

## Präoperative Anamnese-basierte Gerinnungsevaluierung

*Empfehlungen der Arbeitsgruppe perioperative Gerinnung der ÖGARI*

Update Juni 2013

### Einleitung

Die präoperative Anamnese stellt eine wesentliche Säule des perioperativen Patientenmanagements dar. Ob und in welchem Ausmaß zusätzlich Standardlaborbefunde erhoben werden müssen, wird nach wie vor kontrovers diskutiert (Göteborg – Paper). Art des Eingriffs, Alter und Grunderkrankung spielen in diesem Entscheidungsprozess eine wesentliche Rolle. Ziel eines Standardlabors hat zu sein, relevante Pathologien zu detektieren, und damit das perioperative Risiko zu minimieren.

Der präoperativen Erfassung und Behandlung von möglichen Hämostasestörungen mit konsekutiver Blutungsneigung kommt dabei eminente Bedeutung zu. Daneben sind auch jene Patienten zu detektieren, die ein erhöhtes Risiko für venöse Thrombosierung (Thrombophilie, Z.n. VTE) bzw. arteriellen Verschluss (KHK, pAVK, cAVK) aufweisen. In dieser Arbeit soll vorwiegend das Risiko erhöhter Blutungsneigung und deren gezielte Detektion beschrieben und diskutiert werden.

Zahlreiche internistische Therapieregime enthalten zunehmend gerinnungshemmende Substanzen. Diese Medikamente können intra- und postoperativ zu erheblicher Blutungsneigung beitragen. Insbesondere diese Patienten müssen bereits vor ihrem operativen Eingriff detektiert und - entsprechend ihres individuellen Blutungsrisikos einerseits und ihrer individuellen arteriellen / venösen Verschluss-Gefährdung andererseits - perioperativ geführt werden.

In diesem Kontext ist es eine wesentliche Aufgabe der Anästhesie – in Zusammenarbeit mit Hausärzten, Internisten und Operateuren – ein individuell angepasstes perioperatives Gerinnungs-Management zu erstellen. Ein Baustein eines solchen Gerinnungsmanagements ist die Detektion von Blutungsneigung vor blutungsrisikanten Eingriffen.

Die Standardgerinnungstests Quick (PT, PTZ, PZ, Normotest) und PTT (aPTT) sowie die Thrombozytenzahl werden als „Routine-Gerinnungs-Labor“ von den Fachgesellschaften empfohlen, um vorbestehende Gerinnungsstörungen zu erfassen (Zitat ÖGARI, DGAI, awmf-online.de). Ob dies durch die präoperative Erhebung eines Standardlabors tatsächlich gelingt, wird heute zunehmend kritisch bewertet [1-3]. Zahlreiche prospektive Untersuchungen haben seit 1978 immer wieder den Nutzen des gebräuchlichen präoperativen Hämostase-Screenings, sowohl für Erwachsene als auch für Kinder in Frage gestellt [2, 4-13].

## Präoperative Gerinnungs-Anamnese

### (Blutungs-Anamnese, Erhebung blutungsrelevanter Medikamente, Thrombose-Anamnese)

Die häufigsten Störungen der Blutgerinnung betreffen die s.g. „primäre Hämostase“ - nämlich die Thrombozytenfunktion (angeborenen, erworbene Thrombopathien) bzw. den von-Willebrand-Faktor (vWF) (angeborenes, erworbenes von Willebrand-Syndrom – vWS) [12-15]. Im Rahmen des präoperativen Laborscreenings wird im wesentlichen die plasmatische Hämostase beurteilt. Präoperative Normalbefunde im Routine-Gerinnungs-Labor (Quick, PTT, Thrombozytenzahl) schließen das Risiko einer hämorrhagischen Diathese somit nicht aus.

Die enorme Bedeutung der Blutungsanamnese anhand eines standardisierten Fragebogens des/der Patienten/in (und falls nötig seiner/ihrer Angehörigen) wurde in einer Übersichtsarbeit von Lillicrap et al. hervorgehoben [16]. Im Juli 2006 publizierte der wissenschaftliche Arbeitskreis Kinderanästhesie der Deutschen Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI) gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie (DGHNOKC) und der Gesellschaft für Thrombose und Hämostasestörung (GTH) eine Empfehlung zum präoperativen Screening [Dtsch. Ärzteblatt 103, A1948, 2006]. Hierin wird festgelegt, **nur noch im Falle einer positiven Blutungsanamnese eine laboranalytische Basisdiagnostik** durchzuführen. Diese Basisdiagnostik soll auch primäre und kombinierte Hämostasestörungen, wie z.B. das von Willebrand-Syndrom, erfassen können. Diese aktuelle Empfehlung basiert im wesentlichen auf den Ergebnissen des präoperativen Screenings vor Adenotomie und Tonsillektomie bei Kindern [11].

Bislang wird in der klinischen Routine eine standardisierte, präoperative Blutungsanamnese weder einheitlich noch verpflichtend erhoben. Die enorme Bedeutung der standardisierten Anamnese mit Hilfe eines klar strukturierten Fragebogens wird durch eine Reihe von Arbeiten belegt. Die rezenteste Arbeit zu diesem Thema ist die Studie von Koscielny et al. aus dem Jahre 2004 [2]. Koscielny hat an 5649 erwachsenen Patienten, die an der Berliner Charité operiert worden waren, den Nutzen präoperativer Standardtests der Gerinnung in Frage gestellt. Im Rahmen dieser Studie wurde parallel zur Bestimmung von Quick, PTT und Thrombozytenzahl, die „Verschlusszeit“ im PFA-100 (einem Gerät zur globalen Beurteilung der Thrombozyten- und der von Willebrand-Faktor-Funktion) gemessen. Zusätzlich wurde ein standardisierter Blutungsanamnesebogen (12 Fragen) abgefragt. Dabei fanden sich anamnestische Hinweise für eine mögliche Gerinnungspathologie bei 628 Patienten (11.2%). Die Fragen mit der höchsten Zuverlässigkeit waren: 1) Nachblutungen aus Schnitt- und Schürfwunden (Sensitivität: 85.5%), 2) Häufigkeit dieser Nachblutungen (Sensitivität: 73.8%)

und 3) der Gebrauch von nicht-steroidalen, antiinflammatorischen Medikamenten oder Thrombozytenfunktions-hemmern (Sensitivität: 67.2%). Von diesen 628 anamnestisch auffälligen Patienten zeigten letztlich 256 Patienten ein pathologisches Gerinnungslabor, d.h. 4.5 % des Gesamtkollektivs (Abbildung 1).

