



# Präoperative Abklärungen vor orthopädischen Eingriffen

ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management;  
Eur Heart Journal (2014) 35, 2383-2431



# Allgemein

- ◆ Das Risiko für perioperative Komplikationen wird von folgenden Faktoren beeinflusst:
  - Zustand des Patienten
  - Komorbiditäten (Zunahme der älteren Patienten)
  - Dauer und Schwere des Eingriffes
- ◆ eine gezielte, rationale Vorgehensweise spart erhebliche Kosten ein
- ◆ Es besteht Uneinigkeit und eine unklare Datenlage, welches 'Routine-Screening' sinnvoll ist
- ◆ Untersuchungen an jüngeren Patienten (<50y) existieren kaum
- ◆ Diagnostische Abrüstung

Präoperative Untersuchungen, Guideline Medix Schweiz 09/11

American College of Cardiology Foundation American Heart Association Task Force on Practice Guidelines American Society of Echocardiography. J Am Coll Cardiol 2009

The Task Force for Preoperative Cardioac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management in non-cardiac surgery of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Anesthesiology (ESA) Eur Heart J 2009

# Inhalt

- ◆ Allgemeine Abklärungen
  - EKG, Röntgen-Thorax
  - Blutentnahme
  - Urinstatus
- ◆ Evaluation kardiologischer Patient
- ◆ Orale Antikoagulation / Antiaggregation
- ◆ Hypertonie
- ◆ Anämie
- ◆ Abschliessende Bemerkungen

„Universitätsklinik Balgrist“  
04. Juni 2015

# Geschätztes Operationsrisiko

- ◆ Niedriges Risiko (<1%):
  - Brustoperationen
  - Auge
  - Zystoskopie
  - Arthroskopie, Meniskektomie
- ◆ Mittleres Risiko (1-5%):
  - Abdominalchirurgie
  - Karotisendarterektomie
  - Orthopädische Eingriffe (Prothesen, Wirbelsäule)
- ◆ Hohes Risiko (>5%)
  - Herz- und Aorten Chirurgie
  - Grosse periphere Bypassoperationen
  - Duodenopankreatektomie, Leberresektion, Ösophagektomie

Risiko für Myokardinfarkt und Herztod innerhalb 30 Tage postoperativ. Modifiziert nach Boersma et al

# Geschätztes Operationsrisiko

- ◆ Lee-Index (je 1 Punkt)
  - Koronare Herzkrankheit (nicht ACBP in den letzten 5 Jahren)
  - Zerebrovaskuläre Erkrankung
  - Anamnese Herzinsuffizienz
  - Insulinabhängiger Diabetes mellitus
  - Niereninsuffizienz (Kreatinin > 177 oder besser CI <60ml/Min.)
- ◆ Risiko für grössere kardiale Komplikationen

0 Punkt	0.4%
1 Punkte	0.9%
2 Punkte	7%
≥ 3 Punkte	11%

# EKG / Thoraxbild

- ◆ Bei unauffälliger Anamnese und normalem Status sind im Regelfall nur Basisabklärungen notwendig
- ◆ EKG:
  - Alter > 65-jährig oder kardiopulmonale, neuromuskuläre oder schwere Systemerkrankung
  - kardiales Risikoprofil
- ◆ Thorax pa:
  - Alter > 75-jährig oder kardiopulmonale, neuromuskuläre oder schwere Systemerkrankung

# Blutentnahme

- ◆ Blutgruppe, AK-Suchtest je nach Eingriff
- ◆ Individualisierte Bestimmung von Laborparametern sinnvoll
  - BNP bei bekannter Herzkrankheit als prognostischer Faktor
- ◆ aPTT und Fibrinogen bei pathologischer Blutungsanamnese
- ◆ Eine festgestellte Anämie soll bei grösseren Eingriffen mit erwarteter Transfusionsbedürftigkeit präoperativ nach Möglichkeit korrigiert werden
- ◆ Blutentnahme / Profile
  - Profil 1 = Pat. mit kleineren Eingriffen: Hämat, INR, CRP
  - Profil 2 = Pat. <40y mit grösseren Eingriffen: Hämat, INR, CRP, Na, K
  - Profil 3 = Pat. >40y mit grösseren Eingriffen: Hämat, INR, CRP, Na, K, Gluc, Krea
  - Profil 4 = Pat. >60y mit grösseren Eingriffen: Hämat, INR, CRP, Na, K, Gluc, Krea, ALAT, ASAT, alk Phos
  - Profil 5 = Tumorpatienten: Hämat, INR, CRP, Na, K, Gluc, Krea, ALAT, ASAT, alk Phos, GGT, Ca, Cl, Mg, LDH, Phos, Bili

