



12/10/2022

The invisible doctors zichtbaar maken

Klinische Biologie

Katrien Devreese, MD, PhD
Diensthoofd Laboratorium Klinische Chemie/Hematologie
Universitair Ziekenhuis Gent



“Klinische Biologie”

“De klinische biologie vormt specialisten met kennis van de menselijke fysiologie/biochemie en van de biologische ‘merkers’ voor de **detectie van pathologische toestanden**, en met kennis van de **methoden** voor de analyse van de parameters in diverse biologische matrices.

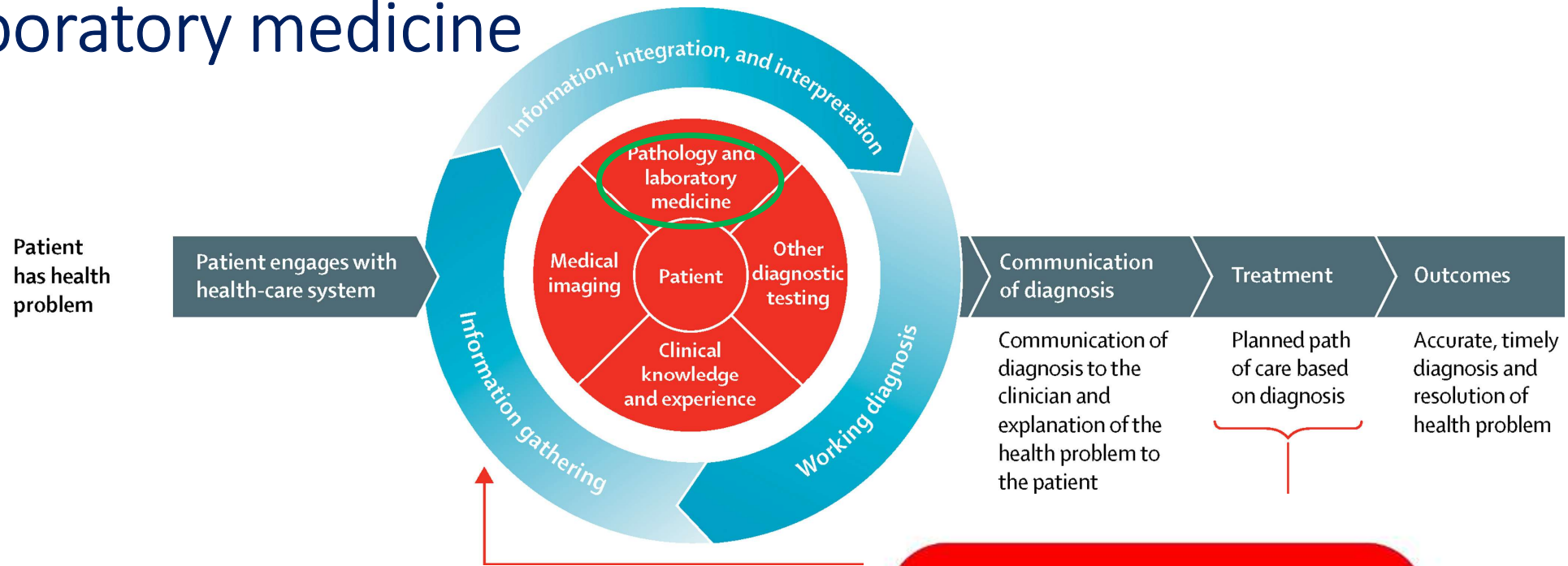
Je wordt opgeleid voor een functie met verantwoordelijkheid op **medisch raadgevend** en **analytisch vlak** in de keten van de gezondheidszorg.”

Laboratory medicine

“a clinical science and discipline, devoted to the quantitative **measurement**, or qualitative assessment, of any substance which can be assayed in any type of biological fluid of any animal species, thus including humans, for either medical or research purposes. The results of these measurements are **translated into actionable information** for improving **the care** and/or maintaining the wellness of both a single individual and an entire population”

Laboratory medicine=Laboratoriumgeneeskunde

Laboratory medicine



Approximately 70% to 80%* of medical decisions are taken based on the laboratory medicine test results

Laboratory medicine

The use of a vast array of **analytical methods**: colorimetric, enzymatic, turbidimetric, electrochemical, immunochemical, separation, nuclear magnetic resonance, cytochemical, clotting, molecular, cytogenetic and flow cytometry techniques

Laboratory medicine

The use of a vast array of **analytical methods**: colorimetric, enzymatic, turbidimetric, electrochemical, immunochemical, separation, nuclear magnetic resonance, cytochemical, clotting, molecular, cytogenetic and flow cytometry techniques

These tests can be used for the **screening, diagnosis, staging, prognostication and therapeutic monitoring** of a kaleidoscope of **pathological conditions**, as well as for **establishing health, fitness and predisposition** towards certain activities and behaviors

Laboratoriumgeneeskunde

Instrument/technique	Developer	Year	Reference
Analytical balance for urinalysis	Bang IC	1913	Caraway (2)
Duboscq colorimeter for the measurement of creatinine in urine	Folin O	1904	Caraway (2)
Beckman DU spectrophotometer	Cary AH and Beckman AO	1941	Caraway (2)
Atomic spectroscopy			
Flame photometry	Hald P	1947	Hald (12)
Atomic absorption	Zettner A	1964	Zettner and Seligson (13)
Gasometric analysis	Haldane JS	1912	Caraway (2)
Electrochemical techniques	Hober R	1900	Caraway (2)
Proficiency testing	Sunderman FW Sr	1945	Sunderman (14)
Zone electrophoresis	Cremer HD and Tiselius A	1950	Cremer and Tiselius (15)
	Durrum EL	1950	Durrum (16)
RIA	Berson SA and Yalow RS	1959	Berson and Yalow (17)
Monoclonal antibodies	Schwaber J	1973	Schwaber and Cohen (18)
Automation	Skeggs LT	1957	Skeggs (19)
Computers	Sunderman FW Jr. et al.	1968	Sunderman (20), Sunderman et al. (21)
Point-of-care testing/dry reagent technology	Free AH et al.	1957	Free et al. (22)
PCR	Mullis K	1983	Mullis et al. (23)

Laboratory medicine-Laboratoriumgeneeskunde



1905
vandaag



Laboratory medicine-Laboratoriumgeneeskunde



Rol van de klinisch bioloog

Surrogate markers for evaluating efficiency and effectiveness of medical laboratories

- (1) Laboratory incident reporting.
- (2) Validity of comments added to a clinical validation.
- (3) Reports commented on clinically as a percentage of total reports.
- (4) Reports with analytical and biological variation expressed to aid interpretation.
- (5) Use of clinical cascading to detect undiagnosed conditions.
- (6) Clinical conditions diagnosed through the pro-active nature of the laboratory
- (7) Presence of decision limits indicating type of action to be taken at various limits and the source of such limits.
- (8) Allowable levels of reproducibility and imprecision of laboratory results.
- (9) Presence of procedures for pre-analytical evaluation and improving the acceptability and quality of specimens.
- (10) Quality control samples run, as percentage of patient specimens.

