

# Laboratoriemedicin

Godkänt datum 2026-06-29

## Aminosyror (P-, U-, Csv-)

### Bakgrund och indikation

Medfödda metabola sjukdomar är ovanliga genetiska sjukdomar men eftersom det finns så många sjukdomar beskrivna är de som grupp betraktat inte lika ovanliga. Symtom kan förekomma från alla organ och ofta ses kombinationer av olika symtom och organskador.

Några av de medfödda metabola sjukdomarna som kan upptäckas med analys av aminosyror är t ex. fenylketonuri (PKU), "maple syrup urine disease" (MSUD), glycinecefalopati, vissa ureacykeldefekter, cystinuri och tyrosinemi.

Flera av de medfödda metabola sjukdomarna har beskrivits förekomma i olika former, t ex. klassisk neonatal, intermittent och sendebuterande. De klassiska formerna debuterar ofta neonatalt och insjuknandet kan vara akut eller mer smygande och om inte behandling inleds snabbt kan sjukdomen leda till allvarliga hjärnskador eller koma och död. De intermittenta formerna innebär att patienterna inkommer vid upprepade tillfällen, ofta i samband med infektioner, med akuta symtom som lätt kan förväxlas med andra sjukdomar. Det är viktigt att provtagning i dessa fall sker direkt vid ankomst, eftersom patienten kan ha normala aminosyrakoncentrationer mellan sjukdomsepisoderna. Vid sendebuterande former kan sjukdomsdebut ske från barndomen och upp i vuxen ålder och detta gör att medfödda metabola sjukdomar kan misstänkas i alla åldrar [1].

Analys av aminosyror utförs i plasma och urin som led i utredning av misstänkt medfödd metabol sjukdom. Vid vissa specifika frågeställningar kan även analys av aminosyror i cerebrospinalvätska utföras, men då alltid

samtidigt med analys av aminosyror i plasma. Patienter som behandlas för vissa medfödda metabola sjukdomar följs upp med analys av aminosyror i plasma och i vissa fall med aminosyror i urin beroende på sjukdom.

Det finns många andra specialanalyser som utförs för diagnostik av medfödda metabola sjukdomar och dessa utförs av klinisk kemi i Göteborg och Centrum för medfödda metabola sjukdomar i Stockholm.

## Tolkning/Bedömning

För vissa av sjukdomarna är tolkningen av aminosyramönstret i akutskedet typiskt, men för andra medfödda metabola sjukdomar samt för barn med en annan allvarlig sjukdom är analysen svårare att tolka och då är anamnesen och eventuell frågeställning av största vikt för att kunna göra en bra läkarbedömning av analysresultaten.

Följande **anamnestisk information** är av vikt vid utredning:

- aktuella symtom (t ex. hypoglykemi, kramper, hypotoni, medvetandepåverkan).
- debut (långsam eller snabb; återkommande episoder).
- röntgenologiska fynd.
- organpåverkan (t ex. skelettpåverkan, kardiomyopati, leverpåverkan, ögonpåverkan som t ex. katarakt, neurologisk påverkan osv.).
- resultat av andra analyser som t ex. ammoniumjon eller specialanalyser.
- aktuell medicinering (vissa läkemedel kan ge interferens vid analysen).

Enheten för aminosyror i plasma och cerebrospinalvätska är  $\mu\text{mol/L}$ .

I urin relateras varje aminosyra ( $\mu\text{mol/L}$ ) till kreatininkoncentrationen ( $\text{mmol/L}$ ) i urinen och enheten kan förkortas till  $10^{-3}$  eller i viss litteratur  $\text{mmol/mol}$ .

## Referensintervall

Se bilaga 7

## Metodik/mätprincip

- Provet (plasma, cerebrospinalvätska eller urin) försätts med internstandard.
- Proteinerna fälls med sulfosalicylsyra.
- pH justeras med litiumhydroxid.
- Separation av de fria aminosyrorna i supernatanten sker automatiskt på en Biochrom 30+ aminosyraanalysator.
- De enskilda aminosyrornas ninhydrinkomplex detekteras spektrofotometriskt vid 570 och 440 nm.
- Aminosyrorna identifieras genom sina individuella retentionstider.
- Koncentrationen beräknas automatiskt av integreringsprogrammet OpenLAB EZChrom [4-6].

## Interferenser/Felkällor

Interferens av vissa läkemedel t ex. antibiotika och antiepileptika förekommer. Ange därför aktuell medicinerings på remissen.