# Urinstatus

- ◆ Vor orthopädischen Eingriffen nur bei symptomatischem Patienten oder erhöhten Entzündungszeichen
- ◆ Bei Eingriffen im Urogenitaltrakt Urinstatus empfohlen
- ◆ Keine Therapie eines asymptomatischen Harnwegsinfektes
  - auch beim Diabetiker wird von einer Behandlung einer asymptomatischen Bakteriurie abgeraten

WHO Guidelines for safe surgery

Efficiency of preadmission testing in ambulatory surgical patients. Am J Surg 1992

Practice advisory for preanesthesia evaluation: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. Anesthesiology 2002

Rational preoperative evaluation. Postgrad Med J 1986



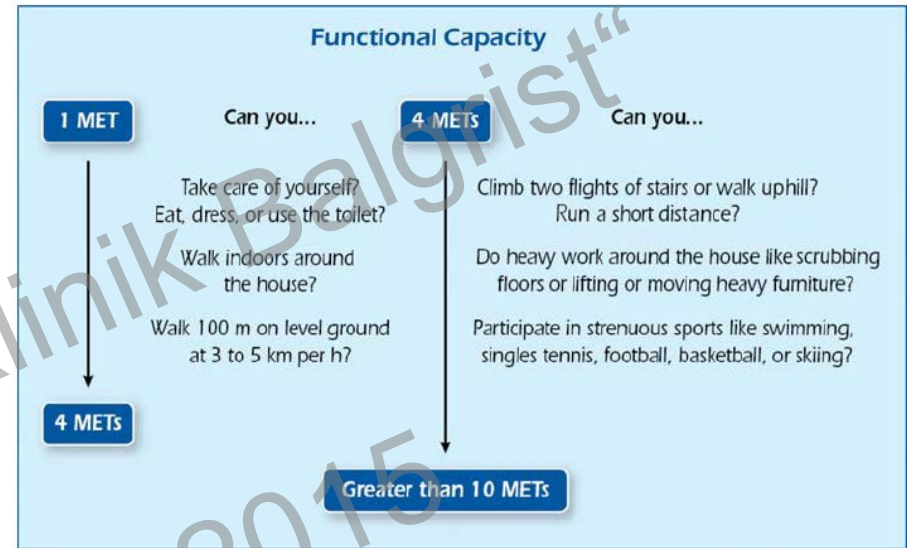
# Kardiologischer Patient

- ◆ EKG klar empfohlen
- ◆ Bei >2 Risikofaktoren ist bei einem mittleren Eingriff ein Ischämietest sinnvoll:
  - Angina pectoris
  - St.n. Myokardinfarkt
  - Herzinsuffizienz
  - St.n. TIA / zerebrovaskulärer Insult
  - Niereninsuffizienz (Kreatinin-Clearance <60ml/Min)
  - Insulinpflichtiger Diabetes mellitus
- ◆ Echokardiografie bei anamnestischen oder klinischen Hinweisen auf eine akute Herzinsuffizienz oder Herzklappenfehlern
- ◆ Spirometrie bei pulmonaler Anamnese, intrathorakale Eingriffe

# Kardiologischer Patient

Anamnestische Belastbarkeit	MET	CCS/NYHA-Klassifikation
Keine Belastung möglich	1	IV
Bewegungen nur in der Ebene (100-150 m ohne Pause)	2-3	III
Belastungseinschränkung, langsames Gehen, leichte Hausarbeiten, nur 1 Stockwerk ohne Unterbrechung	3-4	II
Gehen mit normaler Geschwindigkeit, kurze Laufstrecke 2 Stockwerke ohne Pause und ohne limitierende Dyspnoe	4-5	I
Sportliche Aktivität (Golf, Kegeln, Tanzen)	5-10	
Ausdauer-, Leistungssport	>10	