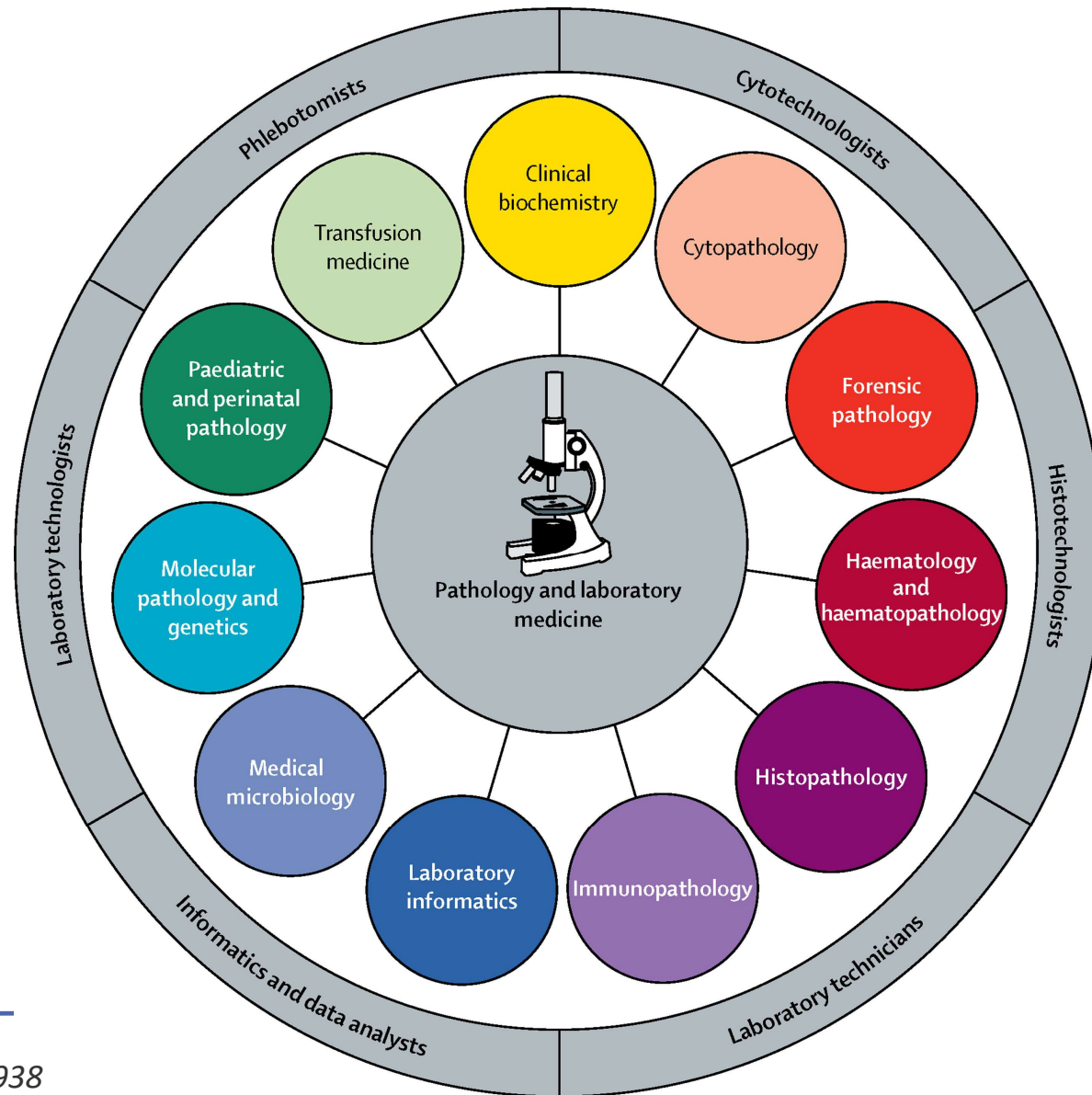
Rol van de klinisch bioloog

Laboratory professionals: what should do now and in the future.

- 1) Convert results in clinical information
 - 2) Cooperate in reducing the risk of diagnostic errors
 - 3) Implement a reliable laboratory medicine stewardship
 - 4) Combine data of all laboratory subspecialties and diagnostic imaging in the same report
 - 5) Establish reliable reference ranges and decision limits
 - 6) Facilitate more effective teamwork and be actively involved in interdisciplinary teams
 - 7) Promote the shift from volume-based reimbursement models to clinical value
 - 8) Improve and update the way laboratory medicine is taught
 - 9) Do not neglect administrative competences and duties
 - 10) Promote the value of the profession
-

Subdisciplines in “Laboratory medicine”

“PALM”

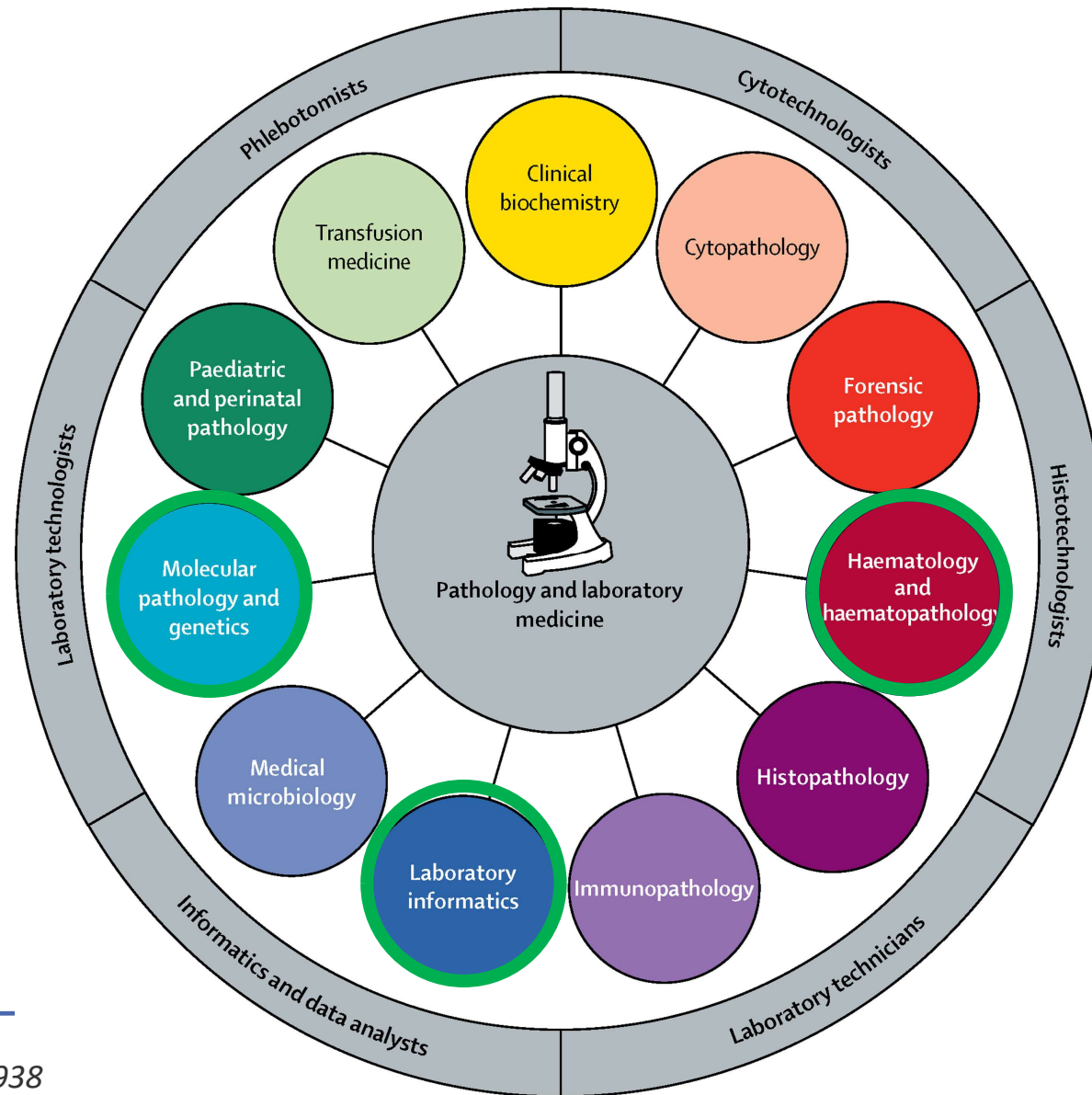


Subdisciplines in Laboratory medicine

“PALM”