Vid hemolys kan taurin, aspartat, glutamat, och ornitin stiga medan arginin sjunker [2].

## Mätområde

- Mätområdet är 5 - 2000  $\mu\text{mol/L}$ .
- Metoden är linjär till 2000  $\mu\text{mol/L}$ .
- Vid koncentrationer >2000  $\mu\text{mol/L}$  späds provet 1:5 alternativt 1:10 och analyseras om.
- Mätområdet går då upp till 10 000 respektive 20 000  $\mu\text{mol/L}$ .
- Vid vissa diagnoser är det inte av klinisk relevans att späda provet för att kunna kvantifiera en viss aminosyra.

- Undantag kan då göras i samråd med behandlande läkare och aminosyran besvaras med kommentaren ”Koncentrationen är >2000  $\mu\text{mol/L}$ ”.

## Kvantifieringsgräns

Nedre kvantifieringsgräns 5  $\mu\text{mol/L}$ .

## Spårbarhet

- Aminosyrastandard fysiologisk, basiska (A6282, Sigma-Aldrich).
- Aminosyrastandard fysiologisk, sura och neutrala (A6407, Sigma-Aldrich).
- L-Glutamin (49419, Sigma-Aldrich).

## Mätosäkerhet

Nivå och mätosäkerhet grundas på inkörningskontroller analyserade under perioden 240813-241031 (n = 20).

Eftersom beredning av kontrollerna sker med human serumpool från blodgivarplasma kan nivåvariationer förekomma mellan olika kontroll-loter.

| Aminosyra                         | Nivå låg<br>( $\mu\text{mol/L}$ ) | CV (%) | Nivå hög<br>( $\mu\text{mol/L}$ ) | CV (%) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------|-----------------------------------|--------|
| P/U/Csv-Alanin                    | 480                               | 4      | 560                               | 4      |
| P/U/Csv- $\alpha$ -Aminobutyrat   | 14                                | 6,5    | 209                               | 4      |
| P/U/Csv-Arginin                   | 96                                | 4      | 274                               | 4      |
| P/U/Csv-Asparagin                 | 43                                | 6      | 219                               | 4      |
| P/U/Csv-Aspartat                  | 34                                | 4      | 235                               | 4      |
| P/U/Csv- $\beta$ -Aminoisobutyrat | N/A                               | N/A    | 188                               | 4      |
| P/U/Csv-Citrullin                 | 24                                | 6      | 219                               | 4      |
| P/U/Csv-Cystin                    | N/A                               | N/A    | 97                                | 4      |
| P/U/Csv-Fenylalanin               | 75                                | 4      | 250                               | 4      |
| P/U/Csv-Glutamin                  | 138                               | 4      | 300                               | 4      |
| P/U/Csv-Glutamat                  | 317                               | 4      | 438                               | 4      |
| P/U/Csv-Glycin                    | 272                               | 4      | 404                               | 4      |
| P/U/Csv-Histidin                  | 67                                | 4      | 268                               | 4      |
| P/U/Csv-Isoleucin                 | 55                                | 4      | 239                               | 4      |
| P/U/Csv-Leucin                    | 113                               | 4      | 285                               | 4      |
| P/U/Csv-Lysin                     | 181                               | 4      | 342                               | 4      |
| P/U/Csv-Metionin                  | 18                                | 6      | 210                               | 4      |
| P/U/Csv-1-Metylhistidin           | N/A                               | N/A    | 217                               | 4      |
| P/U/Csv-3-Metylhistidin           | N/A                               | N/A    | 202                               | 4      |
| P/U/Csv-Omitin                    | 117                               | 4      | 291                               | 4      |
| P/U/Csv-Prolin                    | 269                               | 5      | 399                               | 5      |
| P/U/Csv-Serin                     | 124                               | 4      | 292                               | 4      |
| P/U/Csv-Taurin                    | 39                                | 4      | 230                               | 4      |
| P/U/Csv-Treonin                   | 121                               | 4      | 291                               | 4      |
| P/U/Csv-Tyrosin                   | 67                                | 4      | 243                               | 4      |
| P/U/Csv-Valin                     | 204                               | 4      | 353                               | 4      |