- MET = Metabolic Equivalent Threshold.
- 1 MET = Verbrauch von 3,5ml O<sub>2</sub>/kg Körpergewicht/min bei Männern
- Verbrauch von 3,15ml O<sub>2</sub>/kg Körpergewicht/min bei Frauen = Ruheumsatz.
- CCS = Canadian Cardiovascular Society
- NYHA = New York Heart Association



- ♦ die funktionelle Belastbarkeit ist zur Risikoevaluierung besser geeignet als das Ruhe-EKG
- ♦ Wenn die funktionelle Kapazität hoch ist (4-5 MET), ist die Prognose auch bei bekannter KHK oder ausgeprägtem kardiovaskulären Risikoprofil gut
- ♦ Patienten mit guter Leistungsfähigkeit ( $\geq 4$  MET) und fehlenden klinischen Risikofaktoren brauchen keine weiteren Abklärungen

# Kardiologischer Patient

## Ergometrie

- Horizontale oder deszendierende ST-Streckensenkung in Belastung
- Sensitivität abhängig von der Belastbarkeit (60-80%)
- Spezifität 80% (falsch positiv bei hypertensiver Herzkrankheit)

## Stressechokardiografie

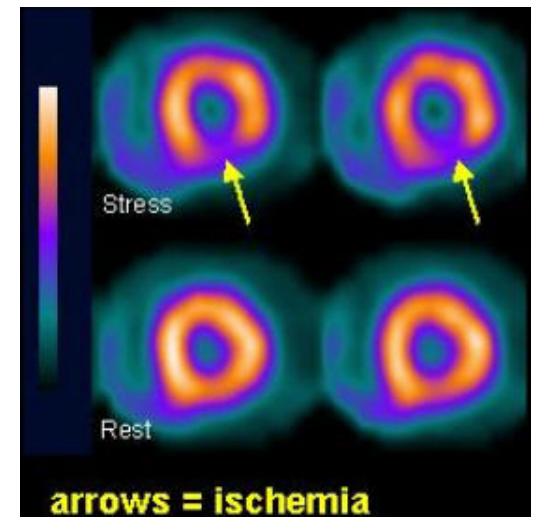
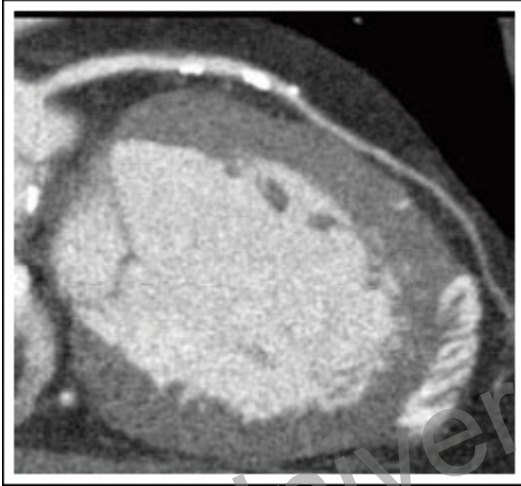
- Pharmakologische oder ergometrische Belastung
- Nachweis von systolischen Wandbewegungsstörungen
- Beurteilbarkeit vom Untersucher abhängig

## Radiologische und nuklearmedizinische Abklärungen

- Myokardperfusionsszintigrafie / SPECT (Aktivitätsunterschiede)
- Koronar-CT
- MR-Koronarangiografie

## Konventionelle Koronarangiografie (Gold-Standard)

# Kardiologischer Patient



# Kardiologischer Patient

## Echokardiografie

- Systolikum  $\geq 2/6$  Intensität, jedes Diastolikum
- Hypertensive Herzkrankheit / Diastolische Dysfunktion / Pulmonal-arterielle Hypertonie

## Beta-Blocker reduzieren das kardiovaskuläre Risiko

- Behandlungsbeginn idealerweise 4 Wochen (mind. 1 Woche) vor Eingriff
- z.B. Bisoprolol, Metoprolol, Atenolol
- Steigerung der Dosis mit Ziel-Herzfrequenz von 60-70 / Min

