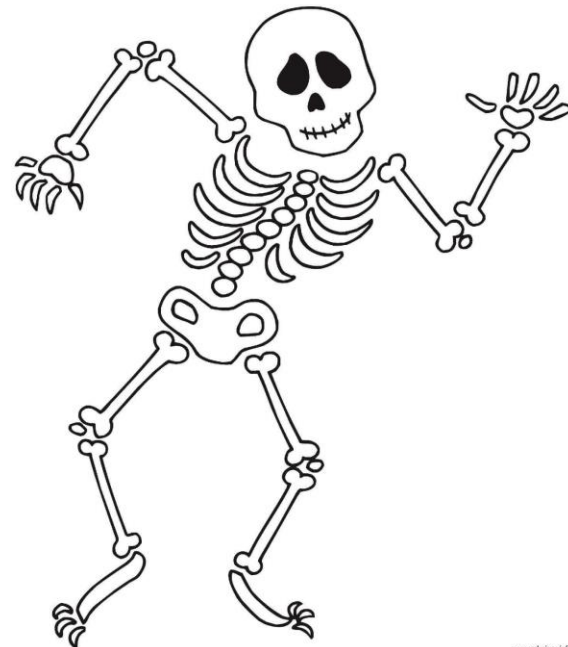


Anesthésie en orthopédie



Ph DUBOIS





Sommaire

1. Patients
2. Procédures
3. Risques
4. Anesthésie
5. ERAS

Patients particuliers

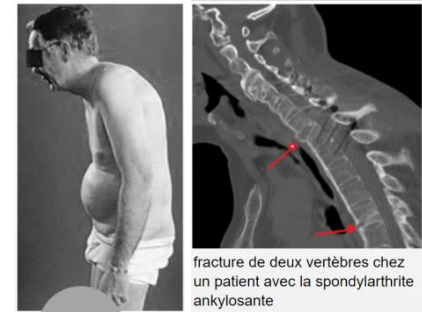
Tous les âges, à toutes les heures

- Pédiatrie, congénitale
- Gériatrie
- Médecine fonctionnelle élective
- Médecine du sport
- Traumatologie

Comorbidités

➤ Maladies systémiques à expression rhumatologique

- Polyarthrite rhumatoïde: **fragilité cervicale**
 - Intubation: risque de subluxation atlantoaxoïdale, lésion de moelle
- Spondylarthrite ankylosante / arthrodèse cervicale
 - **Risque d'intubation difficile**
- Bilan fonctionnel / par imagerie
- Alternatives à l'intubation classique !



➤ Liées à l'âge (cardiaques, respiratoires, rénales...)

➤ Déconditionnement physique

- Obésité
- Douleur à la mobilisation...rend la kinésithérapie difficile

Procédures particulières

Installation

Positionnement et protections (gel...)

Position	Attention
Décubitus Dorsal	Cubital, SPE, sacrum, occiput
DD barre à genou	Cuisse, mécanisme
DD table à bras	Abduction <90° (plexus)
DD table de traction	Appuis périnée, botte de pied, bras suspendu
DD jambes écartées	SPE, fixation
D Latéral	Tête, oreille, support bras sup/inf, support jambe sup / protection SPE inf
D Ventral	Yeux (pression et ouverture), face (zones de contact), bras (angles 90°), thorax - liberté de ventilation, crêtes iliaques, genoux, pieds
Genu pectoral	Genoux, thorax, ventre libre, face, épaules, coudes, fixation lat et post, hTA
Semi-assis	Support tête, soutien bras, bloquer siège, hTA
Responsabilité partagée avec le chirurgien, à faire ensemble	Mouvements de la scopie RX

Stérilité

- Ortho = chirurgie propre (sauf trauma ouvert)
- Os/matériel prothétique mal protégé contre les infections...difficiles à traiter
- Environnement salle ISO 5-7 (P positive, flux laminaire, remplacement air)
- Stérilité chirurgicale (double gants, cagoules, casques)...et anesthésique !
- Prévention hypothermie, anémie et transfusion
- Antibioprophylaxie
 - Matériel intra articulaire: céfazoline 2g IV x3 (24h)
 - Matériel extra articulaire et rachis: céfazoline 2g IV 1x
 - Si durée chirurgie >4h: interdose 1g IV
 - Tissus mous, arthroscopie sans implant: pas d'AB
 - Allergie pénicilline: Clindamycine 600 mg IVL
 - MRSA: Vancomycine + ...infectiologie
 - Traumatologie foyer ouvert: céfuroxime, amoxicilline + ac clav
- Antibiothérapie (chirurgie d'un foyer infectieux, redo)
 - Prélèvements bactériologiques **AVANT** antibiothérapie