## Referenslitteratur

1. Van den Berghe Walter S., Inborn Metabolic diseases, 5th ed, 2012
2. Burtis C.A., Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular diagnostics, 5th ed, 2012
3. Amino Acid Analysis, Theory & Laboratory Techniques, G.D. Condon, LKB Biochrom Limited, 1986
4. Jeppsson J O and Karlsson IM. J. Chromatogr.1972; 72:93-103
5. Ekberg M, Jeppsson J O and Denneberg T. Acta Med Scand. 1974;195:415-419
6. Brattström L E, Israelsson B, Jeppsson J O och Hultberg B, Scand J Clin Lab Invest 1988; 48:215-221

## Bilagor

Bilaga 1: Stamkalibratortabell

Bilaga 2: Kromatogram brukskalibrator

Bilaga 3: Analyttabell

Bilaga 4: Svarsrapportering och godkännande av svar i LIMS

Bilaga 5: Handhavande för Fujitsu 7160 scanner och mjukvara Paperstream Capture för scanning av resultat för aminosyror

Bilaga 6: Brådskanie svar på aminosyror i plasma

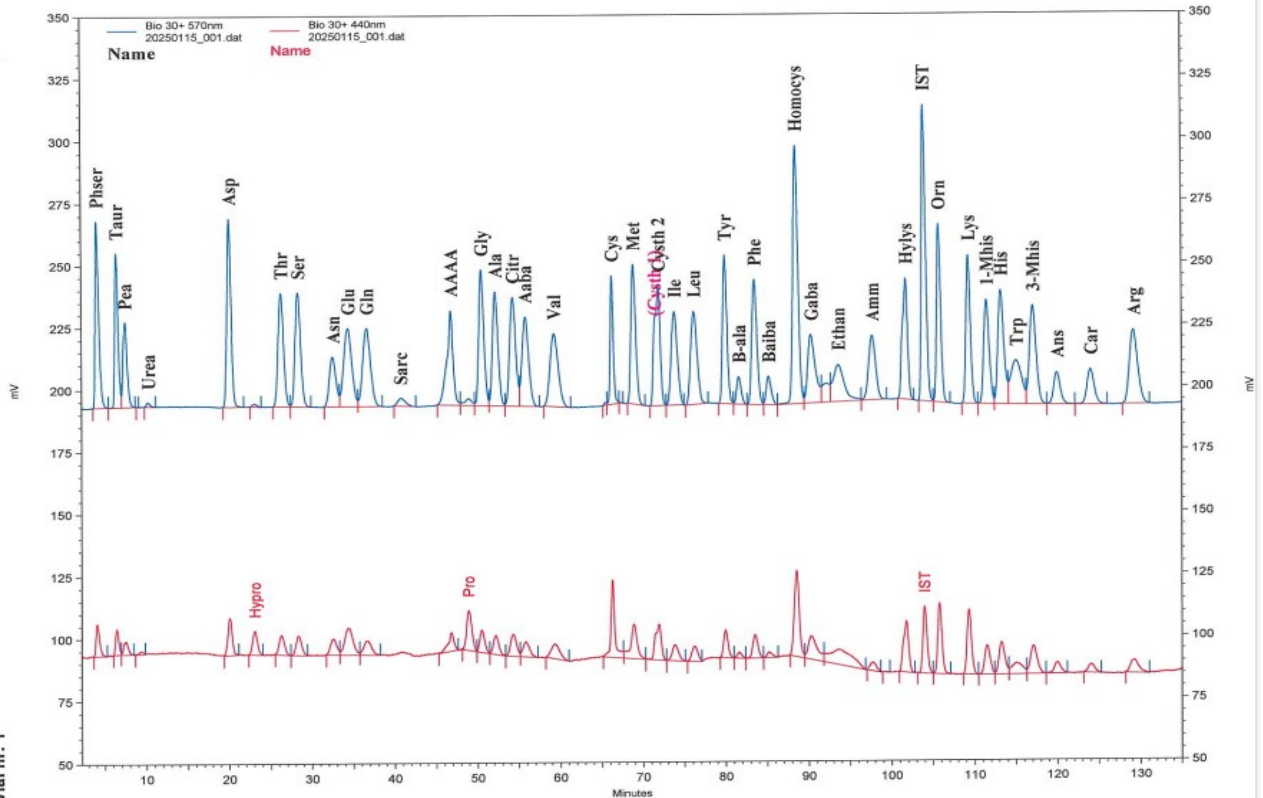
## Bilaga 1, Stamkalibratortabell

| Analyt                     | Produkt-nummer | Konc. i A6282, A6407 samt nyberedd glutamin (µmol/mL) | Konc. i stamkalibrator (µmol/L) | Analyt                 | Produkt-nummer | Konc. i A6282, A6407 samt nyberedd glutamin (µmol/mL) | Konc. i stamkalibrator (µmol/L) |
|----------------------------|----------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|----------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------|
| β-Alanine                  | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | Taurine                | A6407          | 2,5                                                   | 100                             |
| L-Alanine                  | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | L-Threonine            | A6407          | 2,5                                                   | 100                             |
| L-α-Aminoadipic Acid       | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | L-Tyrosine             | A6407          | 2,5                                                   | 100                             |
| L-α-Amino-n-butyric Acid   | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | Urea                   | A6407          | 2,5                                                   | 100                             |
| D,L-β-Aminoisobutyric Acid | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | L-Valine               | A6407          | 2,5                                                   | 100                             |
| L-Asparagine               | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | g-Amino-n-butyric Acid | A6282          | 2,5                                                   | 100                             |
| L-Aspartic Acid            | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | Ammonium chloride      | A6282          | 2,5                                                   | 100                             |
| L-Citrulline               | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | L-Anserine             | A6282          | 2,5                                                   | 100                             |
| Cystathionine              | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | L-Arginine             | A6282          | 2,5                                                   | 100                             |
| L-Cystine                  | A6407          | 1,25                                                  | 50                              | L-Carnosine            | A6282          | 2,5                                                   | 100                             |
| L-Glutamic Acid            | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | Creatinine             | A6282          | 2,5                                                   | 100                             |
| Glycine                    | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | Ethanolamine           | A6282          | 2,5                                                   | 100                             |
| Hydroxy-L-proline          | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | L-Histidine            | A6282          | 2,5                                                   | 100                             |