Bereits 98% (n=250) der Hämostasestörungen (n=256) konnten mit dem Fragebogen und dem PFA-100:Kollagen-Epinephrin als Thrombozytenfunktionstest gefunden werden. Mit Quick, PTT, Thrombozytenzahl und PFA-100:Kollagen-ADP wurden die restlichen 2% (n=6) der Hämostasestörungen diagnostiziert.

Bei den 372 Patienten mit auffälliger Blutungsanamnese (d.h. mindestens ein Frage in der Blutungsanamnese war positiv beantwortet) aber negativen Screeningtests und negativen weiterführenden Gerinnungstests, wurde die Blutungsanamnese durch andere Erkrankungen teilweise überdeckt. Typische Begleiterkrankungen in diesem Sinne sind Epistaxis bei Hypertonie, Zahnfleischbluten bei Paradontitis, Menorrhagie bei Uterus myomatosus und Leberzirrhose. [17, 18].

Trotzdem bleibt die Frage, wie viele potentiell blutungsgefährdete Patienten bei unauffälliger Blutungsanamnese und unauffälligen Screeningtests übersehen werden können. Von den 5021 Patienten, die eine unauffällige Blutungsanamnese aufwiesen, zeigten nur 9 Patienten eine verlängerte PTT. Diese PTT-Verlängerungen waren aber in keinem Fall ein Zeichen für Blutungsneigung, sondern durch Lupus-Antikoagulans verursacht. Das Vorliegen eines Lupus-Antikoagulans geht beim Erwachsenen in der Regel nicht mit einer Blutungsneigung sondern mit einer erhöhten Thromboseneigung einher.

Koscielny et al. kommen daher zu dem Schluss, dass die routinemäßige Durchführung von Quick und PTT keinen wesentlichen Informationsgewinn bringt, da die häufigsten Blutungsübel s.g. „primäre Hämostasestörungen“ (Thrombozytenfunktionsstörungen und von Willebrand-Syndrom) sind. Die Autoren empfehlen die Etablierung einer standardisierten Blutungsanamnese und darauf basierend die gezielte Durchführung von Gerinnungstests, welche auch die primäre Hämostase darzustellen vermögen. Daraus ergibt sich in Deutschland für die präoperative Gerinnungsdiagnostik ein Einsparungspotential von 14.2 Millionen €/pro Jahr. [18].

#### **Ziel des standardisierten Fragebogens**

Der Anamnesebogen muss in der Lage sein, die wesentlichen Störungen der primären und sekundären Hämostase zu erfassen. Anhand der vorliegenden Studien ist die geringe Treffsicherheit des Routinelabors zur Detektion eines erhöhten perioperativen Blutungsrisikos gut belegt. Normalwerte im Routine-Gerinnungs-Labor erzeugen lediglich ein Gefühl falscher Sicherheit. Der hier vorgestellte standardisierte Fragebogen ist nach Meinung der Arbeitsgruppe für perioperative Gerinnung (AGPG) der ÖGARI Voraussetzung zur Minimierung sowohl des perioperativen Blutungsausmaßes als auch der Thromboserate.

### Welche Hämostasestörungen sollten präoperativ detektiert werden?

Prinzipiell sind jene Hämostasestörungen relevant, die häufig sind, und jene, die – wenn auch selten – einen massiven Blutverlust während und nach einer Operation bewirken können (Tabelle I). Unterschieden werden Störungen der Thrombozytenfunktion sowie des von Willebrandfaktors (primäre Hämostasestörungen) und Störungen der plasmatischen Gerinnung (sekundäre Hämostasestörungen). Diese können dann weiter in angeborene und erworbene Hämostasestörungen unterteilt werden. Zumeist weist die Verminderung eines einzelnen Gerinnungsfaktors auf eine angeborene Störung hin, Verminderung mehrerer Faktoren auf eine erworbene Störung [4]. Die typischen Blutungszeichen der häufigsten angeborenen Störung des Gerinnungssystems (von Willebrand-Syndrom) sind in Tabelle II dargestellt.

### Durchführung der Erhebung der Gerinnungs-Anamnese

1. Die präoperative Erhebung der Blutungsanamnese muss **frühzeitig** erfolgen, um eine weiterführende Labordiagnostik mit entsprechenden Konsequenzen zu ermöglichen.
2. Grundsätzlich ist die Blutungsanamnese im Rahmen der Präanästhesie-Visite vom erfahrenen Anästhesisten zu erheben. Der verständige Patient kann den linken Teil des Anamnesebogens aber sehr wohl selbständig ausfüllen. Es ist für den/die befragende(n) Arzt/Ärztin obligat, die Korrektheit der Antworten zu überprüfen.
3. Dem möglichen zeitlichen Mehraufwand für die Anamnese steht die Verbesserung der perioperativen Patientenversorgung gegenüber. Der Krankenträger ist angehalten, entsprechende personelle Ressourcen bereitzustellen, welche die hier beschriebene Durchführung einer Präanästhesie-Visite gewährleisten. Der vorliegende Fragebogen stellt eine Modifikation des Blutungsanamnese-Fragebogens des Landeskrankenhauses Feldkirch dar, welcher bereits seit 1996 klinisch eingesetzt wird, und basiert auf den validierten Einzelfragen der aktuellen Literatur [2, 19-24].
4. Der Zeitaufwand pro Fragebogen (in Abhängigkeit der für eine mögliche Pathologie gegebenen positiven Antworten) und ärztlicher Untersuchung für den Interviewer kann mit durchschnittlich 2 bis maximal 10 Minuten angegeben werden [18].

### Erläuterungen zum Fragebogen

Analog zu anderen Fragebögen für die Aufklärung zur Anästhesie kann der Patient die in der linken Spalte gestellten Fragen selbständig beantworten. In der rechten Spalte sind ergänzende Fragen angeführt, welche der Anästhesist stellen soll, um das Blutungsrisiko genauer beurteilen zu können.

Die Fragen müssen in einer Form gestellt werden, die der Patient sowohl verstehen, als auch adäquat beantworten kann. Die Blutungsanamnese wird als auffällig bezeichnet, wenn mindestens **eine** Frage vom Patienten mit **Ja** beantwortet wurde und im Rahmen des

Gespräch mit dem Anästhesisten als relevant bestätigt wurde. Die Blutungsanamnese wird als unauffällig bezeichnet, wenn **alle** Fragen mit **Nein** beantwortet wurden. Im Folgenden werden die einzelnen Frageninhalte detailliert erläutert, die jeweiligen Prozentangaben (%) beziehen sich auf den Vorhersagewert zur Erkennung einer Hämostasestörung [2, 22].