Garrot pneumatique

- Une habitude bien pratique: exsanguiner le champ opératoire, pas d'évidence de meilleur cimentage des implants
- Racine des membres, éviter compression nerveuse, le plus large possible, TA syst + 100 sup/150 inf mmHg
- Gonflage: vidange du membre, augmentation volémie (IC, HTIC !)
- **Douleur**: compression et ischémie, >60 minutes: tachycardie et hypertension, anxiété sous ALR
- **Lâcher de garrot**
 - Hypovolémie, circulation K+ CO2 médiateurs inflammatoires: hypotension, vasoD
 - Embolie crurorique, graisseuse, bactériémie, ciment, air: hypotension, désaturation
 - ANTICIPER: volémie, FiO2 selon le cas, traiter l'hypotension
- Complications postop: thrombose veineuse, **dysfonction-faiblesse musculaire** qui retarde la revalidation (> que ALR)
- Alternatives: durée limitée aux scellage des implants, chirurgie sans garrot 😊

Ciment

- Métacrylate de méthyle: fixation du matériel prothétique intra articulaire, polymérisation extemporanée exothermique
- Syndrome du ciment: toxicité cardio-vasculaire, anaphylaxie, activation complément...?
 - Embolie** graisseuse (moelle osseuse), caillots, ciment, air
 - Hypotension, désaturation, HTAP ± 10 min...24-48h
 - Embolie pulmonaire, décompensation cardiaque droite aigue, arrêt cardiaque, embolie paradoxale (FOP) !
- Anticiper: volémie, FiO2 adaptée, pas N2O, traiter l'hypotension
- Alternative: prothèse non cimentée (surtout fût fémoral)

Risques particuliers

Risque hémorragique

➤ **Anémie** pré/per/postop augmente le risque de transfusion, durée d'hospitalisation, infection, morbidité et réadmissions.

➤ Prévention/traitement de l'anémie

- Blood management program: guidelines, seuils, procédures, éducation, data
- Seuils transfusionnels > 7-8-9 g Hb/dl selon patient
- Pertes tolérables ...à évaluer par centre/chirurgien/procédure/patient
 - Volume sanguin (65-70 ml/kg) x Poids Kg x (Htc initial – final/initial +final/2)
- Autotransfusion autologue programmée (si Hb>13g/dl)
- Stimulation érythropoïèse (si Hb<13): EPO + fer (IV ou PO), 4 semaines

➤ Prévention/traitement de l'hémorragie

- Hémostase chirurgicale !
- Hypotension contrôlée, anesthésie locorégionale, ac tranexamique
- Interruption/gestion pré-postop des antiagrégants et anticoagulants

➤ Récupération

- Récupération globulaire (cell saver) perop...postop
- CI: néoplasie, sepsis, colle biologique, solution iodée

Risque thromboembolique

➤ Risque thrombotique (Thrombose Veineuse Profonde)

- 4,7% (sans prophylaxie)
- Contraception orale, hormonothérapie substitutive, obésité, ATCD personnel ou familial, âge avancé, pathologies carcinologiques, thrombophilie: polycythémie, déficit en AT3 -protéine S -protéine C,...
- Prophylaxie antithrombotique
 - Efficace pour réduire l'incidence des accidents thromboemboliques
 - **BAS + HBPM** prophylactique, aspirine, anticoagulants oraux, fondaparinux...
 - Adapter selon poids, fct rénale, facteurs de risque, facteur Xa
 - Jusqu'à normalisation de la déambulation (PTG 14j, PTH 28j...35 jours): au + vite !