| L-Isoleucine               | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | L-Homocystine          | A6282          | 2,5                                                   | 100                             |
| L-Leucine                  | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | d-DL-Hydroxylysine     | A6282          | 2,5                                                   | 100                             |
| L-Methionine               | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | L-Lysine               | A6282          | 2,5                                                   | 100                             |
| L-Phenylalanine            | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | 1-Methyl-L-histidine   | A6282          | 2,5                                                   | 100                             |
| O-Phospho-L-serine         | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | 3-Methyl-L-histidine   | A6282          | 2,5                                                   | 100                             |
| O-Phosphoethanolamine      | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | L-Ornithine            | A6282          | 2,5                                                   | 100                             |
| L-Proline                  | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | L-Tryptophan           | A6282          | 2,5                                                   | 100                             |
| L-Sarcosine                | A6407          | 2,5                                                   | 100                             | L-Glutamine            | 49419          | 2,5                                                   | 100                             |
| L-Serine                   | A6407          | 2,5                                                   | 100                             |                        |                |                                                       |                                 |

## Bilaga 2, Kromatogram brukskalibrator

## Fysiologiska Aminosyror

Sample ID: Kalibrator  
 Filename: C:\Biochrom\BioSys\OpenLAB Projects\Default\Result\20250115\_001.dat  
 Method: C:\Biochrom\BioSys\OpenLAB Projects\Default\Method\LHP.met  
 Analysis date 15/01/2025 12:19:33 (GMT +01:00)  
 Vial nr: 1



## Bilaga 3, Analyttabell

| Analyt    | Förkortning<br>i kromato-<br>gram | Parameternamn<br>i LIMS, plasma/csv | Parameternamn<br>i LIMS,<br>urin (per liter <sup>a</sup> ) | Förkortning<br>i QM | Matris:<br>p, u och<br>csv |
|-----------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|
| Taurin    | Taur                              | P/CSV-TAURIN                        | U-TAU/LIT                                                  | Tau                 | p, u, csv                  |
| Aspartat  | Asp                               | P/CSV-ASPARTAT                      | U-ASP/LIT                                                  | Asp                 | p, u, csv                  |
| Treonin   | Thr                               | P/CSV-TREONIN                       | U-THR/LIT                                                  | Tre                 | p, u, csv                  |
| Serin     | Ser                               | P/CSV-SERIN                         | U-SER/LIT                                                  | Ser                 | p, u, csv                  |
| Asparagin | Asn                               | P/CSV-ASPARAGIN                     | U-ASN/LIT                                                  | Asn                 | p, u, csv                  |
| Glutamat  | Glu                               | P/CSV-GLUTAMAT                      | U-GLU/LIT                                                  | Glns                | p, u, csv                  |
| Glutamin  | Gln                               | P/CSV-GLUTAMIN                      | U-GLN/LIT                                                  | Gln                 | p, u, csv                  |
| Prolin    | Pro                               | P/CSV-PROLIN                        | U-PRO/LIT                                                  | Pro                 | p, u, csv                  |