## Statine in Hochrisikosituation

- Behandlungsbeginn idealerweise 4 Wochen vor Eingriff
- z.B. Sortis, Selipran, Zocor
- Plaque-Stabilisation

# Thrombozytenhemmer

## Aspirin und Plavix

- Bei Ballonangioplastie (1 Woche)
- bei koronarem Stent (4 Wochen bis 12 Monate)
- bei peripherem Stent, z.B. PAVK (4 Wochen)

## Aspirin und Marcoumar

- Aktuell widersprüchlich, bei KHK und Indikation für oAK wird Aspirin gestoppt
- Wahrscheinlich wird dies auf die NOAC's übertragen

## Aspirin, Plavix und Marcoumar

- Bei koronarem Stent mit Indikation für orale Antikoagulation (?)

# Thrombozytenhemmer

## Aspirin und Plavix perioperativ:

Zunahme des Blutungsrisikos

- Aspirin: 10-20%
- Plavix: 30-50%

1.5-fache Erhöhung des Transfusionsrisikos (Evtl. Thrombozytenkonzentrate notwendig)

Keine Zunahme der operationsbedingten Mortalität und Morbidität mit Ausnahme Operation am Spinalkanal, Neurochirurgie, Augenoperationen

Verschlussrisiko nach koronarem Stent 2-7% (Rebound-Phänomen?)

## **Risikoabwägung**

Bei nicht-dringlichen Operationen soll das Plavix nach koronarem Stenting nicht abgesetzt werden → Risiko der Stentthrombose mit hoher Mortalität

Elektive OP nach Absetzen von Plavix bei Bare-Metal Stent frühestens nach 6-12 Wochen, bei Drug eluting Stent nach Rücksprache mit Kardiologen unter Weiterführen der Aspirintherapie

Bei Sekundärprävention mit Aspirin (Stent, ACBP, TIA, CVI) werden alle Operationen ausser an der Wirbelsäule, am Auge oder am Hirn unter Belassen des Aspirins vorgenommen (Pausieren von 7 Tagen)

Catastrophic outcomes of noncardiac surgery soon after coronary stenting. J Am Coll Cardiol 2000

Konsensus CHUV / USZ 2007:

Plättchenaggregationshemmer und chirurgische Eingriffe (Dr. P.G. Chassot, Prof. D. R. Spahn)

Universitätsklinik

Balgrist

# Orale Antikoagulation

- ◆ Die empfohlene Zeitdauer für das Sistieren der oAK ist je nach Ernährungssituation kurz
- ◆ INR-Kontrolle 2 Tage vor geplanter Operation
- ◆ Verabreichung von Vitamin K (10mg p.o. 1-2x/d) für schnellere Aufhebung der oralen Antikoagulation
- ◆ Fresh frozen Plasma oder Prothrombinkonzentrate nur bei dringlichen Operationen
- ◆ NOACS 24-48h präoperativ stoppen



# Kardiologischer Patient

**Table 8** Bridging therapy of VKA with UFH or LMWH in high- and low-risk patients/procedures<sup>125</sup>

<b>Low thromboembolic risk / low bleeding risk</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Continue anticoagulant therapy with INR in therapeutic range.</li> </ul>
<b>Low thromboembolic risk / high bleeding risk</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Discontinue anticoagulant therapy 5 days before the procedure.</li> <li>Start <u>LMWH prophylaxis once daily</u> or UFH i.v. 1 day after acenocoumarol interruption, and 2 days after warfarin interruption. Administer the last dose of LMWH at least 12 h before the procedure or give UFH i.v. up to 4 h prior to surgery.</li> <li>Resume LMWH or UFH at the pre-procedural dose 1–2 days (at least 12 h) after the procedure according to haemostatic status. Resume anticoagulant therapy 1 to 2 days after surgery at the pre-procedural dose + 50% boost dose for two consecutive days according to the haemostatic status.</li> <li>LMWH or UFH is continued until the INR has returned to therapeutic levels.</li> </ul>
<b>High thromboembolic risk</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Discontinue anticoagulant therapy 5 days before the procedure.</li> <li>Start therapeutic <u>LMWH twice daily</u> or UFH i.v. 1 day after acenocoumarol interruption, and 2 days after warfarin interruption. Administer the last dose of LMWH at least 12 h before the procedure or give UFH i.v. up to 4 h prior to surgery.</li> <li>Resume LMWH or UFH at the pre-procedural dose 1–2 days (at least 12 h) after the procedure according to haemostatic status. Resume anticoagulant therapy 1–2 days after surgery at the pre-procedural dose + 50% boost dose for two consecutive days according to haemostatic status.</li> <li>LMWH or UFH is continued until the INR has returned to therapeutic levels.</li> </ul>

INR = international normalized ratio; LMWH = low molecular weight heparin; UFH = unfractionated heparin.