➤ Embolie pulmonaire postopératoire

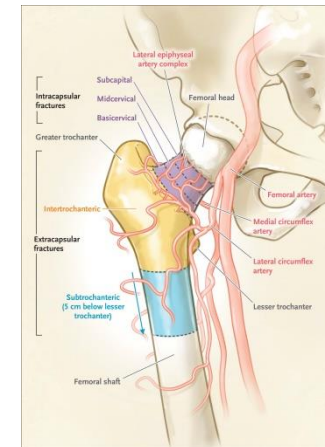
- **PTH** > # pelvis/hanche > PTG > autres (première cause de mortalité en ortho)
- Traitement
 - HBPM thérapeutique: enoxaparin
 - Anticoagulants (oral direct Xa inhibitors): rivaroxaban, dabigatran, apixaban
 - Antivitamine K: acénocoumarol

Syndrome des loges

- Ischémie secondaire à un œdème dans une loge musculaire (aponévroses inextensibles)
 - Traumatologie des membres (contusions musculaires) (tibia, AB)
 - Hématome postop, plâtre circonférentiel
 - Œdème de reperfusion après garrot longue durée
- Diagnostic
 - ✓ Douleur, coloration, sensibilité, mobilité
 - ✓ Pulse oximétrie périphérique
 - ✓ Mesure de pression intramusculaire >30-50 mmHg, ou à moins de 30 mmHg de la TA diastolique, durant 2 heures
- Aponévrotomie de décharge, **urgence !**
 - Ischémie musculaire, rhabdomyolyse, IR...
- Eviter ALR longue durée

Fracture du col fémoral

- Incidence 18% F 6% M ...4,5 M/an en 2050 !
- **Mortalité à 1 an malgré traitement: 36%** (EP, infection pulmonaire, cardiovasc, hémorr)
- Population
 - ✓ Agée (>80), ostéoporose, comorbidités...méconnues
 - ✓ Dysfonction cognitive postopératoire ± 20%...d'autant plus que préop, anémie, IR
 - ✓ Revalidation précoce...difficile !
- Traitement chirurgical, pas d'alternative
 - ✓ **Urgence:** délai de < 6-24h -48h ssi optimisation possible
 - ✓ Thromboprophylaxie !
 - ✓ Risque hémorragique, anémie préop, seuil transfusionnel élevé
 - ✓ Intervention selon type de fracture (Garden I-IV) et âge
 - prothèse fémorale, DHS, clou gamma
 - ✓ Attention ciment si HTAP, dysfonction cardiaque
- Anesthésie: AG (+ BIF), rachi, bi-bloc plexus lombaire + sciatique...
 - ✓ Analgésie préopératoire, bloc iliofascial (aux urgences)
 - ✓ Cardiomyopathie obstructive (sténose Ao): pas rachi !
 - ✓ Installation...acrobatique, traction, RX...prévention hypothermie !



Fracture rachis (cervical)

- Bilan radiologique (IRM)
- Bilan fonctionnel (neuro)
- Immobilisation jusqu'à installation...si possible
- Ventilation au masque malaisée: canule
- **Intubation douce, sans mobilisation cervicale**
 - Glidescope + fibroscope
 - Airtraq
 - Minerve ?
 - Curarisation ?



Points d'attention en anesthésie

Bilan préopératoire

- Si chirurgie fonctionnelle élektive:
- Facteurs de risque de complication
 - ✓ Etat général: évaluation et équilibrage
 - Fonction cardiaque (écho, scinti myoc), respi, rénale
 - ✓ Tabac, alcool, obésité, diabète: optimisation
- **Délai** (4 semaines) important pour
 - ✓ Information / éducation du patient !
 - ✓ Prévention anémie
 - ✓ Interruptions/relais thérapeutiques:
antiaggrégants, anticoagulants, HTA, diabète...
 - ✓ Kinésithérapie préopératoire (?)
 - ✓ Protocole d'analgésie et revalidation postopératoire

Monitoring

➤ Etat patient, installation, garrot, ciment, douleur...