|                                                                                          |        |                              |            |                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------|------------|--------------------|-----------|
| Glycin                                                                                   | Gly    | P/CSV-GLYCIN                 | U-GLY/LIT  | Gly                | p, u, csv |
| Alanin                                                                                   | Ala    | P/CSV-ALANIN                 | U-ALA/LIT  | Alan               | p, u, csv |
| Citrullin                                                                                | Citr   | P/CSV-CITRULLIN              | U-CIT/LIT  | Citrullin          | p, u, csv |
| $\alpha$ -Aminobutyrat                                                                   | Aaba   | P/CSV-A-AMINO BUT            | U-AAB/LIT  | AAS                | p, u, csv |
| Valin                                                                                    | Val    | P/CSV-VALIN                  | U-VAL/LIT  | Val                | p, u, csv |
| Cystin                                                                                   | Cys    | P/CSV-CYSTIN                 | U-CYS2/LIT | Cystein/<br>Cystin | p, u, csv |
| Metionin                                                                                 | Met    | P/CSV-METIONIN               | U-MET/LIT  | Met                | p, u, csv |
| Isoleucin                                                                                | Ile    | P/CSV-ISOLEUCIN              | U-ILE/LIT  | Isleu              | p, u, csv |
| Leucin                                                                                   | Leu    | P/CSV-LEUCIN                 | U-LEU/LIT  | Leu                | p, u, csv |
| Tyrosin                                                                                  | Tyr    | P/CSV-TYROSIN                | U-TYR/LIT  | Tyr                | p, u, csv |
| Fenylalanin                                                                              | Phe    | P-FENYLALANI<br>CSV-FENYLALA | U-PHE/LIT  | Fala               | p, u, csv |
| $\beta$ -Aminoisobutyrat                                                                 | Baiba  | P-B-AMINOISOB                | U-BAI/LIT  | BAIS               | p, u      |
| Ornitin                                                                                  | Orn    | P/CSV-ORNITIN                | U-ORN/LIT  | Orn                | p, u, csv |
| Lysin                                                                                    | Lys    | P/CSV-LYSIN                  | U-LYS/LIT  | Lysi               | p, u, csv |
| 1-Metylhistidin                                                                          | 1-Mhis | P-1-METYLHIS                 | U-1MH/LIT  | 1Mhis              | p, u      |
| Histidin                                                                                 | His    | P/CSV-HISTIDIN               | U-HIS/LIT  | His                | p, u, csv |
| 3-Metylhistidin                                                                          | 3-Mhis | P-3-METYLHIS                 | U-3MH/LIT  | 3Mhis              | p, u      |
| Arginin                                                                                  | Arg    | P/CSV-ARGININ                | U-ARG/LIT  | Arg                | p, u, csv |
| Matris: p = plasma, u = urin och csv = cerebrospinalvätska                               |        |                              |            |                    |           |
| <sup>a</sup> Parameternamn per kreatininenhet är desamma, men med KREA istället för LIT. |        |                              |            |                    |           |

## Bilaga 4, Svarsrapportering och godkännande av svar i LIMS

1. Gå till Teknisk validering.
2. Ange Station: KLU-BIOCHROM AMINO
3. Tryck Enter.
4. Instrument väljs för respektive matrix enligt följande tabell.
  - a. Plasma kommer alltid upp först.

|                |                      |
|----------------|----------------------|
| P-Aminosyror   | KLU-BIOCH-AMINO_PL   |
| U-Aminosyror   | KLU-BIOCH-AMINO_URIN |
| Csv-Aminosyror | KLU-BIOCH-AMINO_CSV  |

5. Se till att Batch (= år och månad) och körning (= dag) är korrekt ifyllt.
6. Tryck Sök.
7. Resultaten för kontroller samt respektive patient syns nu på skärmen.
  - a. Om en fil varit felaktigt namngiven i Biochrom 30+ sker ingen överföring. Manuell rapportering måste då användas, se avsnitt Manuell rapportering av resultat i LIMS, nedan.
8. Tekniskt godkännande sker sedan enligt instruktioner för respektive matrix nedan.
9. Om någon av kontrollerna faller utanför godkännandegränserna kontaktas DBMA/metodansvarig.