#### **Frage 1a: Nasenbluten (40-50%).**

Ein klinisch prädiktiver Befund für das Vorliegen einer Gerinnungsstörung ist das Nasenbluten (Epistaxis) ohne Trauma, ohne mechanische Manipulation („Nasenbohren“, forciertes Schneuzen), ohne Infekt und unabhängig von der Heizungsperiode. Diese pathognomonische Form einer Schleimhaut-Blutung ist ein starker Hinweis für das Vorliegen einer Störung der primären Hämostase. Die Einnahme von Medikamenten, welche die Thrombozytenfunktion beeinträchtigen, wie z.B. Aspirin, kann mit diesem Symptom ein zuvor asymptomatisches vWS demaskieren.

Immer nur einseitig auftretendes Nasenbluten sollte eine HNO-Untersuchung zur Folge haben (Ausschluss einer HNO-Ursache für Epistaxis, z.B. Blutung aus Locus Kieselbachii oder Blutung bei Septumdeviation).

Nasenbluten, das nur im Rahmen von Infekten der oberen Luftwege oder saisonal (z.B. im Rahmen einer Pollinose) auftritt, ist mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht durch eine Gerinnungsstörung bedingt.

Bei schwerer arterieller Hypertonie korreliert das Auftreten von Epistaxis mit morgendlichen Blutdruckspitzen. Wenn die Dauermedikation dieser Patienten keine gerinnungsrelevanten Medikamente enthält, ist eine Gerinnungsstörung unwahrscheinlich. Die Einstellung der Hypertonie ist präoperativ zu veranlassen.

#### **Frage 1b: Blaue Flecken oder punktförmige Blutungen (< 68%) und 1c: Muskel-Weichteilblutungen, Hämarthros (90%)**

Ein klinisch prädiktiver Befund für das Vorliegen einer Gerinnungsstörung sind gehäuft auftretende Hämatome oder auch andere Blutungszeichen am Körperstamm oder an Stellen, an denen nicht von einer typischen mechanischen Einwirkung gesprochen werden kann. Dies kann ein Hinweis für das Vorliegen von primären Hämostasestörungen, z. B. medikamenteninduzierte oder organassoziierte Thrombozytenfunktionsstörung oder auch eines von-Willebrand-Syndroms sein.

Gelenkseinblutungen (Frage 1c) seit Kindheit und bestehende Neigung zu Muskel-Weichteil-Hämatomen können durch eine starke Verminderung des Faktor VIII oder Faktor IX oder ein schweres von Willebrand-Syndrom, z.B. Typ 3, verursacht sein und erfordern eine entsprechende Abklärung. Bei sehr lebhaften Kindern sind Hämatome an Extremitäten durch

äußere Einwirkung gehäuft zu beobachten und gelten a priori nicht als pathologisches Blutungszeichen.

**Frage 2 und 3: Beobachten Sie bei Schnittwunden und/oder Schürfwunden ein längeres Nachbluten? Gab es in Ihrer Vorgeschichte längeres / verstärktes Nachbluten beim Zahnziehen? (68%, bzw. 40-60%)**

Nachbluten nach kleinen Verletzungen muss unbedingt mit Nachfragen eingegrenzt werden. Als eindeutig verlängert gilt ein Nachbluten, wenn – z.B. nach Nass-Rasur – auch nach 5 Minuten (und ohne erneute mechanische Irritation) immer noch oder immer wieder eine Blutung auffällt.

Gerade verstärkte/verlängerte Nachblutung nach Zahndurchtritt (bei Kindern) oder nach Zahnextraktion ist als Schleimhautblutung hochverdächtig für das Vorliegen einer Störung der primären Hämostase aber auch einer Hämophilie.

Eine Zahnextraktion gilt als Blutungsprovokation. Sollte eine Zahnextraktion ohne jegliche Blutungskomplikation überstanden worden sein, kann für diesen Zeitpunkt eine Blutungsneigung ausgeschlossen werden. Eine vor Jahren problemlos überstandene Zahnextraktion schließt aber die Entwicklung einer später erworbenen Gerinnungspathologie, z. B. medikamenteninduzierte oder organassoziierte Thrombozytenfunktionsstörungen oder ein „erworbenes vWS“ nicht aus.

Das Symptom Zahnfleischbluten wurde aufgrund der hohen Prävalenz von Paradontitis in den Fragebogen nicht aufgenommen. In der Regel liegt dieser Art von Blutungen keine Gerinnungsstörung zugrunde. Daher reduziert sich bei „Zahnfleischbluten“ der Vorhersagewert bzgl. des Vorliegens einer Hämostasestörung deutlich (unter 40%) [2].

**Frage 4: Gab es in Ihrer Vorgeschichte eine verstärkte Blutung während oder nach Operationen? (40-53%)**

Die Frage nach einer verstärkten Blutung während oder nach Operationen ist meist nicht einfach zu eruieren. Viele Patienten können nur berichten, dass sie Blutkonserven im Rahmen von Operationen bekommen haben. Hier könnte die Kontaktaufnahme mit dem behandelnden Arzt oder Einblick in ältere Krankengeschichten Hinweise geben. Es muss gezielt nach der Transfusion von Erythrozytenkonzentraten über das für den jeweiligen Eingriff typische Ausmaß gesucht werden. Transfusionen nach blutungsreichen Operationen wie TEP-Hüfte oder TEP-Knie sind nicht wirklich prädiktiv. Fokussiert werden sollte vielmehr auf Blutungen nach Operationen, bei denen eine nicht erkannte Blutungsneigung symptomatisch wurde: dazu gehören kleine operative Eingriffe wie Adenotomie, Tonsillektomie, Operationen an Nase und Nasennebenhöhlen sowie Circumcision. Besonders diese kleinen operativen Eingriffe gelten als diagnostisch aussagekräftig.

In Analogie zur Erläuterung zu den Fragen 2 und 3 weist die Abwesenheit von Auffälligkeiten in der Blutungsanamnese darauf hin, dass für den Zeitpunkt der damaligen Operation eine Blutungsneigung ausgeschlossen werden kann. Die Entwicklung einer in späteren Jahren erworbenen Gerinnungspathologie ist aber nicht grundsätzlich auszuschließen.