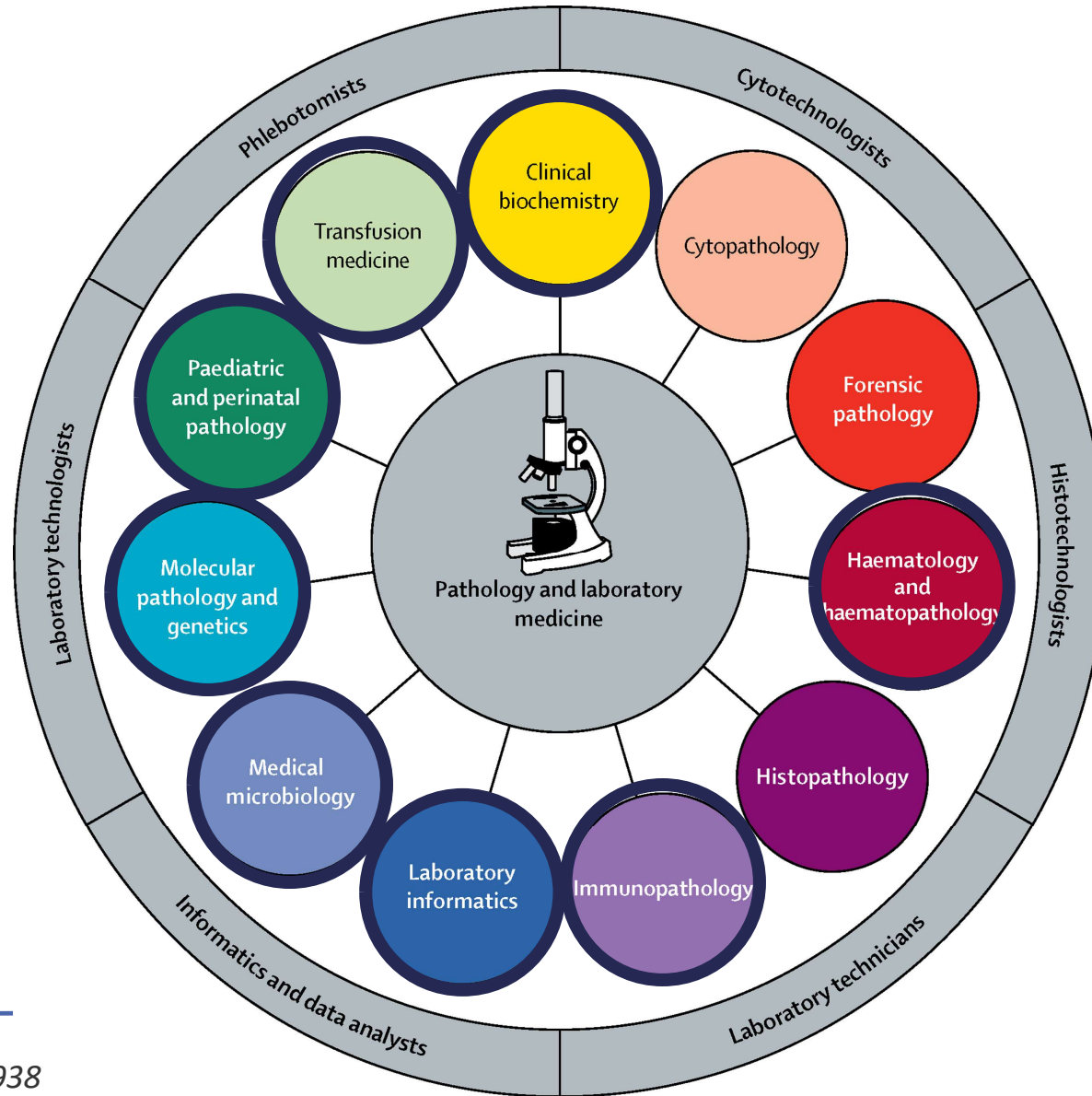
Pathologische Anatomie
Klinische Biologie

Gemeenschappelijk:
technieken, personeel,
informatica,...