### Plasma/Csv-aminosyror

1. Kontrollera resultaten mot utskriften från instrumentet.
2. Resultat >2000 µmol/l ersätts automatiskt av SPÄD.
3. Detta ersätts med KOMM enligt nedan.
  - a. Radera resultatet och skriv KOMM.
    - i. Vid P-Citrullin >2000 µmol/L besvara med KPAA3: "Koncentrationen är >2000 µmol/L" i de fall då patienten har en känd diagnos och finns nedtecknad på separat lista. Följ punkt 4c – 4h.

- ii. Vid övriga aminosyror >2000 µmol/L, tryck Enter. Svara Ja i rutan som kommer upp. Späd provet och analysera om.
4. För att ersätta ett resultat med kommentar:
  - a. Radera resultatet.
  - b. Skriv KOMM.
  - c. Tryck Shift + F6.
  - d. Svara Ja i rutan som kommer upp.
  - e. För den aminosyra som avses, dubbelklicka i kolumnen Extern analyskommentar.
  - f. Välj kommentar genom att klicka på denna.
  - g. Tryck Spara.
5. Markera alla resultat som ska valideras.
  - a. Det går bara att markera det som är synligt.
  - b. Scrolla och markera flera gånger.
6. Tryck Validera.
7. Om P-Leucin  $\geq 500$  µmol/l kommer en varningsruta upp då man försöker validera.
  - a. Svara Ja och vidta eventuell åtgärd enligt avsnitt 11.1  
Vid larmsvar: P-Leucin  $\geq 500$  µmol/L, ovan.
8. Tryck Överför.
9. Ställ markören någonstans i resultaten och tryck Ctrl + Shift + F7.
  - a. Samtliga remisser öppnas.
  - b. För att bläddra mellan dessa, tryck Ctrl + → (↵).
10. Om externkontroll är analyserad läggs namn och nummer för denna in som remisskommentar.
11. Om ett prov ska spädas och analyseras om utförs inte punkterna 12 – 18 nedan. Se istället Lägga in svar efter spädning, nedan.
12. På varje remiss besvaras koden för utlåtande med KOMM.
13. Ska intern kommentar om t.ex. hemolys anges görs även detta på utlåtandekoden.
  - a. Efter att KOMM skrivits, tryck Shift + F6.
  - b. Ändra till intern analyskommentar.
  - c. Skriv kommentar, till exempel Hemolys eller Kraftig hemolys.

- d. Tryck Spara.
- 14. Tryck Spara på remissen.
- 15. När samtliga prover är kontrollerade och besvarade, tryck Stäng för att återgå till Teknisk validering.
- 16. Högerklicka någonstans i resultatfältet och välj Skriv ut arbetskort.
  - a. Samtliga arbetskort kommer upp.
  - b. Skriv ut arbetskorten.
    - i. Arbetskort för kontroller behöver inte skrivas ut.
- 17. Remiss, arbetskort och kromatogram scannas till P-mapp för medicinsk bedömning, se bilaga 5, Handhavande för Fujitsu 7160 scanner och mjukvara Paperstream Capture för scanning av resultat för aminosyror.
- 18. Kontrollera att internkontrollerna överförts korrekt till QM.
  - a. Om inte, lägg in resultaten manuellt i QM.

## Urin-aminosyror

- 1. Kontrollera resultaten mot utskriften från instrumentet.
- 2. Resultat >2000  $\mu\text{mol/l}$  ersätts automatiskt av SPÄD.
- 3. SPÄD ersätts med KOMM enligt nedan.
  - a. Radera SPÄD.
  - b. Skriv KOMM.
  - c. Tryck Enter.
  - d. Svara Ja i rutan som kommer upp.
  - e. Provet späds och analyseras om, se nedan.
- 4. För att ersätta övriga resultat med kommentar t.ex. vid interferens:
  - a. Radera resultatet.
  - b. Skriv KOMM.
  - c. Tryck Enter.
  - d. Svara Ja i rutan som kommer upp.
  - e. Lägg själva kommentaren på det uträknade värdet/kreatininenhet, vilket görs på remissen, se punkt 12.