#### **Frage 5: gestörte Wundheilung (40%)**

Die Blutgerinnung ist integraler Bestandteil der Wundheilung. Dies erklärt, dass Hämostasestörungen zu einer gestörten Wundheilungen führen können. Differentialdiagnostisch ist eine infektionsbedingte Wundheilungsstörung auszuschließen. Als Wundheilungsstörung gilt, wenn Wunden (bei üblicher Wundpflege) auch nach Tagen noch nässen und/oder klaffen. Nicht nur das „nicht Zuheilen“, sondern auch die überschießende Wundheilung mit Keloidbildung gilt als Hinweis auf das mögliche Vorliegen einer Gerinnungsstörung. Die Frage nach Wundheilungsstörungen kann für die Detektion eines Faktor XIII-Mangels relevant sein. Wenn sich nach Tagen sogar eine erneute Blutung einstellt, ist dies hochverdächtig für das Vorliegen einer qualitativen oder quantitativen Pathologie des Faktor XIII. Bei Kindern ist in diesem Zusammenhang nach „Nabelblutungen“ nach der Geburt (und Ablösung der Nabelschnur) zu fragen.

#### **Frage 6: Gibt es in Ihrer Blutsverwandtschaft Fälle von Blutungsneigung (79%)**

Die Erhebung der Anamnese von Blutsverwandten ersten Grades ist – gerade bei Kindern, Jugendlichen und jüngeren Erwachsenen – ein entscheidender Punkt. Je kürzer das Leben, je geringer die Zahl der blutungsrisikanten Expositionen (Operationen, Traumata etc.), umso wichtiger wird es, auch die Blutungsanamnese der Blutsverwandtschaft miteinzubeziehen. Diese Familienanamnese hat beide leiblichen Eltern zu erfassen! Sollte dies nicht möglich sein, hat man von einer „möglich positiven“ Familienanamnese auszugehen. Bei auffälliger („positiver“) Familienanamnese ist eine fallspezifische Abklärung durchzuführen.

#### **Frage 7a und b: Nehmen Sie Medikamente zur Blutverdünnung oder Schmerzmittel? (>60%, bzw. >70%).**

Die gezielte Frage nach Substanzen, die eine Blutungsneigung nach sich ziehen können, ist sehr wichtig. Viele gerinnungshemmende Substanzen werden als solche vom Patienten nicht wahrgenommen und ihre Einnahme nicht berichtet. Hierzu gehören verordnete, aber viel häufiger auch frei-verkäufliche Schmerzmedikamente (Nachfrage nach Migräne- und Kopfschmerzmitteleinnahme). Nach pflanzlichen Präparaten ist dezidiert zu fragen („Pflanzenpräparaten zur Leistungssteigerung“) [25]. Manche Substanzklassen, wie z.B. Antibiotika oder Antidepressiva der Klasse SRI/SNRI mit möglichen Nebenwirkungen auf die Gerinnung sind oft unvermeidlich in der perioperativen Phase. Die Einnahme von Plättchen-Aggregations-Inhibitoren (PAIs) wie ASS, Clopidogrel, oder den s.g. „neuen oralen Plättchen-Aggregations-Inhibitoren“ (NOPAIs) wie Prasugrel, Ticagrelor ist zu erfassen.

Gleich muss mit „plasmatischen Gerinnungshemmern“ (Orale AntiKoagulantien, OAKs – Vitamin-K-Antagonisten (Sintrom®, Marcoumar®) sowie Neuen Orale AntiKoagulantien NOAKs (Apixaban – Eliquis®, Dabigatran – Pradaxa®, Rivaroxaban – Xarelto®) verfahren werden. Es ist ein individuelles perioperatives / periinterventionelles Regime zur Karenzierung, (ggf. zum „bridging“) oder zur Weiterführung dieser Medikamente zu veranlassen. Es wird empfohlen, ein solches Vorgehen interdisziplinär zu besprechen. Rezente Empfehlungen für das Management von Patienten unter den genannten Medikamenten sind über die ÖGARI-homepage (AGPG) als download verfügbar.

### **Frage 8: Sind Ihre Monatsblutungen verlängert >7d oder verstärkt? (55-65%)**

Eine seit der Menarche bestehende „primäre“ Hypermenorrhoe gilt als hochverdächtig für ein angeborenes vWS [23, 24]. Aber auch erst sekundär auftretende Hypermenorrhoen sind zu erheben, wobei bei diesen eine gynäkologische Ursache immer auszuschließen ist (Myome, Zyklus-Störungen etc.).

### **Diagnostische und therapeutische Konsequenzen aus der Gerinnungs-Anamnese**

#### **(Abb. 2)**

1. Wird bei einem Patienten mit **ASA I oder II** vor einer geplanten Operation eine **unauffällige Blutungsanamnese** erhoben und ist eine elektive Operation vorgesehen, bei der nach den derzeit geltenden Maßstäben keine gekreuzten Erythrozytenkonzentrate vorrätig gehalten werden müssen (keine „blutungsrisikante“ Operation), so soll bei diesem Patienten auf die präoperative Bestimmung von Standardtests der Blutgerinnung verzichtet werden.
2. Ergibt die Blutungs-Anamnese einen **Hinweis auf Blutungsneigung**, so wird empfohlen, folgende Parameter zu bestimmen: Thrombozytenzahl, Test zur Bestimmung der Primär-Hämostase-Kapazität (PHK), rotes Blutbild, Quick, PTT, Fibrinogen.
3. Ist ein Patient auf Grund von Sprachbarrieren, intellektueller Einschränkung, Bewusstseinsbeschränkung oder mangelnder Compliance nicht in der Lage, den Fragebogen adäquat auszufüllen, sollten mangels besserer Alternativen die unter Punkt 2 angeführten Parameter bestimmt werden. Die erwähnten Gründe müssen jedoch nachvollziehbar und dokumentiert sein. Der Versuch einer Fremdanamnese bezüglich Medikamenteneinnahme ist jedenfalls anzustreben.
4. Patienten mit **auffälliger Gerinnungsanamnese** und **pathologischen Laborwerten** sind einem hämostaseologisch versierten Experten/Team vorzustellen. Im Idealfall sind solche Teams interdisziplinär aufgebaut und stehen rund um die Uhr zur Verfügung. Diese Empfehlungen gelten für elektive Eingriffe, im Notfall ist ein der Situation angepasstes Vorgehen zu wählen. Weiterführende diagnostische Maßnahmen sind entsprechend der auffälligen Blutungsanamnese vom hämostaseologisch geschulten Experten/Team zu

veranlassen (z.B. Einzelfaktoranalysen, erweiterte Thrombozytenfunktionstest bzw. von-Willebrand-Diagnostik, Plasmatauschversuch, DDAVP - Response-Test) [18].