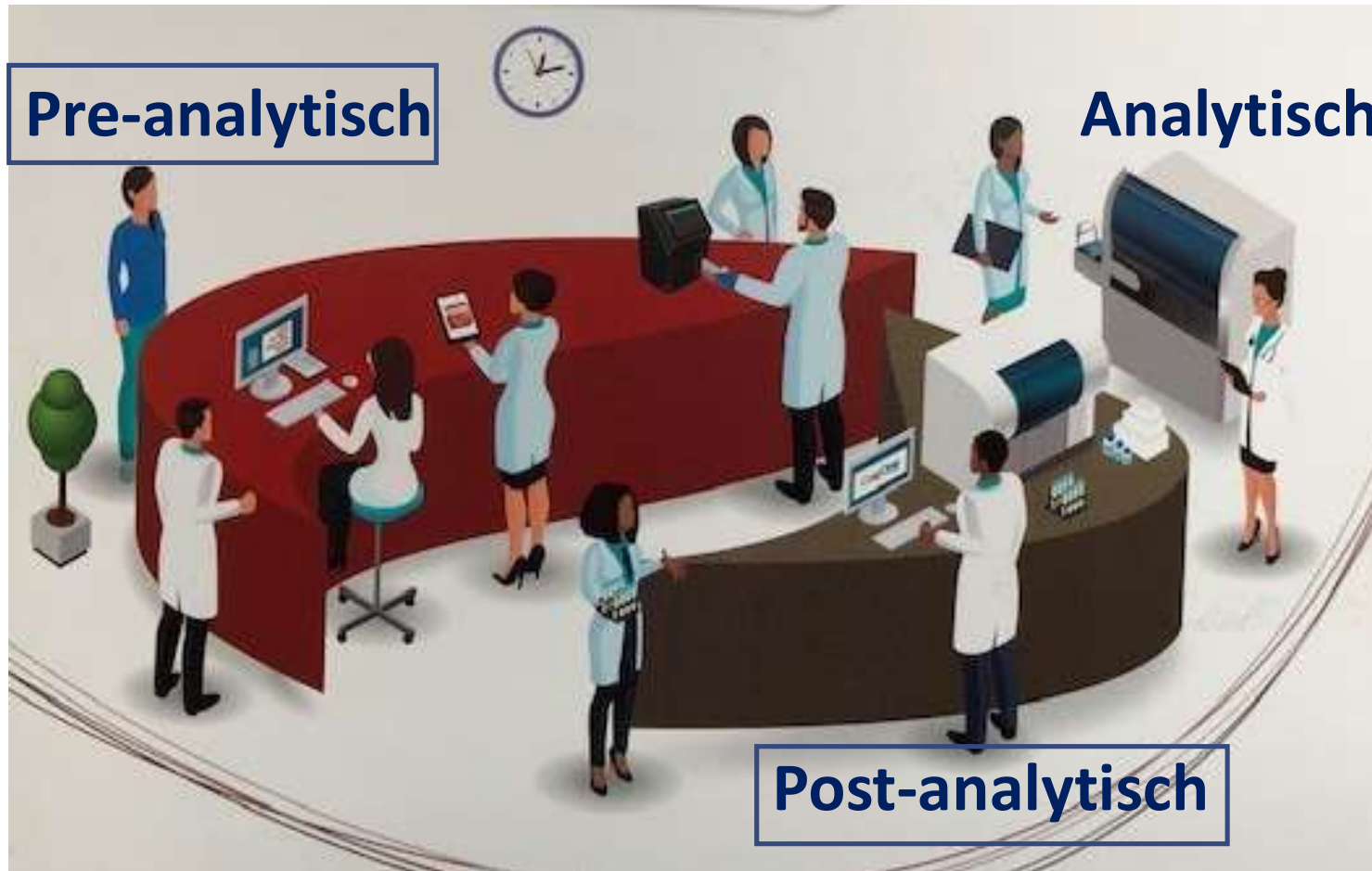


Subdisciplines in Laboratory medicine

**Klinische
Biologie/Laboratorium-
geneeskunde:**
Klinische chemie
Hematologie
Microbiologie



Klinisch Laboratorium- Rol van de klinisch bioloog



Pictures pre-, post-, analytical phase from Stago brochure

Klinisch Laboratorium- Rol van de klinisch bioloog



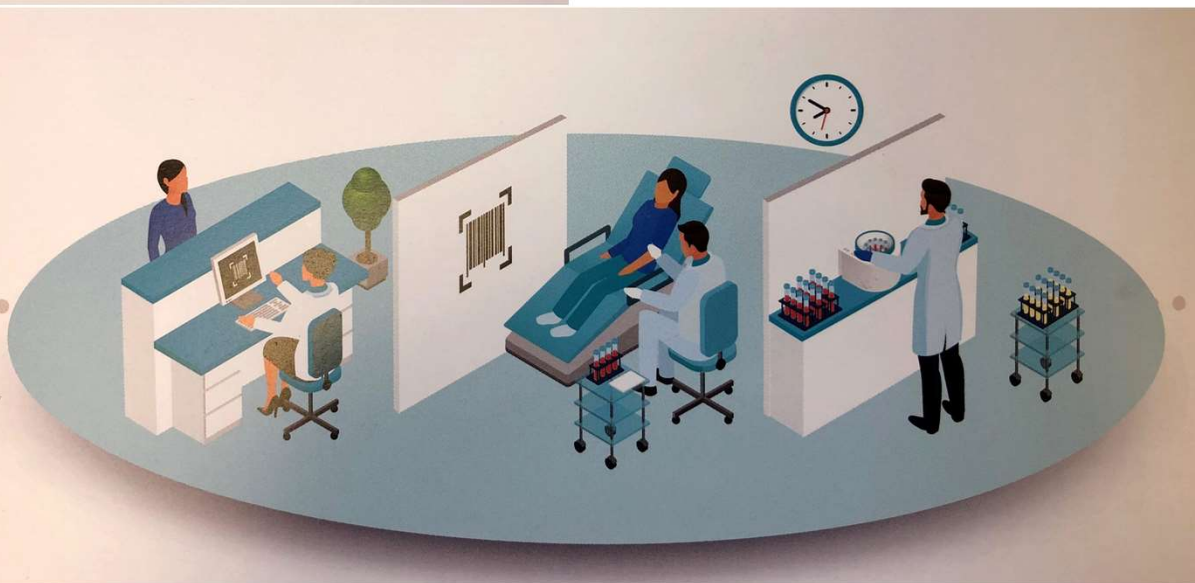
PRE-ANALYTICS

- Aanvraag van de testen
- Staalname
- Transport naar het lab
- Voorbehandeling van de stalen

- aanvraagformulier
- papier of elektronisch

Aanvrager:

- de klinische inlichtingen en medicatie
- tijdstip van afname



AANVRAAG VOOR LABORATORIUMONDERZOEK

LABORATORIUM VOOR KLINISCHE BIOLOGIE

Bloedafname
Ingang 12 - R.127 (BK12)
Ingang 74 - R.734 (B62)
Bu tot 17u
☑ 69 332 22 19 (BK12)

ADREMA:
Laboratorium
69 332 34 34
Pakket (naam, voorname, adres, geboortedatum, geslacht)

Dienst:
Datum van aanvraag: om uur
Datum van afname: om uur
Aanvragerende arts:
RIZIV Nr.:
Handtekening:
Staal afgenomen door:

Kopie aan Dr. Uw refr.: Patiënt is Nuchter Niet nuchter
Opmerking:

S H E C F * A & p H Y f S2 S3 U UC UZ SY Extra invoer

HEMATOLOGIE E BIOCHEMIE SERUM S EIWITTEN SERUM S VIRALE SEROLOGIE S
121 Erythrocyten 12 251 Glucose FS 219 Totaal eiwit Extra serumbus noodzakelijk
122 Hemocriet 253 Glucose dapcurve F 245 Albumine routine

subset labo spoed

Nieuwe diabetespatiënt PED
Labo: Spoedopname subset

PreOP Lever Tx
COVID-19 NFS

Pre-op niertransplantatie
COVID-19 KEEL

NONOPEP/DOPEP
COVID-19 Orgaandonor/Acceptor

<p>Basis</p> <p><input type="checkbox"/> Erytrocyten</p> <p><input type="checkbox"/> Hemocriet</p> <p><input type="checkbox"/> Hemoglobine</p> <p><input type="checkbox"/> Leukocyten</p> <p><input type="checkbox"/> Thrombocyten</p> <p><input type="checkbox"/> AST (GOT)</p> <p><input type="checkbox"/> Gamma GT</p> <p><input type="checkbox"/> Alkalische fosfatase</p> <p><input type="checkbox"/> Natrium</p> <p><input type="checkbox"/> Kalium</p> <p><input type="checkbox"/> Chloride</p> <p><input type="checkbox"/> Glucose</p> <p><input type="checkbox"/> Ureum</p> <p><input type="checkbox"/> Creatinine ff</p> <p><input type="checkbox"/> CRP Hc</p> <p><input type="checkbox"/> WBC differentiatie</p> <p><input type="checkbox"/> Ferritine</p> <p><input type="checkbox"/> LDH</p>	<p>Stolling</p> <p><input type="checkbox"/> PT/INR D95</p> <p><input type="checkbox"/> APTT</p> <p>Stroke</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Uitsluiten DOAC D107</p> <p>Varia</p> <p><input type="checkbox"/> Fibrinogeen D95</p> <p><input type="checkbox"/> D-dimeren</p> <p><input type="checkbox"/> CK totaal</p> <p><input type="checkbox"/> CK-MB</p> <p><input type="checkbox"/> LDH</p> <p><input type="checkbox"/> Amylase Id</p> <p><input type="checkbox"/> Lipase Id</p> <p><input type="checkbox"/> Totaal bilirubine</p> <p><input type="checkbox"/> Bilirubine (totaal+direct)</p> <p><input type="checkbox"/> Totaal eiwit</p> <p><input type="checkbox"/> Albumine 1b</p> <p><input type="checkbox"/> Bicarbonaat</p>	<p><input type="checkbox"/> Ethanol</p> <p><input type="checkbox"/> Ammoniak/NH4+</p> <p><input type="checkbox"/> Calcium</p> <p><input type="checkbox"/> Fosfaat</p> <p><input type="checkbox"/> Magnesium</p> <p><input type="checkbox"/> Lactaat</p> <p><input type="checkbox"/> HCG</p> <p>Enkel bij vermoeden van Acut Coronair Syndroom</p> <p><input type="checkbox"/> Troponine T</p> <p>Spiegels</p> <p><input type="checkbox"/> Digoxine</p> <p><input type="checkbox"/> Fenytoïne</p> <p><input type="checkbox"/> Fenobarbital</p> <p><input type="checkbox"/> Natriumvalproaat</p> <p><input type="checkbox"/> Carbamazepine</p> <p><input type="checkbox"/> Lithium</p> <p><input type="checkbox"/> Theophylline dal</p> <p><input type="checkbox"/> Lamotrigine</p>	<p>Serologie</p> <p>GRIEP/CORONA EPIDEMIE zie laatste kolom uiterst rechts</p> <p>Optioneel</p> <p><input type="checkbox"/> LDH</p> <p><input type="checkbox"/> Ferritine</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Triglyceriden</p> <p>* Aanbeveling: nuchter af te nemen</p>	<p>Urine</p> <p><input type="checkbox"/> U Creatinine</p> <p><input type="checkbox"/> U Ureum</p> <p><input type="checkbox"/> U Natrium</p> <p><input type="checkbox"/> U Kalium</p> <p><input type="checkbox"/> U Chloride</p> <p><input type="checkbox"/> U Calcium</p> <p><input type="checkbox"/> U Fosfaat</p> <p>Urine sediment (flow/microscopie)</p> <p>Urine kweek</p> <p><input type="checkbox"/> U Teststrip (kwalitatief) \$</p> <p><input type="checkbox"/> Urine midstream</p> <p><input type="checkbox"/> Ur transureth. verbljfsonde</p> <p><input type="checkbox"/> Via suprapubische sonde</p> <p><input type="checkbox"/> Urine gewone afname(vermijden)</p> <p>Varia</p> <p><input type="checkbox"/> Opsporen Malaria</p> <p><input type="checkbox"/> WBC differentiatie</p> <p><input type="checkbox"/> Absolute neutrofielen telling</p>
---	--	---	--	--

Klinisch Laboratorium- Rol van de klinisch bioloog



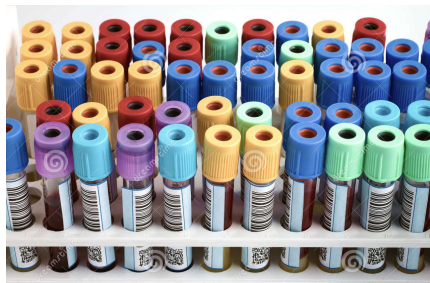
PRE-ANALYTICS

Informatie over

-staalafname

-afname materiaal (volgorde van afname tubes)

-Informatie over de testen



VOLGORDE VAN AFNAME

Type	Dop	Zwenken
1 Bloedkweek Aëroob	Grijze sticker	8 - 10x
2 Bloedkweek Anaëroob	Paarse sticker	8 - 10x
3 Waste buis*		
4 Citraat*		3 - 4x
5 Serum		5x
6 Heparine met / zonder gel		8 - 10x
7 EDTA		8 - 10x
8 Fluoride / Oxalaat		8 - 10x
9 Overige buizen bv. FC-buis, ACD-buis ...		8 - 10x

*Indien de citraatbuis de eerste buis is bij afname met een vleugelnaald, gebruik dan eerst een voorloopbuis.
Vul alle tubes steeds tot aan de vullijn!