5. Markera alla resultat som ska valideras.
  - a. Det går bara att markera det som är synligt.
  - b. Scrolla och markera flera gånger.
6. Tryck Validera.
7. Tryck Överför.
8. Ställ markören någonstans i resultaten och tryck Ctrl + Shift + F7.
  - a. Samtliga remisser öppnas.
  - b. För att bläddra mellan dessa tryck Ctrl + → (→).
9. Om ett prov ska spädas och analyseras om utförs inte punkterna 10 - 19 nedan. Se istället Lägga in svar efter spädning, nedan.
10. Förutsatt att U-Kreatinin är besvarat syns nu värdena per kreatininenhet på remissen.
11. Kontrollera detta.
12. På de prover där KOMM lagts på värdet/liter anges nu knuten textkommentar på värdet/kreatininenhet.
  - a. Stå på KOMM för värdet/kreatininenhet.
  - b. Tryck Shift + F6.
  - c. Skriv eller välj kommentar.
  - d. Tryck Spara.
13. Besvara U-Amino Check med valfritt tecken.
14. Tryck Enter.
  - a. Blir besvarad med "OK".
15. Besvara koden för utlåtande med KOMM.
16. Ska intern kommentar anges, vid exempelvis interferens, görs även detta på utlåtandekoden.
  - a. Efter att KOMM skrivits, tryck Shift + F6.
  - b. Ändra till intern analyskommentar
  - c. Skriv kommentar.
  - d. Tryck Spara.
17. Tryck Spara på remissen.
18. När samtliga prover är kontrollerade och besvarade, tryck Stäng för att återgå till Teknisk validering.
19. Högerklicka någonstans i resultatfältet och välj Skriv ut arbetskort.
  - a. Samtliga arbetskort kommer upp.

b. Skriv ut arbetskortet.

- i. Arbetskort för kontroller behöver inte skrivas ut.
- ii. Endast arbetskortets första och andra sida skrivs ut och scannas.

20. Remiss, arbetskort och kromatogram scannas till P-mapp för medicinsk bedömning, se bilaga 5, Handhavande för Fujitsu 7160 scanner och mjukvara Paperstream Capture för scanning av resultat för aminosyror.

### Lägga in svar efter spädning

1. Resultatet för den spädda aminosyran multipliceras med spädningsfaktorn.
2. Gå till remissen via Resultatregistrering.
3. Lägg in det uträknade värdet för respektive aminosyra.
4. För urin läggs det uträknade värdet in på koden för aminosyran i  $\mu\text{mol/l}$ .
  - a. Värdet/kreatininenhet beräknas då automatiskt.
5. Fortsätt sedan enligt punkt 12-14 ovan (för plasma/CSV) eller punkt 13-17 ovan (för urin). Gå därefter vidare enligt punkt 6 nedan.
6. Utskrift av arbetskortet sker nu via remissen.
7. Högerklicka.
8. Välj Rapportering.
9. Välj Skriv ut arbetskort (alla lab).
10. Skriv ut.
11. Scanna till P-mapp enligt ordinarie förfarande.

### Manuell rapportering av resultat i LIMS

Om överföringen från instrumentet inte fungerar, till exempel då filerna varit felaktigt namngivna, används manuell resultatrapportering.

1. Gå till Teknisk validering.
2. Välj aktuell Station och Instrument för de resultat som ska rapporteras.
3. Se till att Batch (= år och månad) och körning (= dag) är korrekt ifyllt.
4. Tryck på Preparering.
5. Skanna in lidnumret för kontroll/patientprov i rutan vid Prep.
6. Lidnumren kan också skrivas in.

- a. Tryck då Enter efter varje inmatat lidnummer.
7. Fortsätt att skanna/skriva in samtliga prover som ska rapporteras.
8. När listan är komplett, tryck Spara.
9. Mata in resultaten för respektive prov.
  - a. Resultat  $>2000 \mu\text{mol/l}$  för patientprov och resultat som av annan anledning inte ska rapporteras läggs inte in.
  - b. Skriv istället KOMM i resultatfältet och eventuell kommentar anges enligt ordinarie förfarande.
10. Resultaten valideras automatiskt.
11. Tryck Spara.
12. Tryck Överför.
13. Fortsätt godkännandet enligt förfarandet som anges för respektive matrix ovan.
  - a. Börja på punkten där samtliga remisser aktiveras.