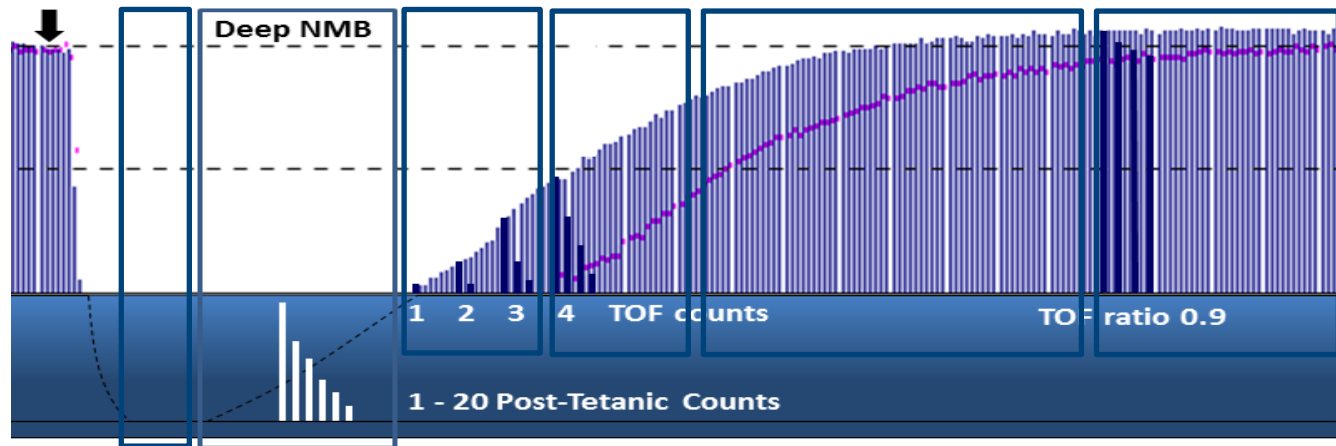
- ✓ ECG
- ✓ Tension NIBP/LA
- ✓ Saturation et ETCO2 !
- ✓ Profondeur anesthésie (gériatrie)
- ✓ Potentiels évoqués somesthésiques/moteurs (scoliose)
- ✓ Analgésie ?
- ✓ Transmission neuromusculaire
- ✓ Température

Température

- Installation longue, température basse, flux air, positionnement perop défavorable
- L'anesthésie G/LR inhibe les mécanismes de régulation (vasoc, frisson)
- **Hypothermie** (même modérée 35,5°C):
 - Perturbation hémostase, majore le saignement
 - Favorise les infections
 - Majore les complications cardiovasculaires
 - Prolonge la phase de réveil et la durée d'hospitalisation
 - Mal tolérée au réveil et sous ALR
- Réchauffement actif
 - Température salle d'opération...
 - Couvertures chauffées-chauffantes dès l'admission QO, fluides IV chauds
 - Système à air chaud pulsé: en contact avec le patient ! Attention stérilité !
 - Monitoring et poursuite du traitement en salle de réveil (lampe)

Bloc neuromusculaire profond

- A évaluer/mesurer: TOF count < 1, PTC ≥ 1



- Améliore les conditions chirurgicales

- Prothèse de hanche (voie antérieure mini invasive en traction)
- Arthroscopie épaule (et chirurgie ouverte mini invasive)
- Chirurgie rachidienne...réponse motrice ?, genou...avant garrot ?

- **Attention curarisation résiduelle !**

- ✓ Une stratégie de bloc NM profond au cours de la chirurgie impose une stratégie de renversement du bloc en fin d'intervention
- ✓ Association rocuronium + sugammadex

Analgésie multimodale

- **Complications postopératoires d'une douleur mal traitée**
 - Cardiovasculaires, respiratoires, digestives, métaboliques, thromboemboliques, infectieuses, psychologiques, retard de revalidation...douleur chronique !
- **Effets indésirables des analgésiques**
 - Opiacés: hyperalgésie, tolérance-dépendance, chronicisation douleur aigue
 - **AINS**: rénale (!volémie!), digestive, cardiaque; mais très utiles en ortho: à discuter !
- **Analgésie multimodale**: association d'agents agissant sur des systèmes/sites différents afin d'améliorer l'analgésie tout en réduisant les doses et les effets indésirables
 - Paracétamol et AINS: la base
 - Dexaméthazone 5-10 mg
 - Antihyperalgésie: kétamine 0,15-0,5 mg/kg, magnésium 2g
 - Epargne morphinique, clonidine
 - **ALR** y compris en complément d'AG
 - ...