UZ GENT **Labo.uzgent.be**

Geact. part.tromboplastinetijd APTT

Afdeling: Stolling Aanvraagformulier: Aanvraagformulier voor routine laboratoriumonderzoek

Staaltype(s) C Citraat (blauw) , C_WEST Citraat Stolling (Luant) , C Citraat (blauw)
 Eenheid sec
 Volume 400 µL
 Uitvoering 24u/24u
 Methode Mechanisch coagulometrisch (viscositeitsverandering)
 Opmerkingen Stabiliteit: 24 uur bij 4°C

Aanrekening 554676 (554676 - 554680 B 100 Geactiveerde gedeeltelijke tromboplastinetijd (Maximum 1) (Cumulregel 107) (Diagnosereg 17,19) Klasse 8 (Urgentie))
 Cumulregel 107: recalcificatietijd en gedeeltelijke en/of geactiveerde gedeeltelijke tromboplastinetijd mogen onderling niet gecumuleerd worden
 Diagnosereg 17: het opzoeken van een specifieke verworven stollingsinhibitor mag enkel aangerekend worden indien de protrombinetijd (PT) of de trombotest < 70% of indien de geactiveerde partiële tromboplastinetijd (APTT) verlengd is

Externe kwaliteits evaluatie ECAT Foundation
 Accreditatie Ja (Accreditatie volgens BELAC-certificaat 087-MED)
 Validatiedossier Ja
 Bron referentiewaarden Volwassenen: Bijzultel Diagnostica Stago (versie september 2004); deze waarden werden gecontroleerd in validatiedossier T0081a-R1: Kinderen: Thrombosis and Hemorrhage (3th Edition) Loscalzo and Schaffer, pag 042 tabel 42.3

Referentiewaarden	Sec	Leefijd (van-tot)	Referentiewaarde	Eenheid
< 1 dag	31.3 - 54.5			sec
1 - 5 dag	25.4 - 59.8			sec
5 - 30 dag	32.0 - 55.2			sec
30 - 90 dag	29.0 - 50.1			sec
90 - 180 dag	28.1 - 42.9			sec
180 d - 150 jaar	28.9 - 38.1			sec

LOINC/Albertlocal code Antwoord: 14979-9 Aanvraag: 14979-9
 Verantwoordelijke Prof.dr. K. Devreese

Laatste bijwerking: Glims: thers op 5/09/2022 13:59 Laatste manuele bijwerking: PRDK op 05/09/2022 Laatste bijwerking referentiewaarden: callant op 1/06/2007 10:17

Klinisch Laboratorium- Rol van de klinisch bioloog



PRE-ANALYTICS

Aanpassen van het aanbod aan testen volgens vraag/nood van de aanvrager

- aanvraagsets op maat
- implementatie van testen
- uitbreiden van aanbod aan testen



Aanpassen van de aangevraagde testen in overleg met de aanvrager

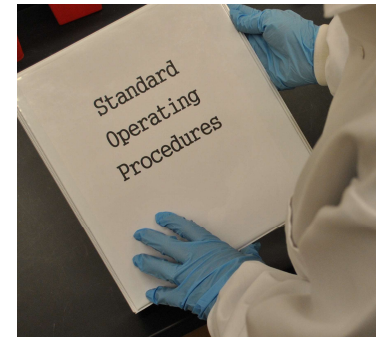
- optimale diagnostiek
 - testen toevoegen
 - testen schrappen
-

Klinisch Laboratorium- Rol van de klinisch bioloog

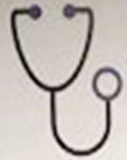


ANALYTICS

- Aanbod van testen
- Analyses volgens procedure uitvoeren
- Standaardisatie
- Kwaliteitsborging
- In Vitro Diagnostics Regulation

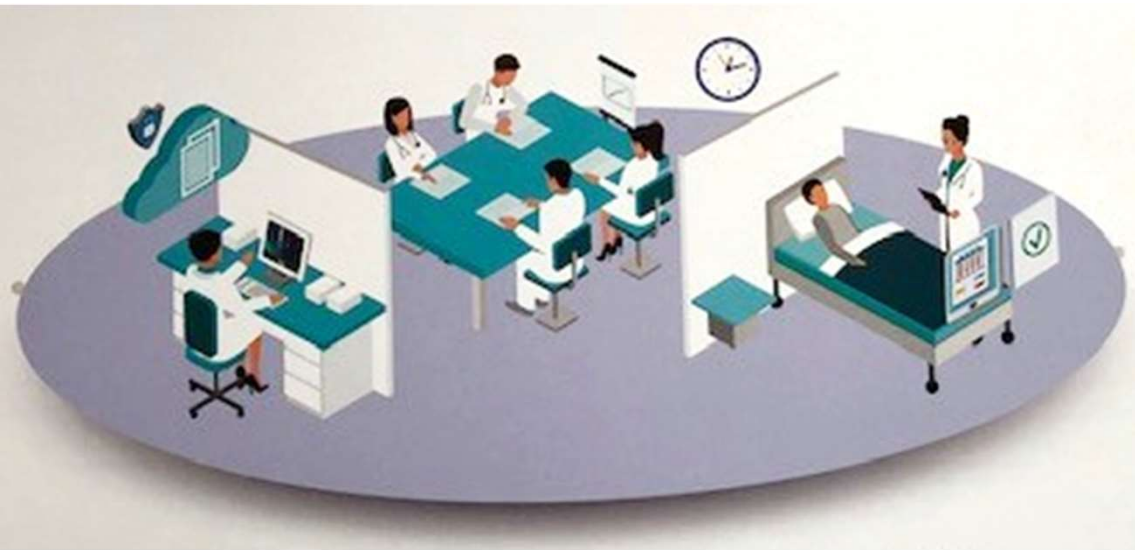


Klinisch Laboratorium- Rol van de klinisch bioloog



POST-ANALYTICS

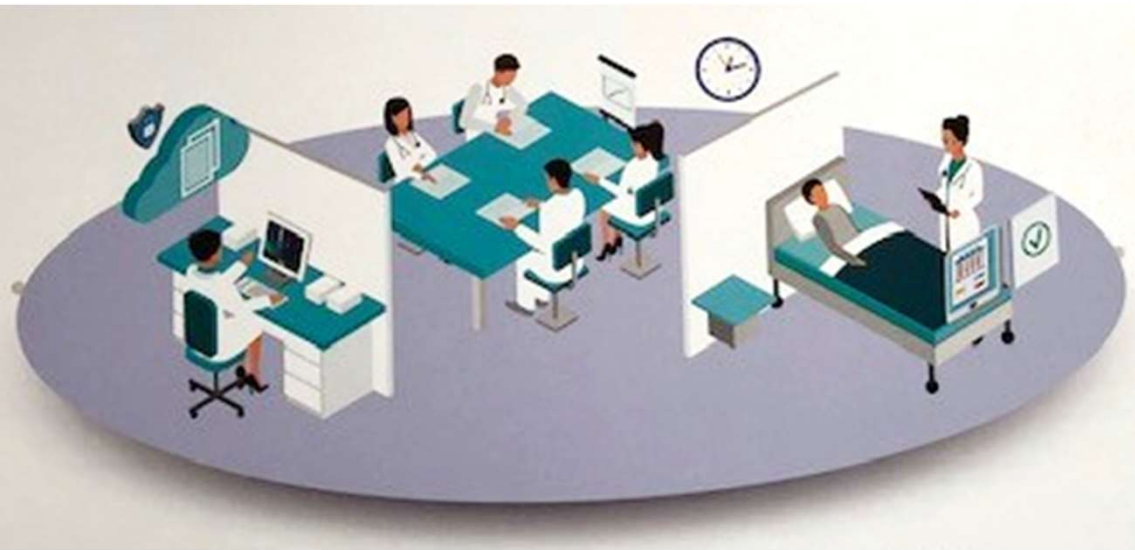
- analytische/technische validatie van de resultaten
- klinische validatie van de resultaten
 - expertsystemen
 - klinisch bioloog