## Bilaga 5, Handhavande för Fujitsu 7160 scanner och mjukvara Paperstream Capture för scanning av resultat för aminosyror

- För att scanningen ska fungera måste man vara inloggad med sitt RSID samt vara behörig till P-mappen.
  - Mjukvaran är inställd på att varje patient ska scannas med 5 pappersark. Vid färre än 5 pappersark, t.ex. vid spädningar, måste extra pappersark läggas till så att det totala antalet blir 5.
    - Det måste stå något på de extra arken för att scannern ska registrera det.
1. Starta scannern.
  2. Vik ned pappersutmatningsluckan.
  3. Dra upp den lilla pappersstopparen och dra ut den till dess fulla längd.
  4. Lägg i de papper som ska scannas.
    - a. Papperna läggs upp och ner och med den sidan som ska scannas mot scannern.
    - b. Alla patienter kan läggas i på samma gång.
    - c. Ordningen ska vara (överst till underst):
      - i. Remiss/Arbetskort (vid digital beställning)
      - ii. Arbetskort (från Teknisk validering, 2 sidor)
      - iii. Kromatogram
      - iv. Koncentrationer
  5. Starta programmet PaperStream Capture.
  6. Klicka på den scanningprofil som heter Scanna Använd denna.
  7. I rutan som kommer upp, namnge batchen med scanningsdatum samt fm eller em enligt följande exempel: 241211 fm.
  8. Tryck OK.
    - a. Scanningen startar och mjukvaran sorterar bilderna patientvis.
      - i. 5 bilder/patient.
  9. När allt är scannat kommer en ruta upp, tryck på Finish.
  10. Kontrollera:
    - a. Att det är 5 bilder/per patient.
    - b. Att bilderna blivit rättvända.
      - i. Om någon bild är felvänd, tryck på denna och därefter på knappen "Rotate 90".
  11. Tryck Complete Batch.

12. Gå till P-mappen och därefter till mappen Aminosyror
13. Öppna aktuell scanningsmapp (namngiven enligt punkt 7).
14. Det finns en fil/patient.
15. Öppna filerna en och en och kontrollera att allt blivit korrekt scannat.
16. Vid spädningar, ändra filnamnet för spädningen enligt följande exempel:
  - a. 20250616\_3328 = 3327 spädning
17. Stäng P-mappen och Paperstream Capture.
18. Stäng av och fäll ihop scannern.
19. Meddela bedömande läkare att det finns prover att godkänna.

## Bilaga 6, Brådskande svar på aminosyror i plasma



Klinisk kemi och farmakologi  
Medicinsk Service

### Brådskande svar på AMINOSYROR i plasma

Ring alltid Specialkemi 1 på 046-17 59 49 alt 072-4610153, helst dagen före, men senast före kl. 08:00 samma dag.

Patientprovet måste vara på plats i Lund senast kl. 09:00 om svar ska kunna lämnas ut samma dag.

Ange **AKUT** både på remissen, röret och utanpå ev. transportkuvert. (Om elektronisk beställning, bifoga en pappersremiss med röret och märk remissen med en extraetikett från eLAB samt **AKUT**).

Ange även telefonnummer till svarsmottagare av det akuta svaret.

Lämna in provet på Laboratoriemedicin Bas, Akutgatan 8, plan 1 och säg till den som tar emot att det är ett brådskande prov eller skicka provet och eventuell remiss med taxi.

Alternativt kontakta Skånetransport på telefonnummer 046-17 47 60 och fråga om möjlighet för akuttransport finns.

För provtagningsföreskrifter, se Analysportalen (<http://www.analysportalen-labmedicin.skane.se/>).

#### Analysinformation och svarstid

Analysen utförs på Specialkemi 1, Klinisk kemi i Lund, som är bemannad vardagar 7:30–16:00. Analystiden för ett prov är cirka 6 timmar och pågående analys kan inte avbrytas.

Förutsatt att ett prov anländer en vardag före kl. 14:00 kan svar, under normala förutsättningar, lämnas under nästföljande vardag.

När laboratoriet kontaktas angående en brådskande analys, försöker man hålla instrumentet ledigt för detta patientprov. Vi är därför tacksamma om denna möjlighet bara utnyttjas då det är absolut nödvändigt.

Anna Hallberg Hellstrand  
Driftansvarig BMA  
Specialkemi 1  
046-17 59 49 alt 072-4610153

Annika Sonesson  
Bitr. överläkare  
Medicinskt ansvarig  
040-33 19 13