5. Die **positive Medikamentenanamnese** beinhaltet die detaillierte Erfassung der entsprechenden gerinnungsaktiven Medikamente. Im interdisziplinären Konsens ist zu klären, ob diese Medikamente abgesetzt oder fortgeführt werden sollen. Der **Operateur** muss hierbei festlegen, ob und wie lange er für den geplanten Eingriff eine „optimale Blutgerinnung“ als nötig erachtet. Es gibt Eingriffe, die problemlos auch unter Gerinnungshemmung durchzuführen sind. Es liegt letztlich in der Entscheidung des Operateurs, ob und wie lange er ein Absetzen der betreffenden Medikamente fordert oder, ob und in welcher Dosierung er eine Fortführung der Medikation akzeptiert. Eine ausreichende Aufklärung des Patienten durch den Operateur über ein erhöhtes Blutungsrisiko bei fortlaufender Gerinnungshemmung muss dokumentiert sein. Der **Anästhesist** kann seine Beurteilung des Patienten in den Entscheidungsprozess einbringen und die adäquate Aufklärung des Patienten einfordern.
6. Weitere praktische Konsequenzen einer **auffälligen Blutungsanamnese** sind eine adäquate „Awareness“ und die Umsetzung organisatorischer Maßnahmen zur Optimierung der Patientensicherheit (z.B. optimale perioperatives Wärme-Management, Wahl eines routinierten Operateurs, großzügiger Einsatz „physikalisch blutstillender Methoden“, geschulte postoperative Überwachung in Aufwachraum oder Intensivstation) Das Ausstellen eines Ausweises (wie bei seltenen Blutgruppenmerkmalen oder zu erwartender schwieriger Intubation) ist obligat.
7. Bei **Verdacht auf eine angeborene Störung der Blutgerinnung** sind Patienten darauf hinzuweisen, dass die unmittelbare Blutsverwandtschaft (Blutsverwandte ersten Grades) diagnostisch abgeklärt werden sollte. Dieser Hinweis sollte am besten schriftlich erfolgen.

### Zusammenfassung

(in Übereinstimmung mit der österreichischen Quelleitlinie zur präoperativen Patientenevaluierung)

- Nach aktueller Literaturlage ist eine standardisierte Gerinnungs-Anamnese einem breiten Labor Screening mit der Erhebung eines Standardgerinnungslabor (bestehend aus Quick, PTT, Tc-Zahl) überlegen.
- Das Blutungsrisiko ist durch Laboruntersuchungen alleine nicht vorhersehbar oder vermeidbar. Die Kombination von Blutungsanamnese und individualisierter Laboranalytik steigert die Sensitivität.
- Bei unauffälliger Blutungsanamnese und klinischem Untersuchungsbefund ist bei ASA 1-2 PatientInnen keine labormedizinische Blutgerinnungsanalytik erforderlich (Empfehlungsgrad D; Evidenzgrad 2-/2+)
- Durch die Implementierung eines Fragebogens sollte es möglich sein, die häufigen Störungen der Thrombozytenfunktion und das von Willebrand-Syndrom, zu erfassen.

Durch eine gezielte Laboranforderung bei positiver Blutungs-Anamnese können Kosten eingespart werden.

- Ob gerinnungsrelevante Medikamente perioperativ abgesetzt werden, hängt vom individuellen Nutzen-Risiko-Verhältnis ab und sollte interdisziplinär entschieden werden.
- Letztendlich sollen perioperative Gerinnungskomplikationen reduziert werden. Dies trägt zur sparsamen Verwendung homologer Blutprodukte und Plasmaderivate bei und kann insgesamt die Behandlungskosten reduzieren.

- **Routinegerinnung (aPTT, PTZ, Fibrinogenspiegel, Thrombozytenzahl)**

- bei pathologischer Blutungsanamnese (mit klinischen Blutungssymptomen)
- bei PatientInnen  $\geq$  ASA 3 oder
- bei Leberdysfunktion
- bei Undurchführbarkeit der Blutungsanamnese (Empfehlungsgrad D; Evidenzgrad 2- )

- **Evaluierung der „Prim. Hämostase“**

(PFA-100™, vWF:Ag, vWF:RCo / vWF-Activ., Thrombozytenfunktionstest)

- bei pathologischer Blutungsanamnese (mit klinischen Blutungssymptomen)<sup>84,91</sup>
- bei Undurchführbarkeit der Blutungsanamnese (Empfehlungsgrad D; Expertenmeinung)

- **Weitere Gerinnungstests als „drug-monitoring“**

- bei Einnahme von „gerinnungshemmender Medikation“
- anti-Xa (LMWH)
- PTT (UFH, Argatroban)
- Testung der NOAKs (anti-Xa-I-Tests bei Rivaroxaban und Apixaban, anti-IIa-I-Tests bei Dabigatran) (Empfehlungsgrad D; Expertenmeinung)

- **Interdisziplinäre Optimierung bei Blutungsrisiko**

- je nach Ergebnis der Abklärung (internistisches/hämostaseologisches oder pädiatrisches Konsil) (Empfehlungsgrad D; Expertenmeinung)

**Tabelle I: Die häufigsten Hämostasestörungen mit Blutungsneigung**

Erkrankung	Häufigkeit in der Bevölkerung	typische Klinik	Screeningtests
Thrombozytenfunktionsstörungen (medikamenteninduziert, organ-assoziiert oder angeboren)	3 - 4 % [2, 12]	ähnliche Klinik wie vWS siehe Tabelle II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PFA-100® (VZ) ↑</li> <li>• Multiplate® (drugmonitoring: ASPI-, ADP-test: (AUC) ↓</li> </ul>
von Willebrand Syndrom (vWS)	1 - 2% [13-15]	siehe Tabelle II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PFA-100® (VZ) ↑</li> <li>• vWF: RCoF (Ristocetincofaktoraktivität) ↓</li> <li>• vWF: Ag (Antigen) ↓</li> <li>• vWF: Act (Activity) ↓</li> <li>• Faktor VIII:c, ↓</li> <li>• PTT (↑)</li> </ul>
- Typ I (quant.)	davon 70%		
- Typ II	davon 20 – 30%		
- Typ III	1,4 – 1,5 / 1.000.000	siehe Tabelle II	
Hämophilie A	1 : 5000 männliche Geburten [Barthels 2002]	Gelenksblutung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PTT ↑↑</li> <li>• Quick normal</li> </ul>
Hämophilie B	1 : 30.000 männliche Geburten [Barthels 2002]	Gelenksblutung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PTT ↑↑</li> <li>• Quick normal</li> </ul>

**Tabelle II: Symptome, die mit vWS assoziiert sind, im Vergleich zur Inzidenz dieser Symptome in der Normalbevölkerung [26]**