Klinisch Laboratorium- Rol van de klinisch bioloog



- analytische/technische validatie van de resultaten
- klinische validatie van de resultaten
 - expertsystemen**
 - klinisch bioloog



Klinisch Laboratorium- Rol van de klinisch bioloog



- analytische/technische validatie van de resultaten
- klinische validatie van de resultaten

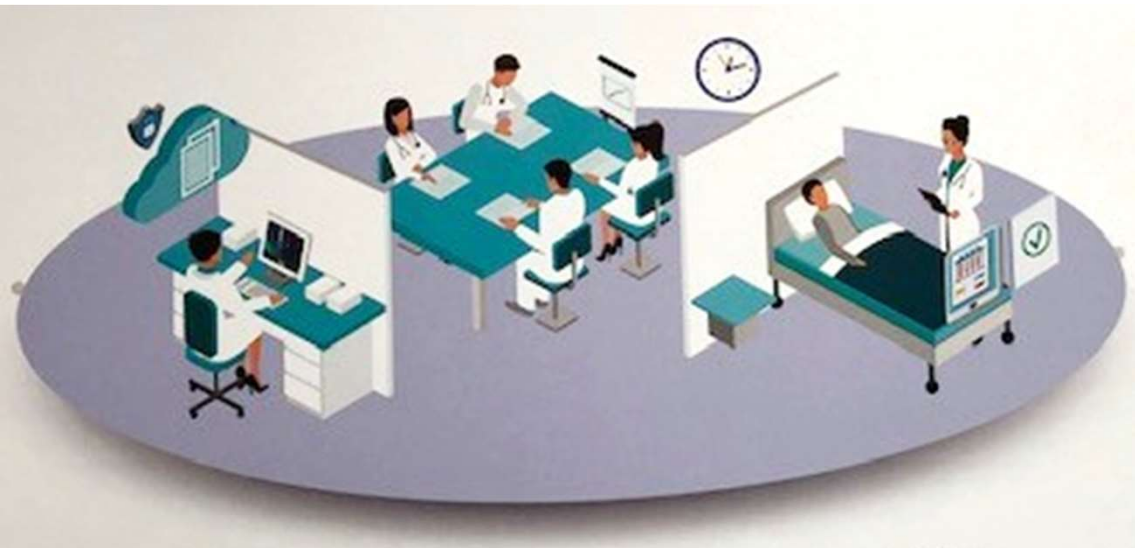
-expertsystemen

-klinisch bioloog →

-in het geheel van de resultaten

-klinische symptomen

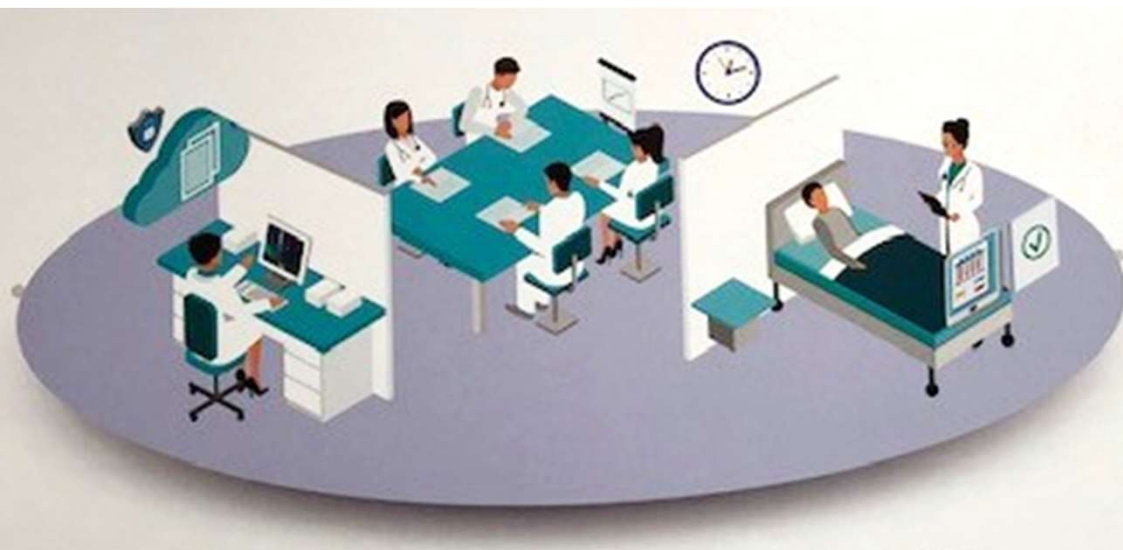
-vermoedelijke diagnose



Klinisch Laboratorium- Rol van de klinisch bioloog



- analytische/technische validatie van de resultaten
- klinische validatie van de resultaten
 - expertsystemen
 - klinisch bioloog
- rapporteren van de resultaten**



- onderscheid ts dringende en niet-dringende parameters
- doorbellimieten

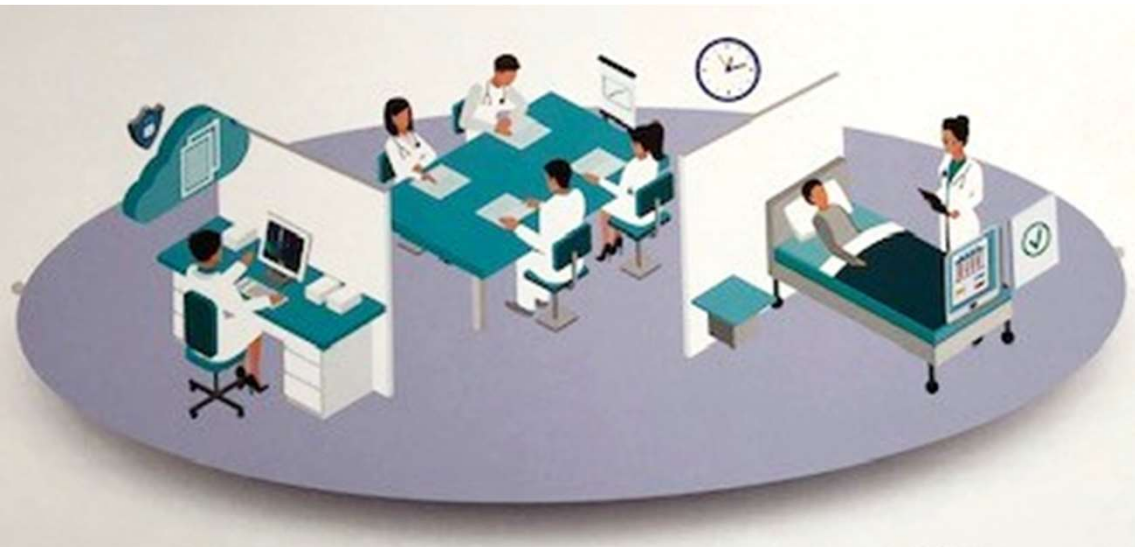
Klinisch Bioloog:

- commentaar
- advies
- toelichting
- waarschuwing voor interferenties

Klinisch Laboratorium- Rol van de klinisch bioloog



- aanspreekpunt voor de aanvrager
- deelname aan multidisciplinair overleg

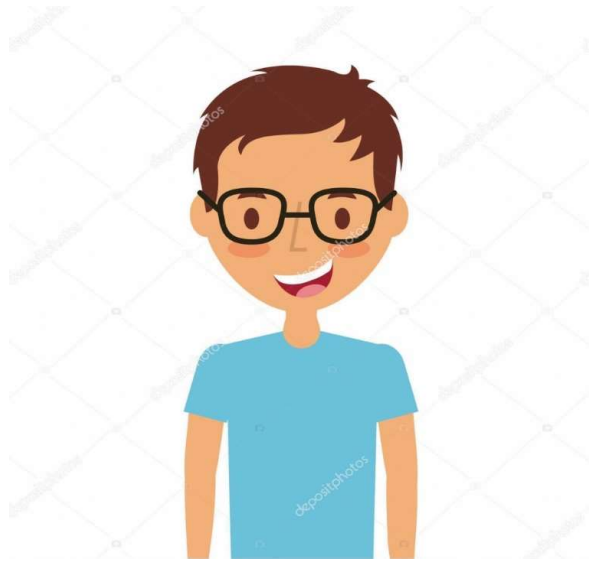


Voorbeelden

- aanvraag en interpretatie van de testen
- noodzaak aan klinische inlichtingen en interactie met de aanvrager