NB: Traitement chronique: continuer, Tt aigu complémentaire

Anesthésie locorégionale: rachidienne

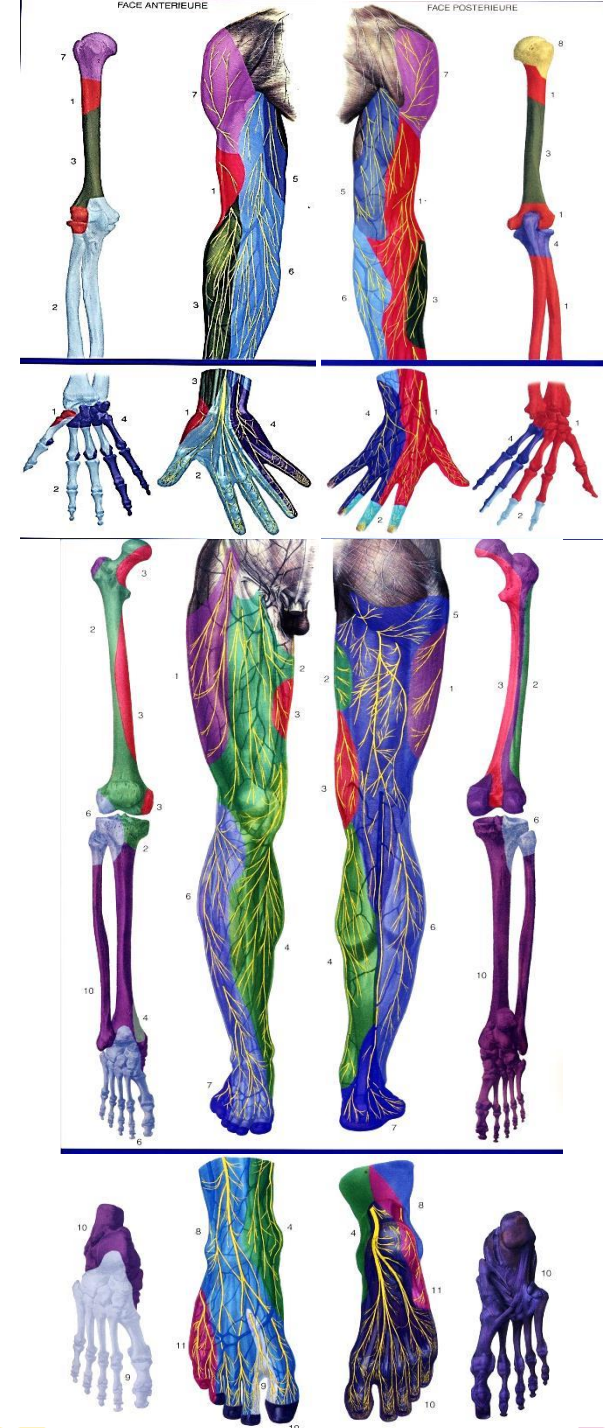
- KT péridurale lombaire, KT rachi titrée/continue
- Membre inférieur...hanche à discuter (installation, traction, NMB)
- **EI**: hypotension, bradycardie..., céphalée post-ponction durale,...
- **Durée**: ni trop longue chirurgie, ni trop rapidement ambulatoire

	CHLOROPROCAÏNE 1% AMPRES	PRILOCAÏNE 2% TACHIPRI	BUPIVACAÏNE 0,5% MARCAÏNE
Baricité	Isobare	Hyperbare	Hyperbare
Type	Ester	Amide	Amide
Ampoules	50 mg/5ml	100 mg/5ml	20 mg/4ml
Recommandations posologiques	4 - 5 ml	2 - 3 ml	2 - 4 ml
Durée chirurgie	Courte ! 40 - 45 min	100 - 130 min	> 120 min
Délai d'action	5 à 10 minutes	7 à 9 minutes	6 à 9 minutes
Délai avant première miction	jusqu'à 2 heures	jusqu'à 3 à 4 heures	/
Délai avant retour à domicile	± 3 heures	± 4 heures	/
Stabilité hémodynamique	OK	OK	HypoTA/Bradycardie

- Analgésie intrathécale (12-24h) morphine 100 µg ± clonidine
 - Attention PONV, rétention urinaire, prurit et **dépression respiratoire retardée** (6h): suivi étage...spécialisé !