	Patienten mit vWS	Normalbevölkerung
Epistaxis	62,5%	4,6%
Menometrorrhagie	60,1%	25,3%
verlängerte Blutung nach Zahnziehen	51,5%	4,8%
Hämatome und Ekchymose	49,2%	11,8%
Verlängerte Blutung aus Wunden	36,0%	0,2%
Zahnfleischbluten	35,0%	7,4%
Postoperative Blutung (allgemein)	28,0%	1,0%
Postpartale Blutung	23,3%	19,5%
Gastrointestinale Blutung	14,0%	0,6%
Gelenksblutungen	8,3%	0%
Hämaturie	6,8%	0,6%

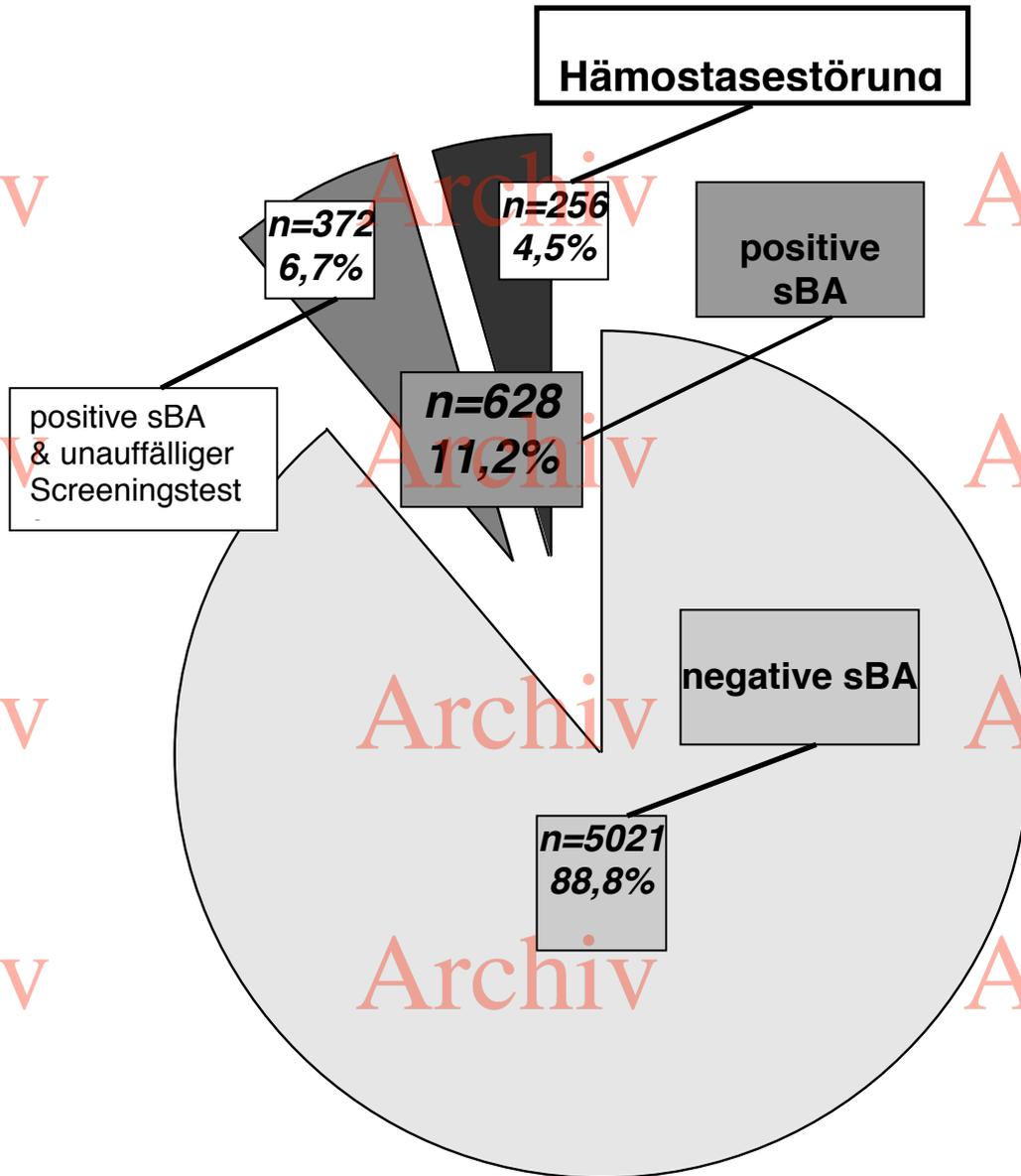
o **Appendix I:**  
**Fragebogen zur präoperativen Erhebung der Blutungs-anamnese bei Erwachsenen (gelb unterlegt: vom Patienten zu lesen und auszufüllen)**

Bitte Zutreffendes ankreuzen, unterstreichen, bzw. ergänzen:		<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	Zusatzfragen u. Notizen des Arztes:	wenn JA
0	Ist bei Ihnen jemals eine Blutgerinnungsstörung oder Thrombose festgestellt worden?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ Diagnose erfragen	2
Beobachten Sie folgende Blutungsarten - auch ohne erkennbaren Grund?					
1a	Nasenbluten (ohne andere Ursachen wie Schnupfen, trockene Luft, starkes Nasenputzen etc.)	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ immer schon ▷ nur saisonal ▷ HNO-Befund vorhanden ▷ bei Medikamenteneinnahme ▷ arterielle Hypertonie	2 3 1 4
1b	blaue Flecken oder punktförmige Blutungen (auch am Körperstamm, auch ohne sich anzustoßen)	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ unfallträchtige Tätigkeiten ▷ immer schon ▷ bei Medikamenteneinnahme	0 2 1
1c	Gelenksblutungen, Blutungen in Weichteile oder Muskel	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja		2
2	Beobachten Sie bei Schnittwunden und/oder Schürfwunden ein längeres Nachbluten?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ über 5 Minuten ▷ typische Verletzung, Nassrasur ▷ bei Medikamenteneinnahme	2 2 1
3	Gab es in Ihrer Vorgeschichte längeres / verstärktes Nachbluten beim Zahnziehen?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ über 5 Minuten ▷ war Nachbehandlung nötig ▷ bei Medikamenteneinnahme	2 2 1
4	Gab es in Ihrer Vorgeschichte eine verstärkte Blutung während oder nach Operationen?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ welche Operation ▷ war die Blutung tatsächlich über der Norm	5 5 2
5	Heilen Ihre Wunden schlecht ab?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ lange nässend, klaffend ▷ Vereitern ▷ Keloidbildung	2 2 2
6	Gab / gibt es in Ihrer Familie (Blutsverwandtschaft) Fälle von Blutungsneigung?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ Verwandtschaftsgrad ▷ Diagnose bekannt	2
7a	Nehmen oder nahmen Sie in letzter Zeit Medikamente zur Blutverdünnung ein? (z.B. Sintrom®, Marcoumar®, Xarelto®, Pradaxa®, Eliquis®, Plavix®, Efiect®, Brilique®, ASS®, etc.)	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ Blutungsneigung seit Medikamenteneinnahme	2 4 6
7b	Nehmen Sie Schmerz- oder Rheumamittel ein, auch frei-verkäufliche (nicht vom Arzt verordnete)? (z.B. Aspirin®, Thomapyrin®, Voltaren®, Proxen®, Seractil®, etc.)	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja		
8	Zusatzfrage an Patientinnen: Sind Ihre Monatsblutungen verlängert (> 7 Tage) und/oder verstärkt (häufiger Binden/Tamponwechsel)?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ seit Menarche	2
Konsequenzen: (0) keine; (1) Medikamentenanamnese; (2) Konsultation: Gerinnungsteam; (3) Konsultation: Facharzt für HNO; (4) Konsultation: Internist; (5) Befundaufhebung; (6) Konsultation: Internist/Chirurg und ev. Karenz und Bridging					
Datum: _____ Unterschrift des/der Untersucher/in _____					