Zahnarzt, Katarakt-OP + St.n.  
TVT

Chirurgie + St.n. TVT

Vorhofflimmern

Klappenpatienten

Thromboembolie (<3 Monate)

Thrombophilie

# Weitere Gerinnungshemmer

- ◆ Prasugrel (Efient<sup>®</sup>): ADT-Rezeptorantagonist analog Clopidogrel
- ◆ Ticagrelor (Brilique<sup>®</sup>): ADT-Rezeptorantagonist analog Clopidogrel
  
- ◆ Fondaparinux (Arixtra<sup>®</sup>): Pentasaccharid
- ◆ Apixaban (Eliquis<sup>®</sup>): Oraler Thrombininhibitor
- ◆ Rivaroxaban (Xarelto<sup>®</sup>): Oraler Faktor Xa-Hemmer
- ◆ Dabigatran (Pradaxa<sup>®</sup>): Oraler Thrombininhibitor
- ◆ Lixiana (Edoxaban<sup>®</sup>): Oraler Faktor Xa-Hemmer

# Arterielle Hypertonie

- ◆ eine alleinige Hypertonie gilt nicht als unabhängiger Risikofaktor für das Auftreten perioperativer Komplikationen
- ◆ Behandlung Hypertonie erwünscht, eine medikamentöse Empfehlung existiert nicht
  - Betablocker
  - ACE-Hemmer, AT-II-Blocker
- ◆ Verschiebung der Operation bei BD syst.  $>180$  oder diast.  $>110$ mmHg
- ◆ Antihypertensiva sollen im Regelfall lückenlos eingenommen werden

# Anämie

- ◆ Präoperative Anämie erhöht die postoperative Mortalität
  - Anämie als Marker für coexistente Erkrankung oder als eigenständiger Risikofaktor ?
  - Bis zu 30% der geplanten Patienten weisen eine Anämie auf
- ◆ ‘Patient Blood Management’ (Prof. D. Spahn)
  - Korrektur einer präoperativen Anämie
  - Reduktion des perioperativen Blutverlustes
  - Optimiertes postoperatives Anämie-Management