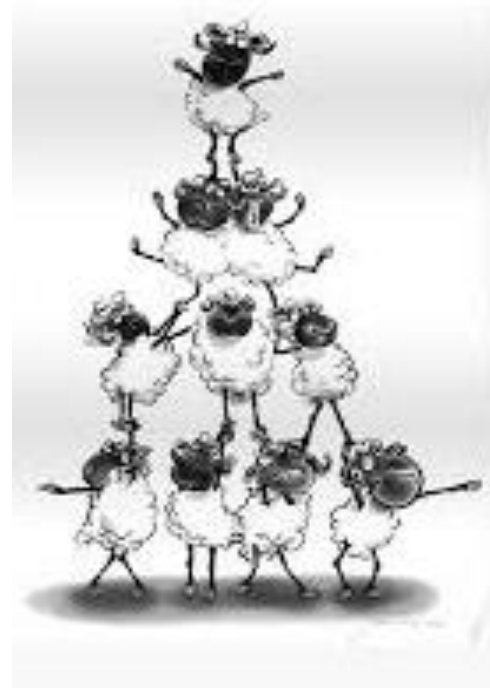
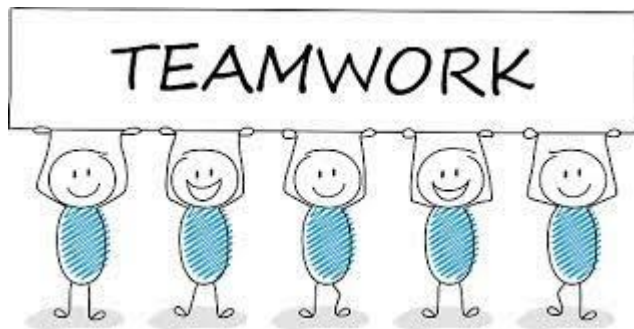
Anesthésie locorégionale: blocs nerveux périphériques

Chirurgie	Techniques ALR
PTH	Plexus lombaire, Bloc fémoral + AG, LIA
PTG, ligamentoplastie genou	Bloc fémoral, canal adducteurs, (+sciatique proximal), LIA
Pied, cheville	Bloc sciatique poplité...distal + fémoral
Epaule (tomie, scopie)	Bloc interscalénique, plexus cervical superficiel
Bras, coude	BIS, infraclaviculaire, axillaire
AB poignet	Plexus axillaire , ALRIV
Main	Plexus axillaire, ALRIV, bloc nerfs périphériques
Rachis	Bloc érecteurs du rachis



Analgésie postopératoire

- Planifier / adapter selon le cas / le patient
- PROSPECT guidelines/recommandations: <https://esraeurope.org/prospect>
- Evaluer
 - ✓ EN, EVA, encoder, suivre
- Adapter
 - ✓ Analgésie autocontrôlée
 - ✓ Traitement conditionnel (difficile à faire appliquer)
- Prévenir et traiter les EI
 - ✓ PONV, rétention urinaire, sédation, prurit, hypotension...orthostatique
- Arrêt techniques autocontrôlée, selon consommation/évolution
- Traitement de relai (prévenir analgesic gap) et suivi
- Intérêt de **Acute Pain Service**