o **Appendix II:**  
**Fragebogen zur präoperativen Erhebung der Blutungs-anamnese bei Kindern** (gelb unterlegt: vom Erziehungsberechtigten des kindlichen Patienten zu lesen und auszufüllen)

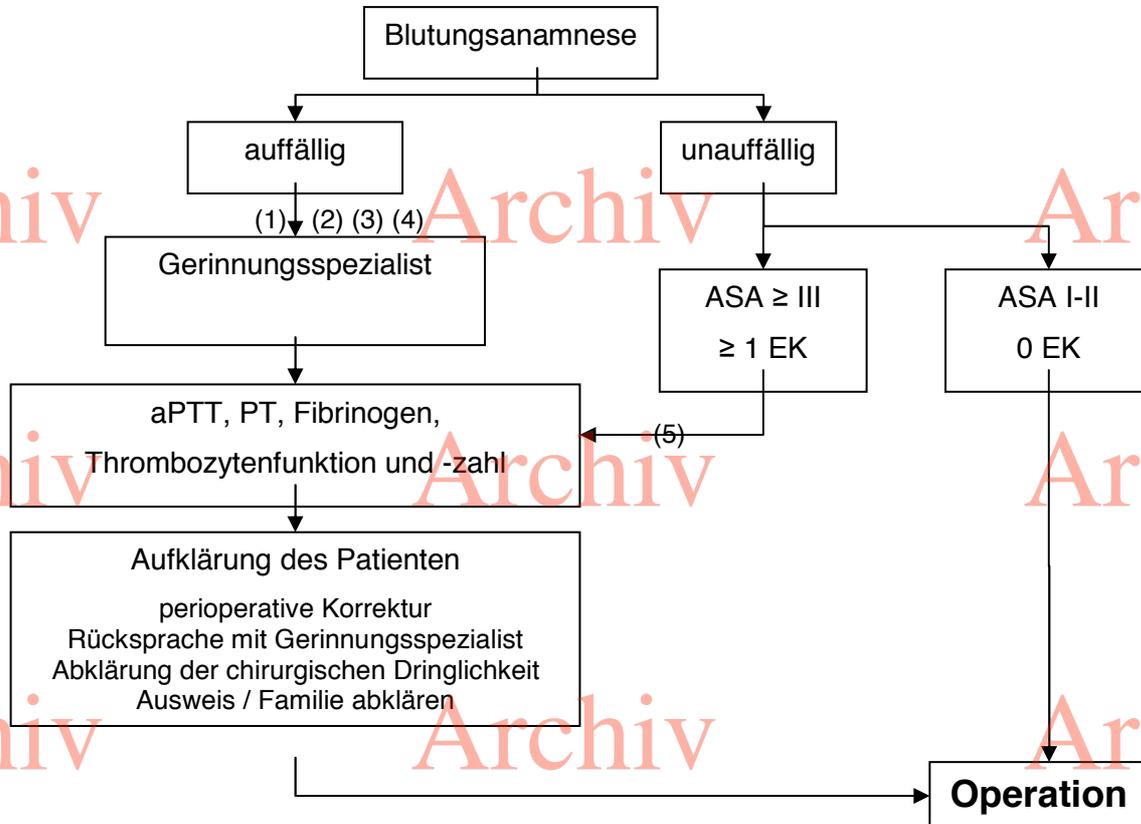
Bitte Zutreffendes ankreuzen, unterstreichen, bzw. ergänzen:		<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<u>Zusatzfragen u. Notizen des Arztes:</u>	wenn JA
0	Ist bei Ihrem Kind jemals eine Blutgerinnungsstörung oder Thrombose festgestellt worden?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ Diagnose erfragen	2
Beobachten Sie bei Ihrem Kind folgende Blutungsarten - auch ohne erkennbaren Grund?					
1a	Nasenbluten (ohne andere Ursachen wie Schnupfen, trockene Luft, starkes Nasenputzen etc.)	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ immer schon ▷ nur saisonal ▷ HNO-Befund vorhanden ▷ bei Medikamenteneinnahme ▷ arterielle Hypertonie	2 3 1 4
1b	blaue Flecken oder punktförmige Blutungen (auch am Körperstamm, auch ohne sich anzustoßen)	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ ist Ihr Kind sehr „lebhaft“ ▷ ohne jeglichen Zusammenhang mit Anstoßen, Zwicken etc. ▷ immer schon	0 2 1
1c	Gelenksblutungen, Blutungen in Weichteile oder Muskel	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja		2
2	Beobachten Sie bei Schnittwunden und/oder Schürfwunden ein längeres Nachbluten?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ über 5 Minuten ▷ bei welchen Verletzungen	2 2 1
3	Gab es in der Vorgeschichte längeres / verstärktes Nachbluten beim Zahnziehen?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ über 5 Minuten ▷ war Nachbehandlung nötig ▷ bei Medikamenteneinnahme	2 2 1
4	Gab es in der Vorgeschichte eine verstärkte Blutung während oder nach Operationen, bzw. längeres Bluten aus der Nabelwunde?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ welche Operation ▷ war die Blutung tatsächlich über der Norm	5 5 2
5	Heilen die Wunden Ihres Kindes schlecht ab?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ lange nässend, klaffend ▷ Vereitern ▷ Keloidbildung	2 2 2
6	Gab / gibt es in Ihrer Familie (Blutsverwandtschaft) Fälle von Blutungsneigung?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ Verwandtschaftsgrad ▷ Diagnose bekannt?	2
7	Nimmt oder nahm Ihr Kind in letzter Zeit eines der folgenden Medikamente ein? (z.B. Aspro®, Aspirin®, Voltaren®, Proxen-, Nureflex-Saft®, etc.)	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ Blutungsneigung seit Medikamenteneinnahme	2 4 6
8	Zusatzfrage bei Mädchen in der Pubertät: Sind die Monatsblutungen Ihrer Tochter verlängert (> 7 Tage) und/oder verstärkt (häufiger Binden/Tamponwechsel)?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	▷ seit Menarche	2
Konsequenzen: (0) keine; (1) Medikamentenanamnese; (2) Konsultation: Gerinnungsteam; (3) Konsultation: Facharzt für HNO; (4) Konsultation: Internist; (5) Befundaufhebung; (6) Konsultation: Internist/Chirurg und ev. Karenz					
Datum:		Unterschrift des/der Untersucher/in			