Casus





Casus

- Plasmastalen via poli hemato van de broer van gekende patiënt met type 1 VWD
- Screening voor Ziekte van Von Willebrand is aangevraagd
 - aPTT, PT, fibrinogeen
 - PFA (screening plaatjesfunctie analyse)
 - FVIII, VWF antigeen, VWF activiteit



Casus

Parameter	Waarde	Referentie-interval
aPTT	38 sec	28.9 - 38.1 sec
PT	/	70 – 120 %
fibrinogeen	/	200 – 400 mg/dl
VWF:Ag	117%	
VWF:Act	125%	
FVIII	146%	60 – 150%

Parameter	Waarde	Referentie-interval
PFA-epi	156 sec	82 – 150 sec
PFA-adp	120 sec	62 – 100 sec
HCT	42,7%	39.0 – 49.7 %
PLT	148 $10^3/\mu\text{L}$	149 – 319 $10^3/\mu\text{L}$

toegevoegd

Geen Ziekte van Von Willebrand



Casus

Parameter	Waarde	Referentie-interval
aPTT	38 sec	28.9 - 38.1 sec
PT	/	70 – 120 %
fibrinogeen	/	200 – 400 mg/dl
VWF:Ag	117%	
VWF:Act	125%	
FVIII	146%	60 – 150%

Parameter	Waarde	Referentie-interval
PFA-epi	156 sec	82 – 150 sec
PFA-adp	120 sec	62 – 100 sec
HCT	42,7%	39.0 – 49.7 %
PLT	148 $10^3/\mu\text{L}$	149 – 319 $10^3/\mu\text{L}$

Geen Ziekte van Von Willebrand?

Klinische inlichtingen (EPD): Gemakkelijk blauwe plekken, ook spontaan; spontaan bloedneuzen





Casus

Parameter	Waarde	Referentie-interval
aPTT	38 sec	28.9 - 38.1 sec
PT	/	70 – 120 %
fibrinogeen	/	200 – 400 mg/dl
VWF:Ag	117%	
VWF:Act	125%	
FVIII	146%	60 – 150%

Parameter	Waarde	Referentie-interval
PFA-epi	156 sec	82 – 150 sec
PFA-adp	120 sec	62 – 100 sec
HCT	42,7%	39.0 – 49.7 %
PLT	148 $10^3/\mu\text{L}$	149 – 319 $10^3/\mu\text{L}$
CRP	90 mg/L	<5 mg/L

Graag controlestaal na uitsluiten van acute faze

Geen Ziekte van Von Willebrand?

Klinische inlichtingen (EPD): Gemakkelijk blauwe plekken, ook spontaan; spontaan bloedneuzen





Casus

controlestaal

Parameter	Waarde	Referentie-interval
aPTT	48 sec	28.9 - 38.1 sec
PT	105%	70 – 120 %
fibrinogeen	279	200 – 400 mg/dl
VWF:Ag	47,1%	
VWF:Act	44,8%	
FVIII	46,6%	60 – 150%

Parameter	Waarde	Referentie-interval
PFA-epi	227 sec	82 – 150 sec
PFA-adp	140 sec	62 – 100 sec
HCT	41,9%	39.0 – 49.7 %
PLT	156 $10^3/\mu\text{L}$	149 – 319 $10^3/\mu\text{L}$
CRP	0,5 mg/L	<5 mg/L
bloedgroep	A positief	



Casus

controlestaal

Parameter	Waarde	Referentie-interval
aPTT	48 sec	28.9 - 38.1 sec
PT	105%	70 – 120 %
fibrinogeen	279	200 – 400 mg/dl
VWF:Ag	47,1%	
VWF:Act	44,8%	
FVIII	46,6%	60 – 150%

Parameter	Waarde	Referentie-interval
PFA-epi	227 sec	82 – 150 sec
PFA-adp	140 sec	62 – 100 sec
HCT	41,9%	39.0 – 49.7 %
PLT	156 $10^3/\mu\text{L}$	149 – 319 $10^3/\mu\text{L}$
CRP	0,5 mg/L	<5 mg/L
bloedgroep	A positief	

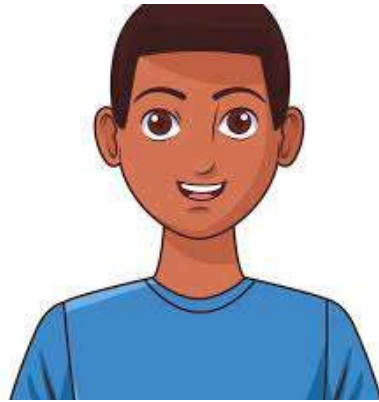
Referentiewaarden	Bloedgroep O	Bloedgroep non-O
VWF:Ag	48-157%	60-211%
VWF:Act	44-162%	54-211%

Casus

- commentaar bij het resultaat
- testen herhalen bij klinisch vermoeden
- **testen toevoegen voor correcte interpretatie en diagnose**



Casus



Casus

- plasmastaal (via ander lab) van een huisarts voor PT-INR monitoring van VKA

Parameter	Waarde	Referentie-interval
PT-INR	> 9,1	0,9-1,1
		Therapeutische range 2-3



Casus

- man 42 jaar met cardiale voorgeschiedenis (congenitale triscuspied atresie, heerkunde met anastomose en shunts)
- warfarine 5 mg en asaflow 80 mg
- Geen wijzigingen aan de dosis VKA, geen wijziging in voedingspatroon, geen andere medicatie opgestart,...

VKA stoppen wegens gevaar op bloeding?



Casus

-man 42 jaar met **cardiale voorgeschiedenis** (congenitale triscuspid atresie, heelkunde met anastomose en shunts)

VKA stopzetten wegens gevaar op bloeding
stoppen anticoagulantia = risico op trombose (TIA, ischemic stroke in het verleden)

Parameter	Waarde	Referentie-interval
PT-INR	> 9,1	0,9-1,1
		Therapeutische range 2-3



Controlestaal (citraattube) en een perifere bloedtelling (EDTA buis)

Casus

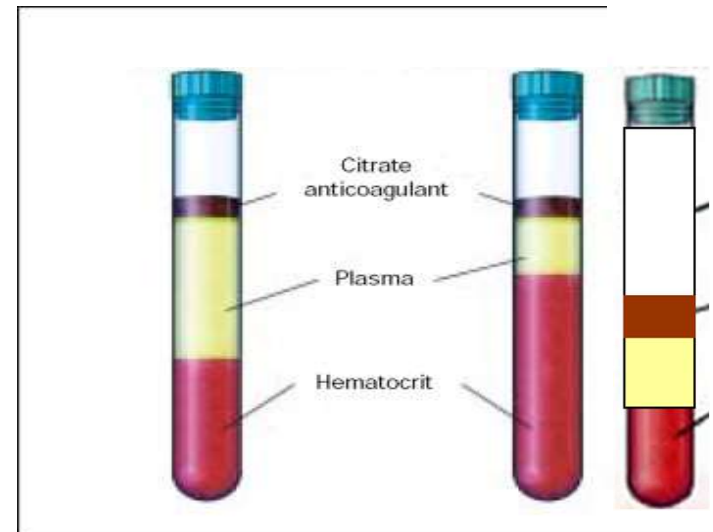
-controlestaal

Parameter	Waarde	Referentie-interval
PT-INR	> 9,1	0,9-1,1
		Therapeutische range 2-3
Hematocriet	74,7 %	39,9-51%

Casus

Parameter	Waarde	Referentie-interval
PT-INR	> 9,1	0,9-1,1
		Therapeutische range 2-3
Hematocriet	74,7 %	39,9-51%

Citraatbuizen bevatten vloeibare citraat in verhouding 1 deel citraat/9 delen bloed