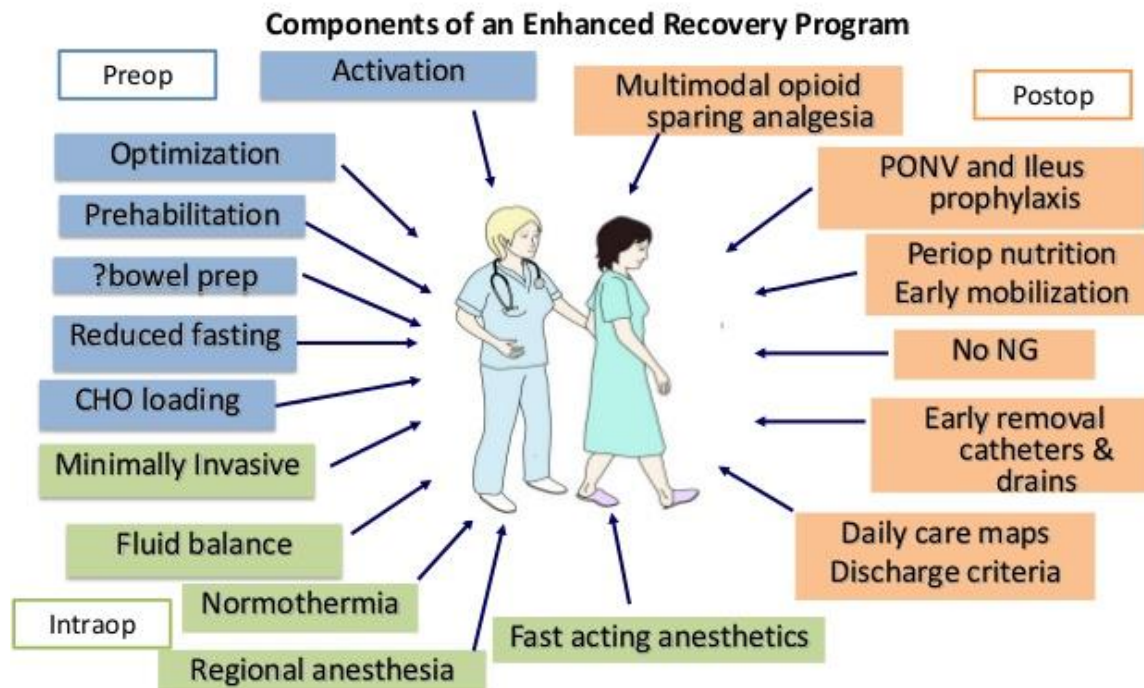


Conclusion

Enhanced Recovery After Surgery

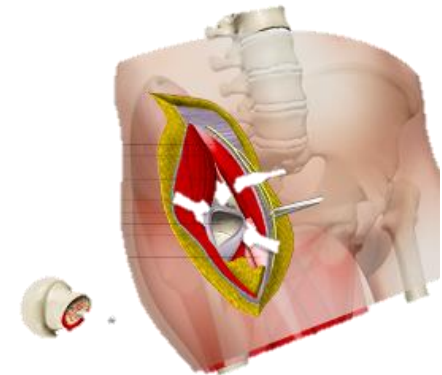
➤ Une approche multidisciplinaire / multimodale pour améliorer la revalidation / le résultat postopératoire

- ✓ Réduire le stress périopératoire
- ✓ Maintenir/soutenir les fonctions physiologiques
- ✓ Réduire les complications
- ✓ Accélérer la revalidation / sortie



Enhanced Recovery After Surgery (ortho)

- ✓ Information et éducation préopératoire
- ✓ Optimisation préopératoire
 - Stop tabac, stop alcool: programmes de longue durée
 - Prévention-traitement anémie (réduire risque transfusion)
 - Kinésithérapie préop, préhabilitation (nutrition) ?
 - Réduire le jeûne 6h (solides) 2h (liquides clairs, hydrate de carbone)
 - Anxiolyse non pharmacologique
- ✓ Anesthésie
 - AG / rachi (pas opiacé, pas péri): réveil/revalidation rapide, sans EI (rétention urinaire)
 - Analgésie multimodale: paracétamol, AINS (si pas CI), épargne morphinique, kétamine-Mg, analgésie postop autocontrôlée
 - ALR: Infiltration locale périarticulaire (PTG > PTH) > bloc fémoral (bloc moteur ≠ revalidation active précoce) Bloc canal des adducteurs ?
 - Prévention/traitement PONV multimodal (dexaméthazone, dropéridol, alizapride, ondansétron)
 - Antifibrinolytique: acide tranexamique
 - Prophylaxie antimicrobienne selon l'indication / la situation
 - Fluid management: normovolémie perop, réhydratation peros précoce
 - Normothermie
- ✓ Chirurgie
 - minimale invasive: pas d'évidence comme facteur isolé, mais dynamique globale
 - Garrot: non recommandé
 - Drains (Redon) non recommandés
 - Sondage urinaire: non recommandé, <24h, selon le cas (si durée/débit attendu > 800 ml)
- ✓ Postop
 - Thromboprophylaxie
 - Réalimentation précoce
 - Mobilisation précoce: réduit la durée de séjour et les risques liés à l'alitement/immobilité: analgésie adaptée repos/dynamique
 - Critères objectifs de sortie: s'habiller, se lever / s'asseoir, se coucher / se lever, mobilisation autonome >30-70 m avec béquilles, VAS <4, PONV contrôlées, paramètres vitaux...
 - Compatible avec chirurgie ambulatoire





CHU
— UCL —
NAMUR

Dinant • Mont-Godinne • Sainte-Elisabeth