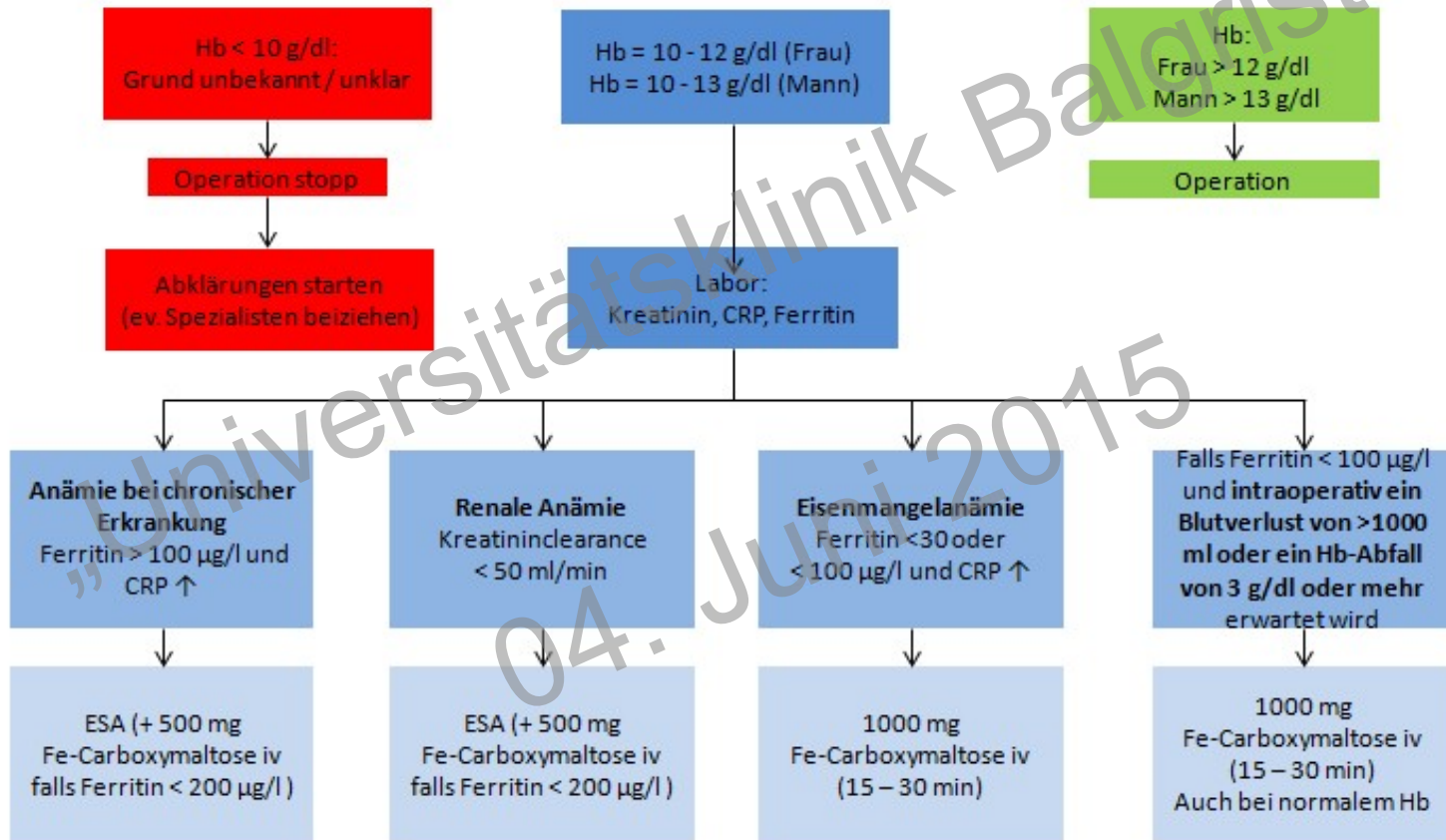
Quelle: up to date

# Anämie

- ◆ Frühstmögliche Abklärung und Korrektur der Anämie
  - Eisen i.v. kann auch bis 3 Tage vor OP noch gegeben werden
- ◆ Erythropoetin (ESA=Erythropoese stimulierende Agentien)
  - Substitution Eisen- und Vitamin B12 und Folsäure
  - Beginn 3 Wochen vor Operation (600U/kgKG s.c. / Woche), z.B. Eprex 30'000-40'000 1x/Wo, letztmals am OP-Tag
- ◆ Restriktive Transfusionspolitik wird bevorzugt
  - Ab Hämoglobin <7-8g/dl
  - Symptomatische Patienten mit Hb <10 (Myokardischämie, Orthostase, Tachykardie trotz Volumensubstitution)

# Anämie

## Präoperative Anämie: Abklären und behandeln



Sollte eine leichte Anämie mit diesem Schema nicht einer der 4 Therapieoptionen zuzuordnen sein: Hämatologe konsultieren  
 Vitamin B12 1 mg 1 - 3 Mal sc und Folsäure 5 mg / d po können zusätzlich verabreicht werden

Schema nach Professor Dr. Donat Spahn, SFD 2012

# Abschliessende Bemerkungen

- ◆ Eine gute Anamnese und körperliche Untersuchung ist die Voraussetzung für die Entscheidung zu weiterführenden Abklärungen
- ◆ Belastbarkeit als guter Prädiktor für Outcome
- ◆ Vorgehen bei Thrombozytenaggregationshemmern
- ◆ Management der Anämie
- ◆ Komplexe Patienten bedürfen einer interdisziplinären Besprechung mit Hausarzt, Anästhesie, Chirurgie und Innerer Medizin

„Universitätsklinik Balgrist“  
04. Juni 2015