Verhouding citraat/plasma 1/5

1/3

Casus

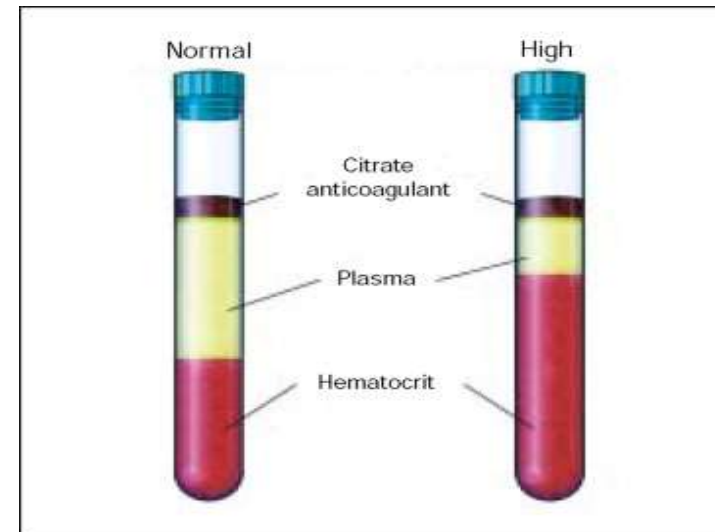
Parameter	Waarde	Referentie-interval
PT-INR	> 9,1	0,9-1,1
		Therapeutische range 2-3
Hematocriet	74,7 %	39,9-51%

Citraatbuizen bevatten vloeibare citraat in verhouding 1 deel citraat/9 delen bloed

Hoge hematocriet :

Verlengde stoltijden vanwege de verstoorde verhouding plasma/citraat in de afnamebuis:

- verdunding van het plasma
- onvoldoende calcium in reactiemengsel voor PT/aPTT omdat citraat bindt aan toegevoegde calcium



Verhouding citraat/plasma 1/5

1/3

Casus

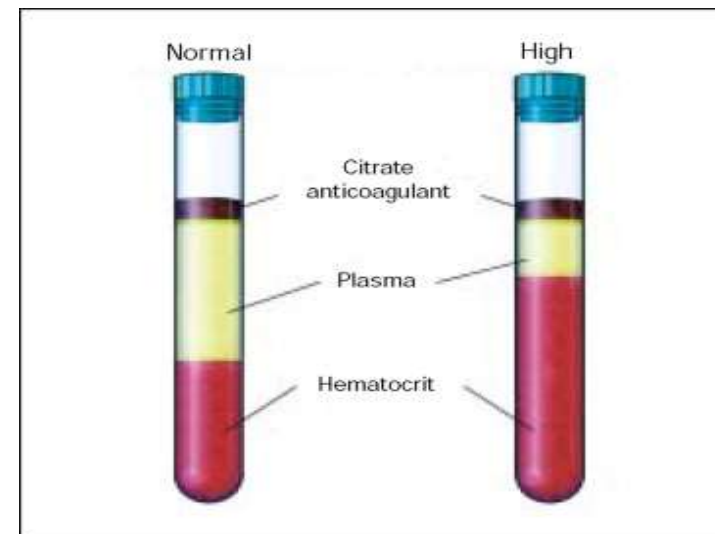
Parameter	Waarde	Referentie-interval
PT-INR	> 9,1	0,9-1,1
		Therapeutische range 2-3
Hematocriet	74,7 %	39,9-51%

Volume van het citraat in de citraatbuis aanpassen

$$C = (1.85 \times 10^{-3}) \times (100 - \text{HCT}) \times (V \text{ Blood})$$

Patiënt: aangepast volume citraat (92.5 µL ipv 180 µL 109 mmol/L citrate)

ASO stolling: bloedafname bij de patient



Verhouding citraat/plasma 1/5

1/3

Casus

Parameter	Waarde	Referentie-interval
PT-INR	> 9,1	0,9-1,1
		Therapeutische range 2-3
Hematocriet	74,7 %	39,9-51%
PT-INR	3,7	

Commentaar: INR bepaling uitgevoerd na aangepaste bloedafname. Bij aanvraag INR steeds hematocriet bepalen en lab verwittigen

**Door overleg onnodige en risicovolle
therapie-aanpassing vermeden**



Casus



Casus



- Aanvraag van extern labo: doorsturing verlengde aPTT
 - Uitwerking met FVIII, FIX, FXI, FXII, lupus anticoagulans, VWF ag, VWF activiteit
 - Vrouw 26j
 - aPTT = **127 sec** (ref waarden <36 sec) ; PT = 95%; fibrinogeen = 298
-



Casus

- Aanvraag van extern labo: doorsturing verlengde aPTT
- Uitwerking met FVIII, FIX, FXI, FXII, lupus anticoagulans, VWF ag, VWF activiteit
- Vrouw 26j
- aPTT = **127 sec** (ref waarden <36 sec) ; PT = 95%; fibrinogeen = 298
- Verschillende oorzaken

Verlengde aPTT Normale PT	Geïsoleerde factordeficiëntie: FVIII, FIX, FXI, FXII
	Inhibitor tegen FVIII of FIX
	Geneesmiddelen: heparine, LMWH, DOAC (dabigatran)
	VWD
	Lupus anticoagulans

Casus



- Aanvraag van extern labo: doorsturing verlengde aPTT
- Uitwerking met FVIII, FIX, FXI, FXII, lupus anticoagulans, VWF ag, VWF activiteit
- Vrouw 26j
- aPTT = **127 sec** (ref waarden <36 sec) ; PT = 95%; fibrinogeen = 298

- Bloedingsanamnese?



Casus



- Aanvraag van extern labo: doorsturing verlengde aPTT
- Uitwerking met FVIII, FIX, FXI, FXII, lupus anticoagulans, VWF ag, VWF activiteit
- Vrouw 26j
- aPTT = **127 sec** (ref waarden <36 sec) ; PT = 95%; fibrinogeen = 298

- Bloedingsanamnese?



Anamnese: **soms blauwe plekken**, verder geen bloedingsneiging, geen medicatie



Casus

- Aanvraag van extern labo: doorsturing verlengde aPTT
- Uitwerking met FVIII, FIX, FXI, FXII, lupus anticoagulans, VWF ag, VWF activiteit
- Vrouw 26j
- aPTT = 127 sec; PT = 95%; fibrinogeen = 298
- Anamnese: soms **blauwe plekken**, verder geen bloedingsneiging, geen medicatie

Verlengde aPTT Normale PT	Geïsoleerde factordeficiëntie: FVIII, FIX, FXI, FXII
	Inhibitor tegen FVIII of FIX
	Geneesmiddelen: heparine, LMWH, DOAC (dabigatran)
	VWD
	Lupus anticoagulans



Casus

- Aanvraag van extern labo: doorsturing verlengde aPTT
- Uitwerking met FVIII, FIX, FXI, FXII, lupus anticoagulans, VWF ag, VWF activiteit
- **Vrouw 26j**
- aPTT = **127 sec**; PT = 95%; fibrinogeen = 298
- Anamnese: soms **blauwe plekken**, verder geen bloedingsneiging, geen medicatie

Verlengde aPTT Normale PT	Geïsoleerde factordeficiëntie: FVIII, FIX, FXI, FXII	FVIII, FIX ??	draagster hemofilie??
	Inhibitor tegen FVIII of FIX	??	niet zwanger, leeftijd
	Geneesmiddelen: heparine, LMWH, DOAC (dabigatran)		
	VWD	??	Type III, kliniek
	Lupus anticoagulans		



Casus

- Aanvraag van extern labo: doorsturing verlengde aPTT
- Uitwerking met FVIII, FIX, FXI, FXII, lupus anticoagulans, VWF ag, VWF activiteit
- **Vrouw 26j**
- aPTT = **127 sec**; PT = 95%; fibrinogeen = 298
- Anamnese: soms **blauwe plekken**, verder geen bleedingsneiging, geen medicatie

Verlengde aPTT Normale PT	Geïsoleerde factordeficiëntie: FVIII, FIX, FXI, FXII	FVIII, FIX ??	draagster hemofilie??
	Inhibitor tegen FVIII of FIX	??	niet zwanger, leeftijd
	Geneesmiddelen: heparine, LMWH, DOAC (dabigatran)		
	VWD	??	Type III, kliniek
	Lupus anticoagulans		

Casus



test	Resultaat	Referentie-interval
FVIII		
FIX		
VWF-ag		
VWF-act		
LAC		
FXI	91,0%	60 – 140%
FXII	5%	60 – 150%

FXI deficiëntie: milde bloedingsdiathese

FXII deficiëntie geeft geen bloedingsdiathese

Vaak een toevallige vondst

Dank zij overleg en klinische inlichtingen: diagnose met beperkt aantal testen







Dank u voor uw aandacht