**Abbildung 1:**  
Patientenverteilung aus einem Kollektiv (n=5649) nach standardisierter Blutungs-Anamnese (sBA) und Screening [2].



**Abb. 2:**  
**Algorithmus für die Durchführung der Anamnese und die Konsequenzen**

EK: für den jeweiligen Eingriff ortsübliche Bestellung von Erythrozytenkonzentraten;  
 Gerinnungsspezialist: hämostaseologisch geschultes Team, im Idealfall interdisziplinär aufgebaut und rund um die Uhr erreichbar



- (1) "Routinelabor": Quick, PTT, Tc-Zahl, rBB, Fibrinogen
- (2) Erfassung der PHK (Primär-Hämostase-Kapazität): PFA-100® (VZ), vWF-Ag/Act.
- (3) Bei ASS, NSAR, (NO)PAI, : Multiplate® (ASPI-test, ADP-test, TRAP-test)
- (4) F-XIII
- (5) Bei erwartetem Blutverlust > 1000ml: ROTEM® empfohlen (baseline vor OP/Intervention)

(6) Literatur:

1. Kitchens, C.S., *To bleed or not to bleed? Is that the question for the PTT?* J Thromb Haemost, 2005. **3**(12): p. 2607-11.
2. Koscielny, J., et al., *A practical concept for preoperative identification of patients with impaired primary hemostasis.* Clin Appl Thromb Hemost, 2004. **10**(3): p. 195-204.
3. Dzik, W.H., *Predicting hemorrhage using preoperative coagulation screening assays.* Curr Hematol Rep, 2004. **3**(5): p. 324-30.
4. Eika, C., O. Havig, and H.C. Godal, *The value of preoperative haemostatic screening.* Scand J Haematol, 1978. **21**(4): p. 349-54.
5. Kaplan, E.B., et al., *The usefulness of preoperative laboratory screening.* Jama, 1985. **253**(24): p. 3576-81.
6. Barber, A., et al., *The bleeding time as a preoperative screening test.* Am J Med, 1985. **78**(5): p. 761-4.
7. Rohrer, M.J., M.C. Michelotti, and D.L. Nahrwold, *A prospective evaluation of the efficacy of preoperative coagulation testing.* Ann Surg, 1988. **208**(5): p. 554-7.
8. Velanovich, V., *The value of routine preoperative laboratory testing in predicting postoperative complications: a multivariate analysis.* Surgery, 1991. **109**(3 Pt 1): p. 236-43.
9. Macpherson, C.R., P. Jacobs, and D.M. Dent, *Abnormal peri-operative haemorrhage in asymptomatic patients is not predicted by laboratory testing.* S Afr Med J, 1993. **83**(2): p. 106-8.
10. Houry, S., et al., *A prospective multicenter evaluation of preoperative hemostatic screening tests. The French Associations for Surgical Research.* Am J Surg, 1995. **170**(1): p. 19-23.
11. Eberl, W., I. Wendt, and H.G. Schroeder, *[Preoperative coagulation screening prior to adenoidectomy and tonsillectomy].* Klin Padiatr, 2005. **217**(1): p. 20-4.
12. George, J.N. and S.J. Shattil, *The clinical importance of acquired abnormalities of platelet function.* N Engl J Med, 1991. **324**(1): p. 27-39.
13. Werner, E.J., et al., *Prevalence of von Willebrand disease in children: a multiethnic study.* J Pediatr, 1993. **123**(6): p. 893-8.
14. Sadler, J.E., *Von Willebrand disease type 1: a diagnosis in search of a disease.* Blood, 2003. **101**(6): p. 2089-93.
15. Rodeghiero, F. and G. Castaman, *Congenital von Willebrand disease type I: definition, phenotypes, clinical and laboratory assessment.* Best Pract Res Clin Haematol, 2001. **14**(2): p. 321-35.
16. Lillicrap, D., et al., *Laboratory issues in bleeding disorders.* Haemophilia, 2006. **12 Suppl 3**: p. 68-75.
17. Koscielny, J., H. Kiesewetter, and G.F. von Tempelhoff, *More on: platelet function analyzer (PFA)-100 closure time in the evaluation of platelet disorders and platelet function.* J Thromb Haemost, 2006. **4**(6): p. 1426-7; discussion 1428-34.
18. Koscielny, J., et al., *A practical concept for preoperative management of patients with impaired primary hemostasis.* Clin Appl Thromb Hemost, 2004. **10**(2): p. 155-66.
19. Bach, A., *Anforderungen an das System OP - Organisatorische Voraussetzungen/Kosten.* Zentralbl Chir, 2001. **126**(5): p. 336-40.
20. Borzotta, A.P. and M.M. Keeling, *Value of the preoperative history as an indicator of hemostatic disorders.* Ann Surg, 1984. **200**(5): p. 648-52.
21. Beran, M., L. Stigendal, and B. Petruson, *Haemostatic disorders in habitual nose-bleeders.* J Laryngol Otol, 1987. **101**(10): p. 1020-8.
22. Sramek, A., et al., *Usefulness of patient interview in bleeding disorders.* Arch Intern Med, 1995. **155**(13): p. 1409-15.
23. Edlund, M., et al., *On the value of menorrhagia as a predictor for coagulation disorders.* Am J Hematol, 1996. **53**(4): p. 234-8.
24. Kadir, R.A., et al., *Frequency of inherited bleeding disorders in women with menorrhagia.* Lancet, 1998. **351**(9101): p. 485-9.
25. Lee, A., et al., *Incidence and risk of adverse perioperative events among surgical patients taking traditional Chinese herbal medicines.* Anesthesiology, 2006. **105**(3): p. 454-61.
26. Silwer, J., *von Willebrand's disease in Sweden.* Acta Paediatr Scand Suppl, 1973. **238**: p. 1-159.